جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء
كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم الجغرافية التطبيقية

العوامل الجغرافية واثرها في ظهور الآفات الحديثة في بساتين قضاء الحسينية

رسالة تقدَّم بها الطَّالب

أنور صباح نوري كاظم المسعودي

إلى مجلس كليَّة التَّربية للعلوم الإنسانيّة في جامعة كربلاء

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في الجغرافية التطبيقيّة

بإشراف

الأستاذ الدكتور

مرتضى جليل أبراهيم المعموري

١٤٤٤هـ ٢٠٢٢

بسم الله الرحمن الرحيم

((وَهُوَ ٱلَّذِيٓ أَنشَأَ جَنَّٰتٖ مَّعۡرُوشَٰتٖ وَغَيۡرَ مَعۡرُوشَٰتٖ وَٱلنَّخۡلَ وَٱلزَّرۡعَ مُخۡتَلِفًا أُكُلُهُۥ وَٱلزَّيۡتُونَ وَٱلرُّمَّانَ مُتَشَٰبِهٗا وَغَيۡرَ مُتَشَٰبِهٖۚ كُلُواْ مِن ثَمَرِهِۦٓ إِذَآ أَثۡمَرَ وَءَاتُواْ حَقَّهُۥ يَوۡمَ حَصَادِهِۦۖ وَلَا تُسۡرِفُوٓاْۚ إِنَّهُۥ لَا يُحِبُّ ٱلۡمُسۡرِفِينَ))

صدق الله العلي العظيم

(سورة الانعام ـ الآية ، ١٤١)

الإهـداء

إلـى . . . من قيل بخلقه وإنك لعلى خلق عظيم شمس الهداية نبينا محمد

(صلى الله عليه وآله وسلم)

إلـى . . . من رعاني وشاطرني عناء الدراسة وساعدني في كل خطوة من خطوات حياتي

(والدي العزيز)

إلـى . . . من تملك شموخ الجبال وتواضع السهول أطال الله في عمرها

(والدتي الحنونة)

إلـى . . . سندي في هذه الحياة (أخوتي)

ونصفي الثاني (زوجتي) أدامهم الله لي ذخراً

الـى . . . فرح الحياة ونورها وزينتها

(ابنائي محمد وأحمد)

إلـى . . . جميع أرواح شهداء العراق

ومنهم روح الشهيد المغدور اخي (حيدر) أسكنهم الله فسيح جناته

إلـى . . . كل من مد يد العون لي اهدي ثمرة هذا الجهد المتواضع.

...

اهدي ثمرة هذا الجهد

انور

الشكر والتقدير

ثنائي خالصاً لله (ﷻ) الذي وفقني في إتمام وإنجاز هذه الرسالة.

ومن دوافع العرفان بالجميل لا يسعني إلا أن أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور**(مرتضى جليل المعموري)** الذي تفضل مشكوراً بالإشراف على هذه الرسالة إذ كانت ملاحظاته السديدة وإرشاداته العلمية القيمة والمتابعة المستمرة دون كلل، ولإتاحته إلي وقته الثمين للتداول والمناقشة فكان خير عون لي في إكمال مفردات هذه الرسالة جزاه الله عني خير الجزاء.

كما أتقدم بالشكر والامتنان إلى جميع أساتذتي في قسم الجغرافية الذين تتلمذت على أيديهم في مرحلتي البكالوريوس والماجستير مع تقديري واحترامي لهم.

كما اتقدم بالشكر الخاص الخالص لأعضاء لجنة المناقشة لقبولهم مناقشتي وابدأ أولا بشكر لي رئيسة اللجنة (**الاستاذ الدكتورة سلمى عبد الرزاق الشبلاوي**) وأتوجه بالشكر والامتنان (**للأستاذ الدكتور عبد الكريم رشيد عبد اللطيف**) من جامعة سامراء كلية التربية للعلوم الانسانية، واتوجه بالشكر والتقدير الى (**الاستاذ المساعد الدكتور عبد الزهر جبار علي**) من جامعة كربلاء كلية الزراعة ولكم مني اساتذتي جزيل الشكر والتقدير.

كما أشكر كافة الموظفين في الدوائر الرسمية المعنية بالبحث ومنها مديرية الزراعة ومديرية احصاء كربلاء المقدسة ومديرية الطرق والجسور وشعبة زراعة الحسينية وشعبة زراعة عون وعلى رأسهم السيد رئيس مهندس زراعي أقدم عبد الامير عليوي المسعودي لمرافقته أياي في العمل الميداني ولم يبخلوا بتقديم أي معلومة و استشارة حتى استطعت إخراج الأطروحة بشكلها النهائي .كما أتقدم بالشكر إلى جميع اصحاب البساتين في قضاء الحسينية لتعاونهم معي في الإجابة على استمارة الاستبيان.

كما أتقدم بالشكر إلى جميع أصدقائي الذين ساندوني في كتابة رسالتي هذه وأخص بالذكر منهم زملائي وزميلاتي أدامهم الله لي ذخراً.

كما اتقدم بشكري وامتناني الى موظفي مختبرات قسم المدني في كلية الهندسة لمساعدتهم في تحليل العينات. وفي الختام أود أن اشكر كل الذين لم يتم ذكرهم راجياً للجميع دوام التقدم والنجاح ويجعل عملهم ذلك في صحيفة اعمالهم غداً عند ربهم.

الباحث

((إقرار المشرف))

أشهدُ أنَّ إعداد هذه الرسالة الموسومة بـ(**العوامل الجغرافية واثرها في ظهور الآفات الحديثة في بساتين قضاء الحسينية**) والتي تقدَّم بها الطالب (أنور صباح نوري المسعودي) جرت تحت إشرافي في جامعة كربلاء/ كليّة التّربية للعلوم الإنسانية / قسم الجغرافية التطبيقيّة ، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في الجغرافيا.

المشرف: أ. د. مرتضى جليل المعموري

رئيس قسم الجغرافية التطبيقية

2022 /١١/ ١٢

توصية رئيس قسم الجغرافية

بناءً على توصيات المشرف العلمي أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

المشرف: أ. د. مرتضى جليل المعموري

رئيس قسم الجغرافية التطبيقية

2022 /١١/ ١٢

((إقرار المقوم اللغوي))

أشهد إنَّ إعداد هذه الرسالة الموسومة بـ (**العوامل الجغرافية واثرها في ظهور الآفات الحديثة في بساتين قضاء الحسينية**) والمقدمة من طالب الماجستير (أنور صباح نوري المسعودي) إلى مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة كربلاء – قسم الجغرافية التطبيقية، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في الجغرافية التطبيقية، وقد وجدتها صالحة من الناحية العلمية.

التوقيع:

الخبير اللغوي: أ.م. د. علياء نصرت حسن

المرتبة العلمية: استاذ مساعد

التاريخ: ١١ / ١٢ / ٢٠٢٢

((إقرار المقوم العلمي))

أَشهد أنَّ هذه الرسالة الموسومة بـ (**العوامل الجغرافية واثرها في ظهور الآفات الحديثة في بساتين قضاء الحسينية**) والمقدمَّة من طالب الماجستير (أنور صباح نوري كاظم المسعودي) قد جرت مراجعتها من الناحية اللغوية من قبلي، وقومتها تقويماً لغوياً، وهي صالحة للمناقشة.

التوقيع:

الخبير العلمي:

المرتبة العلمية:

التاريخ: / / ٢٠٢٢

إقرار لجنة المناقشة

نشهد إنّنا أعضاء لجنة المناقشة قد اطلعنا على الرسالة الموسومة بـ **(العوامل الجغرافية واثرها في ظهور الآفات الحديثة في بساتين قضاء الحسينية)**، وقد ناقشنا الطالب (أنورِ صباح نوري المسعودي)، في محتوياتها وفيما له علاقة بالموضوع ووجدنا بأنها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في الجغرافية التطبيقية وبتقدير (امتياز).

التوقيع

أ. د. سلمى عبد الرزاق عبد لايذ

(رئيساً)

التاريخ: ٢٥ / ١ / ٢٠٢٣

التوقيع

أ. د. عبد الكريم رشيد عبد الطيف

(عضواً)

التاريخ: ١٨ / ١٢ / ٢٠٢٢

التوقيع

أ.م. د. عبد الزهرة جبار عبد

(عضواً)

التاريخ: ١٨ / ١٢ / ٢٠٢٢

التوقيع

أ. د. مرتضى جليل المعموري

(عضواً ومشرفاً)

التاريخ: ١٨ / ١٢ / ٢٠٢٢

صادق مجلس كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة كربلاء على قرار لجنة المناقشة.

التوقيع

أ. د. حسن حبيب الكريطي

عميد كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة كربلاء

التاريخ: ٢٤ / ١ / ٢٠٢٣

المستخلص

جاءت هذه الدراسة للتعريف بالواقع الزراعي ، والذي يهدف إلى معرفة اثر العوامل الطبيعية والبشرية في ظهور الآفات الحديثة في بساتين قضاء الحسينية والتي ٥٥ مقاطعة . وقد تم اعتماد على البيانات المناخية لتلك المنطقة مع عمل الباحث الميداني وما توصل إليه من بيانات عن الآفات والامراض النباتية والتي تمثلت بنسب الإصابة في عدد كبير في المقاطعات منها مقاطعة ام غراغر ومقاطعة الوند ومقاطعة الشيطة والصالحية ومقاطعة اللايح ومقاطعة الحصوة ، لكونها أنموذجاً يمثل المقاطعات الاخرى ، فضلا عن تباين إنتاجية اشجار الفواكه والحمضيات بين هذه المقاطعات ، إذ تعد مقاطعة اللايح ذات إنتاجية عالية ، بينما تعد مقاطعة أم غراغر ومقاطعة الحصوة ذات إنتاجية متوسطة فمقاطعة الوند والشيطة والصالحية ذات إنتاجية واطئة.

تعدُ الدراسة موضوعاً حيوياً يخص الآفات الحديثة وسبب انتشارها في السنوات الأخيرة التي تؤثر بشكل سلبي على سير العملية الزراعية .كما تضمنت الدراسة بمقدمة ودليل نظري واربعة فصول في ضوء واقع ظهور هذه الآفات في قضاء الحسينية سواء ما يرتبط بالجانب الطبيعي أم بشري والتي بدورها يكون لها اثار سلبية مما يؤدي الى انخفض معدل انتاجية اشجار الفواكه والحمضيات بسبب الاصابة بالآفات الحديثة او انتشار الامراض والادغال ،وفرضيتها للعوامل الجغرافية دور كبير في انتشار الآفات الحديثة وانعكاسها على كمية الانتاج الزراعي كماً ونوعاً ،وقد اسهم العامل الطبيعي في تباين انواع من الآفات الحديثة والمؤثر في الانتاج الزراعي في منطقة الدراسة ولاسيما العوامل البشرية التي شهدتها منطقة الدراسة كان لها دور كبير في انتشار الآفات الزراعية ، إنَّ الهدف الرئيسي للدراسة هو التعرف على اهم الآفات الحديثة والتي تعد من اخطر المشكلات التي تواجه الانتاج الزراعي عبر السنوات الاخيرة من ٢٠١٥-٢٠٢٢ فضلا عن المعالجة ورسم التوجيهات المستقبلية لغرض تحقيق أمثل الوسائل والاساليب المستخدمة لوقاية المنتوجات الزراعية، ان سرعة تلف اشجار بساتين قضاء الحسينية وانخفاض انتاجيتها السريعة من الملفتات الى خطر هذا النوع من الآفات والمبررات التي دفعت الباحث لهذه الدراسة والطريقة التي أعتمدها الباحث في البحث والدراسة ثم تحديد موقع وحدود منطقة الدراسة والمصطلحات العلمية المستخدمة في البحث وبالإضافة الى الدراسات السابقة.

تضمن الفصل الاول العوامل الطبيعية وأثرها في ظهور هذه الآفات في منطقة الدراسة (الموقع ، السطح ، المناخ ،الموارد المائية ،التربة) وقد توصلت الدراسة الى تأثير بعض عناصر المناخ في انخفاضها للإنتاج محاصيل الزراعية المتمثلة بالفواكه والحمضيات وتردي نوعية ثمارها فضلا عن قلة الامطار الساقطة وتذبذبها ،وارتفاع وانخفاض في درجات الحرارة وضوء الشمس والرطوبة الجوية بأشكالها والرطوبة الأرضية فالرياح والعواصف الترابية ،كذلك الموارد المائية والتعرف على خصائصها الفيزيائية والكيميائية للتربة.

أما الفصل الثاني فقد تضمن العوامل البشرية وأثرها في ظهور الآفات الحديثة أهم ما توصلت إليه الدراسة ان للعوامل البشرية دور كبير في انخفاض انتاجية هذه البساتين، وتردي نوعية الثمار وقلة جودتها اذ يعد

عامل تفتت الملكية الزراعية من اشد العوامل فتكا بالأراضي الزراعية والناتج من عاملين فالعامل الاول من نظام تقسيم الارض لتوزيعها على افراد الاسرة اما العامل الثاني هو توجه اصحاب البساتين لتقسيم الارض لغرض بيعها كقطع سكنية وعليةٍ الحصول على ارباح تعدَ اعلى من المردود الاقتصادي الذي يجنيه المزارع من الزراعة وهذا يؤدي الى صغر الحيازة الزراعية وبالتالي قلة الاهتمام بالأرض او همالها ، بالإضافة قلة الدعم الحكومي للفلاحين ومدى اهمية الدور الذي تقوم به الدولة من توفير المستلزمات الزراعية كالأسمدة والبذور والمبيدات والمكننة الزراعية لتشجيع الفلاحين على امتهان حرفة الزراعة مما يؤدي الى رفع المرود الاقتصادي ولكن في ارض الواقع لم نلمس اي دور للدولة في ذلك.

كما شمل الفصل الثالث الآفات والامراض الزراعية في منطقة الدراسة بحسب أنواعها وتوزيعها الجغرافي وأضرارها ومتطلباتها المناخية وانتشار هذه الآفات الحديثة وسرعة نموها وتكاثرها وطور السبات لديها وتأثيرها على الانتاج الزراعي كالفواكه والحمضيات. كما تطرق الباحث إلى الآفات المرضية التي تصيب بساتين منطقة الدراسة ،اما ببقية الآفات الأخرى من الأدغال والقوارض.

بينما تضمن الفصل الرابع التحليل الإحصائي لسبب انتشار هذه الآفات عن طريق إيجاد معامل الارتباط المتعدد بين عناصر التربة والماء ونسب الإصابة بالآفة ، وكذلك شمل على الاستنتاجات التي توصل إليها الباحث مع التوصيات التي قدمها لخدمة وتطوير زراعة المحاصيل البستنة المتمثلة بالفواكه والحمضيات في منطقة الدراسة ولأجل المحافظة على مقومات نمو هذه الزراعة والنهوض بإنتاجيتها لسد حاجة السوق المحلية المتزايدة.

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
الآية القرآنية	أ
الإهـــداء	ب
الشكر والتقدير	ج
إقرار المشرف	د
إقرار المقوم اللغوي	ه
إقرار المقوم العلمي	و
قرار لجنة المناقشة	ز
المستخلص	ح- ط
قائمة المحتويات	ي- ن
قائمة الجداول	ن
قائمة الخرائط	ق
قائمة الأشكال	ص
قائمة الصور	ش
قائمة الملاحق	ش
الملخص باللغة الانكليزية	A-B
المقدمة والدليل النظري	١
المقدمة	٢
اولا/ مشكلة الدراسة	٣
ثانيا/ فرضية الدراسة	٣
ثالثا/ حدود منطقة الدراسة	٣
رابعا/ هدف الدراسة	٧
خامسا / الغرض من الدراسة	٧
سادسا/ حافز الدراسة	٧
سابعا/ مبررات الدراسة	٧
ثامنا/ منهجية الدراسة	٧
تاسعا/ حجم العينة	٨
عاشرا/ هيكلية الدراسة	٩
احدى عشر / الدراسات السابقة	٩-١٧
اثنى عشر/ المصطلحات والمفاهيم المتعلقة بالدراسة	١٧

الفصل الاول العوامل الطبيعية وأثرها في ظهور الآفات الحديثة في بساتين قضاء الحسينية	١٦-٨٧
١- موقع منطقة الدراسة	١٦
٢– التكوين الجيولوجي	١٦
٣- الخصائص المناخية	١٧
٣-١- الضوء	١٨
٣-١-١- شدة الضوء	١٩
٣-١-٢- طول الفترة الضوئية	١٩
٣-١-٣- نوع وطول الموجة الضوئية	٢٠
٣-٢- درجات الحرارة	٢٠
٣-٢-١- درجات الحرارة العليا	٢٢
٣-٢-٢- درجات الحرارة الدنيا	٢٣
٣-٢-٣- درجات الحرارة المثلى	٢٦
٣-٣- الأمطار	٢٧
٣-٤- الرطوبة الجوية	٢٩
٣-٤-١- الرطوبة النسبية	٣٠
٣-٤-٢- الندى	٣١
٣-٤-٣- الضباب	٣١
٣-٤-٤- البرد	٣٢
٣-٤-٥- الصقيع	٣٢
٣-٤-٦- رطوبة التربة	٣٣
٣-٥- الرياح	٣٥
٣-٥-١- التأثير الميكانيكي للرياح	٣٦
٣-٥-٢- التأثير الفسيولوجي للرياح	٣٧
٣-٦- مظاهر الجو الغبارية	٣٨
٣-٦-١- العواصف الغبارية	٣٩
٤- التربة	٤١
٤-١- الخواص الفيزيائية للتربة	٤٦
٤-١-١- لون التربة	٤٦
٤-١-٢- نسجه التربة	٤٧
٤-١-٣- بناء التربة	٤٩
٤-١-٤- الكثافة الظاهرية للتربة	٥١
٤-١-٥- الكثافة الحقيقية للتربة	٥٤

٤-١-٦- مسامية التربة	٥٥
٤-١-٧- درجة حرارة التربة	٥٧
٤-٢- الخصائص الكيميائية للتربة	٥٨
٤-٢-١- ملوحة التربة	٥٨
٤-٢-٢- تفاعل التربة	٦١
٤-٢-٣- المادة العضوية	٦٣
٤-٢-٤- النسبة المئوية للصوديوم المتبادل	٦٦
٤-٢-٥- الكالسيوم	٦٨
٤-٢-٦- المغنيسيوم	٦٩
٤-٢-٧- كاربونات الكالسيوم	٧٠
٤-٢-٨- كبريتات الكالسيوم	٧٠
٤-٢-٩- النترات	٧١
٥- الموارد المائية	٧٢
٥-١- المياه السطحية	٧٣
٥-٢- المياه الجوفية	٨٤
الفصل الثاني **العوامل البشرية وأثرها في ظهور الآفات الحديثة في بساتين قضاء الحسينية**	٩٦-١٣٠
١- تفتيت ملكية الزراعية	٩٣
٢- المشاريع الحكومية	٩٥
٣- السكان	٩٧
٣-١-حجم السكان	٩٧
٣-٢- التوزيع الجغرافي للسكان	٩٩
٣-٢-١-التوزيع النسبي	٩٩
٣-٢-٢- الكثافة السكانية	١٠٣
٣-٣-الايدي العاملة	١٠٧
٤- انظمة الري والبزل	١٠٨
٤-١-طرق الري	١٠٨
٤-١- ١- طريقة الري السيحي	١٠٩
٤-١-٢-طريقة الري بالمروز	١١٢
٤-١-٣-طريقة الري بالأحواض	١١٣
٤-١-٤- طريقة الري بالتنقيط	١١٣
٤-٢-المبازول وتبطين القنوات	١١٥
٥-العمليات الزراعية	١١٩
٥-١- الحراثة	١١٩

٥-١-١ الكسور	١٢٠
٥-١-٢- النشور	١٢٢
٥-١-٣- الثيارة	١٢٢
٥-٢-عملية التسميد	١٢٣
٥-٢-١-الاسمدة العضوية	١٢٥
٥-٢-٢- الاسمدة الكيمياوية	١٢٥
٥-٣-عملية تطهير السواقي(الكري)	١٢٦
٦-النقل والتسويق الزراعي	١٢٧
٦-١- طرق النقل	١٢٧
٦-١-١-الطرق الخارجية	١٢٧
٦-١-٢- الطرق الداخلية	١٢٨
٦-٢- التسويق الزراعي	١٣٠
الفصل الثالث **الآفات والامراض الزراعية المنتشرة في بساتين قضاء الحسينية**	١٤٠-١٨٩
اولا/ الآفات الحشرية القديمة	١٤١
١- حشرة الذبابة البيضاء	١٤١
٢- حشرة البق الدقيقي	١٤٤
٣- حشرة الحلم (عناكب الحمضيات)	١٤٨
٤- حشرة المن	١٥٠
٥- حشرة حفار اوراق الحمضيات	١٥٢
٦- حشرة الارضة	١٥٨
٧- الحفار(الكاروب)	١٦٠
٨- حشرة الدوباس	١٦٢
ثانيا /الحشرات التي ظهرت حديثا	١٦٤
١- حشرة او فراشة ازهار الحمضيات	١٦٤
٢- ذبابة الفاكهة (ذبابة البحر الابيض المتوسط)	١٦٨
٣- الحشرة القشرية السوداء	١٧١
ثالثا / امراض الفواكه والحمضيات: ١- الامراض المتسببة من جراء الظروف المناخية	١٧٣
١-١- لفحة الشمس	١٧٩
١-٢- اللفحة النارية	١٧٥
١-٣- موت الاطراف (اكزانثيما الحمضيات)	١٧٦
٢- الامراض الطفيلية	١٧٧
٢-١- موت البادرات (موت الشتلات)	١٧٧
٢-٢- التصمغ	١٧٨

٢-٣- الانثراكوز	١٧٩
٢-٤- التدهور البطيء	١٨١
٣- الامراض الفايروسية	١٨٣
رابعا /الآفات الاخرى	١٨٥
١- الادغال	١٨٥
١-١- الادغال الدائمية	١٨٥
١-٢- الادغال الموسمية	١٨٦
٢- القوارض	١٨٩
الفصل الرابع **التحليل الاحصائي بين عناصر (الماء والتربة)وظهور الآفات الحديثة في بساتين قضاء الحسينية**	١٩٢-٢١٩
اولا / التحليل الاحصائي لعينات المأخوذة من دراسات سابقة لبيانات ٢٠١٦	١٩٢
ثانيا / التحليل الاحصائي لعينات المأخوذة من دراسات سابقة لبيانات ٢٠١٩	٢٠٥
ثالثا/ التحليل الاحصائي لعينات منطقة الدراسة ٢٠٢٢.	٢١٩
الاستنتاجات والمقترحات	٢٣٥-٢٣٨
المصادر	٢٣٩-٢٥١
الملاحق	٢٥٢-٢٥٦
الملخص باللغة الإنكليزية	A-B

قائمة الجداول

ت	العنوان	الصفحة
١-	المقاطعات الزراعية وأرقامها ومساحتها في منطقة الدراسة سنة ٢٠٢٢م	٥
٢-	النسبة المئوية للضوء الممتص والنافذ والمنعكس للأوراق في موجات ضوئية مختلفة	٢٠
٣-	المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الهواء العظمى و الصغرى في محطة كربلاء المناخية للمدة (١٩٩٠-٢٠٢١)	٢٥
٤-	الدرجات الحرارية المثلى والضارة وصفر النمو للحمضيات و بعض أنواع الفاكهة	٢٧
٥-	معدلات الامطار / ملم في محطة كربلاء المناخية للمدة (٢٠١٥-٢٠٢٢)	٢٩
٦-	السعة الحقلية والماء المتيسر لأنواع مختلفة من الترب.	٣٤
٧-	المعدل السنوي والشهر لسرعة الرياح (م/ثا) في محطة كربلاء المناخية للمدة (٢٠١٥-	٣٨

	٢٠٢٢)	
٨-	المعدلات الشهرية لعدد أيام حدوث العواصف الغبارية لمحطة كربلاء المناخية للمدة(٢٠١٥-٢٠٢١)	٤٠
٩-	التصنيف العالمي لحجم دقائق التربة الاولية	٤٨
١٠-	نتائج التحاليل الفيزيائية لتربة المقاطعات التابعة لمنطقة الدراسة٢٠٢٢	٥٢
١١-	اصناف التربة بحسب درجة ملوحتها بموجب النظام الأمريكي	٦٠
١٢-	التحاليل الكيميائية لترب المقاطعات التابعة لمنطقة الدراسة٢٠٢٢.	٦١
١٣-	انواع الترب الملائمة لبعض اشجار الفاكهة والحمضيات	٦٣
١٤-	خطورة الصوديوم وفقا لنسبة الصوديوم المتبادل E.S.P في التربة	٦٦
١٥-	جداول الحسينية والقنوات المتفرعة منة.	٦٧
١٦-	التصاريف المائية لجدول الحسينية لسنة ٢٠٢٢	٧٨
١٧-	التحاليل الكيميائية لعينات المياه السطحية لبعض المقاطعات التابعة لمنطقة الدراسة٢٠٢٢	٧٩
١٨-	صلاحية مياه الري وفقا معيار المنظمة الاسلامية للتربية والثقافة والعلوم (ISEcl)	٨١
١٩-	الحدود المسموح بها للكلوريدات(CL^{-1}) حسب تصنيف((Scafield) لمياه الري	٨٢
٢٠-	تصنيف عسرة المياه(١٩٨٠- -Todd)	٨٣
٢١-	نتائج الفحوصات الفيزيائية والكيميائية لمياه جوفية في منطقة الدراسة٢٠٢٢	٨٥
٢٢-	حجم السكان في قضاء الحسينية بحسب التعدادات والتقديرات السكانية للمدة (١٩٧٧ – ٢٠٢١)	٩٨
٢٣-	توزيع السكان بحسب البيئة في مقاطعات قضاء الحسينية لعام ٢٠٢١	١٠١
٢٤-	الكثافة العامة لسكان قضاء الحسينية حسب المقاطعات لعام ٢٠٢٢	١٠٤
٢٥-	عدد المضخات المجازة في منطقة الدراسة ٢٠٢٢	١١١
٢٦-	شبكة المبازل في منطقة الدراسة واطوالها /كم لغاية عام ٢٠٢٢	١١٨
٢٧-	الأطوال المبطنة لجدول الحسينية وقنواته الفرعية	١١٩
٢٨-	التوزيع الجغرافي للنسب المئوية لعمليات الحراثة في منطقة الدراسة لسنة٢٠٢٢ بحسب المقاطعات الزراعية.	١٢١
٢٩-	التوزيع الجغرافي للنسب المئوية لأنواع الأسمدة المستعملة في منطقة الدراسة حسب عينة الدراسة(٢٠٢٢)	١٢٤
٣٠-	كمية الأسمدة (كغم) المجهزة للمزارعين في مقاطعات قضاء الحسينية لعام ٢٠٢٢	١٢٦
٣١-	توزيع طرق النقل الخارجية بحسب أطوالها في قضاء الحسينية لعام (٢٠٢٢)	١٢٨
٣٢-	توزيع طرق النقل الداخلية بسبب أطوالها في قضاء الحسينية لعام (٢٠٢٢)	١٢٩
٣٣	معدل عدد البيض وطول فترة كل من الدور اليرقي والعذري بالأيام لحفار اوراق الحمضيات على اوراق عوائله (شتلة لكل نوع) لسنة ١٩٩٣	١٥٥
٣٤	حياتية حشرة حفار اوراق الحمضيات تحت درجات الحرارة المختلفة والثابتة ولمدة ١٦ ساعة ضوء و ٨ساعة ظلام	١٥٧
٣٥-	نسب الاصابة لأشجار الحمضيات بمرض موت الاطراف لبعض مقاطعات منطقة الدراسة	١٧٧

	لسنة ٢٠٢١_٢٠٢٢	
٣٦-	نسب الاصابة لأشجار الحمضيات بمرض الانثراكوز لبعض مقاطعات منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢١_٢٠٢٢	١٨١
٣٧-	تحليل التباين نتائج فحص عناصر المياه الكيميائية لمنطقة الدراسة لسنة ٢٠١٦	١٩٣
٣٨-	متوسط المعاملات لنتائج فحص عناصر الكيميائية المياه لمنطقة الدراسة ٢٠١٦	١٩٤
٣٩-	التحليل التباين نتائج التوصيلة الكهربائية التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦	١٩٥
٤٠-	متوسط المعاملات لنتائج التوصيلة الكهربائية لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦	١٩٥
٤١-	كمية انتاج لأشجار الحمضيات ب(طن) لسنة(٢٠١٦)	١٩٦
٤٢-	التحليل التباين نتائج دالة التفاعل التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦	١٩٧
٤٣-	متوسط المعاملات لنتائج دالة التفاعل لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦	١٩٧
٤٤-	التحليل التباين نتائج تأثير تراكيز الصوديوم التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦	١٩٨
٤٥-	متوسط المعاملات لنتائج تأثير تراكيز الصوديوم لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦	١٩٨
٤٦-	التحليل التباين نتائج تأثير المادة العضوية التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠) سم لسنة ٢٠١٦	١٩٩
٤٧-	متوسط المعاملات لنتائج تأثير المادة العضوية لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦	١٩٩
٤٨-	التحليل التباين نتائج تأثير ايون الكالسيوم التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠ ، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦	٢٠٠
٤٩-	متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون الكالسيوم لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦	٢٠٠
٥٠-	التحليل التباين نتائج تأثير ايون المغنسيوم التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق(٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦	٢٠١
٥١-	متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون المغنسيوم لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦	٢٠١
٥٢-	التحليل التباين نتائج تأثير ايون الكلورايد التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦	٢٠٢
٥٣-	متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون الكلورايد لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦	٢٠٢
٥٤-	التحليل التباين نتائج تأثير ايون النترات التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق(٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦	٢٠٣
٥٥-	متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون النترات لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ،	٢٠٣

	١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦	
٥٦-	التحليل التباين نتائج تأثير نسبة الكلس التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦	٢٠٣
٥٧-	متوسط المعاملات لنتائج تأثير نسبة الكلس لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦	٢٠٤
٥٨-	جدول التحليل التباين نتائج فحوصات الكيميائية المياه لمنطقة (٢٠١٩)	٢٠٥
٥٩-	جدول متوسط المعاملات لنتائج فحص الكيميائي لمياه لمنطقة الدراسة (٢٠١٩)	٢٠٥
٦٠-	كمية انتاج لأشجار الحمضيات ب(طن) لسنة(٢٠١٩)	٢٠٦
٦١-	جدول التحليل التباين لنتائج فحص الكيميائي لمياه لمنطقة الدراسة (٢٠١٩)	٢٠٨
٦٢-	جدول التحليل التباين لفحوصات الماء لأيونات السالبة لسنة (٢٠١٩)	٢٠٩
٦٣-	جدول متوسط المعاملات لنتائج لفحوصات الماء لأيونات السالبة لسنة (٢٠١٩)	٢٠٩
٦٤-	جدول التحليل التباين نتائج دالة التفاعل التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١٠
٦٥-	جدول متوسط المعاملات لنتائج دالة التفاعل لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١٠
٦٦-	جدول التحليل التباين نتائج تأثير ايون الكالسيوم التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١١
٦٧-	جدول متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون الكالسيوم لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١١
٦٨-	جدول التحليل التباين نتائج تأثير ايون الصوديوم التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١٢
٦٩-	جدول متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون الصوديوم لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١٢
٧٠-	التحليل التباين نتائج تأثير المادة العضوية التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١٣
٧١-	متوسط المعاملات لنتائج تأثير المادة العضوية لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١٣
٧٢-	التحليل التباين نتائج تأثير ايون الكلور التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١٤
٧٣-	متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون الكلور لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١٤
٧٤-	التحليل التباين نتائج تأثير ايون المغنسيوم التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١٥
٧٥-	متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون المغنسيوم لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١٥
٧٦-	التحليل التباين نتائج تأثير التوصيلة الكهربائية التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١٦

٧٧-	متوسط المعاملات لنتائج تأثير التوصيلة الكهربائية لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١٦
٧٨-	التحليل التباين نتائج تأثير ايون النترات التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١٧
٧٩-	متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايونات النترات لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١٧
٨٠-	التحليل التباين نتائج تأثير نسبة الكلس التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١٨
٨١-	متوسط المعاملات لنتائج تأثير نسبة الكلس لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)	٢١٨
٨٢-	التحليل التباين لنتائج فحص المياه التابعة لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠٢٢)	٢١٩
٨٣-	متوسط المعاملات لنتائج فحص الكيميائي والفيزيائي لمياه منطقة الدراسة (٢٠٢٢)	٢٢٠
٨٤-	قيم معاملات الارتباط لمؤشرات الصفات الكيميائية لمياه منطقة الدراسة (٢٠٢٢)	٢٢١
٨٥-	التحليل التباين نتائج الكثافة الحقيقية التابعة لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)	٢٢١
٨٦-	متوسط المعاملات لنتائج لتأثير الكثافة الحقيقية لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)	٢٢٢
٨٧-	قيم معاملات الارتباط الكثافة الحقيقية لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة ٢٠٢٢	٢٢٣
٨٨-	بيانات النتائج ب(طن) لأشجار الحمضيات للمدة من(٢٠١٥ – ٢٠٢٢)	٢٢٣
٨٩-	التحليل التباين نتائج الكثافة الظاهرية التابعة لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)	٢٢٥
٩٠-	متوسط المعاملات لنتائج لتأثير الكثافة الظاهرية لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)	٢٢٥
٩١-	تحليل الارتباط الكثافة الظاهرية لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)	٢٢٦
٩٢-	جدول التحليل التباين نتائج المحتوى الرطوبي التابعة لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)	٢٢٦
٩٣-	جدول متوسط المعاملات لنتائج المحتوى الرطوبي لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)	٢٢٧
٩٤-	تحليل الارتباط المحتوى الرطوبي لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)	٢٢٧
٩٥-	جدول التحليل التباين نتائج مساميه التربة التابعة لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)	٢٢٨
٩٦-	جدول متوسط المعاملات لنتائج مساميه التربة لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)	٢٢٨
٩٧-	تحليل الارتباط مساميه التربة في مناطق الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)	٢٢٩
٩٨-	جدول التحليل التباين نتائج تأثير الكتايونات الموجبة في مناطق الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)	٢٣٠
٩٩-	جدول متوسط المعاملات نتائج تأثير الكتايونات الموجبة في مناطق الدراسة	٢٣٠

	وبعمق(٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)	
١٠٠-	جدول التحليل التباين نتائج تأثير الكتايونات السالبة في مناطق الدراسة للعينات وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)	٢٣١
١٠١-	جدول متوسط المعاملات نتائج تأثير الكتايونات السالبة في مناطق الدراسة للعينات وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)	٢٣١
١٠٢-	تحليل الارتباط نتائج تأثير الكتايونات الموجبة والسالبة في مناطق الدراسة للعينات وبعمق ٣٥سم لسنة (٢٠٢٢)	٢٣٢

قائمة الخرائط

ت	عنوان الخريطة	الصفحة
١-	موقع قضاء الحسينية من محافظة كربلاء المقدسة	٤
٢-	ارقام المقاطعات الزراعية لقضاء الحسينية	٦
٣-	انواع الترب في قضاء الحسينية	٤٣
٤-	مواقع نماذج الترب والمياه السطحية والجوفية في قضاء الحسينية لسنة ٢٠٢٢.	٤٥
٥-	الكثافة الظاهرية لمنطقة الدراسة.	٥٣
٦-	الكثافة الحقيقية لمنطقة الدراسة ٢٠٢٢.	٥٥
٧-	نسبة المادة العضوية في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢.	٦٥
٨-	نسبة الصوديوم في منطقة الدراسة ٢٠٢٢.	٦٧
٩-	نسبة عنصر الكالسيوم في مناطق عديدة من منطقة الدراسة لسنة٢٠٢٢.	٦٩
١٠-	الكثافة العامة للسكان على مستوى المقاطعات في قضاء الحسينية لسنة٢٠٢٢	١٠٧
١١-	شبكة المبازل في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢	١١٧
١٢-	التوزيع الجغرافي لطرق النقل الرئيسية والفرعية في قضاء الحسينية لسنة ٢٠٢٢	١٣٠
١٣-	اصابة حشرة او فراشة ازهار الحمضيات وذبابة الفاكهة والحشرة القشرية السوداء في مقاطعات متعددة في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢.	١٦٦
١٤-	كمية انتاج الحمضيات في منطقة الدراسة لسنة ٢٠١٦.	١٩٦
١٥-	كمية انتاج الحمضيات في منطقة الدراسة لسنة ٢٠١٩.	٢٠٧
١٦-	كمية انتاج الحمضيات في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢.	٢٢٤

قائمة الاشكال

ت	عنوان الشكل	الصفحة
١-	يوضح المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الهواء العظمى و الصغرى في محطة كربلاء المناخية للمدة (١٩٩٠-٢٠٢١)	٢٦
٢-	يوضح معدلات الامطار / ملم في محطة كربلاء المناخية للمدة (٢٠١٥-٢٠٢٢)	٢٩
٣-	يوضح المعدل السنوي والشهر لسرعة الرياح (م/ثا) في محطة كربلاء المناخية للمدة (٢٠١٥-٢٠٢٢)	٣٨
٤-	يوضح معدلات الشهرية لعدد أيام حدوث العواصف الترابية لمحطة المناخية للمدة(٢٠١٥-٢٠٢١)	٤٠
٥-	يوضح نسبة النمو السكاني في قضاء الحسينية للمدة (١٩٧٧ – ٢٠٢١)	٥٥
٦-	يوضح التوزيع الجغرافي للنسب المئوية لعمليات الحراثة في منطقة الدراسة لسنة٢٠٢٢ بحسب المقاطعات الزراعية.	٦٥
٧-	يوضح التوزيع الجغرافي للنسب المئوية لأنواع الأسمدة المستعملة في منطقة الدراسة حسب عينة الدراسة (٢٠٢٢)	٦٥

قائمة الصور

ت	عنوان الصورة	الصفحة
١-	جهاز الهيدروميتر	٤٩
٢-	نموذج لترب ملحية من نوع الشورة	٥٩
٣-	نموذج لترب ملحية من نوع السبخة	٥٩
٤-	مضخات الكهربائية والديزل لسحب الماء الى الاراضي الزراعية في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢.	١١٠
٥-	استعمال الانابيب في الري بالمروز في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢	١١٢
٦-	طريقة الري بالتنقيط في مقاطعة اللايح التابعة لمنطقة الدراسة	١١٤
٧-	حشرة الذبابة البيضاء	١٤١
٨-	المظهر الخارجي لحشرة البق الدقيقي في في مقاطعة الحصوة منطقة الدراسة	١٤٦
٩-	اصابة اوراق شجرة البرتقال بأفة الحلم في مقاطعة الفراشية التابعة منطقة الدراسة.	١٤٩
١٠-	اصابة اوراق شجرة البرتقال بأفة حفار اوراق الحمضيات في مقاطعة الشيطة والصالحية التابعة منطقة الدراسة	١٤٥

١١-	سيقان شجرة المشمش بأفة الارضة في مقاطعة الوند التابعة منطقة الدراسة	١٥٩
١٢-	حشرة الحفار (الكاروب)	١٦١
١٣-	اصابة شجرة البرتقال بحشرة او فراشة ازهار الحمضيات في مقاطعة الصلامية التابعة منطقة الدراسة.	١٦٥
١٤-	ضرر حشرة الفاكهة على شجرة البرتقال في منطقة الدراسة	١٧٠
١٥-	مصائد جاكسون لصيد حشرة ذبابة الفاكهة التي تصيب اشجار الحمضيات في منطقة الدراسة	١٧٠
١٦-	حشرة القشرية السوداء التي تصيب اشجار الحمضيات في منطقة الدراسة ٢٠٢٢	١٧٢
١٧-	اصابة شجرة البرتقال بمرض لفحة الشمس في مقاطعة العوارة الشرقية التابعة لمنطقة الدراسة	١٧٤
١٨	توضح اصابة شجرة البرتقال بمرض موت الاطراف (اكزانثيما الحمضيات)	١٧٦
١٩-	توضح اصابة شجرة النارنج بمرض تصمغ الحمضيات في منطقة الدراسة٢٠٢٢	١٧٩
٢٠-	توضح اصابة شجرة البرتقال بمرض الانثراكوز الحمضيات في منطقة الدراسة ٢٠٢٢	١٨٠
٢١-	توضح اصابة شجرة البرتقال بفيروس قوبا الحمضيات في مقاطعة ام الحمام التابعة منطقة الدراسة٢٠٢٢	١٨٤
٢٢-	توضح نبات الحلفاء والعاكول في مقاطعة العوارة الشرقية التابعة لمنطقة الدراسة٢٠٢٢	١٨٥
٢٣-	توضح نبات القصب في منطقة الدراسة٢٠٢٢	١٨٦
٢٤-	توضح نبات الكسوب في مقاطعة بدعة اسود التابعة لمنطقة الدراسة٢٠٢٢.	١٨٧
٢٥-	توضح الجرذ الاسود.	١٩٠

قائمة الملاحق

ت	عنوان الملحق	الصفحة
١-	استمارة استبيان	٢٥١
٢-	كتاب وزارة التخطيط الذي تم بموجبه تحويل ناحية الحسينية إلى قضاء	٢٥٣
٣-	كمية الانتاج لا شجار الفواكه في بساتين قضاء الحسينية لسنة٢٠٢٢	٢٥٤
٤	كمية الانتاج لا شجار الفواكه في بساتين قضاء الحسينية لسنة٢٠٢٢	٢٥٥

المقدمة والدليل النظري

المقدمة Introduction:

تعد الزراعة العمود الفقري في اقتصاديات الدول ومنها الاقتصاد العراقي عامة ولاسيما منطقة الدراسة إذ ان الاهتمام بالإنتاج الزراعي لايزال هدف لجميع الباحثين لغرض تطوير وزيادة معدلاته كماً ونوعاً واعتمادا على متطلبات الزراعية من بذور واسمدة وتقنيات الري حديثة واستخدام وسائل وأساليب التطور العلمي وتسخيرها في خدمة المجال الزراعي، والذي أنعكس ذلك إيجابياً في تحسين نمو اشجار الفواكه والحمضيات وزيادة المنتج من ثمارها وتحسين نوعيتها، إلا أن العوامل الجغرافية بعناصرها المختلفة لا يزال لها دورا كبيراً ومؤثراً في تحديد نمو اشجار الفواكه والحمضيات وزيادة إنتاجها أو قلته أو إتلافه عن طريق ما تتعرض له اشجار الفواكه والحمضيات من خطر الآفات الزراعية ، مما ادى إلى هلاكها حال اشتداد خطره عليها، فالعوامل الجغرافية المختلفة تعد عاملاً رئيساً محدداً لزراعة وإنتاج اشجار الفواكه والحمضيات ، كما تعد عاملاً رئيساً أيضاً في نشوء الآفات الزراعية ومدى تعرض تلك الاشجار للإصابة بها.

حيث تزامنت مع زيادة المساحة المصابة في منطقة الدراسة بالآفات ظهور أنواع جديدة وحديثة من الآفات لم تكن موجودة او معروفة في السابق ، ومثال ذلك ظهور وانتشار حشرة حفار ساق الحمضيات ، اضف إلى ذلك تعاظم واشتداد خطر الآفات الأخرى مثل الحشرة القشرية الصفراء والذبابة البيضاء والتي انتشرت بشكل كبير ومؤثر في منطقة الدراسة. حتى ان تأثيرها جرد هذه البساتين من ثمارها. كما انها ازدادت اصابتها في السنوات الاخيرة واصبح انتاجها قليلا وقد تكون هذه الاصابات جاءت بسبب دخول محاصيل ، خضر أو شتلات من خارج العراق غير خاضعة للحجر الزراعي. ومن الفرض اي الفاكهة او الشتلة التي تدخل بالعراق يجب ان تترك "بالحجر الزراعي " لمدة لا يقل من ٧ - ١٠ ايام توضع في حاضنات في هذه المدة تظهر ما تحمله من بيوض، ويرقات ، وحشرات كبيرة او صغيرة فأن ويتم استبعادها اذا كانت حاملة للمسببات او بعضها.

فضلاً عن ذلك فأن العراق يمكن ان تصل الية بعض الحشرات والمسببات المرضية التي تنتشر في العديد من الدول المجاورة له كالمملكة العربية السعودية ،الاردن ،ايران والتي أصبحت هذه الآفات تهدد بساتين منطقة الدراسة بالضعف والهلاك الحتمي، اضافة الى ذلك ما يمكن ان يأتي من تأثير العوامل الطبيعية ،جاءت هذه الدراسة لتحقيق على العوامل المشجعة لها من أجل حماية هذه البساتين وتقليل المفقود من انتاجها.

ونتيجة لأهمية أشجار الفواكه والحمضيات الغذائية والاقتصادية ، فأنها وتعرضها لخطر الآفات الزراعية والتي ترتبط ارتباطا قوياً بالعوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية ، يقضي ذلك دراسة هذه الآفات والتعرف على هذه العوامل كالمتطلبات المناخية، من أجل حماية هذا الصنف من الفاكهة من خطرها وتقليل الفاقد من ثمارها.

اولا / مشكلة الدارسة Problem of the study :

تتمحور مشكلة الدراسة الرئيسة كالاتي :

ما مدى تأثير العوامل الجغرافية على ظهور الآفات الحديثة في بساتين قضاء الحسينية ؟

وتتفرع من المشكلة الرئيسية التساؤلات التالية:

١- هل للعوامل الجغرافية (الطبيعية والبشرية) دور في انتشار الآفات الحديثة وانعكاساتها على انتاجية بساتين قضاء الحسينية ؟

٢- هل أسهم الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة في تباين الآفات الحديثة على انتاجية بساتين قضاء الحسينية ؟

٣- ماهي انواع الآفات الحديثة التي تصيب بساتين قضاء الحسينية ؟

٤- ما مدى طبيعة العلاقة بين عناصر التربة والماء في انتشار الآفات الحديثة على انتاجية بساتين قضاء الحسينية ؟

ثانيا/ فرضية الدراسة Hypothesis of the study :

تمثلت الفرضية الدراسة حلاً مبتدئا للمشكلة بالفرضيات الأتية :

١- للعوامل الجغرافية (الطبيعية والبشرية) أثر كبير في انتشار الحشرات الحديثة وانعكاسها على انتاجية بساتين قضاء الحسينية.

٢- الموقع الجغرافي له أثر في ظهور هذه الانواع من الحشرات الحديثة المؤثرة في انتاجية بساتين قضاء الحسينية .

٣- هناك انواع عديدة من الآفات الحديثة التي تصيب بساتين قضاء الحسينية.

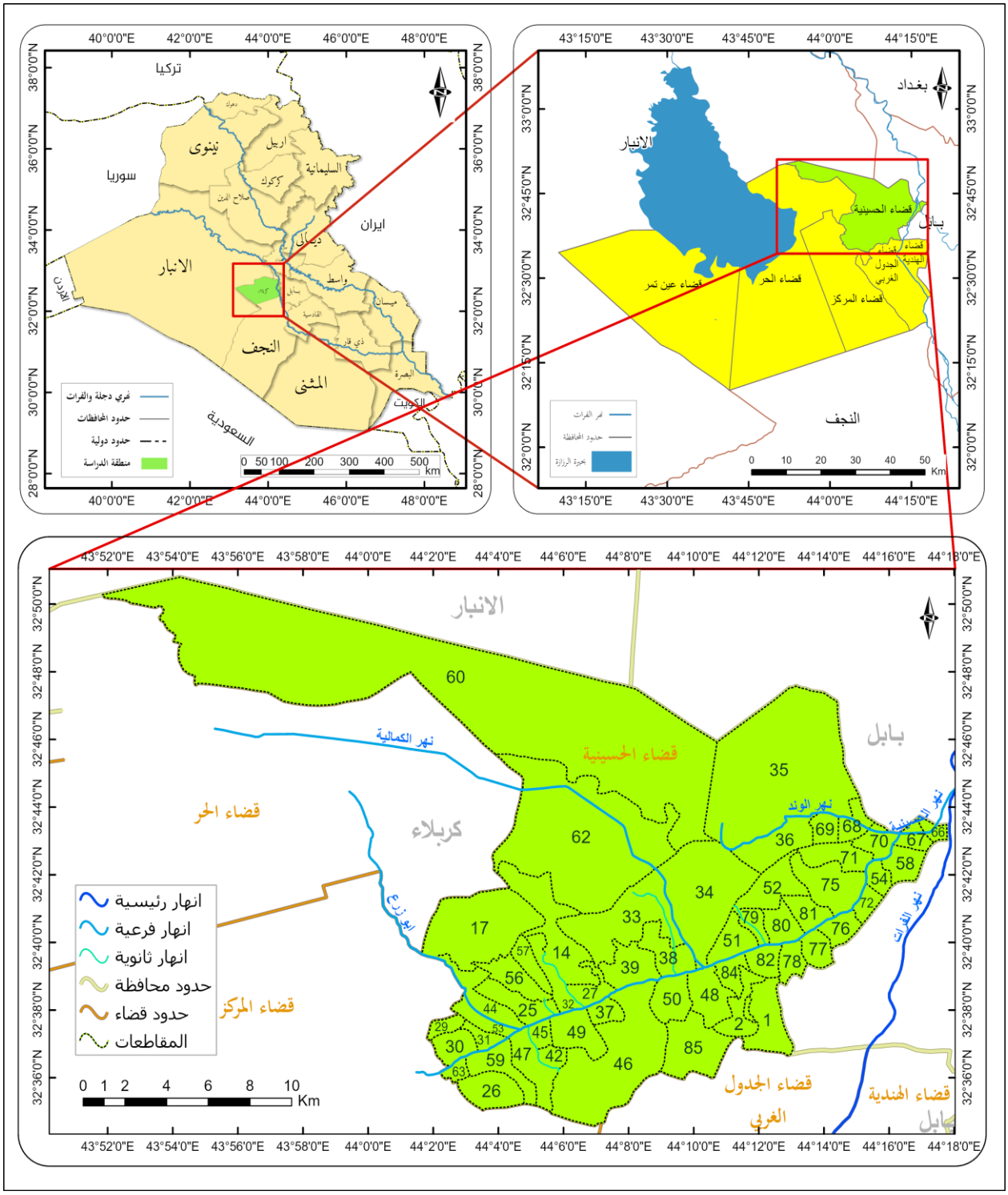
٤- ان العلاقة بين عناصر الماء والتربة كانت السبب الرئيسي في انتشار الافات الحديثة في بساتين قضاء الحسينية.

ثالثا/ حدود الدراسة Study Boundaries

لكي تكون الدراسة الجغرافية موضوعية بصورة جيدة فأنه ينبغي تحديد اطارها المكاني والزماني والذي يتمثل بالاتي:

١- **الحدود المكانية** : تمثلت الحدود المكانية للدراسة بالحدود الإدارية لقضاء الحسينية أحد أقضية محافظة كربلاء المقدسة ، ويقع قضاء الحسينية احداثيا بين دائرتي عرض(٥٢ ˚٣٢ – ˚٣٤ ´٣٢) شمالاً، وخطي طول(٥٠ ˚٤٣ - ´٢٠ ˚٤٤) شرقاً. أما جغرافياً فأنها تقع في جهة الشمال الشرقي لمحافظة كربلاء المقدسة ،حيث تمثل الحافة الشرقية للمحافظة المتاخمة لمحافظة بابل، ينظر خريطة (١)

أما من حيث المساحة فتبلغ مساحة منطقة الدراسة (١٣٣٦٠٠) دونم ، وبمقاطعاتها البالغة(٥٥)مقاطعة موزعة على عموم الأراضي التابعة لمنطقة الدراسة كما في جدول (١).



خريطة (١): موقع قضاء الحسينية من محافظة كربلاء المقدسة.

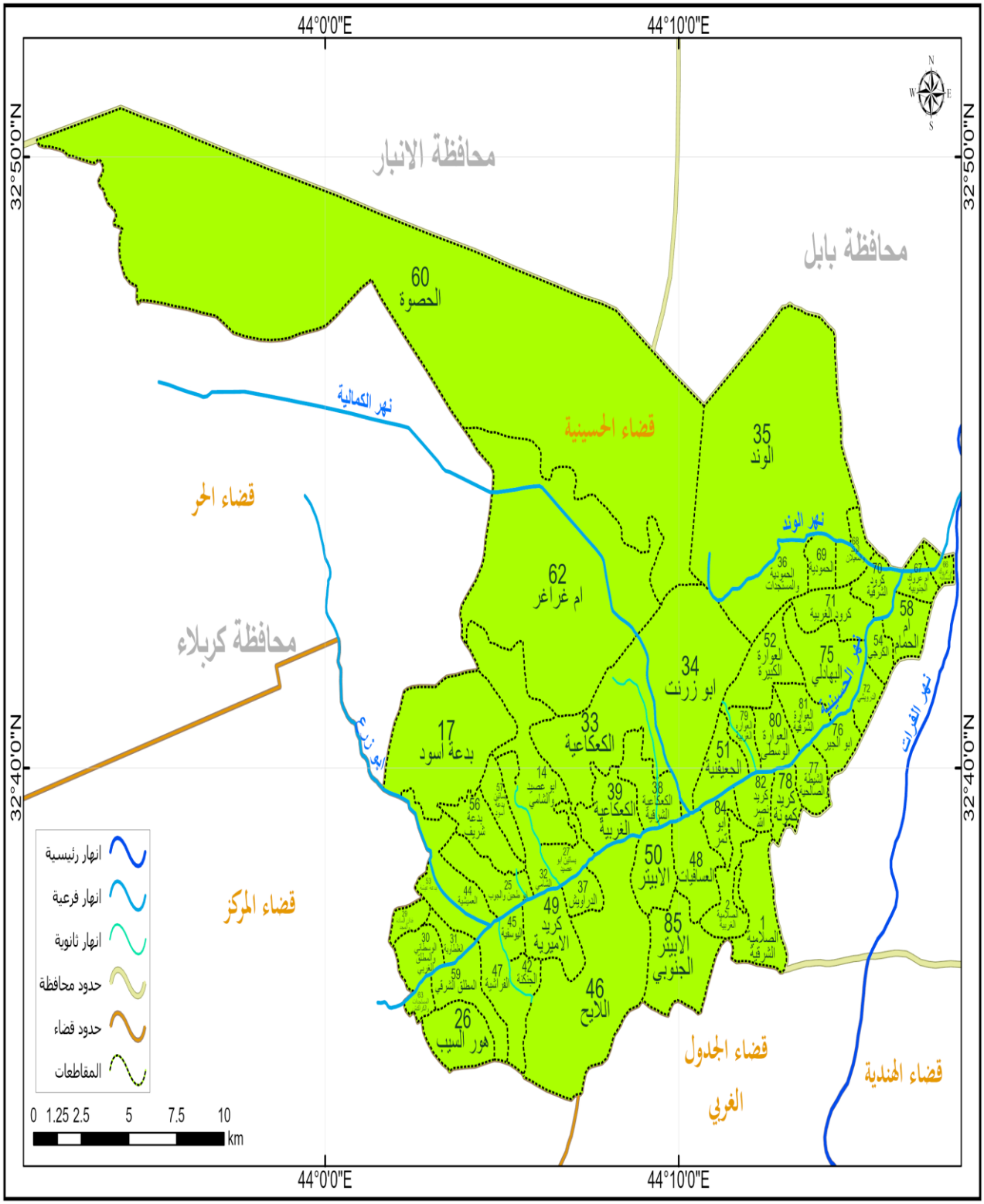
المصدر: جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة كربلاء المقدسة، شعبة الأراضي، خريطة قضاء الحسينية لسنة ٢٠٢٢ وبمقياس رسم (١ / ١٧٥٠٠٠)

جدول (١) المقاطعات الزراعية وأرقامها ومساحتها في منطقة الدراسة سنة ٢٠٢٢م

ت	اسم المقاطعة	رقم المقاطعة	مساحتها دونم	ت	اسم المقاطعة	رقم المقاطعة	مساحتها دونم
١	الصلامية الشرقية	١	١٧٦٤	٢٩	العوارة الكبيرة	٥٢	١٥٤٩
٢	الصلامية الغربية	٢	١٢٩	٣٠	بدعة عيشة	٥٣	٦٣٥
٣	هور امام نوح	٣	١٧١٩	٣١	الكرجي	٥٤	٤٥٥
٤	ابو عصيد والشامي	١٤	٣١٣٨	٣٢	بدعة شريف	٥٦	١١٩٨
٥	بدعة اسود بدعة شريف	١٧	٤٨٣٠	٣٣	بدعة اسود	٥٧	٦٨٤
٦	ابو طحين والجوب	٢٥	٩٣٢	٣٤	ام الحمام	٥٨	٩٣٨
٧	هور السيب	٢٦	١٢٥٧	٣٥	المطلق الشرقي	٥٩	١٢٤١
٨	بساتين ابو عصيد	٢٧	٦٤٣	٣٦	الحصوة	٦٠	٢٩٠٧
٩	فدان السادة والمجد	٢٩	٢٦١	٣٧	ام غراغر	٦٢	١٣٠٧١
١٠	الوسطاني والمطلق الغربي	٣٠	٦٢٨	٣٨	المستجدات والكراكيش	٦٣	٢٣٠
١١	الغلطاوية	٣١	٤٤٥	٣٩	ام عروك الشمالية	٦٦	٣٤٢
١٢	الشامي	٣٢	٧٥٨	٤٠	ام عروك الجنوبية	٦٧	٦١٣
١٣	الكعكاعية	٣٣	٣٨٠٠	٤١	الوند والمعيلان	٦٨	٦٨٠
١٤	ابو زرنت	٣٤	٥٠٥٣	٤٢	الحمودية	٦٩	٤١٢
١٥	الوند	٣٥	١٢٣٣٣	٤٣	كرود الشرقية	٧٠	٧٦١
١٦	الحمودية والمستجدات	٣٦	١٧١٩	٤٤	كرود الغربية	٧١	٦٥٩
١٧	الدراويش	٣٧	٥٣٩	٤٥	الدرويشي	٧٢	٤٦١
١٨	الكعكاعية الشرقية	٣٨	١٠٩٩	٤٦	البهادلي	٧٥	١٩٣٧
١٩	الكعكاعية الغربية	٣٩	١٥٤٥	٤٧	ابو الجير	٧٦	٧٢٢
٢٠	الجنكنة	٤٢	١٦٤	٤٨	الشيطة والصالحية	٧٧	٦٩٧
٢١	العميشية	٤٤	٦٢٠٥	٤٩	كريد كمونة	٧٨	٦٤٤
٢٢	اليوسفية	٤٥	٣٨٧	٥٠	العواره الغربية	٧٩	٥٠٢
٢٣	اللايح	٤٦	٦٨١٣	٥١	العوارة الوسطى	٨٠	٩٠٢
٢٤	الفراشية	٤٧	١٣٧٢	٥٢	العوارة الشرقية	٨١	٧٧٦
٢٥	العسافيات	٤٨	١٤٧٠	٥٣	كريد نصر الله	٨٢	٦١٨
٢٦	كريد الاميرية	٤٩	١٣٧٣	٥٤	ابو تمر	٨٤	٦٢٢
٢٧	الابيتر	٥٠	٩١٨	٥٥	الأبيتر الجنوبي	٨٥	٥٥٣
٢٨	الجعيفنية	٥١	٩٢٢		المجموع		١٣٣٦٠٠

المصدر/ بالاعتماد على بيانات من:

١-وزارة الزراعة، مديرية زراعة محافظة كربلاء، قسم التخطيط، بيانات غير منشورة لسنة ٢٠٢٢



خريطة (٢) المقاطعات الزراعية وارقامها لقضاء الحسينية لسنة(٢٠٢٢)

المصدر/ بالاعتماد على بيانات الجدول (١)

٢- **الحدود الزمانية** : فقد اعتمدت الدراسة على البيانات الخاصة بدراسة الواقع الحالي لمنطقة الدراسة للمدة من (٢٠١٥-٢٠٢٢).

رابعا/ هدف الدراسة The Aim of the study:

اِن الهدف الرئيس لهذه الدراسة هو تسليط الضوء على الآفات الحديثة وتشخيصها ومعرفة الحد منها او السيطرة عليها وللوصول الى هذا الهدف يمكن اتباع ما يأتي:

١- تحديد دراسة الآفات الحديثة والاشارة اِلى انواعها التي لها أثر فعال في خفض الإنتاج .

٢- ألتعرف على مقدار هذا الانخفاض الحاصل في سنوات الإصابة ومعرفة طرق معالجته.

خامسا/ الغرض من الدراسة *The purpose of the study* :

١- ترمي هذه الدراسة الى ابراز المعوقات الطبيعية والبشرية المؤثرة في ظهور الآفات الحديثة في منطقة الدراسة .

٢- تعدً من المناطق الزراعية في محافظة كربلاء لما تمتع به من مناخ ملائم لنجاح زراعة المحاصيل نسبيا، بما لها من تربة صالحة للزراعة تساعد على نجاح الزراعة والحصول على انتاج جيد فضلا عن طبيعة سطحها الذي يساعد على استخدام طرق الري المختلفة في العمليات الاروائية.

سادسا/ حافز الدراسة Motivation fo study :

١- ان سرعة تلف اشجار بساتين قضاء الحسينية وانخفاض انتاجيتها السريعة من الملفتات الى خطر هذا النوع من الآفات .

٢- تعد بساتين قضاء الحسينية مصدر رزق لكير من العوائل وفي حالة تلفها فأن ذلك يؤدي الى الحاق الضرر بدخل هذه العوائل .

سابعا/ مبررات الدراسة Justifications of study:

١- تعد منطقة الدراسة من المناطق المهمة في زراعة الحمضيات على مختلف انواعها .

٢- تمتلك امكانيات متنوعة لتنمية وتطوير الانتاج الزراعي وتوفير الغذاء لسكان في تلك المناطق والمراكز الحضرية للمدينة وباقي المدن الحضرية المجاورة.

ثامنا / منهجية الدراسة Certificate of study:

اعتمدت الدراسة من حيث منهجيها واسلوبها وعرض بياناتها ودراستها على المناهج التالية الموضحة في ادناه:-

١- **المنهج الوصفي** :- وفيه حصل عرض لصفات منطقة الدراسة وطبيعتها واعطاء فكرة عن حال المنطقة قبل وبعد الاصابة بالحشرات المستجدة نتيجة اختلاف العوامل الجغرافية ومستجداتها .

٢- **المنهج التحليلي** :- الذي اجريت فيه تحاليل البيانات ومعالجتها بأسلوب احصائي يلائم حال طبيعة الدراسة. هذا وقد مرت الدراسة بمرحلتين حتى الانتهاء من اعدادها وهي كالاتي:

أ- **مرحلة العمل المكتبي** :حيث تضمنت هذه المرحلة جمع المعلومات والبيانات عبر مراجعه الصادر من كتب ورسائل واطاريح ودراسات سابقة ومتنوعة عن موضوع الدراسة والمواضيع المرتبطة بها فضلا عن التقارير والنشرات الاحصائية الصادرة من الدوائر الرسمية الحكومية المتعلقة بدراسة ، مديرية زراعة كربلاء وشعبة زراعة قضاء الحسينية – قسم التخطيط والمتابعة والوقاية لعام ٢٠٢٢.

ب- **مرحلة العمل الميداني** : حيث تضمنت هذه المرحلة زيارات ميدانية لمنطقة الدراسة باستخدام استمارة الاستبانة التي كان عددها ٣٨٣ استمارة موزعة على منطقة الدراسة وتم جلب ٣٦٢ استمارة مصححة . وبالإضافة الى الاعتماد على اللقاءات المباشرة مع عدد من الكوادر شعبة زراعة قضاء الحسينية ذوي العلاقة في المديرية العامة لوقاية المزروعات فضلا عن اللقاءات مع المزارعين ومعاناتهم من الآفات الحديثة وما تسببه لهم من مشاكل .

تاسعا / حجم العينة Sample volume:

العينة هي مجموعة صغيرة من وحدات المجتمع الاحصائي يتم جمعها بطرق مختلفة، بحيث تكون ممثلة للمجتمع تمثيلاً صادقاً لعرض دراسته من خلال خصائص تلك العينة[١] فقد تم توزيع استمارة الاستبانة البالغ عددها ٣٨٣ استمارة من أجل استكمال النقص في قاعدة البيانات المتوفرة، لذا اعتمد الباحث على أسلوب المسح بالعينة نظراً لصعوبة إجراء المسح الشامل لعدد المقاطعات الزراعية والبالغة عددها ٥٥ مقاطعة وتم استخدام اسلوب العينة العشوائية البسيطة وأخذ (١٠%) من مقاطعات الزراعية. أي ٣٨٣ استمارة ،وكذلك تم توزيع استمارة استبانة خاصة بالمزارعين واصحاب البساتين والمشاتل والتي عن طريقها يمكننا معرفة الآفات الحديثة المنتشرة في منطقة الدراسة وتم تغطية جميع المقاطعات المدروسة والذي كان عددها ٥ مقاطعات زراعية .والوقوف على المشاكل والمعوقات التي يعاني منها الانتاج الزراعي في منطقة الدراسة.

(١) سامي عزيز عباس العتيبي وأياد عاشور الطائي، الاحصاء والنمذجة الجغرافية، دار الكتب والوثائق، بغداد، ٢٠١٢، ص٣٩.

معادلة روبيرت ماسون لتحديد حجم العينة
عدد سكان القضاء ١٢٨٨٦٤

إذاً ان حجم العينة =	٣٨٣,٠٢١١٤٦٣

$$n = \frac{M}{\left[\left(S^2 \times (M-1)\right) \div pq\right] + 1}$$

M حجم المجتمع
S قسمة الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الدلالة ٠,٩٥ أي قسمة ١,٩٦ على معدل الخطأ ٠,٠٥
p نسبة توافر الخاصية وهي ٠,٥٠
q النسبة المتبقية للخاصية وهي ٠,٥٠

عاشرا / هيكلية الدراسة The structure of the study

للحصول على نتائج دقيقة وتغطية جميع الجوانب الدراسة حيث تضمنت الدراسة من الاطار النظري واربعة فصول تضمنت الاطار النظري من المقدمة وخطوات البحث الجغرافي في الدراسات الجغرافية التي تناولت من مشكلة الدراسة وفرضيتها وحدود منطقة الدراسة واهميتها والهدف الذي ترمي الية الدراسة والغرض من الدراسة ومبرراتها ومنهجيتها المتبعة في ضوء البيانات التي تم الحصول عليها ثم هيكلية الدراسة ثم الدراسات السابقة اضافة الى الفصول التي جاءت بها الاطروحة ، فتضمن الفصل الاول العوامل الطبيعية وأثرها في ظهور الآفات الحديثة في بساتين قضاء الحسينية في حين جرى الفصل الثاني العوامل البشرية وأثرها في ظهور الآفات الحديثة في بساتين قضاء الحسينية ،اما الفصل الثالث فتضمن معرفة الآفات والامراض الزراعية التي تصيب اشجار الفواكه والحمضيات في قضاء الحسينية في حين تناول الفصل الرابع التليل الاحصائي لبيانات منطقة الدراسة.

احدى عشر/ الدراسات السابقة Previous studies:

ان عرض الدراسات السابقة ذات الصلة من الأسس البارزة لتعزيز أي دراسة علمية ، ومن اجل وضع الحجر الاساس في بناء العلم والمعرفة بموضعها الصحيح، كان لابد من ان ننطلق من أرضية المجهودات السابقة، وذلك يمكن توضيح بعض ما اطلقت علية الدراسة كالآتي :

الدراسات المحلية:

١- **دراسة الباحث فخري هاشم خلف. ١٩٨٩** الموسومة. تحليل الاثر العوامل الجغرافية في تباين المكاني لزراعة اشجار الفواكه والنخيل في محافظة بابل، ان الهدف الرئيسي الذي تضمنت فيه الدراسة هي الاهمية الغذائية والاقتصادية للفواكه والعوامل الجغرافية اللازمة لزراعتها وواقعها في محافظة بابل ،حيث اعتمد الباحث في دراسته على المنهج الوصفي والمنهج لتحليلي ، وقد توصلت الدراسة الى ابرز النتائج منها ملائمة جميع عناصر المناخ لزراعة اشجار الفاكهة والنخيل ، وكما ان طبيعة سطح المنطقة التي يغلب عليها الانبساط تسهل القيام بمختلف العمليات الزراعية حيث تتمتع به المنطقة من ترب مزيجية خصبة اذ تتمثل في تربة اكتاف الانهار حيث اكدت الدراسة على اساليب الري المتبعة في بساتين اشجار الفواكه والنخيل اذ تستخدم القنوات الدائمة لإيصال المياه الى هذه الاشجار[١] .

٢- **دراسة الباحث جعفر حسين محمود. ١٩٩٠** الموسومة .اثر المناخ في تحديد انتاج الفاكهة في المنطقة الوسطى من العراق ،ان الهدف الرئيسي الذي تناولت فيه الدراسة هو التطرق الى نبذة تاريخية عن واقع انتاج الفاكهة في بلدنا ،والظروف المناخية واثرها على الانتاج الزراعي الى جانب الامكانيات المناخية المتوفرة في المنطقة ومدى ملائمتها لزراعة اشجار الفاكهة حيث قسم المنطقة الوسطى الى مجموعتين المجموعة الاولى لتشمل خمسة اقاليم للفواكه النفضية اما المجموعة الثانية شملت خمسة اقاليم للفواكه دائمة الخضرة ،حيث استخدم الباحث في دراسته كل من المنهج الوصفي والتحليلي ، وكانت أبرز النتائج ان المتطلبات المناخية مع وجود الإمكانات المتوفرة في المنطقة الوسطى من العراق تكون ملائمة جداً لزراعة أشجار الفاكهة[٢].

٣- **دراسة الباحث عبد الامام نصار ديري. ١٩٩٦** الموسومة. تباين حالات الطقس والمناخ وعلاقتهما بالآفات الزراعية التي تصيب محصول المطاطة في البصرة ،ان الهدف الرئيسي الذي تناول الباحث في دراسته هو العلاقة ما بين المناخ ونشاط الآفات الزراعية التي يتعرض لها نبات الطماطه هو من الخضراوات الرئيسية في المحافظة ، واوضح في دراسته ايضا اثر العوامل الطبيعية في زراعة وانتاج النبات ومدى توفر الظروف المناخية من خلال ما تتميز به محافظة البصرة من خصائص مناخية ،مؤكدا على ابرز النتائج الذي توصل اليها الباحث هو ملائمة الظروف الجوية لظهور الامراض والآفات الزراعية التي تصيب الطماطه اذ يعد ذات اهمية اقتصادية كبيره داخل المحافظة وخارجها[٣].

٤- **دراسة الباحثة نسرين عواد عبدون. ٢٠٠١** الموسومة .العلاقة المكانية لزراعة اشجار الفاكهة النفضية بخصائص المناخ في العراق). ان الهدف الرئيسي التي تناولت فيه الباحثة حول دراسة الفاكهة النفضية

---

(١)خلف هاشم فخري ،تحليل لأثر العوامل الجغرافية في تباين المكاني لزراعة اشجار الفاكهة والنخيل ،رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية الآداب ،جامعة البصرة ، ١٩٨٩

(١)جعفر حسين محمود، اثر المناخ في تحديد انتاج الفاكهة في المنطقة الوسطى من العراق، رسالة ماجستير ،كلية التربية/ ابن رشد ،جامعة بغداد ١٩٩٠.

(٢) عبد الامام نصار ديري ،تباين حالات الطقس والمناخ وعلاقتهما بالآفات الزراعية التي تصيب محصول الطماطة في البصرة، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية / ابن رشد ،جامعة بغداد ١٩٩٦.

المنتشرة زراعتها في العراق بمختلف انواعها واعدادها وتوزيعها الجغرافي فضلاً عن متطلباتها المناخية لزراعتها من اشعاع شمسي ورطوبة وحرارة وامطار ورياح ،حيث استخدمت الباحثة المنهج الوصفي والتحليلي لتحليل البيانات الجغرافية، وتوصلت الباحثة في دراستها الى ابرز النتائج التي من اهمها أن الظروف المناخية المتوفرة في العراق ملائمة لزراعة أشجار الفاكهة النفضية بأصنافها وأنواعها المختلفة وخاصة المنطقة الوسطى من العراق[١].

٥- **دراسة الباحث قيس ياسين خلف. ٢٠١٠** الموسومة. تداعي انتاج الحمضيات في محافظة ديالى، ان الهدف الرئيسي الذي تناولت فيه الدراسة هو تحليل العوامل الطبيعية والبشرية ومدى تأثيرها في تدني الانتاج الزراعي وكما بينت الاهمية الاقتصادية والغذائية للحمضيات ،أذ استخدم الباحث كل من المنهج الوصفي وثانيها المنهج التحليلي الذي يقوم على تحليل العوامل وربط العلاقات المكانية ودراسة تأثير هذه العوامل في انتاج المحاصيل الزراعية ، حيث توصلت الدراسة الى ابرز النتائج من ضمنها توفر العوامل الطبيعية في منطقة الدراسة من تربة وموارد مائية وارض منبسطة ومكانيات مناخية يمكن استغلالها في زراعة الحمضيات فضلا عن الامكانيات البشرية من راس مال وايدي عاملة ماهرة التي تتمتع بخبرة كبيرة ومشاريع ري وبزل وطرق نقل الا ان تأثير الحروب ساعد على تدني الانتاج الزراعي بالإضافة الى انتشار الآفات الزراعية التي تصيب اشجار الحمضيات [٢]

٦- **دراسة الباحث فهد احمد فرحان العامود.٢٠١٥** الموسومة التغيرات المناخية واثرها في تغير التركيب المحصولي في العراق، ان الهدف الرئيسي للدراسة هو التغيرات المناخية العالمية على جملة النشاطات البشرية من زراعية والنظم البيولوجية والموارد المائية فضلاً عن التغيرات المناخية والظواهر الغبارية في العراق واثرها على المحاصيل الحقلية واشجار الفاكهة والخضراوات في محافظات العراق، حيث استخدم الباحث المنهج التحليلي والمنهج الوصفي في دراسته ، وكانت ابرز النتائج الذي توصلت اليها الدراسة، كان لتغيرات المناخية دور كبير ومؤثر على التركيب المحصولي في العراق ، بإشارة نتائج التحليل الاحصائي لأثر التغيرات المناخية على التركيب المحصولي من وجود علاقة ارتباط قوية بينها[٣].

٧- **دراسة الباحثة اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني. ٢٠١٦** الموسومة دور العوامل الجغرافية في زراعة اشجار الفاكهة في ناحية الحسينية / محافظة كربلاء ان الهدف الرئيسي من الدراسة هو الكشف عن دور العوامل الجغرافية في زراعة اشجار الفاكهة في ناحية الحسينية وبيان اثر كل منها على الإنتاج الزراعي .كما استخدمت الدراسة منهجين أولها:المنهج الوصفي وثانيها المنهج التحليلي القائم على تحليل العوامل وربط

---

(١) نسرين عواد عبدون، العلاقة المكانية لزراعة اشجار الفاكهة النفضية بخصائص المناخ في العراق ،رسالة ماجستير، كلية الآداب ،جامعة الكوفة ،٢٠٠١.

(٢) قيس ياسين خلف، تداعي انتاج الحمضيات في محافظة ديالى، رسالة ماجستير،(غير منشورة) كلية التربية/ ابن رشد ،جامعة بغداد ،٢٠١٠.

(٣) فهد احمد فرحان العامود، التغيرات المناخية واثرها في تغير التركيب المحصولي في العراق، أطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة البصرة، ٢٠١٥.

العلاقات المكانية ودراسة تأثير العوامل الجغرافية في انتاج المحاصيل الزراعية ،وكان ابرز النتائج التي توصلت اليها الدراسة ان تأثير المناخ في زراعة اشجار الفاكهة يتباين في درجات الحرارة خلال السنة وارتفاعها في اشهر الصيف اذ تتجاوز ٤٠ درجة مئوية حيث يضر ثمار اشجار الفواكه والحمضيات [١].

٨- **دراسة الباحثة وسن جميل عامر. ٢٠١٧** الموسومة .أثر التغير المناخي على التنوع الزراعي في محافظة بغداد للمدة ١٩٦٠-٢٠١٤ ،ان الهدف الرئيسي الذي تناولت هذه الدراسة هو معرفة مقدار التغير المناخي واتجاهات هذا التغير الذي وصلت إليه معدلات العناصر المناخية على وفق الدورات المناخية والمتمثلة بـالسطوع الشمسي، ودرجات الحرارة ،سرعة الرياح، الإمطار، الرطوبة النسبية ،التبخر، اضافة الى معرفة نسبة واتجاه التغير في مساحة وغلة وإنتاج المحاصيل الحقلية وأشجار الفاكهة والخضروات المدروسة ومعرفة الاتجاه العام زيادة أو نقصانا لمساحة وإعداد وغلة وإنتاج المحاصيل الزراعية المدروسة، استخدمت فيها عدة مناهج من اهمها المنهج الموضوعي والتحليلي، وكانت أبرز نتائج التي توصلت اليها الباحثة هو التغير في الاتجاه العام لمعدلات العناصر المناخية المتمثلة بـالسطوع الشمسي، ودرجات الحرارة ،سرعة الرياح، الإمطار، الرطوبة النسبية ،التبخر [٢].

٩- **دراسة الباحث فؤاد خليل ابراهيم العزي. ٢٠١٧** الموسومة .تأثير الظروف المناخية على اشجار الفاكهة في قضاء بعقوبة – محافظة ديالى- العراق اشجار الرمان والعنب ان الهدف الرئيسي للدراسة هو تقييم تأثير العناصر المناخية وعلاقتها بزراعة محصولي الرمان والعنب في منطقة الدراسة حيث هناك انتشار واسع للأمراض بين اشجار الفواكه، ثم تسليط الضوء على تحديد الامراض التي تصيب محصولي العنب والرمان حيث يكون المناخ سببا لذلك، استخدم عدد من المناهج منها المنهج الموضوعي لتقييم العلاقة بين عناصر المناخ والامراض التي تصيب محصولي العنب والرمان ، والمنهج الاستقرائي التحليلي الذي يقوم على تحليل البيانات المناخية التي يتم الاعتماد عليها بشكل أساسي في حساب العلاقات المتبادلة بينها وبين البيانات الخاصة بمحصولي العنب والرمان من اجل الوصول الى النتائج العلمية، وتأثيرها ببعض الأمراض النباتية التي تؤثر على انتاجية المحاصيل ، وكان أبرز النتائج ألتي توصلت اليها الدراسة هي تناقص عدد الاشجار والمساحات المزروعة بمحصولي العنب والرمان سنوياً مما ادى الى انخفاض كمية الانتاج وهناك اسباب ادت الى الانخفاض كمية الانتاج منها الانحرافات المناخية، بالإضافة الى التلف والهلاك الذي تسببه الامراض المنتشرة

---

(١)اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، دور العوامل الجغرافية في زراعة اشجار الفاكهة في ناحية الحسينية / محافظة كربلاء ، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة كربلاء ،٢٠١٦

(٢)وسن جميل عامر ،أثر التغير المناخي على التنوع الزراعي في محافظة بغداد للمدة (١٩٦٠-٢٠١٤)،رسالة ماجستير ،(غير منشورة) كلية التربية / ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠١٧.

في منطقة الدراسة بفعل عناصر المناخ ،كذلك تجريف عدد من البساتين وهلاك اخرى بسبب هجرها او تركها من قبل اصحابها[١]

١٠- **دراسة الباحثة صبا كامل عبد الحسن السعد. ٢٠١٩** الموسومة .العوامل البيئية وعلاقتها بإصابة المحاصيل الزراعية بالأمراض في محافظة البصرة، ان الهدف الرئيسي من القطاع الزراعي في محافظة البصرة كان له دوراً أساسيا في النشاط الاقتصادي جنبا الى جنب مع القطاعات الاقتصادية الأخرى ، لمواجهة الطلب المتزايد على المنتجات الزراعية نتيجة ازدياد عدد السكان في المحافظة خاصة الطلب على محاصيل الخضروات والتمور حيث تعد غذاء ضرورياً للإنسان ويكاد لا يمكن له التخلي عنها في مائدته ، وتسليط الضوء على الأمراض والأضرار التي يعاني منه القطاع الزراعي حيث اكدت الدراسة على ضرورة وضع الحلول الناجحة لها ، كما استخدمت المنهج الموضوعي والمنهج التحليلي وكانت ابرز النتائج التي توصلت اليها الدراسة هي ان النباتات المزروعة في محافظة البصرة تتعرض الى الإصابة بالعديد من الأمراض التي تسببها الكائنات الطفيلية خاصة خلال الموسم الشتوي ، فضلا عن تعرضها للأضرار الفسيولوجية وتشترك مجموعة من العوامل البيئية الطبيعية والبشرية في ذلك ، ولعل أهم العناصر المناخية هي الإشعاع الشمسي ودرجات الحرارة والرطوبة والأمطار [٢].

١١- **دراسة الباحث سلام هاتف أحمد الجبوري. ٢٠٢٠** الموسومة دور عناصر المناخ في التأثير على آفات الحمضيات للمنطقة الوسطى من العراق ان الهدف الاساسي الذي تناول في هذه الدراسة هو التعرف على العلاقة بين عناصر المناخ وآفات اشجار الفواكه والحمضيات من حيث دور درجات الحرارة والرطوبة بأنواعها والرياح وضوء الشمس في ظهور هذه الآفات ونموها وسعة انتشارها ، ومعرفة هذه الآفات التي تصيب الحمضيات والتمييز بين أنواعها والإحاطة بمتطلباتها المناخية ولكل نوع ،حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي والمنهج لتحليلي، وكان ابرز نتائجها ان انتشار زراعة الحمضيات في المنطقة الوسطى من العراق على نمطين ، الاول هو الزراعة المكشوفة وتكون اكثر عرضة لعناصر المناخ المتطرفة واقل تعرضا للآفات الزراعية ،وتنتشر هذه الزراعة في محافظة صلاح الدين والانبار. واما النمط الثاني من الزراعة فهو زراعة الحمضيات تحت اشجار النخيل والتي تعطي انتاجا اقل وثماراً اصغر حجما ، الا ان هذا النمط من الزراعة يكون اقل عرضة لعناصر المناخ المتطرفة واكثر تعرضا للآفات الزراعية ، وتنتشر هذه الزراعة في محافظة ديالى وبغداد وواسط وبابل وكربلاء[٣].

---

(١)فؤاد خليل ابراهيم العزي، تأثير الظروف المناخية على اشجار الفاكهة في قضاء بعقوبة – محافظة ديالى- العراق "اشجار الرمان والعنب، رسالة ماجستير(غيرمنشورة) ،كلية الآداب ،قسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية ،جامعة الاسكندرية،٢٠١٧.

(٢) صبا كامل عبد الحسن السعد، العوامل البيئية وعلاقتها بإصابة المحاصيل الزراعية بالأمراض في محافظة البصرة ،اطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة البصرة ، ٢٠١٩.

(٣)سلام هاتف أحمد الجبوري، دور عناصر المناخ في التأثير على آفات الحمضيات للمنطقة الوسطى من العراق ،رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية التربية / ابن رشد ، جامعة بغداد،٢٠٢٠.

١٢- **دراسة الباحثة سناء رشيد عواد . ٢٠٢١** الموسومة الآفات والادغال الزراعية وأثرها على الإنتاج الزراعي في قضائي هيت والقائم ان الهدف الرئيسي التي تناولت فيه الدراسة هو التعرف على اهم الآفات والادغال التي تعد من اخطر التي تواجه الانتاج الزراعي ورسم التوجهات المستقبلية لغرض تحقيق واستخدام امل للوسائل والاساليب الوقاية للمنتجات الزراعية ،حيث استخدمت الباحثة المنهج الوصفي الاستنتاجي وبأساليب متعددة منها الاستقرائي والاسلوب الكمي في تحليل البيانات، وكما توصلت الباحثة الى ابرز النتائج منها ان الدعم الحكومي او الاجراءات التي تقوم بها الحكومة في مكافحة الادغال لا تتناسب مع مساحة الارضي المزروعة وهذا سيزيد من الكلفة التي يتحملها الفلاح لشراء المبيدات مما يؤدي الى ترك الفلاح الزراعة[١].

١٣- **دراسة الباحثة حربية شيرزا عزيز القره لوسي. ٢٠٢١** الموسومة .تغير المناخ وتكيف زراعة الحمضيات في محافظة ديالى، ان الهدف الرئيسي للدراسة هو الكشف عن التغيرات المناخية في محافظة ديالى وأثرها في زراعة الحمضيات.، فضلاً عن معرفة التغيرات المناخية المستقبلية في محافظة ديالى من خلال النمذجة المكانية والزمانية للعناصر المناخي، والكشف عن الآثار المباشرة وغير المباشرة للتغير المناخي على زراعية الحمضيات، حيث استخدم الباحث في دراسته كل من المنهج الوصفي والتحليلي ، وكانت أبرز النتائج التي توصلت اليها الدراسة ان منطقة الدراسة تتمتع بإمكانات مناخية تتوافق مع معظم المتطلبات المناخية لزراعة الحمضيات بأنواعها من حيث الحرارة المثلى والعليا والدنيا والحرارة المتجمعة والرياح عبر نمذجة الحرارة المتجمعة تبين إن أعلى معدل لمجاميع الحرارة المتجمعة في حين ان متطلبات الرطوبة والامطار في منطقة الدراسة لا تتلاءم مع احتياجات أشجار الحمضيات[٢].

١٤- **دراسة الباحث رائد عبد الكاظم مزهر رضا المحنة .٢٠٢١ الموسومة** .تأثير الخصائص المناخية في زراعة وانتاج محصول العنب في محافظة النجف، ان الهدف الرئيسي من الدراسة هو التعرف على مدى تأثير الخصائص المناخية على زراعة وانتاج محصول العنب . ومعرفة الاسباب التي ادت الى انخفاض انتاج وتردي نوعيته مما ادا الى وضع حلول مناسبة لتجاوز كل تللك المعوقات في سبل رفع انتاجية المحصول وتوافره في الاسواق المحلية والقضاء على منافسة المستوردة له. استخدم الباحث عدد من المناهج منها المنهج الموضوعي لتقييم العلاقة بين عناصر المناخ والامراض التي تصيب محصول العنب، والمنهج الاستقرائي التحليلي الذي يقوم على تحليل البيانات المناخية والزراعية باستخدام عدد من المعاملات الاحصائية مثل مقاييس معامل الارتباط والانحدار المتعدد بالاستعانة ببرنامج (spps) . وكان أبرز النتائج ألتي توصلت اليها الدراسة ان اكثر العناصر المناخية المؤثرة على انتاجية محصول العنب في منطقة الدراسة هي ساعات السطوع الشمسي الفعلي وبالإضافة الى درجات الحرارة والرطوبة النسبية. بمعنى ادق هي الكثر

---

(١)سناء رشيد عواد ، الآفات والادغال الزراعية واثرها على الانتاج الزراعي في قضائي هيت والقائم ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)،كلية آداب جغرافية ،جامعة الانبار ،٢٠٢١

(٢)حربية شيرزا عزيز القره لوسي، تغير المناخ وتكيف زراعة الحمضيات في محافظة ديالى، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)،جامعة ديالى،٢٠٢١.

المتغيرات تأثيرا على مستوى الانتاجية وهذا اتضح لنا عبر التحليل الاحصائي. بالإضافة الى العمل على مكافحة الآفات والحشرات والامراض والادغال التي تصيب اشجار العنب والتي تلحق اضرارا كثيرة في نمو محصول العنب وأنتاجه اذا لم تتم معالجتها بشكل الجيد والمستمر(١).

الدراسات العربية:

١٥- **دراسة الباحث أسماعيل عبد العزيز. ٢٠٠٢** الموسومة واقع وقاية بساتين الفاكهة واستعمال المبيدات في قطاع غزة، ان الهدف الرئيس للدراسة هو تقييم واقع وقاية النبات واستعمال المبيدات لدى المزارعين في بساتين الفاكهة، ان اشجار العنب والتفاح من أكثر أشجار الفاكهة حاجة للرش بالمبيدات وإن الأمراض النباتية التي تصيب هذين المحصولين تسبب أضرارا ذات أهمية اقتصادية للمزارع اكثر من الأضرار التي تسببها الحشرات والعناكب، وعلي العكس من ذلك فان إصابة أشجار الجوافة واللوزيات والزيتون والحمضيات بالحشرات والعناكب تكون ذات أهمية اقتصادية للمزارع اكبر من مسببات الأمراض النباتية. ، حيث استخدمت الدراسة عدة مناهج من اهم هذه المناهج المنهج الموضوعي والتحليلي، وكان أبرز النتائج ألتي توصلت اليها الدراسة حيث أعتاد المزارعون على استعمال العديد من المبيدات في مكافحة آفات الفاكهة بإفراط وبأسلوب غير آمن بيئيا وليس لديهم إلمام بالطرق البديلة ، لذا يلزم إجراء بحوث تطبيقية في مجال تقييم التقنيات الجديدة الآمنة بيئيا لمكافحة الآفات تحت الظروف البيئية المحلية(٢).

١٦- **دراسة الباحث محمد زاكي السيد سالم . ٢٠١٣** الموسومة .أثر المناخ على الانتاج الزراعي في اقليم شبة الجاف في نيجيريا ، ان الهدف الرئيسي للدراسة هو التعرف على أهم العوامل الطبيعية والبشرية وعلاقتها بالإنتاج الزراعي ومن اهم هذه العوامل الإشعاع الشمسي والحرارة والرياح والرطوبة النسبية والتبخر والأمطار والموازنة المائية متضمنا خصائص الأمطار والايام المطيرة وكثافة المطر و فاعلية المطر و التبخر- النتح - والموازنة المائية وأثرهما على الإنتاج الزراعي، اضافة للأخطار المناخية المباشرة وغير المباشرة الضارة بالإنتاج الزراعي بمنطقة الدراسة وأهم هذه الأخطار المناخية المباشرة موجات الحر والجفاف ،أما الأخطار غير المباشرة متمثلة بالأمراض المنتشرة بفعل المناخ ومنها الجراد ، حيث استخدمت عدة مناهج من اهم هذه المناهج المنهج الموضوعي من خلال دراسة موضوع محدد وهو أثر المناخ على الانتاج الزراعي في الإقليم شبه الجاف في نيجيريا ،المنهج التحليلي الذي يقوم بتحليل البيانات المناخية المتاحة ،والمنهج الإقليمي والذي يقوم بدراسة اقليم محدد وهو اقليم شبه الجاف ، المنهج المتكامل في العلوم التطبيقية للوصول الى النتائج وإنشاء بعض الخرائط التي توضح الاتجاه التطبيقي من خلال الاستقراء والاستنتاج ، وكان أبرز النتائج ألتي

(١)رائد عبد الكاظم مزهر رضا المحنة ،تأثير الخصائص المناخية في زراعة وانتاج محصول العنب في محافظة النجف، رسالة ماجستير،(غير منشورة) ،كلية الآداب ، قسم الجغرافية ،جامعة الكوفة ، ٢٠٢١.

(٢)أسماعيل عبد العزيز، واقع وقاية بساتين الفاكهة واستعمال المبيدات في قطاع غزة، رسالة ماجستير، كلية العلوم، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين ٢٠٠٢.

توصل اليها الباحث ان هناك بعض الامراض تنتشر خلال الفصل المطير والشهرين اللاحقين لسقوط المطر، أكتوبر- ونوفمبر وهذه الفترة يزرع فيها محصولي الذرة الصفراء والقطن مما يؤثر سلباً على إنتاجية المحاصيل حيث تعتبر الرياح من أهم العوامل الطبيعية التي تساعد على انتشار بعض الامراض بالإضافة إلى العوامل الأخرى مثل الحرارة والأمطار[١]

١٧- **دراسة الباحثة اسماء نعمت الله عبد الشافي الشرباصي ٢٠١٩** الموسومة .ادارة الارضي الزراعية وعلاقتها بالجدارة الانتاجية للتربة في مراكز محافظة الدقهلية غرب فرع دمياط، ان الهدف الرئيسي من الدراسة هو ايضاح نتاج التفاعل بين الظروف البيئية الطبيعية والانتاج الزراعي والممارسات الزراعية ،فضلاً عن التعرف الى الادرة المائية للأرض وما يتعلق بها من ممارسات فنية وتنظيمية متمثلة في عمليات الري والصرف مع التركيز على حساب الميزانية المائية للتركيب المحصولي في منطقة الدراسة لعام ٢٠١٩ . والتعرف على انتشار جميع الآفات الزراعية في تلك منطقة. استخدم عدد من المناهج منها المنهج الموضوعي والتحليلي، وكان أبرز النتائج ألتي توصلت اليها الدراسة ان مشكلة ارتفاع منسوب المياه الارضية فيما يزيد عن ثلث حيازات العينة ،وتعد هذا اخطر مظاهر سوء الصرف وخاصة مع ما ينتج عنه تقليل مجال نمو الجذور يؤدي الى ضعف النبات وتسيطر علية جميع الآفات الزراعية[٢].

الدراسات الاجنبية:

١٨- **دراسة الباحث عرفات احمد حبيب الله ياسين ٢٠١٤** .الموسومة. مسح لنوعين من ذبابة الفاكهة الاسيوية والخوخ والتأثير الطارد على اطوارهم الكاملة)ان الهدف الرئيسي هو مراقبة المسح الشامل لذبابة الفاكهة في منطقة السلت شمال الخرطوم خلال الفترة من نوفمبر ٢٠١٧ الى مارس ٢٠١٨ لتعرف على انواع واطوار هذه الافة الموجودة ،حيث تم المسح بواسطة المصائد اللاصقة ميثايل اجينول في منطقة السلت ، كما استخدم الباحث عدة مناهج من اهمها المنهج التحليلي والمنهج الموضوعي ،وكانت ابرز النتائج التي توصل اليها الباحث عبر نتائج المسح الميداني ان هناك نوعين من ذبابة الفاكهة هما ذبابة فاكهة الخوخ وهي النوع السائد في المنطقة وذبابة فاكهة الاسيوية ولهما تأثير طارد على البالغين من النوعين من ذباب الفاكهة وتم اكتشاف الطارد بشكل دوري (٢-٤-٦-٨) ساعة بعد التطبيق .فضلاً عن ذلك وجد ان كل التراكيز المختبرية احدثت نسبة عالية مقارنة بالشاهد[٣].

---

(١)محمد زاكي السيد سالم، أثر المناخ على الانتاج الزراعي في اقليم شبة الجاف في نيجيريا ، رسالة ماجستير ،معهد البحوث والدراسات الافريقية، جامعة القاهرة ،٢٠١٣.

(٢)اسماء نعمت الله عبد الشافي الشرباصي ،ادارة الارضي الزراعية وعلاقتها بالجدارة الانتاجية للتربة في مراكز محافظة الدقهلية غرب فرع دمياط ،اطروحة دكتورا، كلية الآداب ،قسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية، جامعة المنصور ، ٢٠١٩.

(٣)عرفات احمد حبيب الله ياسين، مسح لنوعين من ذبابة الفاكهة الاسيوية والخوخ والتأثير الطارد على اطوارهم الكاملة، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، ٢٠١٤

١٩- **دراسة الباحث عبدالملك زعتر.٢٠٢٠ الموسومة** .الآفات التي يصيب محصول البطاطس في منطقة الواد في الجزائر، ان الهدف الرئيسي من الدراسة هو التعرف الآفات والامراض التي تصاب نبات البطاطس مثل الحشرات والبكتيريا والفطريات والفيروسات وغيرها ، التي تؤثر على هذا المحصول ، بالإضافة ذلك الجرب الشائع ، البلاكليج حيث استخدم الباحث عدة مناهج من اهم هذه المناهج المنهج الموضوعي والتحليلي، وكان أبرز النتائج ألتي توصلت اليها الدراسة ان محصول البطاطس من المحاصيل الزراعية المهمة التي يتم استخدامها في البلاد والذي يعد مصدر رئيسي للسكان، لذلك يلجأ المزارعين الى استخدام المبيدات الكيماوية للقضاء على هذه الأمراض. ولكن بمرور الوقت ، تمكنت هذه الأمراض من التكيف مع الأدوية الكيميائية. اكتساب المقاومة ضدها. وعدم فاعلية الأدوية الكيماوية وتأثيراتها مما دفعت إلى البحث عن بدائل أخرى لمكافحة الآفات التي تصيب المحاصيل مثل استخدام المكافحة البيولوجية. والتي تعد واحد من طرق البديلة البيولوجية الحديثة لمكافحة هذه الآفات. لأنها تحتوي على مواد سامة بيولوجياً للآفات الزراعية[١]

اثنى عشر/ المصطلحات والمفاهيم المتعلقة بالدراسة :-

١- الآفة *Pest* :-

هي عبارة عن كائنات حية صغيرة الحجم قد لا ترى بالعين المجردة أذ تسبب أضراراً اقتصادية للإنتاج الزراعي أو الحيواني ، وتكون ضارة للإنسان بشكلٍ مباشر أو غير مباشر وتشمل الأمراض والحشرات والأدغال والقوارض والطيور[٢]، او بمعنى ادق بأنها كائن حي يسبب أضراراً للإنسان أو ممتلكاته وتتبع الآفات كائنات حية متعددة منها الحشرات والأكاروسات والقواقع والقوارض والنيماتودا والادغال(الحشائش) كذلك الفطريات والبكتيريا والفيروسات والتي تحدث أمراض نباتية وغيرها[٣].

٢- حالة التوازن العام للآفة General equilitirium position

هي الكثافة العددية للآفة حيث لا يوجد معها ضرر إقتصادي ، وذلك لأن لها عوامل بيئية وفيزياوية من تبدلات الظروف المناخية ونشاط الأعداد الحيوية[٤].

---

(١)عبدالملك زعتر، فاعلية لسلالة بكتيرية التي يصيب محصول البطاطس في منطقة الواد في الجزائر، رسالة ماجستير، كلية العلوم الطبيعية وعلوم الحياة، قسم الهندسة الزراعية، جامعة شهيد حما الأخضر بالوادي،٢٠٢٠.

(٢)وائل عبد الوهاب غائب، متى تكافح الآفة، مجلة الزراعة العراقية، العدد الثالث والرابع، مطبعة العمال المركزية، بغداد،١٩٨٧، ص٧٢.

(٣)ايمن ابو حديدة ، جمهورية مصر العربية ،التوصيات المعتمدة لمكافحة الآفات الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي لجنة مبيدات الآفات الزراعية،٢٠١٤، ص١٩.

(٤)المصدر نفسه،ص٧٣.

٣- الافتراس Predation:-

هو إلتهام حشرة لأخرى عادةً تكون المفترسات مزودة بأعضاء خاصة وتحورات على أرجلها وأجزاء الفم والحس لتتمكن من متابعة فريستها ومهاجمتها [١] او بمعنى ادق هو مهاجمة كائن حي أو احد أطواره لكائن حي اخر او طور من أطواره والتغلب عليه ثم التغذية عليه ويسمى الكائن المهاجم بالمفترس predator والأخر بالفريسة prey وتعتبر علاقة الافتراس علاقة مؤقتة بين كائن حي قوى وأخر ضعيف، يتسلح المفترس بوسائل الافتراس (أرجل، فكوك، مخالب قويه، وكذلك أعضاء حسية متقدمة) تكون عونا له في اقتناص الفريسة، ويستطيع مهاجمة أكثر من فريسة واحده خلال حياته، وهذا تنتسب معظم المفترسات إلى الحشرات وخاصة رتبة غمديه الأجنحة التي تضم نصف الأنواع الحشرية المفترسة والمتمثلة في فصائل coccinellidae, carabidae, staphylinidae مثل الدعاسيق واسد المن وتتميز المفترسات من أنها عديدة او محدودة العوائل أو وحيدة العائل وهناك ظاهره تشاهد بين المفترسات وهى افتراس احد أنواعها لأفراد من نفس النوع ويطلق على هذه الظاهرة cannibalism كما هو الحال في افتراس يرقات الدودة القارضة بعضها لبعض.

٤- المرض الوبائي *Epidemic disease*

هو مصطلح يطلق على المرض الذي ينتشر بشكل واسع وكبير على نوع أو صنف نباتي معين ، مع ازدياد الكبيرة ووطأته على النبات ، اما في حالة انتشاره في بلدان أو قارات كاملة فيطلق عليه أسم الوباء

٥-العلامات المرضية للنبات *Disease signs*

هي تراكيب ونموات التي يحدثها المسبب المرضي في المناطق التي تحدث فيها الإصابة ، ويمكن عن طريقها معرفة هاذة المسببات للأمراض النباتية ، مثل الاستدلال على وجود المسبب المرضي ديبلوديا Diplodia في الحمضيات عن طريق ظهور تبقع الأوراق وموت الأطراف في مناطق الإصابة[٢].

٦-المرض النباتي *Plant Disease*

هو أي إختلال يحدث للنبات نتيجة لعامل بيئي أو مسبب مرضي يجعل النبات غير قادر على القيام بفعالياته ووظائفه ، على أن يكون هذا الإختلال مرتبطا بقلة الإنتاج ورداءة النوعية ، كالعقد على الجذور والتقرح على السيقان والتبقع على الأوراق والتعفن على الثمار[٣].

---

(١)محمد حسن حسنين، آفات المحاصيل والبساتين وطرق مقاومتها، مكتبة الأنجلو المصرية،القاهرة،١٩٦٣،ص٢١.
(٢)جليل كريم أبو الحب وخالد عبد الرزاق حبيب، الآفات الزراعية (الجزء النظري)، دار الكتب للطباعة، والنشر،الموصل،١٩٩٣،ص٢٤١.
(٣)جليل كريم أبو الحب وخالد عبد الرزاق حبيب ،الآفات الزراعية (الجزء النظري) ، مصدر سابق ، ص٢٤١

الفصل الأول

العوامل الطبيعية وأثرها في ظهور الآفات الحديثة في بساتين قضاء الحسينية

الفصل الأول

العوامل الطبيعية وأثرها في ظهور الآفات الحديثة في بساتين قضاء الحسينية

مدخل preface

تعد العوامل الطبيعية من الاولويات المؤثرة في الانتاج الزراعي . أذ يختلف تأثيرها من عامل معين الى عامل اخر، وهذا مما ادى الى تباين زراعة محاصيل معينة من مكان لأخر في منطقة الدراسة . كما تؤدي العوامل الطبيعية أثراً مهماً في وجود الوسط الملائم للإصابة بالأمراض النباتية من جهة اخرى. وتأتي في مقدمة تلك العوامل هي العوامل المناخية ، مثل الضوء ، الاشعاع الشمسي ، ارتفاع او انخفاض درجات الحرارة ، وزيادة الرطوبة النسبية أو قلتها ، وهبوب الرياح الجافة الحارة (السموم) ، فضلا عن اختلال التوازن للعناصر الغذائية الأساسية في التربة.

ولتوضيح دراسة تلك العوامل وتأثيرها على نمو الآفات الحديثة وتأثيرها على الانتاج الزراعي سنوضح في هذا الفصل العوامل الطبيعية وأثرها في ظهور الآفات الحديثة .

١- موقع منطقة الدراسة Location of Study Zone

بينت الدراسة ان الحدود الإدارية لقضاء الحسينية أحد أقضية محافظة كربلاء المقدسة والتي تبلغ مساحته ١٣٣٦٠٠ دونم وبمقاطعاتها البالغة٥٥ مقاطعة موزعة على عموم الأراضي قضاء الحسينية كما موضحة في جدول(١) في صفحة (٥). ومن بين هذه المقاطعات تعد مقاطعة أم غراغر اكبر المقاطعات مساحتا بينما مقاطعة الصلامية الغربية اصغر تلك المقاطعات . أما موقعها الجغرافي فيحدها من جهة الشمال اراضي محافظة الانبار ومن جهة الشرق شط الهندية (مجرى نهر الفرات). أما من الجنوب والجنوب الغربي فيَحدها اراضي صحراوية انظر خريطة (٢)في صفحة (٦) .

كما ان المقاطعات الزراعية في منطقة الدراسة تقسم الى قسمين القسم الاول المقاطعات الزراعية التابعة الى شعبة قضاء الحسينية والبالغة عددها ٣٣ مقاطعة ،اما القسم الاخر فيبلغ عددها ٢٢ مقاطعة تابعة لشعبة زراعة عون وجاء هذا التقسيم نتيجة كبر المساحات الزراعية التابعة للقضاء ،وخاصة مقاطعة الوند والحصوة لتقديم الخدمات للمزارعين بصورة اسرع واسهل .

٢- التكوين الجيولوجي Formation Geology

يعد التكوين الجيولوجي العامل المؤثر في تحديد خصائص منطقة ورسم سماتها لكونه يكشف عن طبيعة الصخور ونوعيتها وتركيبها وحركتها والتي يمكن تحديدها من خلال معرفة التطور الجيولوجي الذي مرت به المنطقة والذي يتحدد في ضوئه طبيعة الوضع الطوبوغرافي فضلا عن تحديد مدى صلاحيتها للإنتاج الزراعي إذ تعتمد على نوعية الصخور الذي اشتقت منه إضافة إلى تأثيرها في نوع المحصول

المزروع. اذ ترتبط جيولوجية محافظة كربلاء بالتطور الجيولوجي للعراق الذي تاثر بعاملين مهمين هما وجود كتلة جندوانالاند في الغرب التي تتصف بصلابة صخورها التي قاومت الحركات الارضية كما انه تأثر بتكرار غمر بحر تيش Tethys لليابسة في بعض الحقب وانحساره عنه في مدد حقب اخرى. ووفقا للمعيار الزمني ونوعية الطبقات الصخرية Layer Rocks فان التكوينات الصخرية لمحافظة كربلاء تعود الى نهاية الزمن الجيولوجي الثالث (عصر المايوسين وعصر البلايوسين) .وهي بصورة عامة ممتدة على شكل طبقات او نطاقات متوازية باتجاه (شمالي غربي –جنوبي شرقي)كما وتتألف في معظمها من مواد كلسية وجبسية ورملية الى جانب رواسب طينية وغرينية عائدة الى مكونات السهل الرسوبي. ويتضح من الخارطة (٥) ان منطقة الدراسة يعود تكوينها الجيولوجي الى العصر انجانه الفارس الاوسط والاعلى ورسوب السهل الرسوبي . اذ يعتقد ان ارض السهل الرسوبي كانت مغموره ببحر واسع يسمى (بحر تيش)وقد ملئ هذا الحوض بصورة تدريجية بالرواسب من مصدرين الاول ،من بقايا الكائنات الحية التي كانت تعيش فيه والتي كونت فيما بعد الصخور الكلسية ، اما المصدر الثاني من المفتتات المنقولة بواسطة المجار ي المائية المنحدرة الية من الاراضي المجاورة الاكثر ارتفاعا. وخلال الحقبة الرباعية التي بدات قبل ما يقارب مليوني سنة ملئ السهل الرسوبي بالرواسب من المصدر الثاني ونتج عن المجاري المائية منظومة نهري دجلة والفرات وروافدهما فاصبح السهل ينحدر من الشمال نحو الجنوب .بصورة عامة وذلك لانحدار الرافدين من الشمال نحو الجنوب .اذ يتميز بعدم الاستقرار نتيجة لوجود فوالق تحت السطحية تمتد احيانا الى السطح[١].

٣- الخصائص المناخية Climatic Characteristics

للمناخ اثراً بارزاً كعامل طبيعي مؤثراً على انتشار الامراض النباتية ، الأمراض الفطرية والفيروسية ، فضلا عن الإمراض الفسيولوجية ،اذ يبرز أثر المناخ بعناصره التي لها علاقة مباشرة أو غير مباشرة في تحديد زراعة وإنتاج اشجار الفواكه والحمضيات. فهنالك دراسة لضوء وشدته ودرجات الحرارة ومعدلاتها الدنيا والعليا والرطوبة الجوية والتكاثف بأنواعه والرطوبة الأرضية ،فضلاً عن للرياح وسرعة هبوبها واتجاهاتها والعواصف الترابية[٢].وبالنظر لأهمية كل عنصر من هذه العناصر المناخية المذكورة سيتم دراسة كل عنصر على انفراد ، لإعطاء الصورة الحقيقية لما تتطلبه زراعة وإنتاج اشجار الفواكه والحمضيات من تلك العناصر ،وما تتوفر من إمكانات مناخية في منطقة الدراسة ، وأثرها على زراعة وإنتاج هذه اشجار الفواكه والحمضيات.

(١)اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق ،ص٣٨.
(٢) سلام هاتف أحمد الجبوري، دور عناصر المناخ في التأثير على آفات الحمضيات للمنطقة الوسطى من العراق، مصدر سابق، ص٢٠

٣-١ الضوء The Light:

يعد الضوء شكل من أشكال الطاقة التي تتطلبها نباتات وأشجار الفواكه والحمضيات في كل مرحلة من مراحل نموها المختلفة ،ويعد من العناصر الضرورية لنموها ،وكلما زادت كمية الضوء كلما ساعد ذلك على سرعة النمو ، فبدون الضوء لا تتم عملية تكوين الغذاء اللازم للنمو. فالضوء ضروري للحمضيات لكي تستطيع أشجارها صنع غذائها بتحويل ما تستمده من المعادن المذابة والمواد العضوية في التربة والتي يتناولها عن طريق جذوره ،وبمساعدة ثاني أوكسيد الكاربون الذي يأخذه النبات بواسطة الأوراق ،وإذا لم يتوافر الضوء اللازم تنعدم عملية صنع الغذاء فتتعرض الأشجار والنباتات للضعف والموت(١).

فضوء عنصر مناخي مهم في نجاح زراعة اشجار الفواكه والحمضيات أذ يؤثر على نموها الخضري وعلى إنتاجها الثمري وعلى مدى تعرضها للآفات النباتية (الحشرية والمرضية). فمن ناحية تأثيرها على نموها الخضري فعند قلة الضوء أو انعدامه يؤدي إلى ضعف نموها بسبب عدم تكون مادة الكلوروفيل الخضراء ،وهذا يحدث في الأشجار الكثيفة والمتزاحمة وذات المسافات القريبة إذ تكون المنافسة شديدة فيما بينها على الضوء فأنها تصبح هزيلة ضعيفة وذات نمو محدود(٢) ، ولقد شوهدت في بعض بساتين منطقة الدراسة قرب المسافات بين الأشجار لدرجة لا تسمح بالنفاذ ضوء الشمس لبقية أجزاء الشجرة والأشجار الأصغر منها حيث تؤثر على نموها كثيراً ، فضلا عن زراعتها تحت أشجار النخيل . ، ولقد كانت المسافات بين الأشجار ٢م في الاحيان أو أقل وبدون تنظيم، لذا يجب على المزارعين تنظيم زراعة تلك البساتين بمسافات متساوية للسماح لضوء الشمس بالنفاذ لأجزاء الشجـــرة والأشجار الأخرى من أجل حصول كل شجرة على متطلباتها الضوئية المناسبة والكافية لها ليتم صنع غذاءها ونموها جيدا . ولا سيما على مسافات ٤×٤ أو ٥×٥ إذ نجحت زراعة (البرتقال واللالنكي والعنب والمشمش والعرموط) ضمن هذه المسافات في بعض من مقاطعات قضاء الحسينية منها (مقاطعة الشيطة والصالحية ،والوند ،واللايح ، والدرويشي ،وبعض من بساتين ابو عصيد)(٣)

ويؤثر الضوء تأثيرا كبير على مقدار ما تتعرض له بساتين القضاء من إصابة بالآفات الزراعية ، إذ شوهد أن الآفات تكون أكثر في البساتين المزروعة تحت أشجار النخيل من البساتين المكشوفة ، كما أن بعض الآفات توجد بكثافة في الأماكن الكثيفة الأشجار، اما في الأماكن التي يتوافر فيها الظل الكثيف والأماكن المحمية من الأشجار الاخرى هو وجود حشرة المن وذبابة الخوخ حشرة البق الدقيقي ، التي

(١) عبد علي الخفاف وعلي حسين شلش ، الجغرافيا الحياتية ، ط١، دار الفكر ، عمان، الأردن ،٢٠٠٠، ص٦٦.
(٢)سلام هاتف أحمد الجبوري، دور عناصر المناخ في التأثير على آفات الحمضيات للمنطقة الوسطى من العراق ، مصدر سابق، ص٣١.
(٣) مقابلة مع عدد من أصحاب البساتين ومشاتل الفواكه والحمضيات في منطقة الدراسة بتاريخ ٢٠٢٢/١/٢٥ .

بدأت تفتك بأشجار بساتين قضاء الحسينية شمال محافظة كربلاء المقدسة مما تسبب بتلف اشجار الفواكه والحمضيات والتي تشتهر بزراعتها منطقة الدراسة.

أذ يتوقف مدى تأثير عنصر الضوء على زراعة اشجار الفواكه وإنتاجها على شدة الضوء وطول الفترة الضوئية ونوعها وطول الموجات الضوئية وكما يأتي:-

٣-١-١ شدة الضوء Light Intensity

يعرف على انه عدد الوحدات الضوئية التي تسقط على وحدة المساحة ، أو الكمية الكلية للضوء التي يستلمها النبات ، والتي تختلف من فترة لأخرى ومن منطقة لأخرى حسب قربها أو بعدها عن خط الاستواء، وهي تزداد من شروق الشمس حتى منتصف النهار ، ثم تأخذ بالقلة بعد ذلك إلى اختفاء الشمس وراء الأفق في الغروب. كما أنها تكون بكثافة عالية في الصيف ومتوسطة في الفصلين الانتقاليين وقليلة في فصل الشتاء ،وتتأثر شدة الضوء بشفافية الغلاف الغازي ومقدار ونوع الغيوم وبخار الماء ودرجة انحدار الأرض ومدى الارتفاع عن سطح البحر[١].

شدة الضوء لها دور كبير في تحديد نمو اشجار الفواكه والحمضيات وغيرها من النباتات البستانية ، فالزيادة عن الحد المطلوب من الضوء يكون لها أضرارا واضحة، أذ تتوقف عمليات التمثيل الضوئي أو تتلف مادتها الخضراء في بعض الأوقات[٢] فخلال الاشهر حزيران، وتموز، وآب في المنطقة الدراسة إذ يكون ضوء الشمس شديد جدا، والذي يأتي مترادفاً مع ارتفاع درجات الحرارة خلال هذه الأشهر تصاب الحمضيات بلفحة الشمس حيث اصفرار واحتراق أوراقها ثم تساقطها وضعف أو توقف في نمو تلك الاشجار كما تصاب ثمارها ولا سيما المواجهة للشمس ، وكما شوهد ذلك في المقاطعات التابعة لقضاء الحسينية خلال الأشهر المذكورة.

٣-١-٢ طول الفترة الضوئية Light duration :

الفترة الضوئية يقصد بها عدد ساعات سطوع الشمس، وينبغي التفريق هنا بين ساعات سطوع الشمس نظرياً وفعلياً . إذ يقصد نظرياً هي معدل طول ساعات النهار بغض النظر عن العوامل المؤثرة في الإشعاع مثل الغيوم والعواصف الترابية وإنما تتأثر بحركة الشمس الظاهرية وتعتمد على دوران الأرض حول نفسها، أي أنها تتغير تبعاً لفصول الاربعة والموقع الجغرافي من دوائر العرض[٣]

ومن المحاصيل الزراعية التي تحتاج الى الضوء هي **محاصيل محايدة** Neuteral وهي نباتات التي تزهر بسهولة في مدى واسع من طول النهار الذي يتراوح بين فترة إضاءة قصيرة نسبياً إلى فترة

(١)جعفر حسين محمود ،أثر المناخ في تحديد إنتاج الفاكهة في المنطقة الوسطى من العراق، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد، رسالة ماجستير ،١٩٨٨ ،ص٨٠.
(٢) عبد خليل فضيل وعلوان جاسم الوائلي، علم البيئة ،مطبعة الجامعة، جامع الموصل،١٩٨٥،ص٣٨.
(٣)عبد الإله رزوقي كربل وماجد السيد ولي، علم الطقس والمناخ، مطبعة جامعة البصرة، البصرة،١٩٨٦،ص٤٣.

الإضاءة المستمرة ، ولا تتأثر أزهارها بالمدة الضوئية ، بين ١٠-١٤ ساعة ضوء يوميا مثل اشجار الحمضيات.

٣-١-٣ نوع وطول الموجة الضوئية Wave Length

ان الأشعة الحمراء تعد من أكثر أنواع الأشعة تأثيراً على أشجار الفواكه بشكل خاص والنباتات بشكل عام، فهي تؤثر على العمليات الحيوية جميعها إبتداءاً من إنبات البذور وتكوين الجذور ونمو السيقان والنمو الخضري وتكوين الكلوروفيل والبراعم الزهرية وعملية التركيب الضوئي. وفي حالة عدم وصول الأشعة الحمراء إلى هذه النباتات فأن جميع الأنشطة المذكورة سوف تتعرض إلى الاختلال[١].

اذ ان هنالك علاقة بين أوراق الأشجار وطول الموجة الضوئية إذ تؤثر على مقدار الممتص والنافذ والمنعكس من ضوء الشمس ، أذ يكون الامتصاص كبيراً في الضوء المنظور ويقل في الموجات التي تتراوح أطوالها بين(٠,٧-١,١)ما يكرون ثم يزداد بعد ذلك في الموجات تحت الحمراء ، وعندما يقل الامتصاص تزداد نسبة الانعكاس والعبور، كما هو واضح في جدول(٢).

جدول (٢)النسبة المئوية للضوء الممتص والنافذ والمنعكس للأوراق في موجات ضوئية مختلفة.

طول الموجة الضوئية(مايكرون)	الممتص %	النافذ %	المنعكس %
٠,٣٤	٩١	٠	٩
٠,٤٤	٨٧	٢	١١
٠,٥١	٧٦	١٠	١٤
٠,٥٨	٧٦	١٠	١٤
٠,٦٤	٧٨	٩	١٣
١,٠٠	٥	٥٠	٤٥
٢,٤٠	٤٥	٤٨	٧

المصدر: رياض عبد اللطيف أحمد، الماء في حياة النبات،ط١،مطبعة جامعة الموصل،الموصل،١٩٨٤،ص٦٣.

٣-٢ درجات الحرارة Temperatures

انتشرت اشجار الفواكه والحمضيات في المناطق الاستوائية والتي تتميز بتوافر درجات الحرارة على مدار السنة مع الرطوبة الجوية العالية ، إلا أنها في الوقت نفسه حيث تأقلمت ونمت في المناطق شبه

(١)محمد جمال حسونة، أمراض النبات والبيئة،ط١،منشأة معارف الإسكندرية،مصر،١٩٩٩،ص٣

الاستوائية والمناطق الأكثر تطرفاً في درجاتها الحرارية والرطوبة الجوية. وحسب إحصائية ١٩٧٢ أن ٦١% من الأراضي التي تم زراعتها اشجار الفواكه والحمضيات منتشرة في حوض البحر المتوسط ، والأجزاء الجنوبية من الولايات المتحدة الأمريكية وتكون ٨٠% من إجمالي الإنتاج العالمي الفواكه والحمضيات [١] .كما يعد عنصر درجات الحرارة من بين العناصر المناخية المهمة له تأثيرا في نمو وانتاجية اشجار الفواكه والحمضيات وهي المسؤولة عن تحديد مواسم زراعتها ونموها فبواسطة الحرارة يستطيع النبات القيام بوظائفه الفسيولوجية والحيوية فضلا عن تأثيرها في العناصر المناخية الاخرى بصورة مباشر او غير مباشرة [٢].

فان اكثر من ذلك درجة الحرارة تحدد المناطق المناسبة لنجاح زراعة اشجار الفواكه والحمضيات بأنواعها كافة في حال توفر الماء. كما ان لكل نبات درجة حرارة محددة لأبداء النبات بالنمو الا بعد بلوغها وتعرف هذه الدرجة بصفر النمو(zero point of growth)[٣] وهي تلك الدرجة التي يمكن لأشجار الحمضيات ان تتحملها دون ان تتوقف عن عملية النمو وان يلحق بها الضرر .كما ان هناك بعض الاصناف يمكن ان تتحمل درجات حرارة متطرفة دون ان يلحق بها الضرر اذا استمر لمدة قصيرة من الزمن ،ولكل محصول من المحاصيل الزراعية لها حدود حرارية عليا وحدود حرارية دنيا تختلف باختلاف المحاصيل . ومن اجل اكتمال النبات في نموه ونضجه فانه يحتاج الى قدر معين من الدرجات والسعرات الحرارية التي تتراكم فوق صفره النوعي والتي يطلق عليها درجة الحرارة المتجمعة (Temperature Accumulated)[٤]، أذ تعد هذه الدرجة مهمة بالنسبة للأشجار الحمضيات كي تصل الى مرحلة النضوج لان اي تذبذب فيها سوف يعرقل عمليات نموها وتجعل زراعتها غير اقتصادية لذا فان كمية الحرارة المتجمعة في اية منطقة هي التي تعين نوع او صنف الفاكهة التي يمكن التوسع بزراعتها دون حدوث أي ضرر.

ويمكن ان نلخص تأثير درجات الحرارة على العمليات الحيوية اشجار الفواكه والحمضيات بما يأتي[٥]:-

أ- **التنفس:** يزداد تنفس الأشجار بارتفاع درجات الحرارة حتى تصبح عملية التنفس عملية هدامة في درجات الحرارة العالية.

(١)زهير عزيز إسطفان، أمراض الديدان الثعبانية على الحمضيات، المجلة الزراعة العراقية، العدد الأول والثاني، مطابع الهيئة العامة للتدريب والإرشاد الزراعي، بغداد،١٩٨٧، ص٢٥ .
(٢)اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق ، ص ٣٨.
(٣)جهاد قاسم ،واخرون، مفاهيم زراعية حديثة ،ط١ ، دار الشروق للنشر والتوزيع، ٢٠٠٤ ،ص٢٠ .
(٤)نبراس عباس ياس ، اثر المناخ في زراعة الخضروات الصيفية في محافظات الفرات الاوسط (دراسة في المناخ التطبيقي) ،رسالة ماجستير ، كلية التربية/ ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٦ ، ص٤٠ .
(٥)سلام هاتف احمد الجبوري ،دور عناصر المناخ في التأثير على الآفات الحمضيات للمنطقة الوسطى من العراق، مصدر سابق،ص٢١.

ب- النتح: ويزداد النتح كلما ازدادت درجة الحرارة ، حتى تصل درجة الحرارة حداً معيناً تفقد فيها الأشجار كميات كبيرة من الماء فيعرضها إلى الذبول وقد يعرضها للهلاك خاصةً عند جفاف التربة مع ارتفاع درجات الحرارة.

ج- التركيب الضوئي: تحدث عملية التركيب الضوئي في مدى واسع من درجات الحرارة في الظروف الاعتيادية ، وتزداد عملية التركيب الضوئي بارتفاع درجات الحرارة حتى تصل الدرجة القصوى لها ثم تبدأ هذه العملية بالانخفاض كلما ازدادت عن تلك الدرجة الحرارية.

د- الامتصاص: إن انخفاض درجات الحرارة تؤثر على قدرة النبات على الامتصاص ، ولقد وجد أن انخفاض درجة الحرارة من (٢٥ م°) إلى درجة الصفر المئوي يجعل لزوجة الماء ضعف ما هي عليه ، فتقل الحركة الجزيئية للماء وتقل قابلية التربة على تجهيز النبات بالماء مما يعرضها للذبول والهلاك.

ح-النمو: يزداد نمو الحمضيات في درجات الحرارة المثلى ويقل نموها بارتفاع وانخفاض درجات الحرارة عن تلك الدرجة المثلى ، حتى حدوث درجة الحرارة القصوى ودرجة الحرارة الدنيا التي عند تجاوزها يتضرر النبات.

اذ دأب علماء الجغرافية على تقسيم درجات الحرارة ومعرفة آثارها على أنواع الحمضيات المختلفة الى:

٣-٢-١ درجات الحرارة العليا Maximum Temperatures:

لكل صنف من اصناف اشجار الفواكه والحمضيات لها درجات حرارية تبدأ عند نموها وتتوقف فيها عن ذلك ، والدرجة الحرارية التي يتوقف فيها النمو تسمى بالدرجة الحرارية العليا أو القصوى ، والتي يختلف مداها باختلاف أصنافها [١].أذ تعرقل درجات الحرارة المرتفعة لنمو النباتات بصورة عامة وتختلف درجة الحرارة المرتفعة المؤثرة باختلاف النوع النباتي والطور الذي تحدث فيه وطول المدة الحرارية غير المناسبة وتؤدي الرطوبة الجوية النسبية دورا هاما في هذا المجال[٢] ويمكن القول ان درجة الحرارة ٤٣,٣ م° هي تلك الدرجة التي تتوقف عندها اشجار الحمضيات بالنمو وتصاب بالضرر، اذ يتوقف الضرر الذي يصيب اشجار الفواكه والحمضيات على أنواعها وأصنافها وسرعة ارتفاعها لدرجات الحرارة والدرجة الحرارية التي تصل إليها و مدة تعرض تلك الأشجار لهذه الدرجات الحرارية ، فمثلاً يعد الكريب فروت من أكثر الأنواع تحملاً لارتفاعها لدرجات الحرارة ، كما في بعض مناطق

(١)مخلف شلال السلماني، إنتاج الفاكهة في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،جامعة بغداد، كلية الآداب ، ١٩٧٤،ص ٦٨.
(٢)علي حسن موسى، المناخ والزراعة، بلا طبعة ، دار دمشق للنشر والتوزيع ، ١٩٩٤ ،ص٤ .

كاليفورنيا تزرع هذه أشجار في الجهات التي تصل بها درجات الحرارة إلى أكثر من٥٠ ْم صيفاً ولا تحدث اي ضراراً عليه [١].

اما الجذور فان لها حدود عليا يمكن ان تتحملها طيلة مراحل نموها حيث لوحظ ان انسب درجة لقيام تلك الجذور بنشاطاتها المتمثلة في امتصاص الماء والمواد الغذائية هي ٣٤ْم وتتوقف عن ذلك عندما تبلغ الحرارة حدود ٣٧ْم [٢].

ولقد اتضح لنا بأن ارتفاع درجات الحرارة اثناء التزهير وعقد الثمار تزيد من نسبة التساقط أذ تقلل نسبة العقد ،كما يؤدي ارتفاع الحرارة اكثر من٤٠ْم في المناطق التي تمتاز بقلة الرطوبة الجوية فيها بسبب احتراق في الثمار وتلونها بلون اسود ومن ثم سقوطها [٣].وللتقليل من شدة هذه الاضرار يلجأ المزارعون وبالتعاون مع الهيئات الزراعية الى اتباع بعض الوسائل التقليدية منها او التغلب عليها ومن هذه الوسائل هي [٤]:

أ- ايجاد التغطية الكافية للأشجار الصغيرة التي تم غرسها حديثا.

ب- اتباع الزراعية الكثيفة مع تنويع الاشجار المزروعة لكي توفر الاشجار الحماية لبعضها.

ت- اتباع طريقة الزراعية التحتية اي زراعية أشجار الفاكهة تحت ظلال الأشجار الاخرى الأكثر ارتفاعا كزراعية الفواكه تحت اشجار النخيل.

ث- اختيار الطريقة المناسبة عند اجراء عمليات التقليم وتربية الأشجار.

٣-٢-٢ درجات الحرارة الدنيا Minimum Temperatures:

تعد درجة الحرارة ١٢,٨ ْم هي الدرجة الحرارية الدنيا هي التي تتباطئ عندها أشجار الفواكه عن النمو ، كما تعد درجة الحرارة –٤,٤ْم هي الدرجة الحرارية الدنيا الضارة لأشجار الفواكه أذ يتبين ان اشجار الفواكه غير قادرة على تحمل درجات الحرارة المنخفضة وذلك تبعاً لعدة عوامل منها بما يأتي[٥]

١- انواع واصناف اشجار الفواكه والحمضيات: وهناك أنواع متعددة لأشجار الفواكه والحمضيات ، تتباين فيما بينها من حيث تحملها لدرجات الحرارة المنخفضة ، والتي يمكن ترتيب أنواعها حسب

(١) جعفر حسين محمود ،أثر المناخ في تحديد إنتاج الفاكهة في المنطقة الوسطى من العراق، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،جامعة بغداد ،كلية التربية/ ابن رشد،١٩٨٨،ص٤٨.
(٢)جعفر حسين محمود، اثر المناخ في تحديد انتاج الفاكهة في المنطقة الوسطى من العراق ، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ١٩٨٨ ،ص٤٩ .
(٣)مكي علوان الخفاجي واخرون ،الفاكهة المستديمة الخضرة ،مطبعة التعليم العالي، بغداد، ١٩٩٠ ،ص١١٨.
(٤) اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق،ص٥١.
(٥) سلام هاتف احمد الجبوري ،دور عناصر المناخ في التأثير على الآفات الحمضيات للمنطقة الوسطى من العراق، مصدر سابق،ص٢٦.

حساسيتها لدرجات الحرارة المنخفضة وكما يأتي : (النارنج ، الليمون الحامض ، الليمون الحلو ، النالنكي ، البرتقال ،والرمان، والمشمش، والخوخ ،والتفاح ، والعرموط، والخرمالو).

٢- المدة الزمنية لدرجات الحرارة المنخفضة من الطبيعي أن يزداد الضرر على اشجار الفواكه والحمضيات كلما زاد من المدة الزمنية لدرجات الحرارة المنخفضة وكلما زاد تكرارها ، إذ تتأثر الثمار والأوراق بعمر سنة أو أقل وإذا أستمرت درجات الحرارة المنخفضة فأنها تؤدي إلى موت أغصان وفروع الأشجار الأخرى وقد تؤدي إلى موت الشجرة نفسها.

٣- الانخفاض المفاجئ لدرجات الحرارة ، أن انخفاض الحرارة المفاجئ يسبب أضرارا كبيرة وسريعة للأشجار الحمضيات بعكس الانخفاض التدريجي لدرجات الحرارة سوف يكسبها نوع من المناعة في مقاومة درجات الحرارة المنخفضة.

٤- ان حالة الأشجار الصحية تكون مقاومة الأشجار السليمة والخالية من الإصابة بالآفات لدرجات الحرارة المنخفضة أكثر من الأشجار المصابة التي سرعان ما تتأثر بانخفاض درجات الحرارة.

٥- العامل البشري والذي يشمل الإجراءات والأعمال التي يقوم بها المزارعون لتلافي خطر انخفاض درجات الحرارة ومنها[١]:-

أ- يقوم الفلاحون بزراعة اشجار الفواكه والحمضيات تحت أشجار النخيل لحمايتها من خطر انخفاض درجات الحرارة شتاءاً وارتفاعها صيفاً. وكما شوهد ذلك في معظم بساتين منطقة الدراسة منها مقاطعة العواره الشرقية ومقاطعة الصلامية ومقاطعة اللايح ومقاطعة الحصوة وبعض من مقاطعات القضاء. بينما تضررت البساتين المزروعة بدون أشجار النخيل (المكشوفة) في مقاطعة ام غراغر ومقاطعة هور الامام نوح وبعض بساتين ابو عصيد، حيث تنخفض معدلات درجات الحرارة في شهر كانون الثاني إلى دون الصفر المئوي مما تسبب في هلاك وموت عدد كبير من اشجار الفواكه والحمضيات وتيبس فروعها واغصانها العليا من بعضها الآخر.

ب- زراعة الأسيجة النباتية في الأراضي المكشوفة كالأثل والسدر والكالبتوس.

ت- تقليم اشجار الفواكه والحمضيات بإزالة فروعها الميتة والمصابة ، التي تشكل مخابئ للآفات والتي تساهم في عدم مقاومة الأشجار لانخفاض درجات الحرارة.

ويبين من معطيات الجدول (٣) والشكل (١)معدلات الشهرية لدرجة حرارة الهواء العظمى والصغرى بان درجة الحرارة في منطقة الدراسة تبلغ أعلى معدلاتها في شهر تموز بمعدل ٣٧،٢ م° كما

(١)المقابلة الشخصية مع عدد من المزارعين في منطقة الدراسة، بتاريخ ٢٠٢٢/١/٢٥

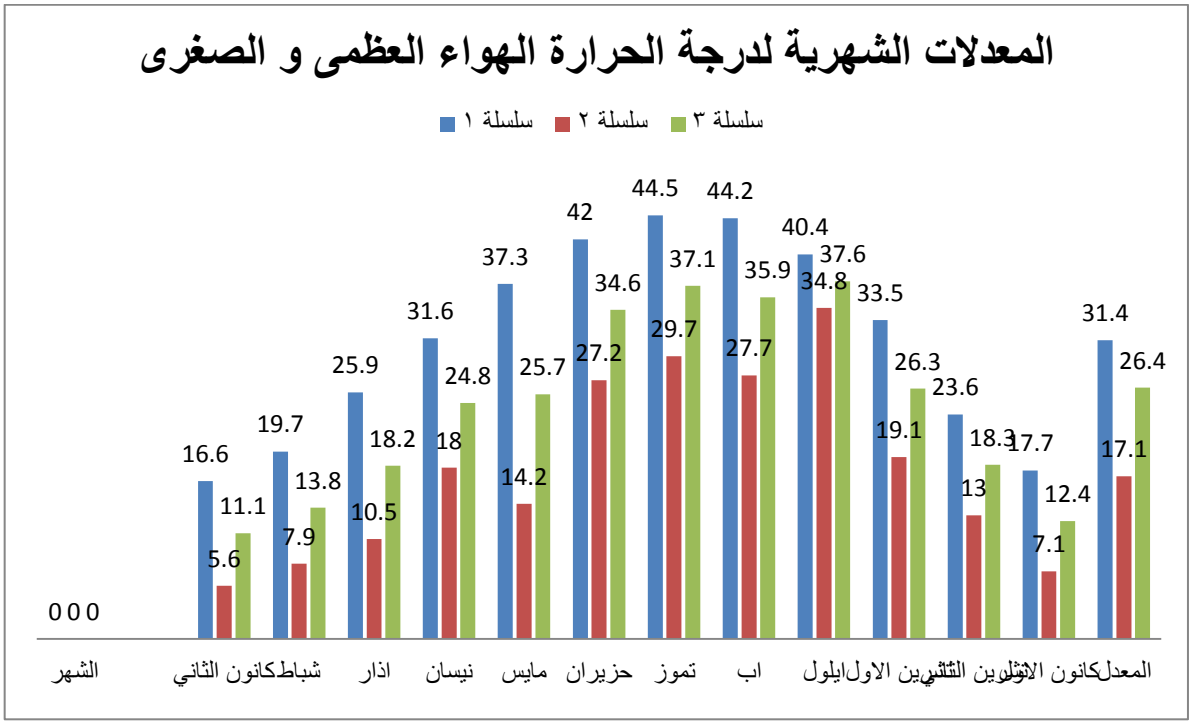
تبدا بالانخفاض الشديدلدرجات الحرارة في شهر كانون الثاني اذ يصل معدل درجة حرارتها الى ١١،١م° .ومن خلال ذلك يتضح في منطقة الدراسة ان فصل النمو يمثل اطول الفصول ويمتد من شهر مايس الى شهر تشرين الاول وهي الاشهر التي ترتفع فيها درجات الحرارة لأشجار الحمضيات بينما يمتد فصل النمو الشتوي من شهر تشرين الأول الى شهر نيسان حيث تنخفض درجات الحرارة انخفاضا نسبيا.

جدول(٣) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الهواء العظمى و الصغرى في محطة كربلاء المناخية للمدة (١٩٩٠-٢٠٢١)

الشهر	معدل درجة الحرارة العظمى(مْ)	معدل درجة الحرارة الصغرى(مْ)	المعدل
كانون الثاني	١٦,٦	٥,٦	١١,١
شباط	١٩,٧	٧,٩	١٣,٨
اذار	٢٥,٩	١٠,٥	١٨,٢
نيسان	٣١,٦	١٨	٢٤,٨
مايس	٣٧,٣	١٤,٢	٢٥,٧
حزيران	٤٢	٢٧,٢	٣٤,٦
تموز	٤٤,٥	٢٩,٧	٣٧,١
اب	٤٤,٢	٢٧,٧	٣٥,٩
ايلول	٤٠,٤	٣٤,٨	٣٧,٦
تشرين الاول	٣٣,٥	١٩,١	٢٦,٣
تشرين الثاني	٢٣,٦	١٣	١٨,٣
كانون الاول	١٧,٧	٧,١	١٢,٤
المعدل	٣١,٤	١٧,١	٢٦,٤

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية و الرصد الزلزالي، قسم المناخ ،بغداد ،بيانات غير منشورة، للسنوات من (١٩٩٠-٢٠٢١)

شكل(١) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الهواء العظمى و الصغرى في محطة كربلاء المناخية للمدة (١٩٩٠-٢٠٢١)



المصدر / من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٣)

٣-٢-٣ درجات الحرارة المثلى Optimum Temperatutres:

هي الدرجة التي تكون فيها الفعاليات النباتية بأوج نشاطها، وهذه الدرجة لا تكون للنبات بصورة مستمرة ، بل قد ترتفع أو تنخفض درجات الحرارة عن تلك الدرجة ، فتسبب بطء أو توقف الكثير من الأنشطة التي يقوم بها النبات[١] ،وتعد الدرجة الحرارية ١٢,٨°م هي الدرجة التي تبدأ عندها الحمضيات بالنمو ، كما تعد الدرجة الحرارية ١٥°م - ٣٥°م هي الدرجة الحرارية المثلى لنموها [٢].كما في جدول(٤)

(١)حميد حسن طاهر، المناخ وعلاقته بزراعة المحاصيل الزيتية(عباد الشمس ،الكاتن ،السمسم ،الذرة الصفراء) في العراق، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية،١٩٨٩،ص٣٨.
(٢)مجيد رشيد الحلي وحكمت عباس العاني، علم البيئة النباتية، دار الكتب للطباعة، جامعة الموصل،١٩٨٩،ص١٠٦.

جدول (٤) الدرجات الحرارية المثلى والضارة وصفر النمو للحمضيات و بعض أنواع الفاكهة

نوع الفاكهة	الدرجات الحرارية المثلى	صفر النمو	الحرارة الصغرى الضارة	الحرارة العظمى الضارة
النخيل	١٨°م - ٤٤°م	١٠°م	- ٨°م	٥١°م
الحمضيات	١٥°م - ٣٥°م	١٢,٨°م	- ٤,٤°م	٤٩°م
التفاح	٢١°م - ٢٤°م	٩°م – ١٠°م	- ٣٥°م	٤٣°م
العنب	٢٥°م - ٣٢°م	٩°م – ١٠°م	- ٨°م	٤٥°م
الرمان	١٥°م - ٣٧°م	٩°م – ١٠°م	- ١٥,٥°م	٤٩°م

المصدر: مخلف شلال السلماني، إنتاج الفاكهة في محافظة كربلاء، جامعة بغداد، كلية الآداب ،رسالة ماجستير(غير منشورة) ،١٩٧٤،ص٥٦.

وتختلف بعض أنواع اشجار الفواكه والحمضيات باحتياجها للدرجة الحرارية المثلى للأزهار حيث تقسم إلى قسمين[١].

القسم الاول :اشجار الفواكه النفضية المتمثلة ب (التفاح، والخوخ، والمشمش، والعرموط) والتي تتراوح درجات حرارتها المثالية بين ٣٢ °م - ٣٥°م.

أما القسم الثاني: الاشجار الحمضيات غير النفضية (البرتقال ، والليمون ، والنالنكي، والنارنج) والتي تتراوح درجات حرارتها المثالية بين ٢٦,٦°م–٢٩,٤°م .

٣-٣ الأمطار Rain fall:

يعد المطر من أهم أشكال التساقط حيث يتكون عادةً من قطرات مائية يزيد قطرها على ٠,٥ ملم وأقل من ٨ ملم ، مما تنشطر قطراتها الكبيرة إلى عدة قطرات أصغر منها [٢].

وتسبب الأمطار الغزيرة أضراراً لأشجار الفواكه والحمضيات في حالة الترب الطينية المتماسكة وقليلة التهوية التي تسبب اختناق لجذور الأشجار الفواكه والحمضيات مما يؤدي إلى ضعف اشجارها واصفرار

(١)مخلف شلال السلماني، مصدر سابق ،ص ٦٨.
(٢)خروموف س. ب، الطقس والمناخ والإرصاد الجوي ، ترجمة فاضل باقر الحسني ومهدي الصحاف،ج١،مطبعة جامعة بغداد، جامعة بغداد،١٩٧٧،ص٣٣٩.

أوراقها[١]. أذ أن الأمطار التي تتساقط لمدة طويلة وإن كانت رذاذاً فأنها تحول دون إتمام عملية التلقيح وذلك لأن حبوب اللقاح تكون محجوبة داخل المتك لعدم تفتحه إثناء المطر[٢].

وتمتاز الأمطار في المناطق الوسطى من العراق بأنها أمطار شتوية مع جفاف الصيف وصفاء السماء فيه وخلوها من الغيوم . وعادة تتركز الأمطار في شهري كانون الثاني وشباط . وتتصف الأمطار بتباينها الزماني و المكاني ، إذ تتأثر طبيعتها بموقع العراق عامة من المسطحات المائية ، لذا فأن الأمطار تكون واطئة في معظم أقسام العراق ومنها المناطق الوسطى .الذي أعطى صفة المناخ الصحراوي في المنطقة الوسطى منه كما وتتصف الأمطار بالتذبذب الكبير إذ تراوحت نسبة التذبذب في كميات الأمطار السنوية إلى ٣٣,٦% في وسط العراق[٣] وعلى الرغم من قلة الأمطار وتذبذبها فأن سقوطها يعمل على تقليل عدد الريات لبساتين منطقة الدراسة عبر فصل الشتاء.

ونجد من خلال معطيات جدول (٥) والشكل (٢) ان منطقة الدراسة تخضع الى مؤثرات المناخ شبه الجاف حيث ان المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط تبدا من شهر ايلول وحتى نهاية مايس وقد تسقط كميات قليلة من الامطار في بعض السنين في شهر ايلول و حزيران وتنعدم أحيانا كأشهر الصيف (حزيران ،تموز ، واب ، وايلول) اذ تتسم الامطار الساقطة على منطقة الدراسة بقلتها بصورة عامة. إذ بلغ المجموع السنوي في المنطقة ١٠,٧ ملم .اذ ان نجد سقوط الامطار يتأثر بمجموعة من المتغيرات الجوية مثل تمركز المنخفضات الجوية ورطوبة الهواء ودرجة الحرارة والتضاريس، اذ يختلف توزيع الامطار من مكان الى اخر كما ان كمياتها تتفاوت بين سنة واخرى.

واما كميات الامطار التي تسقط في المنطقة فأنها تؤثر سلبيا على نمو اشجار الفواكه والحمضيات الا اذا كان سقوطها فجائيا وغزيرا وهذا حدث منذ سنوات عدة . مما اثر على الازهار عند تفتحها. اما من حيث نوعية مياه الري فان مياه الأمطار أكثر صلاحية للزراعة من مياه الأنهار التي أخذت تتراجع نوعيتها في السنوات الأخيرة لما فيها من ملوثات تضعف من القدرة الإنتاجية بساتين القضاء.

(١)عادل خضير سعيد وعلي حسين عبد الله الدوري، المشاتل وتكثير النبات، مطبعة جامعة الموصل، الموصل ،١٩٨٢، ص١٨٤

(٢)شاكر صابر محمد الصباغ، زراعة الفاكهة، مطبعة مديرية الإرشاد الزراعي،بغداد،١٩٧٢،ص٩٢

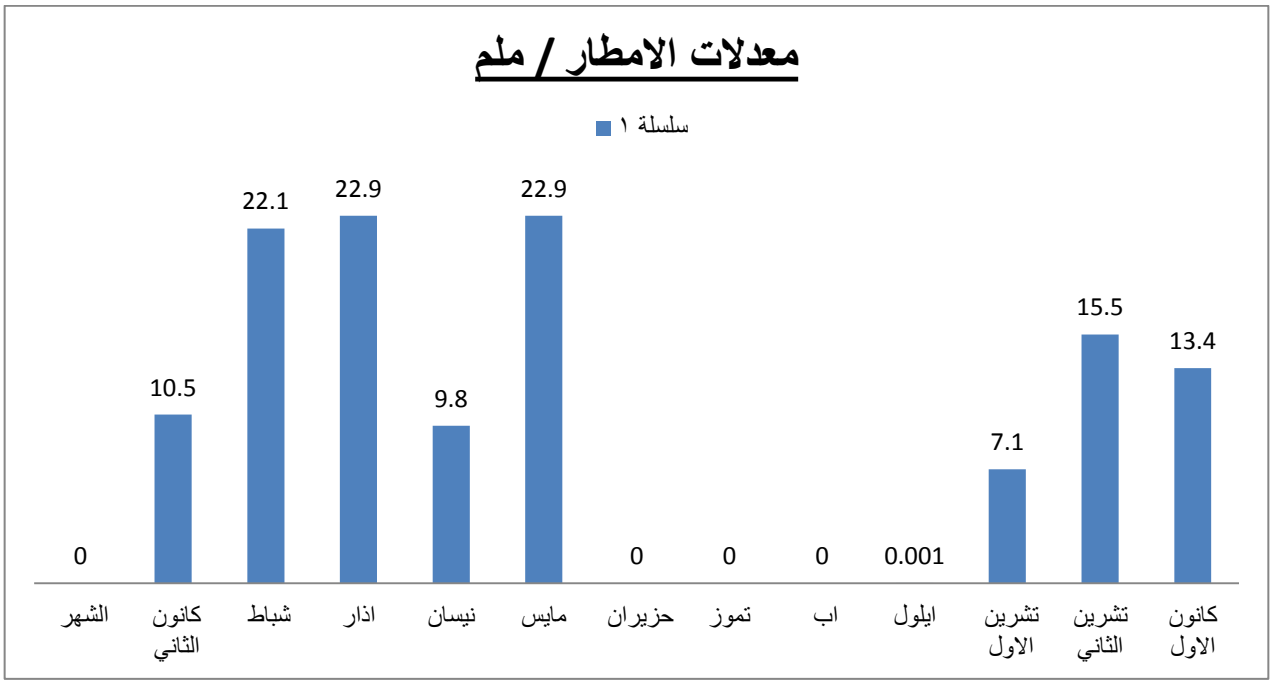
(٣)ليث محمود زنكنة، موقع التيار النفاث وأثره في منخفضات وأمطار العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة)،جامعة بغداد ،كلية الآداب ، ١٩٩٦،ص١٣٠.

جدول (٥) معدلات الامطار / ملم في محطة كربلاء المناخية للمدة (٢٠١٥-٢٠٢٢)

الشهور	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول
المعدل	١٠,٥	٢٢,١	٢٢,٩	٩,٨	٢٢,٩	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠٠١	٧,١	١٥,٥	١٣,٤

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية و الرصد الزلزالي، قسم المناخ ،بغداد ،بيانات غير منشورة، للسنوات من (١٩٩٠-٢٠٢١)

شكل (٢) معدلات الامطار / ملم في محطة كربلاء المناخية للمدة (٢٠١٥-٢٠٢٢)



المصدر / من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٥)

٣-٤ الرطوبة الجوية (رطوبة الجو) Atmospheric moisture:

ويقصد بها ما يوجد في الجو من ماء ، سواءً أكان متبخراً على شكل بخار ماء أم كان متكاثفاً على هيئة سحب أو ضباب أو صقيعاً او ندى في شكل قطيرات ماء أو على شكل بلورات ثلجية أو جليدية[١].وهناك عدة مؤشرات لرطوبة الجوية منها:

(١)احمد سعيد حديد وإبراهيم شريف وفاضل الحسني، جغرافية الطقس ،دار الكتب للطباعة، جامعة الموصل، ١٩٧٩، ص٢١١.

٣-٤-١ الرطوبة النسبية Relative humidity:

قبل التطرق الى دور الرطوبة النسبية وتأثيرها في نمو وإنتاج أشجار الفواكه والحمضيات لابد ان نميز ما بينها وبين الرطوبة المطلقة . فالرطوبة المطلقة Absolute humidity هي مقدار وزن بخار الماء الموجود في حجم معين من الهواء ، ويعبر عنها بعدد الغرامات الموجودة في متر مكعب من الهواء، ونظراً لأنها تمثل علاقة بين وزن وحجم فأنها تكون متغيرة ، اذ ان تقل مع زيادة حجم الهواء بالتمدد وتزداد مع صغره بالانكماش(١).

اما الرطوبة النسبية هي عبارة عن النسبة المئوية لما موجود فعلاً من بخار الماء في الهواء إلى أكبر كمية من الرطوبة يستطيع الهواء حملها تحت نفس درجة الحرارة والضغط الجوي(٢) .وبمعنى ادق فهي أحد قياسات الرطوبة الجوية، وتعني النسبة المئوية لوزن بخار الماء الموجود في الهواء إلى وزن ما يستطيع هذا الهواء نفسه حمله لكي يصل إلى حالة التشبع(*).

ويتبين ان اشجار الفواكه والحمضيات لها قابلية النمو في أماكن مختلفة من الرطوبة ، فهي تنمو في المناطق الجافة التي تكون نسبة الرطوبة النسبية ١٠% . كما انها تنمو ايضا في المناطق المدارية التي تكون رطوبتها النسبية ٨٠%. إلا أن نموها الخضري والثمري يختلف تبعاً لذلك .ففي المناطق المدارية ذات الرطوبة المرتفعة يكون طبيعة نمو اشجار الفواكه والحمضيات بصورة قائمة وأفرعها غير متزاحمة أي متباعدة .كما تكون أوراقها كبيرة الحجم ورفيعة ونمو أشجارها مستمر بما لا يقل عن أربع دورات للنمو . وتكون ثمارها كبيرة الحجم تميل إلى الاستدارة ، وذات قشرة ناعمة وعصير كثير قليل الحموضة والنكهة. أما في المناطق الجافة وقليلة الرطوبة فيكون نمو الأشجار متكاثف والأوراق صغيرة وذات لون داكن ، وتكون دورات النمو أقل فهي تتراوح بين اثنين إلى ثلاث دورات وهي محدودة وتكون أزهارها موسمية وقشرة الثمار سميكة وخشنة وعصير ثمارها ذو نكهة جيدة وعالية حموضة (٣).

وتعد الرطوبة النسبية من العناصر المناخية المهمة التي تؤثر على العديد من النشاطات والعمليات الحيوية التي تقوم بها أشجار الحمضيات عبر مراحل نموها . اذ ان أن انخفاض نسبتها تسبب حدوث اختلال في التوازن المائي لأنسجة هذه الأشجار وذلك لارتفاع معدلات النتح والتبخر بالقياس مع معدلات الامتصاص الجذري لتعويض النقص في الاحتياجات المائية . فتقل تبعاً لذلك نسبة المحتويات المائية في الخلايا النباتية لأشجار الفواكه والحمضيات فتسبب بطء في أنشطة نموها جميعا . سواءً في الأوراق أو الأزهار أو الثمار وتظهر عليها علامات الذبول والجفاف لا سيما إذا اقترن إخفاض الرطوبة النسبية مع

---

(١)احمد سعيد حديد وإبراهيم شريف وفاضل الحسني، مصدر سابق ، ص٢١٨.
(٢)صادق جعفر الصراف، علم البيئة والمناخ، دار الكتب،الموصل،١٩٨٠،ص٩٣.
(*) التشبع :عندما تكون الرطوبة النسبية في الهواء ١٠٠% .
(٣) محمد علي أحمد باشا، إنتاج الفاكهة، ط١، دار المطبوعات الجديدة، الإسكندرية، ١٩٨٦،ص١٧٦

ارتفاع درجات الحرارة وهبوب الرياح الجافة الحارة التي تؤدي لسقوط كثير من الأوراق والثمار العاقدة [١]. كما تؤثر الرطوبة النسبية كثيرا في حياة بعض الحشرات منها الذبابة البيضاء وحشرة حفار ساق الحمضيات والعنكبوت التي شوهد انتشارها على أشجار الفواكه والحمضيات في مقاطعتي الوند والحصوة التابعة الى قضاء الحسينية إذ تعد درجة الرطوبة ٦٠% هي احسن الدرجات الملائمة لنمو هذه الحشرة وتكاثرها بينما يتأثر ذلك بقلة الرطوبة عن ذلك المقدار، كما يؤثر ذلك على عدد اجيالها[٢].

٣-٤-٢ الندى Dew:

هي قطرات مائية تبدو في الصباح المبكر متلألئة على السطوح الخارجية ، ويتكون عندما تنخفض درجات حرارة السطوح كثيراً بالإشعاع إثناء الليل وتنخفض بالتوصيل بها درجات حرارة جزيئات بخار الماء الملامسة لها إلى ما دون نقطة نداها وتتكاثف إلى قطيرات .ويتكون الندى على سطوح الأجسام البارزة فوق سطح الأرض كالنباتات والحشائش بصورة أسرع من تكوينها على سطوح الأرض مباشرةً [٣].

وللندى أهمية في تزويد اشجار الفواكه والحمضيات بالرطوبة ، فضلاً عن تغطية أوراقها بالقطرات المائية التي تعمل على تقليل الفاقد بعمليات النتح[٤]. لذا يلجأ مزارعو وأصحاب البساتين إلى تقليل عدد الريات في الفترة التي تتكاثر فيها ظاهرة الندى ، إذ شوهد تكرار هذه الظاهرة ما بين بداية شهر أيلول وإلى نهاية شهر نيسان في المنطقة الدراسة ، ويعد الندى احد اشكال الرطوبة التي يزود بعض الحشرات باحتياجاتها من الماء والغذاء، فيوجد بعض أنواع من الحشرات تتناول قطرات الندى المتجمعة على الاوراق النباتية كمصادر للماء.

٣-٤-٣ الضباب Fog:

هو طبقة رقيقة من الهواء ترتكز على سطح الأرض ، وتعلو فوق ارتفاعات مختلفة ، ويصل متوسط ارتفاعها الى ١٠٠م . وتحتوي على قطيرات مائية أو بلورات ثلجية أو بلورات جليدية أو قد تحتوي عليها جميعاً[٥] .

وللضباب أثر كبير على اشجار الفواكه والحمضيات فإذا حدث في وقت عقد الثمار أو عند النضوج، فأنه يؤدي إلى قلة نسبة الثمار العاقدة .كما يؤدي إلى تشقق الثمار عند النضج ، وكما يسهل اصابتها

(١) جعفر حسين محمود، مصدر سابق، ص٨٤.
(٢)مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة عون، بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٧
(٣)إبراهيم إبراهيم شريف، جغرافية الطقس ،دار الحكمة للطباعة والنشر،بغداد،١٩٩١،ص٢٥٥.
(٤)صادق جعفر الصراف، مصدر سابق ،ص١٠٧.
(٥)إبراهيم شريف ،جغرافية الطقس ،مصدر سابق، ص٢٥١.

بالأمراض النباتية[١]. وفي الوقت نفسة يؤثر الضباب على نشاط بعض الحشرات مثل حشرة المن. وذلك لان الضباب يزيد من الرطوبة الجوية في بيئة الحشرات مما يجعلها تلتصق مع بعضها البعض او بأوراق اشجار الفواكه والحمضيات وعليه فاذا بقيت الحشرات ملتصقة بقطرات الماء اكثر من نصف ساعة فأنها تتعرض لخطر مما يؤدي الى موتها[٢].

٣-٤-٤ البرد Hail:

هو تساقط صلب على شكل كرات من الجليد يتراوح قطر الواحدة منها بين (٠,٥)ملم الى اكثر من (١٠)سم . كما يزيد وزن الواحدة في بعض الاحيان على نصف كيلوغرام ،ويتكون البرد حول قطعة من الجليد تمتلك تركيب داخلي من طبقات متجمعة. يتكون البرد في غيوم نوع Cumulonimbus التراكم المزنية تقترن ظاهرة البرد بالعواصف الرعدية في العروض الوسطى وفي مرحلة نضج العاصفة اذ تحصل دورة في حركة مستمرة للبلورات الجليدية نحو اعلى واسفل مستوى التجميد قبل ان تسقط الى الارض ،اذ تعجز تيارات الحمل على حملها لثقلها [٣] .

أن سقوط البرد له اثار سلبية للمحاصيل النباتية وخاصة اشجار الفواكه والحمضيات فهو يقوم بتمزيق اوراق بعض النباتات وتساقط أزهار الفواكه وثمارها العاقدة حديثاً بسبب ارتطامه بها ، كما يسبب حدوث بعض الخدوش والجروح على اشجار الفواكه والحمضيات وذلك عن طريق ارتطامه بالبراعم حديثة النمو مما يؤدي إلى تكسرها ، مما يتيح ذلك الفرصة لدخول بعض الآفات النباتية [٤].

٣-٤-٥ الصقيع Frost :

وهو عبارة عن بلورات من الثلج تظهر في بعض الليالي أو في الصباح الباكر على أوراق النباتات وعلى الأجسام الصلبة المعرضة للجو وكذلك تجمد المياه الموجودة في أوراق النبات وفى ثنايا التربة الزراعية. وبمعنى ادق هو تحول بخار الماء العالق بالهواء إثناء الليل إلى بلورات ثلجية صغيرة فوق أسطح النباتات والأجسام الصلبة المعرضة للهواء نتيجة انخفاض درجة الحرارة تحت درجة التجمد[٥].

كما يؤثر الصقيع على حياة وأفرع اشجار الفواكه والحمضيات ، قد يحولها إلى اللون الرمادي، بل أن استمراره قد يعرضها ايضا لجفاف التدريجي من أعلى إلى أسفل ، ويحصل الصقيع في فصل الشتاء ، إلا أنه قد يحصل أيضاً خلال فصلي الربيع والخريف ، ويعد صقيع فصل الربيع من أخطر أنواع

(١)جعفر حسين محمود، مصدر سابق،ص٨٧.
(٢) المصدر نفسة ،ص٨٨
(٣) سلام هاتف احمد ،اساسيات في علم المناخ الزراعي ،مصدر سابق ،ص١٥٥.
(٤) شاكر صابر محمد الصباغ، مصدر سابق ،ص٩٢.
(٥)هاشم داود صدقي بدوي، المناخ واثره على المحاصيل في محافظتي مطروح واسيوط ،رسالة ماجستير ، كلية الآداب ،قسم جغرافيا، جامعة طنطا، ٢٠٠٧، ص١٦٥.

الصقيع ، وذلك لأنه يأتي في الوقت الذي تكون فيه اشجار الفواكه قد بدأت تنمو وتزهر، وهذا يحصل بسبب انخفاض درجات الحرارة بعد فصل الشتاءً يتصف بالدفء ، فتنمو أشجار الفواكه وتزهر قبل موعدها المعتادة إلا أن انخفاض درجات الحرارة المفاجئ وحدوث الصقيع يسبب خسائر جسيمة لأشجار الفواكه والحمضيات وتضرر الكثير من بساتينها ، كما حدث ذلك في شباط سنة ١٩٩٧ إذ انخفضت معدلات درجات الحرارة إلى ٠,٧م° في محطة بغداد(١).

اذ ان لصقيع تأثير بالغ على المجموع الجزري لأشجار الفواكه والحمضيات وذلك لتراكم تأثيرات درجات الحرارة المنخفضة على الجذور، كما يؤدى إلى جفاف الاشجار بأكملها ،إلا أن أثر الصقيع يختلف ما بين الترب الجافة والرطبة . مما يزداد اثره في الترب الجافة ويقل في الترب الرطبة وذلك لارتفاع نسبة الماء في التربة في تربة منطقة الدراسة ويزيد من درجة توصيلها الحراري ومن سعتها الحرارية ، لذا يمكن التخفيف من ضرر الصقيع في المنطقة الدراسة باستعمال الري (٢).

٣-٤-٦ رطوبة التربة Soil Moisture

وتعني المحتوى الرطوبي الموجود في التربة ،اي المصدر المائي الرئيسي لأنواع اشجار الحمضيات المختلفة ويعبر عنها بوحدات (سم^{3} ماء/ الى سم/^{3} تربة او غم ماء /غم تربة) وان زيادة نسبة الماء في التربة يعني توفر ماء اكثر للنبات(٣).

كما تتأثر لدرجة كبيرة بالعناصر المناخية المتمثلة بدرجة الحرارة والرطوبة الجوية والإشعاع الشمسي وحركة الرياح فضلاً عن تأثيرها بنوعية التربة .ولكل من هذه العناصر أثره على مقدار استهلاك النبات للماء وعلى مقاومة النبات لنقص الماء وبالتالي تأثيرها على عمليات التبخر والنتح(٤).أن العلاقة ما بين بعض عناصر المناخ وعملية التبخر والنتح علاقة طردية . فمثلا كلما زادت درجات الحرارة والإشعاع الشمسي وحركة الرياح زادت معها عملية التبخر والنتح . اما في حال زيادة الرطوبة الجوية فأنها تؤدي إلى قلة عملية التبخر والنتح بعكس العناصر الثلاث الأولى(٥). تكون عمليات التبخر والنتح شديدة في فصل الصيف لا سيما في المنطقة الوسطى من العراق بسبب ارتفاعها لدرجات الحرارة وطول مدة الإضاءة وشدة الإشعاع الشمسي وسرعة الرياح مع انخفاض الرطوبة النسبية . وفي فصل الشتاء فتنخفض درجات الحرارة وقلة الإشعاع الشمسي وقصر مدة النهار إضافةً إلى ذلك قلة سرعة

(١)سلام هاتف أحمد الجبوري، دور عناصر المناخ في التأثير على آفات الحمضيات للمنطقة الوسطى من العراق، مصدر سابق ،ص٤١.
(٢)مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة عون، بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٧
(٣) نسرين عواد عبدون الجصاني ، العلاقة المكانية لزراعة اشجار الفاكهة النفضية بخصائص المناخ في العراق ، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب ،جامعة الكوفة، ٢٠٠١ ،ص٣٣ .
(٤)عبد الله نجم العاني، أهمية معرفة الاحتياجات المائية للنبات في الزراعة، (الاحتياجات المائية للمحاصيل والأشجار في المناطق البيئية العربية المختلفة)، مطبعة اتحاد مجالس البحث العلمي العربي، بغداد،١٩٨٨،ص٣١.
(٥)المصدر نفسة ،ص٣٦.

الرياح مع زيادة الرطوبة الجوية التي انعكست على قلة عملية التبخر والنتح. وهناك اثار كبيرة تترتب على نوعية التربة وعلى مدى احتفاظها بالرطوبة ومدي قدرة النبات على الاستفادة منها . فالترب المزيجية تعد من أفضل أنواع الترب من حيث الماء المتيسر لأشجار الفواكه ، فضلا عن أن هذه الترب تمتاز بقابليتها الجيدة في انتقال المياه عبرها أفقياً ورأسياً مما يخدم أشجار الحمضيات بتزويدها بما تحتاجه من مياه ورطوبة بعكس أنواع الترب الأخرى كما في الجدول (٦). وقد تؤثر رطوبة التربة على النمو الخضري والثمري لأشجار الفواكه بأنواعها، فان ارتفاعها بعد سقوط الأمطار الغزيرة في فصل الشتاء أو بسبب الإفراط بالري او غمر التربة بالمياه تؤدي إلى انخفاض تركيز نسبة الأوكسجين وارتفاع تركيز ثاني أوكسيد الكاربون حول الجذور، وهذا يسبب تكوين مركبات سامة وازدياد تركيزها في منطقة الجذور مثل الكحول والحديد والمنغنيز ويسبب قلة التهوية واختناق الجذور مما يؤثر على فاعلية الشعيرات الجذرية في امتصاص الماء والعناصر الغذائية الضرورية [١].اما في منطقة الدراسة انعكس ذلك على عدد الريات لبساتين اشجار الحمضيات بزيادتها في فصل الصيف وقلتها في فصل الشتاء .

جدول (٦) السعة الحقلية والماء المتيسر لأنواع مختلفة من الترب.

نوع التربة	السعة الحقلية/ملم	الماء المتيسر/%	الماء غير المتيسر/%
رملية متوسطة النعومة	١٠	٧	٣
مزيجية رملية	٢٠	١٢	٨
رملية مزيجية	٣٠	١٨	١٢
مزيجية	٣٥	٢٠	١٥
طينية مزيجية	٤٠	١٨	٢٢
طينية	٤٥	١٥	٣٠

المصدر/ صادق جعفر الصراف، علم البيئة والمناخ ،دار الكتب للطباعة،الموصل،١٩٨٠،ص١٦٩.

كما ان هنالك علاقة ما بين الماء المخزون في التربة وارتفاع رطوبتها ، إذ أن ارتفاع الماء المخزون والقريب من منطقة الجذور مع قلة قنوات صرف المياه الزائدة (المبازل) سوف تؤدي إلى ارتفاع الملوحة في التربة بسبب التبخر الشديد في فصل الصيف . مما يؤدي إلى ظهور أعراض الذبول على أشجار الحمضيات حتى بوجود كمية المياه الكافية وقد يؤدي إلى موت اشجار الفواكه

(١)سلام هاتف أحمد الجبوري، دور عناصر المناخ في التأثير على آفات الحمضيات للمنطقة الوسطى من العراق، مصدر سابق،ص٤٣

والحمضيات[١]. لذا ينصح بزراعة أشجار الفواكه والحمضيات في الأراضي التي يكون عمق الماء الأرضي بحدود(١٥٠) سم لتخلص من اي ضرر على جذور اشجار الفواكه والحمضيات وبالتالي يمكن السيطرة على نموها وإنتاجيتها. اما اذا كان الماء الأرضي أقرب من ذلك العمق فلا بد من توافر قنوات لصرف المياه الزائدة (المبازل) للحيلولة دون حصول أي الأضرار[٢]. اما في منطقة الدراسة فأن ارتفاع رطوبة التربة مع قلة قنوات البزل وبسبب ارتفاع درجات الحرارة صيفاً فأنها تؤدي إلى إصابة اشجار الفواكه والحمضيات بالكامل بأمراض التصمغ وتعفن الجذور التي هددت كثير من بساتين منطقة الدراسة التي بلغت المساحة المصابة (١٨٥٥) دونم سنة٢٠٢٠[٣].

كما ان انخفاض رطوبة التربة في منطقة الدراسة تؤدي إلى قلة او انعدام عدد البراعم الزهرية والورقية المتفتحة وتعرض الأزهار للسقوط المبكر ،فضلاً عن سقوط الثمار العاقدة حديثاً .فضلاً عن ذلك فأن قلة الرطوبة في التربة تؤدي إلى صغر حجم ثمارها ورداءة نوعيتها . كما تصاب اشجار الفواكه والحمضيات بمرض لفحة الشمس خلال فصل الجفاف في فصل الصيف فأن ارتفاع درجات الحرارة وشدة الإشعاع الشمسي وارتفاع معدلات التبخر والنتح. لهذا يلجأ مزارعو واصحاب بساتين منطقة الدراسة إلى زيادة عدد الريات لبساتين أشجار الفواكه والحمضيات في فصل الصيف والتي تتراوح (٤-٥) ريات خلال الشهر[٤].

٣-٤ الرياح Winds:

و هي حركة الهواء الافقية الموازية لسطح الارض وتختلف من حيث السرعة والاتجاه عن الحركة العمودية للهواء، والتي تكون على شكل تيارات هوائية صاعدة واخرى هابطة وتنتقل الرياح من مراكز الضغط العالي الى مراكز الضغط الواطئ والذي ينتج عن الاختلافات في درجات الحرارة[٥].

ويتبين ان تأثير الرياح بحسب سرعتها ومقدار ما تحمله من رطوبة وبخار ماء والتربة ،يعد عاملا محددا لنجاح زراعة أشجار الفواكه والحمضيات لما لها من تأثير كبير وعموما فان تأثيرها يكون مباشر وغير مباشر كما نبين اهم الآثار الغير مباشرة للرياح بما يأتي[٦]:

---

(١)نجيب خروفة، علاقة الظروف البيئية بتحديد طرق الري المناسبة،(تقويم طرق الري الحديثة وتطبيقاتها في الوطن العربي)، مطبعة اتحاد مجالس البحث العلمي العربي ،الرباط، المملكة المغربية،١٩٨٤،ص٣٩.
(٢)فاروق أحمد عبد العال، أساسيات بساتين الفاكهة،ط١،المطبعة الحديثة،أسيوط،١٩٦٤،ص٤٨.
(٣)مقابلة الشخصية مع مدير قسم المكافحة، دائرة زراعة قضاء الحسينية ، قضاء الحسينية ،الساعة الحادية عشر صباحاً، الاحد ٢٠٢٢/٢/٦.
(٤)المقابلة الشخصية مع عدد من المزارعين في منطقة الدراسة، بتاريخ ٢٠٢٢/٢/٨.
(٥)أحمد حديد وفاضل الحسني، علم المناخ، مطبعة جامعة بغداد، بغداد،١٩٨٤، ص١١٢-١١٦
(٦)اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، دور العوامل الجغرافية في زراعة اشجار الفاكهة في ناحية الحسينية / محافظة كربلاء ، مصدر سابق،ص٦٥-٦٦.

أ- زيادة سرعة الرياح ينجم عنها بتزويد النبات بكمية من ثاني اوكسيد الكربون في الهواء على سرعة عملية التركيب الضوئي وهو ضروري جداً لهذه العملية الكيميائية المهمة لبناء النبات

ب- تساعد الرياح بحسب درجة قوتها وشدتها ووقت هبوبها على اتمام عمليات التلقيح في بعض انواع الاشجار والتي تحتاج الى التلقيح الخلطي ،او للتلقيح عدد كبير من النباتات والأشجار الفواكه الحمضيات.

ج- تعد حركة الرياح إلى زيادة نسبة التبخر ، والإسراع في عملية النتح مما يؤديه النبات الى سحب للماء من الأوراق والثمار.

د- يعد الرياح العامل المساعد في حدوث ظاهرة التكاثف المسؤول عن التوزيع الجغرافي للتساقط في العالم.

هـ- تقوم الرياح على تقلل من خطر حدوث الصقيع الشعاعي في الليل وذلك، لأنها تقلل من انخفاض درجة الحرارة السطحية وتقلل من الطاقة الارضية المفقودة، فتقوم الرياح بنقل وخلط الهواء البارد مع الهواء الدافئ المتراكم فوق مكان معين[١].

اما التأثير المباشرة للرياح فيكون اما ميكانيكيا او فسيولوجيا وسيتم توضيح اثر كل منهما على النبات:-

٣-٥-١ التأثير الميكانيكي للرياح:

تعمل الرياح على زيادة عملية تعرية التربة في حالة عدم زراعتها . وتعمل على اعاقة عمل حشرات التلقيح وعمليات المكافحة كما تؤثر على اتجاه نمو الاشجار وعلى معدلات نموها.ومدى الضرر الذي تسببه الرياح لأشجار الفواكه بمختلف انواعها على سبيل المثال في حالة وجود مصدات رياح او عدمها[٢].

وللرياح آثار مهمة على أشجار الفواكه والحمضيات ، لأنها تعمل على زيادة نسبة تساقط الأزهار والثمار العاقدة في بساتين المنطقة الدراسة عبر أشهر (آذار ونيسان ومايس) لذا فأن المزارعون قام بزراعة بعض أنواع من الأشجار كمصدات للرياح للتخفيف من أضرارها وحماية لأشجار الحمضيات ومن هذه الاشجار هي اشجار الأثل والسرو والكالبتوس إلا أنه من الضروري أن تحتوي كمصدات الرياح[٣] .

(١)علي احمد غانم ، المناخ التطبيقي ، ط١ ، دار السيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، ٢٠١٠ ،ص١٧٢
(٢)علي احمد هارون ،جغرافية زراعية ،ط١،دار الفكر العربي ،القاهرة ،٩٢، ٢٠٠١
(٣)مقابلة مع مدير قسم المكافحة، دائرة زراعة قضاء الحسينية ، قضاء الحسينية ،الساعة الحادية عشر صباحاً، الاحد ٢٠٢٢/٢/٦.

٣-٥-٢ التأثير الفسيولوجي للرياح

بسبب حملها للأتربة والغبار فان في حالة سد الثغور على الاوراق مما يعمل على اعاقة عملية البناء الضوئي الضرورية لتزويد النبات بالطاقة والمواد الغذائية كما انها تؤدي إلى اصفرار الأوراق والتفاف حافتها وقد تؤدي إلى موتها[١] .لا يقتصر الاثر السلبي للرياح على ذلك فقط وانما لها دور في نقل بعض الآفات الزراعية والحشرية من مكان لآخر ومن مزرعة لأخرى وإلى مسافات بعيدة مثل عنكبوت الغبار الذي يصيب الكثير من النباتات لاسيما الحمضيات والفواكه والتمور. كما أن الرياح المصاحبة للأمطار تساعد على انتشار الأمراض والفطريات من الأنسجة المصابة ونقلها إلى الأنسجة السليمة . فضلاً عن أن الرياح المحملة بالرمال والغبار تؤدي إلى تلف الأوراقها وتمزيقها[٢]. ويظهر دور الرياح في منطقة الدراسة عن طريق نقل الامراض من النباتات المصابة الى النباتات السلمية وهذا يتم عن طريق الاحتكاك ببعضها . كما ان الرياح عن طريق سرعتها وبسبب كسرها للأغصان في النبات تجعل من هذه الخدوش والجروح مخابئ مناسبة للآفات الزراعية ،لاسيما في فصل الشتاء ،اذا تقضي فيها طور سباتها[٣]

يتبين من جدول (٧) والشكل (٣) أن معدلات سرعة الرياح تتزايد في منطقة الدراسة ابتداء من شهر كانون الثاني حتى شهر تموز. اما أعلى معدلاتها فقد سجلت في شهر حزيران إذ بلغت (٢,٩) م/ثا. وتعد هذه الزيادة الى سيادة المنخفض الهندي الموسمي ثم تعود للانخفاض مرة أخرى حتى تصل إلى أدنى معدلاتها في الاشهر الثلاثة الأخيرة هي تشرين الاول وتشرين الثاني وكانون الاول . اذ بلغت (١,٦) م/ ثا. بسبب وقوع منطقة الدراسة ضمن اطار الضغط العالي شبه المداري خلال فصل الشتاء .ونجد ان المعدل السنوي لسرعة هذه الرياح اذ سجلت (٢,١٥)م/ثا لا تكون مؤثرة كما انها لا تسبب اضرار للمناطق الزراعية التي تهب عليها، بينما عند هبوب رياح السموم الحارة الجافة تلحق أضراراً على اشجار الحمضيات، إذ تؤدي إلى احتراق حواف الأوراق كما تعمل على تكسر سيقان الاشجار، وتؤثر تأثيراً سيئاً فـــي عقد الثمار إذ ينعدم حصوله. وهذا ما تتعرض له اشجار الحمضيات كافة عند هبوب هذا النوع من الرياح عبر وقت التزهير، مما تؤدي هذه الرياح أيضاً إلى زيادة نسبة تبخر المياه من التربة ولاسيما أن هبوبها وقت الظهر يسبب إعاقة حصول المحاصيل على الماء الضروري للنمو ومن ثم وصول المحصول إلى مرحلة الذبول مما يتطلب زيادة عدد مرات الإرواء عند هبوب هذا النوع

---

(١)سلام هاتف احمد ،اساسيات في علم المناخ الزراعي ،مصدر سابق ،ص٨٢.
(٢)علاء عبد الرزاق محمد الجميلي ، جبار عباس الدجيلي ،انتاج الفاكهة ، مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث والعلمي، بغداد، ص٣٢٥ .
(٣)عبد الإمام نصار ديري، تباين حالات الطقس والمناخ وعلاقتها بالآفات الزراعية التي تصيب محصول الطماطة في محافظة البصرة، جامعة بغداد، كلية التربية، ابن رشد، اطروحة دكتوراه(غير منشورة) ،١٩٩٦،ص٨٢.

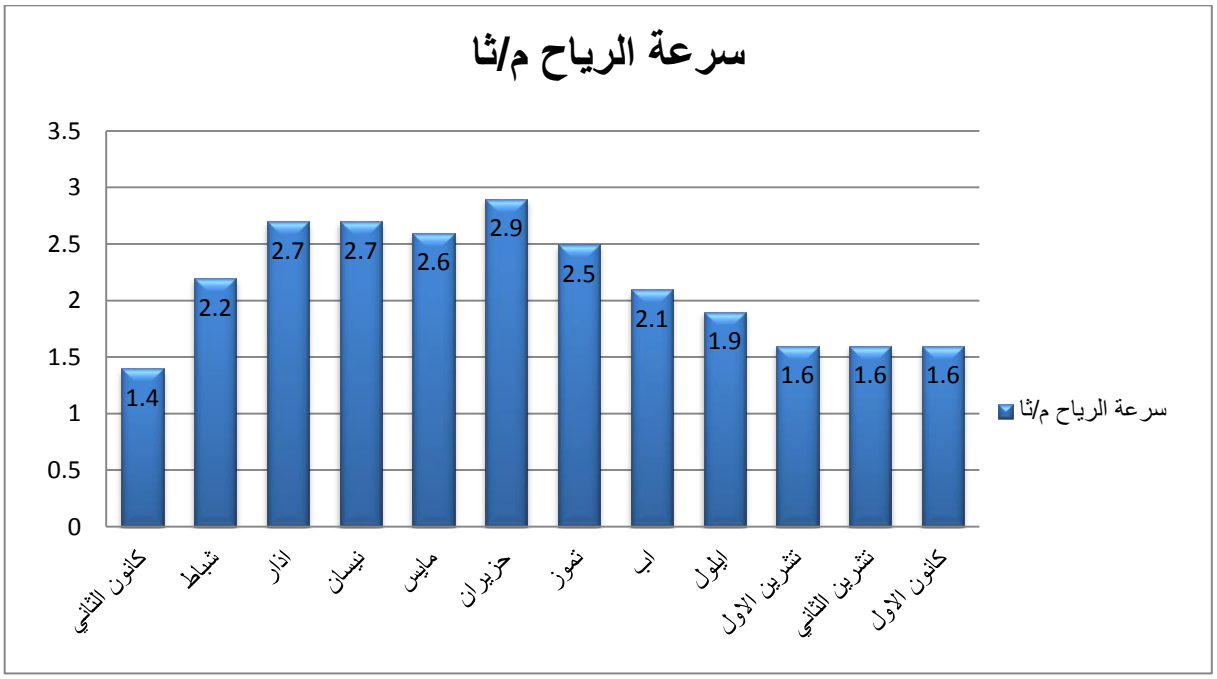
من الرياح لتعويض المحاصيل عن كميات الماء التي فقدتها لتلافي ذلك النقص قبل مرحلة وصول المحاصيل الدائم ومن ثم هلاكه.

جدول (٧) المعدل السنوي والشهر لسرعة الرياح (م/ثا) في محطة كربلاء المناخية للمدة (٢٠١٥-٢٠٢٢)

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول
المعدل	١,٤	٢,٢	٢,٧	٢,٧	٢,٦	٢,٩	٢,٥	٢,١	١,٩	١,٦	١,٦	١,٦

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية و الرصد الزلزالي، قسم المناخ ،بغداد ،بيانات غير منشورة، للسنوات من (١٩٩٠-٢٠٢١)

الشكل (٣) يبين لنا المعدل السنوي والشهر لسرعة الرياح (م/ثا) في محطة كربلاء المناخية للمدة (٢٠١٥-٢٠٢٢)



المصدر / بالاعتماد على بيانات الجدول (٧)

٣-٦ مظاهر الجو الغبارية :

وهو مظهر مألوف في منطقة الدراسة فضلاً عن المظاهر الغبارية الأخرى (الغبار العالق ، والغبار المتصاعد). وقد تحدث هذه المظاهر بكثرة في المناطق الجافة وشبه الجافة في العالم التي أخذت

بالتزايد شيئا فشيئا، سواء أكان في عدد مرات حدوثها أم في المساحات التي أصبحت تشغلها، وهي من أهم العوامل التي تؤديها إلى انخفاض مدى الرؤية إلى ما دون ١٠٠٠متر وهي كالآتي:

العواصف الغبارية Dust Stormiest

وهذه تحدث نتيجة هبوب رياح عاصفة على سطح مناطق جاف ومفكك مما يؤدي الى انخفاض مدى الرؤية. كما تنخفض انخفاضاً ملحوظاً تبعاً لما تحمله هذه الرياح من كميات هائلة من الغبار، كما تتقدم العاصفة على شكل حائط من الغبار يعلو الأف الأمتار، ربما يصل أحياناً إلى نحو ٤٠٠٠ متر[١].وتعرف ايضا يقصد بها ذرات ناعمة من الرمال الدقيقة تتراوح احجامها وأقطارها بحسب سرعة الرياح وقدرتها على حملها وطبيعة الاراضي التي تمر عليها تلك الرياح[٢]. كما تؤثر الرياح وسرعتها ومدة هبوبها واتجاها وشدتها ومقادير حمولتها من الرمال في تحديد العواصف الغبارية . فالعواصف في منطقة الدراسة ناتجة عن عدة عوامل مساعدة على حدوثها متمثلة بقلة الأمطار الساقطة في فصل الشتاء وانعدامها في فصل الصيف .مما يساعد على سهولة حركة الرياح السطحية وشدة سرعتها، ويتكرر حدوثها في منطقة الدراسة على مدار السنة وتشتد في فصلي الربيع و الخريف وينخفض تكرارها في فصل الشتاء[٣].

يبدو من الجدول (٨) والشكل (٤) وجود نشاط لمعدلات العواصف الغبارية سجلت في محطة كربلاء لشهري اذار ونيسان (٠,٧ و٠,٨) يوما على التوالي. اما في شهر مايس فسجلت اعلى درجة (١,١) يوماً ،كما أن تكرار حدوث العواصف الغبارية يودي ايضا على خفض الإنتاج الزراعي في منطقة الدراسة وخاصة في فصل الصيف وهي تختلف كثيراً في عددها في الشهر الواحد أو بعدد السنين فضلاً عن اختلاف كثافة الذرات الغبارية. فإذا كان الغبار كثيفاً يؤدي إلى تلف وذبول واصفرار الأوراق الفواكه والتقليل من عملية التنفس نتيجة لغلق مسامات الأوراق وتقليل ايضا من عملية البناء الضوئي المرتبطة بضوء الشمس. وعند حدوثها في وقت التزهير تؤدي إلى تساقط الأزهار دون عقد، وتعد أشجار الفواكه والحمضيات أكثر المحاصيل الزراعية تضرراً بتلك العواصف التي تتساقط أزهارا مما يؤثر تأثيراً سيئا على كمية ونوعية المحاصيل الزراعية المدروس[٤]

(١)أشواق حسن حميد صالح، مصدر سابق،ص١٢٠
(٢)رياض محمد علي المسعودي ، حاتم علي الشمري، العواصف الغبارية في محافظة كربلاء(أسبابها ، آثارها وسُبلُ المواجهة، مجلة الباحث ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، كربلاء ، العدد (٧) ، ٢٠١٢، ص١.
(٣)بدر جدوع أحمد المعموري، العواصف الترابية في وسط وجنوب العراق وطرق معالجتها، مجلة الأستاذ، العدد الثامن ،جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد، بغداد، ١٩٩٦، ص١٢٧ .
(٤)مقابلة أجرها الباحث مع المهندس الزراعي مهدي علوان الجنابي، مدير دائرة مديرية زراعة كربلاء، الإحصاء الزراعي، الساعة التاسعة صباحاً ، الاربعاء ٢٠٢٢/٢/١٦.

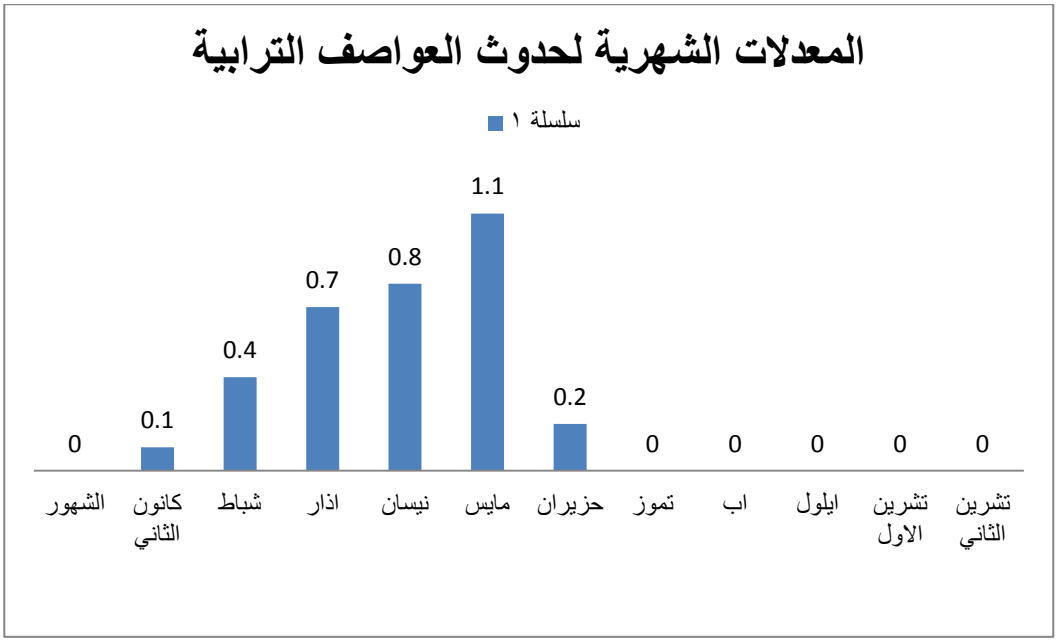
ان للعواصف الترابية لها تأثير سلبي على بعض أنواع من الآفات الحشرية ، إذ شوهد الباحث ميدانيا انها تقف عائقا بوجه انتشار حشرة حفار اوراق الحمضيات وحشرة الذبابة البيضاء وحشرة البق الدقيق وحشرة الدوباس . كما تخفض من الاصابة بتلك الآفات، اما التأثير الايجابي كان له دورا كبيرا في الحد من نشاط هذه الآفات ، والتي قد تتسبب في القضاء على اعداد كبيرة من أفرادها، وبعد هدوء هذه العواصف كان لها دورا في انتشار حشرات العناكب بكثافة على أشجار الفواكه والحمضيات ، كما شوهد ذلك في العديد من البساتين والمشاتل منطقة الدراسة بعد هدوء هذه العواصف .

جدول (٨) المعدلات الشهرية لعدد أيام حدوث العواصف الغبارية لمحطة كربلاء المناخية للمدة(٢٠١٥-٢٠٢١)

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول
المعدل	٠,١	٠,٤	٠,٧	٠,٨	١,١	٠,٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية و الرصد الزلزالي، قسم المناخ ،بغداد ،بيانات غير منشورة، للسنوات من (١٩٩٠-٢٠٢١)

الشكل (٤) معدلات الشهرية لعدد أيام حدوث العواصف الترابية لمحطة المناخية للمدة(٢٠١٥-٢٠٢١)



المصدر / بالاعتماد على بيانات الجدول (٨)

٤- التربة Soil:

تعد التربة واحدة من العوامل الطبيعية للإنتاج الزراعي، وتعد عنصراً من عناصر البيئة الطبيعية، كما لها مكانة مهمة لا يمكن تجاهلها في عمليات الإنتاج الزراعي. ويقصد بها هي الطبقة الهشة التي تغطي صخور القشرة الارضية على ارتفاع يتراوح ما بين بضع سنتمترات الى عدة أمتار ،وهي مزيج او خليط معقد من المواد المعدنية والعضوية والهواء والماء ، إذ إن أهميتها تكمن في كونها الوسط الذي يمد النبات جذوره ، وعن طريقها يحصل النبات على المواد العضوية لنموه وتكاثره وانتاجه [١] وللتربة عدة تعاريف تختلف باختلاف وجهة النظر والهدف من الدراسة، إذ إن التربة هي كائن حي في تطور مستمر وقد تطورت بعمليات ميكانيكية وتفاعلات كيميائية وحيوية بين الغلاف الصخري والغلاف الغازي، وهيأت فيها الهواء والماء والغذاء اللازم للإنبات[٢].كما تمثل التربة بالنسبة للجغرافي هي الطبقة الخارجية غير المتماسكة من القشرة الارضية المكونة من اختلاط المواد الناتجة من تفتت الصخور وانحلال المعادن وبقايا الكائنات الحية[٣] ، اما من وجهة نظر الزراعة فالتربة هي وسط لنمو النبات ،ويجب ان يكون باستطاعة هذا ان يقوم بتوفير الشروط الملائمة للنمو [٤]

وخلاصة القول فان التربة هي الطبقة العليا من سطح الارض والتي تتكون من صخور وجسيمات معدنية مختلطة مع مواد عضوية. والتربة في منطقة الدراسة تختلف في خصائصها الكيميائية والفيزيائية و البيولوجية تبعا لتباين الخصائص العامة منها تباين مظاهر السطح والمناخ وعناصره المختلفة والمياه السطحية والجوفية والنبات الطبيعي والكائنات الحية وطبيعة المواد المنقولة من منطقة لأخرى. ونستنتج من خريطة (٣) أن ترب منطقة الدراسة تتكون من الترسبات النهرية التي جلبتها مياه نهر الفرات على جانبي جدولي الحسينية وبني حسن والجداول المتفرعة منها وشط الهندية، كما يمكن تقسيم ترب منطقة الدراسة على النحو الاتي:

أ- تربة كتوف الانهار River leress soil:

تتمثل هذه التربة بمنطقة كتوف الأنهار الطبيعية وهي أفضل أنواع الترب، من حيث التصريف والخصوبة وتمتد على جانبي جدول الحسينية وجدول بني حسن والجداول المتفرعة منهما ، وتعتبر من

(١)علي حسين الشلش، جغرافية التربة، ط١، جامعة بغداد، مطبعة جامعة البصرة، ١٩٨١، ص١٣.
(٢) إبراهيم شريف، علي حسين الشلش، جغرافية التربة، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٥، ص٧ .
(٣)مخلف شلال مرعي ،ابراهيم محمد ، جغرافية الزراعية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل،١٩٩٦ ص٤٩
(٤)عبد الفتاح العاني ، أساسيات علم التربة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مؤسسة المعاهد الفنية ، ١٩٨٤،ص١٣

الترب المزيجيه ذات نسجه خشنة الى متوسطة النسجة . حيث تعد من الترب الرسوبية الجيدة والصالحة للزراعة اذ تتميز بقوتها[١] .فأن لهذه الترب اهمية زراعية فتكون جيدة الصرف خالية من الاملاح ذات انتاجية عالية و مستوى الماء الارضي فيها بعيد لا يؤثر في تملح التربة . ويقدر ارتفاعه يتراوح بين (٢-٣)متر من مستوى ماء النهر قد عمل على عدم تغدقها مما ادى الى بزلها طبيعيا[٢] .وتقل نسبة التبخر في هذا النوع من الترب بسبب ما يتوفر لها من ظل الناتج عن اشجار البساتين و النخيل الكثيف[٣].

كما تسقى هذه الترب بالواسطة وحسب الحاجة لذلك تعتبر من افضل انواع الترب في منطقة الدراسة اذ يبلغ سمك التربة ١٠٠سم والمعدل الادنى لنفاذيتها ٦ ملم/ ساعة ١٤,٤سم/ يوم [٤].وتكون فيها نسبة الرمل٢٥,٨% والغرين٥٢,٢% والطين٢٢% وذلك فأن معظم بساتين منطقة الدراسة تتركز فيها اشجار النخيل والفواكه والحمضيات.

ب- تربة أحواض الأنهارRiver Basins Soil:

تحتل هذه التربة منطقة أحواض الأنهار في المناطق المتاخمة لمنطقة تربة كتوف الأنهار وتتباين من المزيجية الطينية الغرينية الى الترب الغرينية[٥].كما نلاحظ احتوائها على كميات كبيرة من دقائق الطين والغرين قياساً بتربة كتوف الأنهار، وتتميز بكونها ترب ذات نسجه ما بين المتوسطة والناعمة، وأن ذراتها أكبر حجماً اذ يشكل الرمل نسبة مقدارها ١٥% والغرين ٤٠% والطين ٣٨-٤٥% ،وذات ملوحة تتوسط ما بين القليلة والعالية حيث تتراوح بين٨-١٦ ديسيمنز/ متر ، وينخفض سطح المنطقة التي تحتلها هذه التربة بنحو ١-٢ م عن مستوى سطح منطقة كتوف الانهار كما يرتفع فيها مستوى الماء الجوفي لانخفاضها لذا فأنها تعاني من مشكلة الملوحة ولذلك فان هذه التربة تسمح بالري السيحي ولكن ارتفاع نسبة الطين فيها ادى الى عدم ترشيح الماء بسرعة مما ادى الى ارتفاع نسبة الملوحة فيها.

---

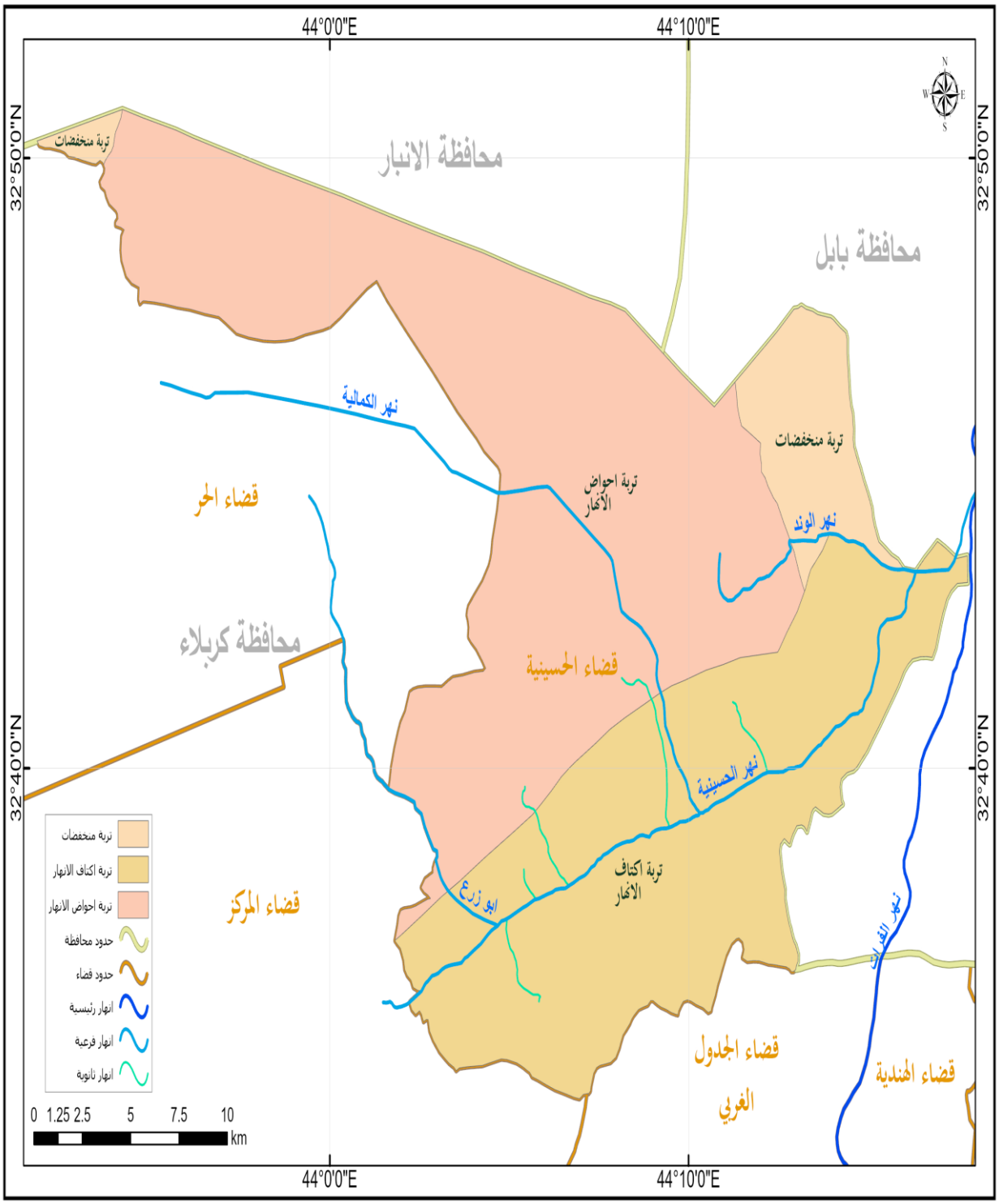
(١) اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، دور العوامل الجغرافية في زراعة اشجار الفاكهة في ناحية الحسينية / محافظة كربلاء ، مصدر سابق ،ص٧٣.

(٢)اقبال عبد الحسين ، التباين المكاني لظاهرة التصحر في محافظة كربلاء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية gis، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية التربية/ ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠١ ، ص ٤٢

(٣)مؤيد جواد بهجت ،مدينة كربلاء دراسة في جغرافية المدن، رسالة ماجستيرر(غير منشورة) ،كلية الآداب ، جامعة عين شمس، ١٩٨٠ ،ص١٣

(٤)رياض محمد علي المسعودي ، الموارد المائية ودورها في الانتاج الزراعي في محافظة كربلاء) دراسة في الزراعية ، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية/ ابن رشد ،جامعة بغداد،٢٠٠٠،ص٤٠-٤٢.

(٥)هاني جابر المسعودي ، مصدر سابق، ص٦٠ .



خريطة (٣) انواع الترب في قضاء الحسينية

المصدر/ بالاعتماد على بيانات:

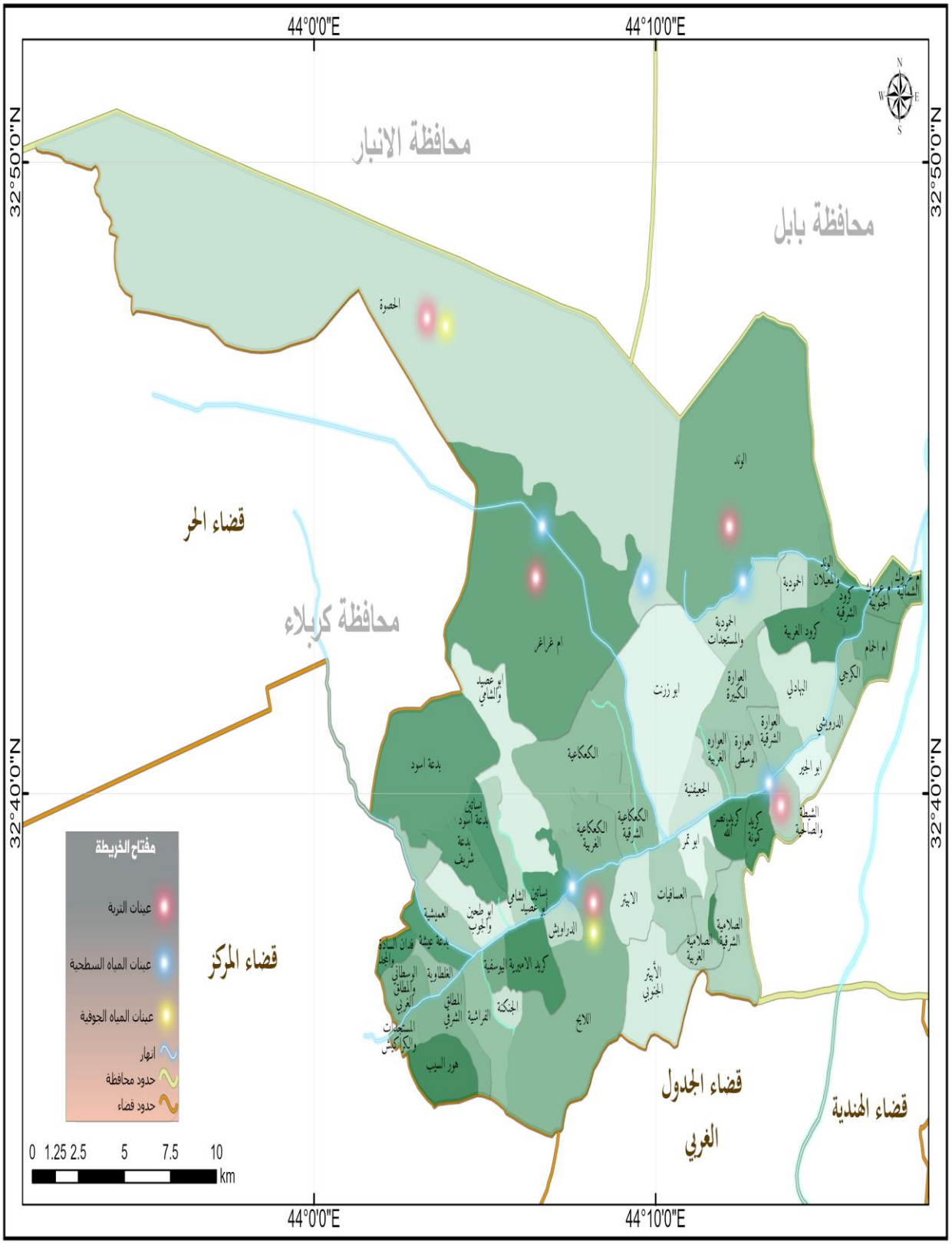
جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة كربلاء المقدسة، شعبة الأراضي، خريطة قضاء الحسينية لسنة ٢٠٢٢ وبمقياس رسم (١ / ١٧٥٠٠٠) .

ث- تربة المنخفضات Depression Soil:

توجد هذه التربة في مناطق متعددة من منطقة الدراسة من أبرزها تلك التي كانت مغطاة بالمياه في منطقة الأهوار في جنوب المحافظة التي تنتشر على هيئة بقع صغيرة ومتباعدة في ناحية شط الهندية ، الحسينية وبحيرة الرزازة، إلا أن عمليات الاستصلاح وما يترتب على ذلك من شق المبازل وقنوات الصرف أدت إلى جفاف هذه الأهوار[١].اذ تتصف طبيعة هذه الترب بأنها تربة طينية أو طينية غرينيه ذات نسجه ثقيلة(*Heavy Texture*) قليلة المسام وكان اغلب سطحها مغطى بطبقة غرينيه، وتحتوي على نسبة عالية من الطين[٢].كما انها تحتوي نسبة الرمل فيها ما بين (٢-٣)% ونسبة الغرين(٤٢-٤٥)% ونسبة الطين تصل الى (٤٠-٥٨)% وهي شديدة الملوحة الى جانب زيادة نسبة الصوديوم المتبادل أكثر من(١٥)% ومما جعلها غير صالحة للاستثمار الزراعي هو زيادة نسبة التوصيل الكهربائي لمستخلص التربة عن(١٦ ديسيمنز / متر) لذا فهي تعد من الترب الملحية القلوية[٣].كما في خريطة (٣) اعلاه.

ولقد تم جمع وتحليل (١٥) نموذجا من تربة منطقة الدراسة وقد أخذت هذه العينات بشكل عشوائي منظم وبواقع (٣) نماذج من كل موقع فالموقع الاول من القسم الشمالي لمنطقة الدراسة من مقاطعة ام غراغر (٦٢) اما الموقع الثاني من مقاطعة الوند(٣٥) والموقع الثالث فوقع اختيار اخذ عينات الترب من الجزء الشمالي الشرقي من منطقة البحث من مقاطعة بساتين الشيطة والصالحية (٧٧) اما الموقع الرابع فكان من ضمن بساتين مقاطعة اللايح حيث تقع في الجزء الجنوبي من منطقة الدراسة. اما الموقع الخامس من العينات فكان اختيار اخذ عينات الترب من مقاطعة الحصوة (٦٠) الواقعة في الجزء الغربي من المنطقة الدراسة .وقد تم اجراء الفحوصات الفيزيائية والكيميائية للعينات التي بلغ عددها (٥)عينات أي (١٥)نموذجا ويلاحظ خريطة (٤)مواقع عينات الترب والمياه السطحية الجوفية في منطقة الدراسة .

(١)أشواق حسن حميد صالح ، مصدر سابق ، ص٦٧.
(٢)عبد الله نجم العاني، داخل راضي نديوي، طالب عكاب حسين، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لبعض ترب الأهوار، مجلة الزراعة العراقية، مجلد٥، العدد الاول، حزيران٢٠٠٠، ص٢.
(٣)عباس عبد الحسين المسعودي ، تحليل جغرافي لأستعمالات الأرض الزراعية في محافظة كربلاء ، مصدر سابق،ص٤٥.



خريطة (٤) مواقع نماذج الترب والمياه السطحية والجوفية في قضاء الحسينية لسنة ٢٠٢٢.

٤-١ الخواص الفيزيائية للتربة Physical Properties of the soil:

ان للخواص الفيزيائية للتربة اهمية كبيرة في استعمالات الارض الزراعية والهندسية فهي مهمه في عمليات الفلاحة كصيانة التربة والري والبزل والتسميد ونمو الجذور وقابلية التربة على تجهيزها للنبات بالماء والمغذيات وتهويه التربة وقابلية التربة على اسناد الاسس والعدد من الاستعمالات الزراعية الاخرى للتربة ، وان من الامور المهمة والواجبة على العاملين والمستفيدين في الزراعة ،معرفة هذه الخواص الفيزيائية للتربة ومدى ملائمتها لنمو النبات ومدى امكانية تحسينها لجعلها اكثر ملائمة لاستعمالات الارض الزراعية المختلفة. وسيتم التطرق لهذ الخواص المتمثلة ب الون التربة ، نسجه التربة ، بناء التربة ،والى كثافتي التربة الحقيقية والظاهرية ،ومن ثم الى قطاع التربة، وحرارة التربة.

٤-١-١ لون التربة Soil color:

يعتبر من أكثر الخصائص الفيزيائية لتربة وضوحا وأسهلها قياساً، كما يمكن تصنيف التربة حسب اللون السائد فيها إن لون التربة في حد ذاته ليست له قيمة كبيرة في تقدير أهميتها ولكنه يمكن أن يتخذ مع ذلك دليلا مساعدا على معرفة بعض الصفات الرئيسية لها. وعند دراسة الأنواع الكبرى للتربة سنجد أنه من الممكن تقسيمها على أساس اللون إلى أقسام كثيرة أشهرها التربة السوداء (Black soi)والتربة البنية الكستنائية(Chestnut brown) أو البنية الداكنة والتربة البنية الرمادية (Gray brown) والتربة الحمراء. والصفراء، وكان أول ما يلاحظ بها الإنسان في الحقل بالعين المجردة ، كما يفيد في تحديد الحدود الفاصلة بين وحدات التقسيم بالحقل وطبقات التربة. ولم يحتاج إلى تدريب، ورغم أن الون صفة ثانوية ، وقد يعتبر دليل لمكونات التربة وطرق تكوينها، كما أن آفاق التربة تتميز بعضها عن بعض بألوانها[١]. وقد تكتسب التربة ألوانها من مصادر مختلفة فثملا اللون الأسود أو الغامق ينتج عن وجود نسبة عالية من المواد العضوية فكلما ازدادت نسبة المواد العضوية كلما ازدادت التربة اسودادا والعكس صحيح، وتسبب مركبات الحديد أو معادن الحديد المتأكسدة اللون الاحمر للتربة، وينتج اللون البرتقالي من معادن اكاسيد الحديد المعروف (الهيمونايت) [٢].

فأن هاتين العمليتين التأكسد(Oxidation)[*]والاختزال(Reduction)[*]من أهم عمليات التجوية الكيميائية المعادن والصخور والتي تحدثان دائما مع بعضهما لان احداهما هي حالة معكوسة للثانية ويعد الحديد من العناصر الرئيسية التي تحدث فيها هاتان العمليتان وهو ايضا من العناصر القليلة التي توجد

(١)صفاء مجيد المظفر، جغرافية التربة ،كلية الآداب ،جامعة الكوفة، مطبعة الكوفة ،٢٠١٥،ص٣٤.
(٢)كاظم شنتة سعد ،جغرافية التربة،ط١، كلية التربية ،جامعة ميسان ،٢٠١٦،ص٨٥.
(*)التأكسد: هو عملية اتحاد الاوكسجين مع المعادن.
(*)الاختزال: هو عملية فصل الاوكسجين من المركب تحت الظروف اللاهوائية

بحالة اختزال في تركيب المعادن الاولية[١].ومما تقدم نرى أن لون التربة يرتبط بالمُناخ من حيث الحرارة والرطوبة والمواد العضوية بالإضافة الى الصخر الأصلي وهناك عدة انواع للتربة منها[٢]:

أ- التربة السوداء والتربة الكستنائية البنية الداكنة هما تعتبران أعظم أنواع التربة خصوبة، ويرجع اللون الأسود أو البني الداكن للتربة إلى وجود نسبة عالية من المواد العضوية المتحللة مع وجود كميات متوفرة من العناصر الكيميائية بإضافة الى وجود تركيب ملائم، ولابد أن نتنبه إلى أن اللون الأسود أو البني الداكن قد لا يكون سببهما هو وفرة المواد العضوية المتحللة ،ولكن ربما رداءة الصرف في الأقاليم الرطبة او وجود مادة معدنية خاصة.

ب- التربة الحمراء أو البنية المائلة للاحمرار فتكون غالبا أقل خصوبة من التربة السوداء ، ويرجع لونها إلى وجود بعض أكاسيد الحديد غير المائية، وتتكون هذه الأكاسيد بصفة خاصة في المناطق ذات الصرف الجيد في الأقاليم المدارية وشبه المدارية التي ينتشر فيها هذا النوع من التربة انتشارا واسعا.

ت- التربة الصفراء فالمعتقد هو أن لونها يرجع إلى وجود أكاسيد حديد مائية (hydrated iron oxides) بها. وتتكون هذه الأكاسيد نتيجة لاتحاد الأكاسيد بالماء، ولذلك فإن هذه التربة تظهر غالبا في المناطق ذات الصرف الرديء في اي وقت من الأوقات، وهي لا تعتبر بصفة عامة من أنواع التربة الخصبة.

ث- الترب ذات الألوان الفاتحة سواء منها التربة الصفراء أو الرمادية أو البيضاء لا تعد من الترب الملائمة للإنتاج الزراعي الناجح إلا بالنسبة لبعض المحاصيل الخاصة، ويرجع اللون الرمادي في الغالب إلى فقر التربة من الأوكسجين فضلاً عن المواد الحديدية والعضوية ، ومن أمثلتها التربة الموجودة في مناطق الغابات في شمال كندا وسيبيريا. أذ أدت كثرة الأمطار مع برودة الجو إلى تصفيتها تقريبا من المواد الحديدية والعضوية، وتنتشر التربة الفاتحة اللون في المناطق الصحراوية بسبب فقرها من المواد العضوية، كما أن تجمع المواد الجيرية وبعض الأملاح القلوية قد يؤدي أحيانا إلى ازدياد اللون الفاتح في التربة لدرجة أنها تبدو بيضاء في بعض الأماكن، والتربة البيضاء هي أقل أنواع التربة خصوبة

٤-١-٢ نسجه التربة Soil texture

يقصد بنسجه التربة التوزيع النسبي لمجاميع الترب ذات احجام مختلفة لمفصولات التربة التي تتكون من جزيئات من المعادن الصلبة الموجودة في التربة التي تطلق عليها (نسجه التربة)، وبمعنى ادق

(١)محمد نجيب حسن، مصطفى خضير مصطفى ،اصول البيولوجي، مطابع مؤسسة الهرم، الاسكندرية ،١٩٦٩،ص١١٢-١١٤.
(٢) صفاء مجيد المظفر، مصدر سابق،ص٣٥.

هي تعبير عن نسبة الرمل(sand)، والطين(clay) ،والغرين(silt) ،وصنفت دقائق التربة اعتماداً على احجامها بمختلف الانظمة ولكن التصنيف الاكثر شيوعا هو التصنيف العالمي المبين في الجدول(٩) الاتي.

جدول (٩) التصنيف العالمي لحجم دقائق التربة الاولية.

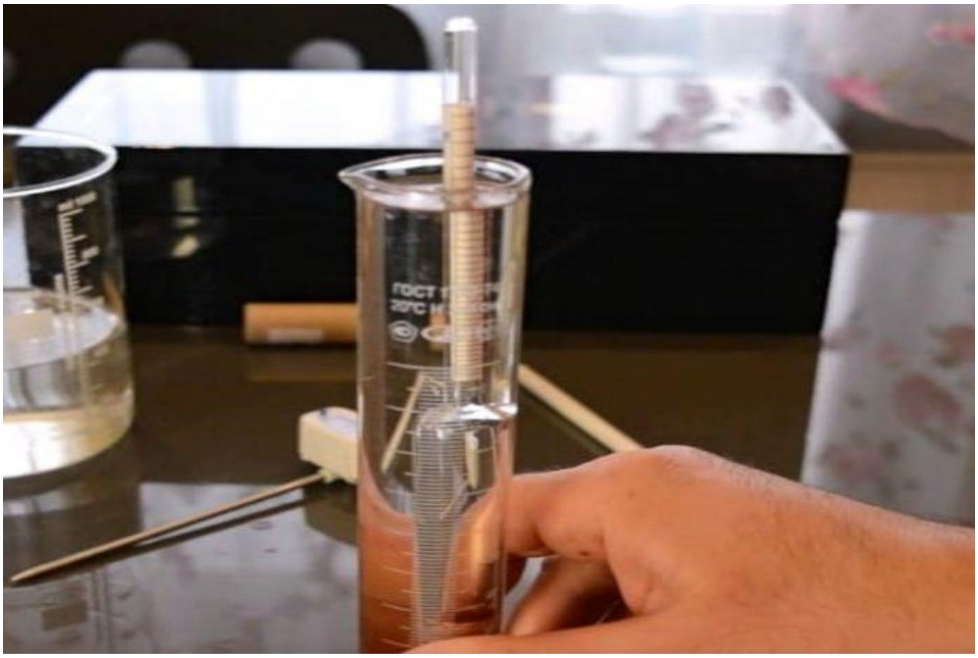
اسم الدقيقة	قطر الحبيبات (ملم)
طين Clay	اقل من ٠,٠٠٢
غرين Silt	٠,٠٠٢-٠,٠٠٢
رمل ناعم Fine sand	٠,٢-٠,٠٢
رمل خشن Coarse sand	٢,٠-٠,٢

المصدر/ محسن محارب عواد ،محمد سالم ضوء ، مدخل الى الجغرافية الزراعية ، ط١ ، دار الشموع الثقافة للطباعة والنشر والتوزيع، ٢٠٠٢ ،ص٤٦

وقد تعدَ الدقائق التي يزيد حجمها عن(٢)ملم لا يمكن عدها مع دقائق التربة بل اعتبارها حصى ثم صخر متواجد في التربة اعتماداً على احجامها[١]. ويحدد نسيج التربة قوة تماسكها مما يؤثر على المجموع الجذري للنبات ، واذا كان تماسك التربة معتدلاً يساعد ذلك على انتشار الجذور وتعمقها داخل التربة ،بينما يحدث العكس اذا كان تماسكها شديد يؤثر على مدى نمو وانتاج بعض محاصيل أشجار الفواكه والحمضيات [٢]وتتم عملية تحديد نسجه أما بطريقة حقلية التي تتبع من قبل مختصين بعلوم التربة باستخدام اللمس أم بطريقة الفرز اذا تستخدم مناخل خاصة لفرز دقائق الرمل ويستعمل جهاز الهيدروميتر لفرز دقائق الغرين والطين وتستخلص نتائجها بطرق نسب مئوية كما في صوره (١).

ومن خلال اجراء التحليل الفيزيائي للتربة فان منطقة الدراسة تتميز نسجتها بالتباين مكانيا من مقاطعة الى اخرى، اذ تعد ترب مقاطعة ام غراغر والحصوة تربة طينية (clayey soil). بينما في المقاطعة اللايح والوند والشيطة والصالحية تكون التربة طينية غرينيه(clayey silt). وعلى ضوء ذلك فان تربة منطقة الدراسة تكون ترب مزيجيه الغرينية. لذا يشير اغلب الباحثين بانها تزداد قابليتها على تجهيز النيتروجين للتربة عندما يكون الصرف فيها جيد، وذلك بسبب عملية التهوية الجيدة توفر فرصة مناسبة للأحياء الدقيقة لممارسة نشاطها.

(١)محسن محارب عواد ،محمد سالم ضوء ،مصدر نفسة ،ص٤٧ .
(٢)محمد خميس الزوكة ، الجغرافية الزراعية ، ط١ ، دار المعرفة الجامعية – الاسكندرية، ٢٠٠٨، ص١٢٥.



صورة (١) توضح جهاز الهيدروميتر.

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٥/٣

٤-١-٣ بناء التربة Soil Structure:

بناء التربة هي الحالة الطبيعية لمادة الارض والتي يمكن وصفها عن طريق حجم وشكل ونظام ترتيب الحبيبات الصلبة ، وما تحصره فيما بينها من فراغات مكونة حبيبات اكبر حجما تأخذ نمطاً معيناً يطلق علية بناء التربة [١].او بمعنى ادق هو يعني الكيفية التي ترتبط بها دقائق التربة الاولية اي الدقائق المتمثلة بالرمل ،والغرين ،والطين مع بعضها البعض وجمعها في نظام معين. وهو يعني التنظيم او الترتيب الطبيعي لمسامات التربة الكبيرة والمتوسطة والصغيرة في تركيب نمطي معين[٢] .كما ان بناء التربة في كل الاحوال يعكس طبيعة ارتباط الدقائق الرئيسية للتربة بمساعدة مجموعة من المواد العضوية او اكاسيد الحديد او كاربونات الكالسيوم في تكوين تكتلات ثانوية كبيرة تدعى (peds) كما انها تمثل وحدة التركيب الفيزيائي للتربة[٣].

يتأثر بناء التربة بعدة من العوامل اهمها المواد العضوية وزراعة النباتات ومخلفات الطين فضلا عن الترطيب والتجفيف والعمليات الزراعية. لذا فأن المواد العضوية لها اهمية كبيرة في تجميع دقائق التربة

(١)عصام شكري الخوري ،بناء التربة ومورفولوجيتها الدقيقة،ط١، كلية الهندسة الزراعية ،جامعة حماه- سوريا ، ٢٠١٨،ص١٠

(٢) Baver ، L. D، Soil Physics ، Third Edition، John Wiley and Son's inc ، U. S. A ١٩٥٦ PP،٢٣ .

(٣)كاظم شنتة سعد، مصدر سابق ،ص٦٥.

وثباتها ومن ثم تحسين بناءها لأنها احدى مكونات التربة الاساسية وهي مع الجزء المعدني تكون ما يسمى بالطور الصلب من التربة .كما تختلف نسب المادة العضوية ومكوناتها باختلاف الترب وهذا يعتمد على طبيعة البيئة وعوامل المناخ المختلفة والممارسات الزراعية السائدة [١]. اما بنسبة للمخلفات النباتية فلها اهمية في تجميع حبيبات التربة حيث تعمل على ربط دقائق وحبيبات التربة ،اما المخلفات النباتية الاخرى مثل السيقان، والاوراق فهي التي تعمل على توفير المواد الغذائية اللازمة للكائنات الحية الدقيقة مما تساعد على تجمع وثبات التربة .اما في ما يخص مخلفات الطين فمن المعلوم ان الطين يساعد على تكون مجاميع التربة لأنه يعمل كعامل لاحم لربط دقائق وحبيبات التربة فضلا عن قدرة هذا العامل على التشرب والتقلص ومن ثم تغيير المحتوى الرطوبي للتربة. ولابد من النظر الى نوعية المعادن الطينية ايضاً لها تأثير مباشر ومهم في هاذا المجال[٢] .اما فيما يتعلق بعامل الترطيب والتجفيف في بعض الاحيان يزيد من تجمع حبيبات التربة لكنة في احياناً اخر قد يؤدي الى تحطيم تجمعاتها وبالأخص عند غمر هذه التجمعات الجافة بالماء تماماً بصورة مفاجئة ،كما تؤدي عملية التجفيف الذي ينتج عنها الانكماش الى زيادة التماسك التربة وبتالي زيادة ثباتها[٣].

اما تأثير بناء التربة في نمو النبات يظهر عن طريق تأثيره من خلال المقاومة الميكانيكية التي تحدثها التربة لاختراق الجذور، هذا فضلا عن تأثير البناء في الصفات الهوائية والمائية للتربة. اذ ان تغيير البناء يؤثر في حجم المسام الكبير، وكذلك في قابلية التربة على مسك المغذيات والادارة المائية، كما ان بزوغ البادرات مهم جدا وله علالة ببناء التربة و تأثر بها فالبناء القوي جدا ولاسيما عندما يكون كتليا او صفائحياً ومكون لطبقة على السطح تمنع من بزوغ البادرات واختراق الجذور وهنا تتداخل نسجه التربة وبناء التربة مؤثرة في هذه الصفات فالمسام الصغير يكون ضمن التجمع او المجموعة الواحدة بين دقائق الرمل والطين والغرين والمسام بين التجمعات وبمعنى ادق المسام الصغير تؤثر في نسجه التربة والمسام الكبير يؤثرفي بناء التربة، ومن جانب اخر قد تودي العمليات الزراعية كحد عامل مؤثر ايضا على بناء التربة كمرور الآلات الزراعية الثقيلة فوق التربة وبشكل مستمر مما يؤدي الى سحق وتحطيم دقائق التربة وكما يزيد تضاغط طبقات تحت التربة (sub soil compaction) كما يؤدي الى سد مسامات التربة مما يعيق عمليات الصرف ،واعاقة نمو الجذور اشجار الحمضيات وعدم انتشارها[٤].

وتكون المحافظة على بناء تربة جيدة يتطلب الامر القيام ببعض الاجراءات المهمة كالحراثة على أعماق مختلفة ولأسفل الطبقات المتضاغطه ،والسماح للتربة بتعرضها للهواء بعد حراثتها وقبل الشروع

---

(١)منير هاشم صادق ،علاء مهدي عاكول، تأثير اضافة بعض المخلفات العضوية في بناء التربة ،كلية الزراعة ،جامعة القاسم ،مجلة الفرات للعلوم الزراعية ،مجلد ٥ (٤) ،ص٢٠١٣ ،ص١٨٩
(٢) كاظم شنتة سعد، المصدر السابق. ص٦٩.
(٣)دانيال هليل ،،اساسيات فيزياء التربة ،ترجمة مهدي ابراهيم مطبعة دار الحكمة ،البصرة ،١٩٩٠،ص١٧٢.
(٤)H. E Dregne ،Soils of Arid Regions ،Elsevier Scientific Publishing Company ،١٩٣٦ ،٢٦٨.

بالعمليات الزراعية ، ومن الاجراءات المهمة ايضا زراعة بعض المحاصيل بحسب الدورة الزراعية ،والتقليل من استخدام الآلات الزراعية الثقيلة في دك التربة قدر المستطاع ولاسيما عندما يكون المحتوى الرطوبي عالي[١].

٤-١-٤ الكثافة الظاهرية للتربة Bulk Density of the soil:

وتعرف على انها كتلة وحدة الحجم للتربة الجافة الى وزن ثابت تحت درجة (١٠٥)مئوية وهي مقياس لكثافة التربة بوجود الفراغات او المسام اي ان الحجم يشمل الحجم الكلي وهو حجم التربة في حالتها الطبيعية وتقاس او يعبر عنها بوحدات (غم /سم^{٣})او بوحدات كيلوغرام/ م٣ وتتراوح قيمتها من(١,١ ١,٨) غم /سم^{٣}. كما انها تعد من ابرز المؤشرات التنبؤ الاحصائي في مجال فيزياء التربة كونها دالة لعدد كبير من صفات التربة. أي انها تعكس حالة ونمط الادارة الجيدة او الرديئة لمورد التربة[٢]. وقد ترتفع قيم الكثافة الظاهرية مع زيادة العمق ،بسبب قلة المواد العضوية، وقلة تغلغل جذور الاشجار اضافة الى الضغط الذي تتعرض له الطبقات السفلى بسبب سير الآلات الزراعية الثقيلة وضغط الطبقات العليا. عموما تتراوح الكثافة الظاهرية للتربة المعدنية ذات النسجه الناعمة تتراوح بين (١,٠-١,٦) غم /سم^{٣}. وفي التربة المعدنية ذات النسجه الخشنة تتراوح بين (١,٢- ١,٨)غم /سم^{٣} بينما تنخفض هذه القيم في الترب العضوية فيتراوح بين (٠,٢- ٠,٦)غم /سم^{٣} بسبب انخفاض كثافة المواد العضوية مقارنة بالمواد المعدنية اضافة الى جودة بناء التربة[٣].

وقد تكتسب دراسة الكثافة الظاهرية للتربة اهمية كبيرة وبالأخص الترب المروية لأنها تؤثر في التوصيلية المائية (Hydraulic Conductivity) للتربة ومدى قدرتها على احتفاظها بالماء مما يزداد المحتوى الرطوبي للتربة من شأنه. كما يعمل على خفض قيمة الكثافة الظاهرية، وان القيم المفضلة للكثافة الظاهرية في الترب الزراعية هي التي تتراوح بين (١،٢- ١،٣) غم /سم^{٣} مع اقصى حد قدرة (٤,١) غم /سم^{٣} وذلك عندما تتراوح مساميتها (٤٨- ٥٠)%[٤].

وفي ضوء التحليل الفيزيائي للتربة يتبين من معطيات الجدول(١٠) وخريطة (٥) ان الكثافة الظاهرية للتربة في منطقة الدراسة تتباين مكانيا من مقاطعة إلى أخرى إذ بلغت أعلى معدلات لها في مقاطعة اللايح وبعمق(٣٥)سم اذ بلغت (١,٩١)غم/سم^{٣}.وكذلك مقاطعة الحصوة اذ بلغت معدلاتها

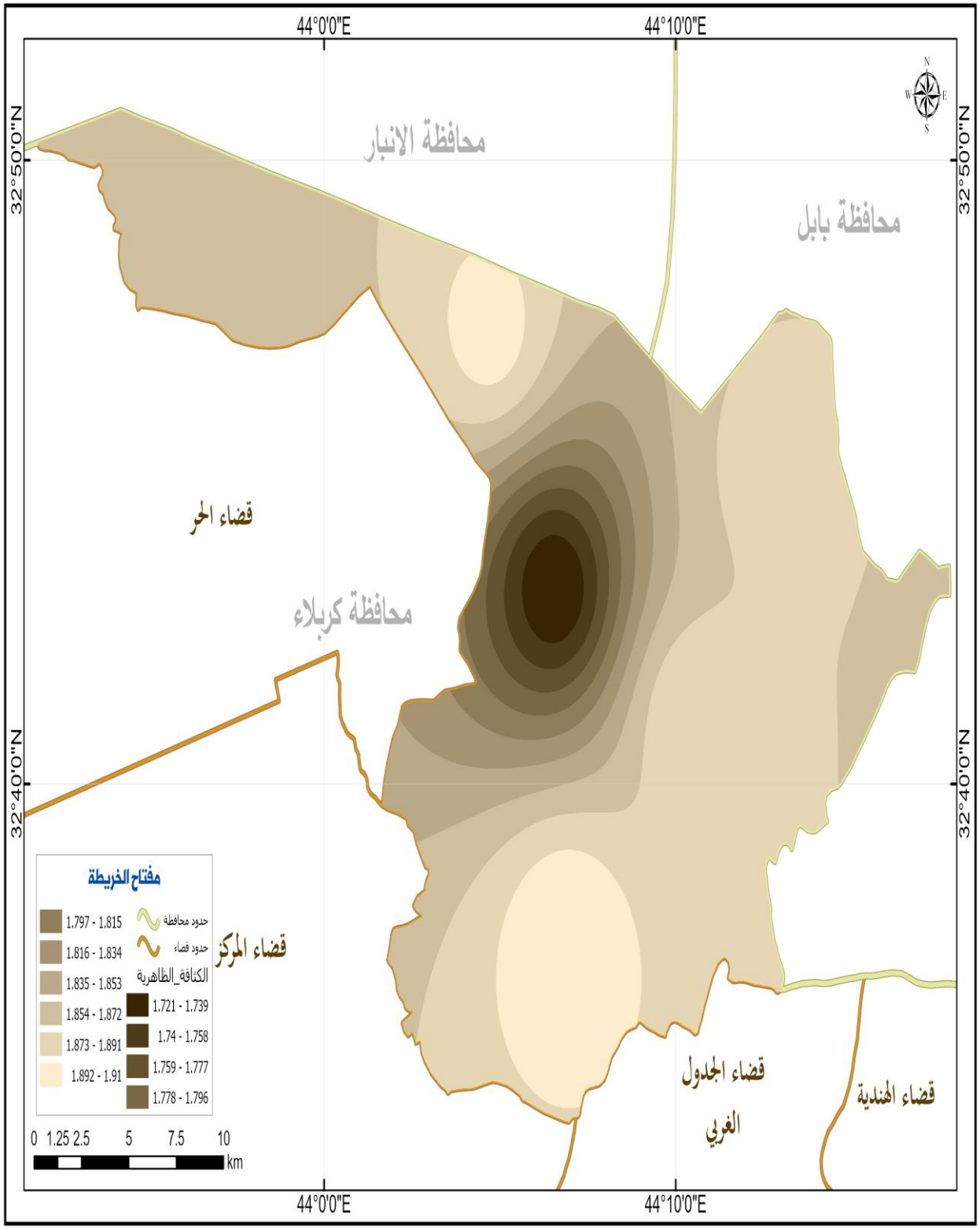
(١)كاظم شنتة سعد، مصدر سابق. ص٧٠
(٢)حيدر هلال عباس واخرون، التنبؤ المكاني بقيم الكثافة الظاهرية واثر النسجة والمادة العضوية فيها ،مجلة الفرات للعلوم الزراعية ،مجلد ٨ (١)،٢٠١٦.ص١٩٦.
(٣)صلاح مهدي سلمان العطب ،تأثير احجام تجمعات التربة على خصائص التربة الفيزيائية وحركة الماء ونمو نبات الذرة الصفراء، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية الزراعة جامعة البصرة،٢٠٠١،ص٩٨.
(٤)عبد الفتاح العاني، اساسيات علم التربة، مطبعة مؤسسة المعاهد الفنية، بغداد،١٩٨٤،ص٢١٦.

(١,٩٠)غم/سم^{٣} .بينما بلغت مقاطعة الشيطة والصالحية (١,٨٩)غم/سم^{٣}.اما اقل معدلات للكثافة الظاهرية فكانت في مقاطعتي الوند و ام غراغر اذ بلغت (١,٨٨- ١,٧٢) غم/سم^{٣} على التولي.

جدول(١٠) نتائج التحاليل الفيزيائية لتربة المقاطعات التابعة لمنطقة الدراسة لسنة٢٠٢٢.

اسماء العناصر	عينة مقاطعة الوند	عينة مقاطعة ام غراغر	عينة مقاطعة الشيطة والصالحية	عينة مقاطعة اللايح	عينة مقاطعة الحصوة
الكثافة الظاهرية غم/سم^{٣}	١,٨٨	١,٧٢	١,٨٩	١,٩١	١,٩٠
الكثافة الحقيقية غم/سم^{٣}	٢,٧١	٢,٦٠	٢,٧٩	٢,٦٧	٢,٦٢
مسامية التربة %	٣١	٣٤	٣٣	٢٩	٢٨
المحتوى الرطوبي للتربة%	٨٧,٢٥	٨٠,٩٨	٨٥,١٤	٨٢,٩٩	٨٦,٥٧
نسبة الرمل %	١١,٦	١٧,٦	١٩,٦	١٧,٦	٥,٦
نسبة الطين %	٣٩,٦	٤٣,٦	٣١,٦	٤٣,٦	٤٧,٦
نسبة الغرين%	٤٨,٨	٣٨,٨	٤٧,٨	٣٨,٨	٤٦,٨

اجريت التحاليل في جامعة كربلاء، كلية الهندسة، قسم الهندسة المدنية، (المختبرات الانشائية)، بتاريخ ٢٠٢٢/٦/٢٢.



خريطة (٥) الكثافة الظاهرية لمنطقة الدراسة.

المصدر/ بالاعتماد على بيانات الجدول (١٠)

٤-١-٥ الكثافة الحقيقية للتربة Particle Density of the soil

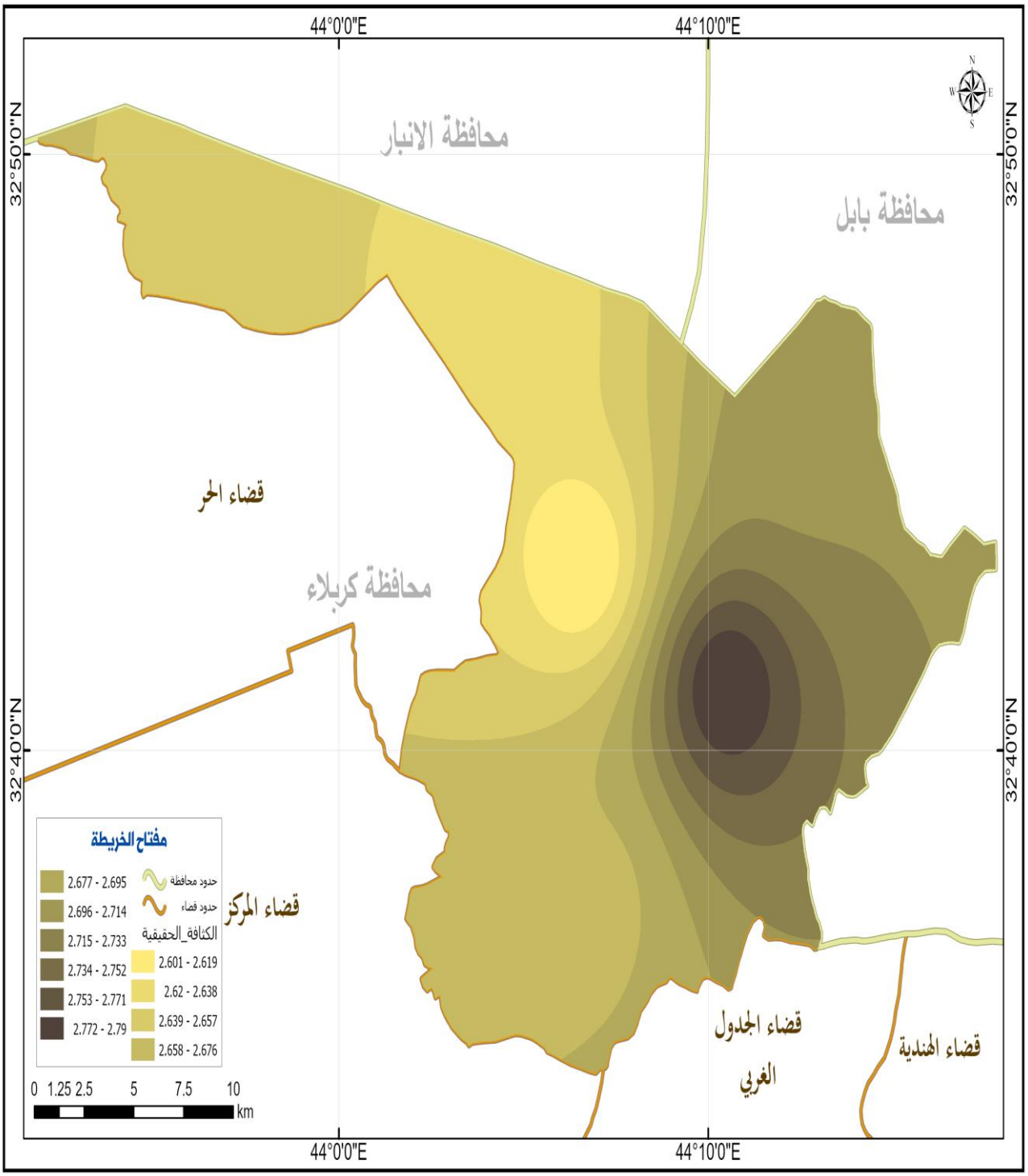
يقصد بها كتلة وحدة الحجوم لدقائق التربة الصلبة وتقاس بوحدات غم/سم٣ او كيلوغرام /م٣ ،وان قيم الكثافة الحقيقية للتربة تعتمد على عاملين مهمين هما العامل الاول التكوين المعدني للتربة اذ ترتفع هذه الكثافة مع زيادة محتوى التربة من المعادن الثقيلة ذات الوزن النوعي العالي هي (الكوارتز، والكاؤلينو، والدولومايتو، الكالسايت)،اما العامل الثاني فيمثل المواد العضوية ويكون عكس العامل السابق فتنخفض الكثافة الحقيقية للتربة مع زيادة في محتواها من المواد العضوية .،ولذلك فأن لا يوجد اختلافات كبيرة في كثافة الحقيقية لمعظم انواع الترب ما لم تطرأ علية تغيرات ملموسة في تكوينها المعدني او في محتواها من المواد العضوية [١] .

وقد تصل الكثافة الحقيقية في التربة المعدنية فتتراوح ما بين ٥٥ , ٢ – ٧٥, ٢ غم /سم٣،اما في التربة العضوية فيتراوح بين ٢٥ , ١ – ٨٠, ١ غم /سم٣ وعموما ان معدل الكثافة الحقيقية لطبقة السطحية للترب الزراعية فيبلغ حوالي ٦٥, ٢غم /سم٣، وان للكثافة الحقيقية اهميه في تحديد مسامية التربة وطبيعة التكوين المعدني لدقائق التربة ومحتواها من المواد العضوية [٢].

وفي ضوء التحليل الفيزيائي للتربة في منطقة الدراسة يتبين لنا من معطيات الجدول(١٠) وخريطة(٦) أن أعلى معدلات الكثافة الحقيقية كان في مقاطعة والشيطة والصالحية اذ بلغت٢,٧٩ غم/سم٣، وكذلك في مقاطعة بساتين الوند و اللايح اذ تراوحت النسبة ٢,٧١- ٢,٦٧ غم/سم٣ .بينما سجلت مقاطعة ام غراغر اقل معدلات للكثافة الحقيقية في عمق ٣٥ سم اذ بلغت ٢,٦٠ غم/سم٣ وهذا ما تم ملاحظته من خلال التحاليل المختبرية.

---

(١)عبد الفتاح العاني، اساسيات علم التربة، مصدر سابق، ص٢٣١.
(٢)سعد الله نجم عبد الله النعيمي ،علاقة التربة بالماء والنبات ،مطابع التعليم العالي ،جامعة الموصل ،١٩٩٠،ص٦١.



خريطة (٦) الكثافة الحقيقية لمنطقة الدراسة ٢٠٢٢.

المصدر/ بالاعتماد على بيانات الجدول (١٠)

٤-١-٦ مسامية التربة Soil porosity:

هي تعد عن نسبة حجم الفراغات الموجودة في جسم التربة وقد تكون هذه الفراغات بين الحبيبات الفردية أو التجمعات ارضية أو داخل التجمعات نفسها. وبمعنى ادق هي النسبة المئوية للفراغات البينية

للتربة وتكون لها علاقة مباشرة بتركيب التربة من حيث حجمها ،وشكلها ،وترتيبها ،كما تتغير مسامية التربة وبحسب نظام ترتيب الجزيئات حسب اختلاف اطرافها[١].وقد تعرف المسامية بأنها نسبة حجم المسام الى الحجم الكلى للتربة ،كما أنها يمكن أن تعرف بانها نسبة حجم مكونات التربة من ماء (Vw) وهواء (Vg)إلى حجم التربة الكلى (Vt) أي أن المسا م مملؤة بالماء والهواء.

$$\mathbf{E} = Vg+Vw \,/\, Vs+Vg+Vw$$

اذ أن Vs هو حجم الجزء الصلب

هذا وتقع قيمة المسامية الكلية غالبا بين ٣٠-٦٠ % وأكثر وقد تنخفض في الترب الخشنة النسجه وترتفع في الترب الناعمة النسجه ولون، فأن متوسط حجم الفراغات يكون اكبر في الترب الخشنة النسجه مما هو علية في الترب الناعمة [٢]. فمثلا مسامية تربة كثافتها الظاهرية ١,٦ غم/سم^{٣} تعادل ٤٠ %بينما إذا كانت الكثافة الظاهرية بقيمة ١,٠٦ غم/سم^{٣} فإن مساميتها قد ترتفع الى ٦٠ % ويمكن احتساب النسبة المئوية لمسامية التربة وفق المعادلة الاتية:

المسامية التربة % =١ - (الكثافة الظاهرية للتربة / الكثافة الحقيقية للتربة) x ١٠٠

ويمكن ان نقوم بتقسيم حجم وانواع المسامات البينية الموجودة في التربة بحسب حجمها ووظيفتها إلى[٣]:

أ- مسام كبيرة يزيد قطرها عن ٠,٠٦ ملم وتسمى بمسام الجاذبية او الرشح وهى تواجد بين التجمعات كما تسمح للماء بالحركة السريعة إلى أسفل بتأثير الجاذبية ويحتلها معظم الهواء الموجود في التربة.

ب- مسام متوسطة تصل قطرها الى ٠,٠٠٩ ملم وتسمى بمسام التوصيل الشعرى وهى تشمل المسام التي قد تواجد داخل التجمعات الارضية وهي المسئولة عن الحركة الجانبية للماء.

ت- مسام دقيقة يقل حجم قطرها عن ٠,٠٠٩ ملم وتسمى بمسام التخزين او الحفظ وهى غالبا ما تواجد داخل التجمعات وهذه المسام تحفظ الماء وتسمح للنبات باستخلاصه.

وتحتاج التربة الى ظروف في المناطق الرطبة الممطرة أكثر إلى المسام كبير لصرف الماء الزائد بينما تقل أهمية المسام نظرا للإمداد المستمر بالماء ، اما في ظروف المناطق الجافة فإن كلا من المسام الكبيرة والصغيرة تكتسب نفس الأهمية لإعطاء قدرة الكافية للتربة على تسريب الماء وحفظها .وتحت الظروف المناسبة للنبات فأن معظم مساماتها الكبيرة تكون مملوء بالهواء ومعظم مساماتها الصغيرة تكون مملؤة بالماء. ،وقد اشار احد الدراسات الى صعوبة التغلغل جذور محاصيل الحنطة

(١)كمال الشيخ حسن ،جغرافية التربة ،دار المنهل اللبناني ،بيروت ،٢٠١٢،ص٥٣.
(٢) يوسف محمد عبد الهادي، فيزياء التربة، دار وائل للنشر، عمان،١٩٩٨ ،ص٣١.
(٣) كاظم شنتة سعد، مصدر سابق. ص٧٠

والشعير والجت الى احد الترب الطينية في العراق ٤٥ سم بسبب سوء تهوية التربة الناتجة عن قلة المسامات الكبيرة[١].

وهناك العوامل الأخرى تؤثر على مسامية التربة والعمليات الزراعية كالحراثة والتسميد ونوع المحاصيل الزراعية ونوع الآلات المستخدمة وطريقة ادارة التربة ،فضلاً عن طرق بناء التربة ،مما تجدر الاشارة الية ان مجموعة المسامات البينية للترب المزروعة اقل مقارنةً في الترب غير المزروعة وذلك بسبب انخفاض تجمع حبيبات التربة ،كما اشار احد الباحثين ايضاً الى ان استخدام مياه الري الحاوي على نسبة عالية من دقائق الغرين من شأنه ان يقلل من حجوم مسامات التربة[٢].

ومن خلال اجراء التحليل الفيزيائي للتربة يتباين لنا من معطيات الجدول(١٠) ان مسامية التربة للتربة في منطقة الدراسة تتباين مكانيا من مقاطعة إلى أخرى إذ بلغ أعلى معدلات لها في مقاطعة ام غراغر وبعمق(٣٥)سم اذ بلغت (٣٤)% .وكذلك مقاطعة الشيطة والصالحية اذ بلغت معدلاتها(٣٣)%.بينما بلغت مقاطعة الوند(٣١)%. اما اقل معدلات مسامية التربة فكانت في مقاطعتي الحصوة و اللايح اذ بلغت (٢٨ - ٢٩)% على التولي.

٤-١-٧ درجة حرارة التربة Soil Temperature:

وتعرف الحرارة على انها كمية الوحدات الحرارية التي تخزنها التربة وتستفيد منها النباتات كمصدر من مصادر الطاقة[٣] . حيث ان درجة حرارة التربة لها أهمية كبيرة ما دامت تؤثر على العمليات الحيوية الكيمياوية والفيزيائية للتربة ، .كما ان لها تأثير مباشر على سرعة امتصاص الماء والمحاليل وإنبات البذور ونمو الجذور وكذلك على نشاط الكائنات الحية الموجودة في التربة ، وتستلم التربة حرارتها مباشرة من أشعة الشمس أو من المواد العضوية المتحللة أو من الأمطار الساخنة ، ويكون تركز الحرارة العالية أو الدافئة في الطبقات السطحية من التربة صيفاً ، وفي الطبقات السفلى شتاءاً[٤].

وكما ان طبيعة التربة وعمق الماء الأرضي يحددان طبيعة نمو وانتشار وعمق الجذور في التربة ، حيث يكون عمق الجذور وامتداده في الترب الطينية والترب التي يكون فيها مستوى الماء الأرضي قريب من مستوى سطح التربة أقل بكثير مقارنة بالمجموع الجذري للنباتات المزروعة أي في الترب المزيجية الجيدة الصرف، إلا أنه منطقة الامتصاص الفعال لجذور النباتات تصل بحدود(٣٠سم)[٥]. لذا فمن الضروري معرفة درجة حرارة التربة عند هذا العمق ،وتعتبر درجة الحرارة ٢٧°م هي الدرجة

(١)كاظم شنتة سعد، مصدر سابق، ص ٧٣
(٢)برينل ويست، العلاقة بين الماء والتربة ،مجلة الزراعية العراقية ،المجلد التاسع ،ج (٣-٤)مطبعة الحكومية ،بغداد ،١٩٥٤،ص٣٣٨.
(٣)عبد خليل فضيل وعلوان جاسم الوائلي ،علم البيئة، مطبعة الجامعة، جامع الموصل،١٩٨٥،ص ٤٨.
(٤)مجيد رشيد الحلي وحكمت عباس العاني، مصدر سابق، ص١٠٦.
(٥)سهيل عليوي عطرة، زراعة وخدمة أشجار الحمضيات، مطبعة العمال المركزية،بغداد،١٩٩٠،ص٦.

المثالية لحرارة التربة ولنمو جذور أشجار الحمضيات ،اما في حالة انخفاضها الى اقل من ١٢°م فان معظم جذور اصناف الحمضيات تتوقف عن النشاط والنمو درجة حرارة التربة[١]. كما ان ارتفاع فوق ٤٠°م تكون ضارة وتؤدي الى توقف الجذور عن النمو وعدم قدرتها على امتصاص الماء من التربة. مما تظهر على النباتات علامات الذبول عليها. ويمكن تحديد التوزيع اليومي لدرجة حرارة التربة حسب المدى الحراري اليومي فوق سطح التربة[٢].

٤-٢ الخصائص الكيميائية للتربة Soil Chemical Properties

ان الخصائص الكيميائية للترب تختلف اختلافا واضحا في العالم ويكون اختلافها من اقليم لأخر ومن حقل لأخر وتختلف حتى في الحقل الواحد ،فهناك ترب فقيرة واخرى خصبة، وهناك ترب ناعمة واخرى خشنة النسيج، وهناك تربه ذات تراكيب ضعيفة واخرى جيدة التراكيب، وهناك ترب فقيرة بالمواد العضوية واخر غنية بها.

٤-٢-١ ملوحة التربة Salinity Soil

ملوحة التربة هي احدى الخصائص الكيميائية للتربة ،ولها اسباب متعددة فأن درجات الحرارة المرتفعة صيفاً تعمل على زيادة كمية التبخر وتجميع الأملاح على سطح التربة، وتشمل هذه الاملاح الصوديوم ، والمغنيسيوم، الكالسيوم ،والبوتاسيوم ،والكبريت والكلور، والنترات الذائبة . والتي تؤثر على جاهزية العناصر الغذائية والسمية وخصوصا في المناطق الزراعية الأروائيه ذات المُناخ الجاف[٣].ومن الطبيعي ان هذه التأثيرات تنسحب على ظروف نمو النباتات وانتاجية المحاصيل الزراعية المختلفة ،بالإضافة الى سوء استخدام مياه الري من قبل المزارعين وارواء الاراضي او المحاصيل الزراعية بكميات تزيد عن حاجة النبات يؤدي الى زيادة الأملاح بعد تبخر المياه ،وهناك نوعين من الترب الملحية المعروفة بين المزارعين الاولى تسمى (الشورة) وهي التربة التي تكتسب طبقة ملحية بيضاء اللون والاملاح السائدة في هذا النوع هي كلوريدات وكبريتات الصوديوم ،اما النوع الثاني هي (السبخة) اذ يكون سطح هذه التربة ذو لون بني غامق وتبقى رطبة وحتى خلال فصل الصيف والاملاح السائدة فيها

(١)يوسف عبد المجيد فايد ،زراعة التفاح والحمضيات في لبنان ،دار الاحد، بيروت ،١٩٨٣،ص١٤.
(٢)أحمد حديد وفاضل الحسني، علم المناخ، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، ١٩٨٤، ص١٤٥.
(٣)فلاح ابو نقطة ،اساسيات في علم التربة ،جامعة دمشق ،دمشق ،٢٠٠٤،ص٢١٩.

هي كلوريدات الكالسيوم [١].كما موضحا في صورة(٢-٣)،ويمكن ايجاز اضرار الملوحة على اشجار كالاتي[٢]:

أ- نقص في امتصاص الماء بسبب ارتفاع الشد الازموري المسلط على جذور الاشجار النامية في الوسط الملحي العالي.

ب- خلايا جذور الاشجار وأوراقها عندما تنمو في الوسط الملحي.

ت- تعيق من امتصاص بعض العناصر الاساسية لنمو الاشجار بسبب وجود زيادة من تراكيز أيونات بعض عناصر الاملاح مثل ايونات الصوديوم.

كما تؤثر ملوحة التربة على اشجار الحمضيات أذ يكون هذا التأثير من جانبين اما عن طريق الاجهاد الازموري الناتج عن ارتفاع نسبة الاملاح الذائبة في محلول التربة،والذي يؤدي الى عجز النبات عن امتصاص الماء اللازم لفعالياته الحيوية، افي ضوء الاخلال بالتوازن الغذائي والهرموني التي تسببها الزيادة الحاصلة للأيونات المتراكمة في الخلايا ، كما تعد اشجار الحمضيات من النباتات الاكثر حساسية للملوحة[٣].

صور(٢)نموذج لترب ملحية من نوع الشورة مقاطعة ام غراغر

صور(٣)نموذج لترب ملحية من نوع السبخة مقاطعة الوند

التقطت الصورتان بتاريخ ٢٠٢٢/٤/٢٢

(١)ضرغام باسم ناجي ، تقييم بعض أصول الحمضيات citrus spp لتحمل الملوحة خارج الجسم الحي، رسالة ماجستير (غير منشورة)،كلية التربية ،جامعة الكوفة ، ٢٠١٣ ،ص٤

(٢)مدحت مجيد ،مصطفى جمال الخفاجي، آلية تحمل النبات لشد الملوحة، كلية الزراعة، جامعة بغداد، مجلة .العلوم الزراعية العراقية ،المجلد(٤٥)،العدد(٥) ،٢٠٠٥، ص٤٣٢

(٣) اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني ،مصدر سابق،ص٧٩.

وقد صنفت الترب الملحية بموجب النظام الأمريكي الى عده اصناف اعتماداً على درجة التوصيل الكهربائي لمستخلص العجينة المشبعة كما في الجدول(١١)

جدول (١١)اصناف التربة بحسب درجة ملوحتها بموجب النظام الأمريكي

الصنف	الرمز	Ece ديسيمنز / متر
ترب قليلة الملوحة	S٠	صفر- ٤
ترب ذات ملوحة متوسطة	S١	٤-٨
ترب ذات ملوحة عالية	S٢	٨-١٦
ترب ذات ملوحة عالية جدا	S٣	اكثر من ١٦

المصدر: اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، دور العوامل الجغرافية في زراعة اشجار الفاكهة في ناحية الحسينية / محافظة كربلاء ، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة كربلاء ،٢٠١٦،ص٧٩ .نقلا عن احمد حيدر الزبيدي ، ملوحة التربة ، بغداد ، مطبعة دار الحكمة ،١٩٩٢

وعن طريق التحاليل الكيميائية في منطقة الدراسة نلاحظ تباين تراكيز(EC) مكانيا من منطقة إلى أخرى، كما في جدول (١٢) إذ بلغت أعلاها في تربة مقاطعة اللايح اذ بلغت ٣٤،٩ مليموز/ سم ،وتعد هذه التراكيز عالية الملوحة جدا وفقا لتصنيف مختبر الملوحة الامريكي في جدول(١١) وكذلك شهدت ترب مقاطعة الوند ارتفاعا في نسبة الملوحة اذ بلغ التوصيل الكهربائي ١٠،٣٩ مليموز/ سم وتأتي بعدها مقاطعة الشيطة والصالحية من حيث ارتفاع تركيز الملوحة اذ تبلغ ٧،٢ مليموز/سم لذلك فان هذه التراكيز تدل بان الترب ذات ملوحة عالية جدا في هذه المقاطعات الزراعية بينما سجلت تراكيز اقل ارتفاعا في ترب مقاطعة الحصوة وام غراغر اذ بلغت ٣،٨٦ و٥،٦٦ ووفقا لجدول(١١) فان هذه الترب ذات ملوحة قليلة جدا .ويعزى سبب ارتفاع نسب ملوحة التربة في مقاطعة هور اللايح طبيعة خصائص التربة ونوعية النشاط المستعمل إذ تسود ترب أحواض الأنهار ذات الانحدار القليل والصرف الرديء والنسجة الناعمة ،بينما يعزى الانخفاض في تراكيز ال (EC) في ترب مقاطعة الحصوة وام غراغر إلى طبيعة خصائصها وطبيعة النشاط السائد خلالها ، إذ تنخفض في ترب كتوف الأنهار ذات النسجة الجيدة والتصريف الجيد ، وبناءا على الجدول (١٢) فأن نجد تراكم الأملاح في الطبقة العليا من التربة يرجع الى طبيعة المُناخ الجاف بسبب قلة الأمطار الساقطة والتي لا تساعد على غسل الأملاح نحو الطبقة السفلى من التربة ، فضلاً عن دور الخاصية الشعرية في نقل الماء الأرضي المحمل بالأملاح الذائبة نحو الأعلى مما يؤدي الى تراكمها بالأملاح بعد تبخر المياه في الطبقة العليا من التربة. ولكن نجد انهُ يمكن

ايجاد حلول لهذه المشكلة عن طريق استصلاح الاراضي وشق المبازل الفاعلة والقيام بعملية غسل التربة للتخلص من الملاح وتنظيم عملية الري عن طريق المقننات المائية وعدم اعطاء كميات مياه اكثر من حاجة النبات.

جدول(١٢) نتائج التحاليل الكيميائية لترب المقاطعات التابعة لمنطقة الدراسة٢٠٢٢.

اسماء العناصر	عينة مقاطعة الوند	عينة مقاطعة ام غراغر	عينة مقاطعة الشيطة والصالحية	عينة مقاطعة اللايح	عينة مقاطعة الحصوة
التوصيلة الكهربائية ds/m(E.C)	١٠،٣٩	٥،٦٦	٧،٢	٣٤،٩	٣،٨٦
pH	٨،٣	٨,٢	٨،١	٧،٨	٨،٤
المادة العضوية OM%	١،٢١	٠،١٧٣	١،٧٧	٠،٦٦٥	٣،٤٧
الصوديوم ppm(Na)	٣٥٨٢	٢٨٠٢	٣١٣٢	١٠٤٩٢	٨٩٦
الكالسيوم (PP.Ca)M	٥٢١	١٥٠،٧	٣٠٤،٥	١٤١٦	٣٤٦،٣
المغنسيوم (mg ppm)	١٣،٦	١٥،٧	٦٥،٩	٥٥،١٨	٢٣،٩٢
الكلس Ca Co٣	٤٢	٣٥،٦	٣١	٣٨،٥	٤١،٥
ppm NO_3	٣٤،٦	١,٥	١٨،٦	٨،٩	١١،٦
ppm HCO_3	٧٣،٢	٥٥,٥	١٢٢	١٤٦،٤	٧٣،٢
الكلور CL	٣٣٦٧	١٧٧٥	١٥٣١،٤	٢٢٠١٠	٢٧٣،٤
البوتاسيوم (K ppm)	٣٩٢	١٢٢	٢٣٠	٨٧٨	٢٧٨

المصدر/اجريت التحاليل في قسم المشاريع الهندسية، التابع للعتبة الحسينية المقدسة (مختبر المياه والتربة)، بتاريخ ٢٠٢٢/٤/٢٦.

٢-٢-٤ تفاعل التربة Soil Reaction (PH)

ان درجة تفاعل التربة تشير إلى تركيز ايونات الهيدروجين الفعالة (H+)الفعالة الموجودة في محلول التربة . بمعنى ادق ويقصد بها درجة حموضتها او قلويتها ويعبر عنها بمقياس (pH)والذي يتراوح قيمته من ١-١٤ فاذا كان ايون الهيدروجين في محلول التربة اكثر من ايونات الهيدروكسيل (-OH) فالمحلول في هذه الحالة يكون حامضياً (Acidity) اذا انخفضت دالة تفاعل التربة الى اقل من (pH)اقل من (٧) فأنها تكون قاتلة وسامة لجذور النبات، اما اذا كانت ايونات الهيدروكسيل هي الاكثر فيكون المحلول في هذه الحالة قلوياً (Alkalinity) والتي تكون قيمتها اكثر من (٧). تعد تربة متعادلة

اذا كانت دالة تفاعل التربة (٧)[١].وان ما يحدد ان التربة قاعدية او حامضية او متعادلة هو نسبة نسبة تراكيز ايونات القواعد كالمغنسيوم، والبوتاسيوم ،والكالسيوم مع ايون الهايدروجين[٢]. كما ان التربة حامضية تؤدي الى اذابة الكثير من مركبات الحديد والألمنيوم هما سامين للنبات. اما في الترب القاعدية فأن جاهزية العناصر الغذائية للنبات تكون قليلة كالفسفور مما يكون لهُ تأثير على نمو النبات، بينما يزداد تركز ايونات الصوديوم فيها .وان هذا يؤثر على صفات التربة الكيمياوية والفيزيائية وبالتالي على نمو النبات . الترب المتعادلة فتعد أفضل انواع الترب لأنها تكون ملائمة لنمو جميع المحاصيل الزراعية. ويعبر عن درجة الملوحة او الحموضة للمحلول بمقياس(pH) الذي يتراوح ما بين (١-١٤) بمعدل وسطي(٧) الذي يشير الى التعادل [٣] .يتراوح تفاعل التربة الملائمة لإنتاج الحمضيات ما بين ٥,٥ – ٦ اما التربة الحامضية التي يقل تفاعلها (pH) عن (٤) والتربة القلوية التي يزيد تفاعلها عن(٨،٥) لذا تعد غير ملائمة لنمو معظم اشجار الفواكه والحمضيات، لان كل نبات يحتاج درجة تفاعل معينة [٤]. ويبين من الجدول(١٣) الترب الملائمة والحدود المثالية لقيم(pH) لمعظم انواع اشجار الفاكهة والحمضيات وبناءاً على الحدود المثالية لتفاعل التربة(pH) في جدول(١٢) إن تربة منطقة الدراسة تمتاز بترب قاعدية لأنها سجلت قيمة أكثر من (٧)ولم تتعدى نسبة ٨,٥ فأنها تربة غير مضرة في الإنتاج الزراعي اذ يعزى ارتفاع قيم ال (pH) في المواقع إلى زيادة تراكيز عنصر البوتاسيوم والصوديوم إذ كلما ازدادت قيمهما ارتفعت قيم(pH) ويعود ذلك إلى استعمال الأسمدة البوتاسية من جهة والى احتواء مياه الري على تراكيز عالية من الصوديوم من جهة اخرى الأمر الذي يؤدي إلى زيادة تراكيز البوتاسيوم والصوديوم.

(١) فاطمة علي سلمان ادريس، دراسة توزيع الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة (منطقة الصالحية –جنوب ام درمان) ،رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الدراسات الزراعية ، قسم علوم تربة ،جامعة السودان ،٢٠١٧،ص٤.
(٢)اسماعيل داود سليمان العامري، التباين المكاني لخصائص التربة في ناحيتي بهرز وبني سعد وعلاقاتها المكانية بالمُناخ والموارد المائية، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية التربية/ ابن رشد ،جامعة بغداد ،٢٠٠٥ ،ص٣٨.
(٣)علي حسين شلش ، مصدر سابق، ص٥٢ .
(٤)مخلف شلال مرعي ، ابراهيم محمد ، مصدر سابق ، ص٢٧ .

جدول (١٣)انواع الترب الملائمة لبعض اشجار الفواكه

نوع اشجار الفاكهة	نوع التربة	تفاعل التربة pH	الملاحظات
النخيل	الرسوبية المزيجية جيدة الصرف	٨-٥,٥	يقاوم الملوحة والقلوية
البرتقال- اللانكي	المزيجية جيدة الصرف والتهوية	٦-٥,٥	لا تزرع في التربة الملحية والكلسية
التفاح	المزيجية العميقة جيدة الصرف والتهوية	٦,٨-٥,٣	متوسط في تحمله لرداءة التهوية
العرموط	المزيجية العميقة جيدة الصرف والتهوية	٧,٢-٥,٣	لا تنجح في التربة الكلسية
الخوخ	المزيجية العميقة جيدة الصرف والتهوية	٦,٨-٥,٢	لا ينجح في التربة القلوية
المشمش	المزيجية الثقيلة جيدة الصرف	٦,٨-٥,٢	يتحمل التربة الثقيلة الرطبة
العنب	المزيجية العميقة جيدة الصرف	٦,٨-٥,٢	لا ينجح في الترب الطينية والثقيلة والقلوية الغدقة
الرمان	الرسوبية المزيجية جيدة الصرف	٨-٥	متوسط التحمل لملوحة التربة
التين	الطينية الغنية بالكلس	٨-٥	يتحمل رداءة التهوية في التربة

المصدر :مخلف شلال مرعي ،ابراهيم محمد ،جغرافية الزراعية، الموصل ، ١٩٩٦ ، ص٢٧٨

٤-٢-٣ المادة العضوية Organic Matter

هي عبارة عن خليط من المواد المتبقية من الكائنات الحية حيوانية كانت ام نباتية ،اما الكائنات الحية الدقيقة الاخرى التي تكونت خلال عمليات التحليل منذ و فترة طويلة من الزمن وتتركب المادة العضوية من العناصر الغذائية التي تتمثل بالأوكسجين ،والهيدروجين، والنيتروجين ،والكاربون ،والكبريت ، والفسفور وغيرها[١].وهناك ثلاث حالات يمكن التميز للمادة العضوية في التربة ،تتمثل الحالة الاولى المواد غير المحللة والتي تقدر نسبة المواد المتفسخة فيها اقل من ٣٣% كما تشمل هذه المواد على الاوراق والاغصان والازهار اما الحالة الثانية فأنها تتمثل بالمواد نصف المحللة والتي تتراوح نسبة المواد المتفسخة فيها بين ٣٣-٦٦% كما تشمل هذه المواد على جذور الحشائش الحولية والمعمرة وبشكل

(١)كاظم مشحوت عواد ،مبادئ كيمياء التربة، ط١،جامعة الموصل ،الموصل،١٩٨٦،ص٨٣.

الاساسي ،اما الحالة الثالثة والاخيرة تتمثل بالمواد نصف المحللة، والتي تتجاوز نسبة المواد المتفسخة فيها اكثر من ٦٦% وتسمى هذه المواد بالدبال (Humus)[*].وتختلف الدبال من حيث نوعيته وكميته باختلاف التركيب الكيمياوي والطبيعي للمواد المتحللة [١].

ان نسبة المادة العضوية للتربة تكتسب اهمية بالغة لما تلعبه من دور كبير في تحسين خواص التربة التي تنعكس بدورها على خصوبتها وانتاجيتها ويمكن تحديد اهميتها بالنقاط الاتية:

أ- تعد خزاناً للكثير من العناصر الغذائية اللازمة للنبات مثل الكاربون الفسفور النيتروجين الحديد والكبريت وغيرها فمثلا تشكل المادة العضوية مصدرا لنسبة تتراوح بين ٩٧-٩٩ % لنتروجين للتربة.

ب- هي التي تزيد من تهوية التربة عن طريق زيادة المسامات الهوائية وخاصة في الترب الطينية وذلك بفعل ربط دقائق التربة وتجميعها بصورة متجمعة.

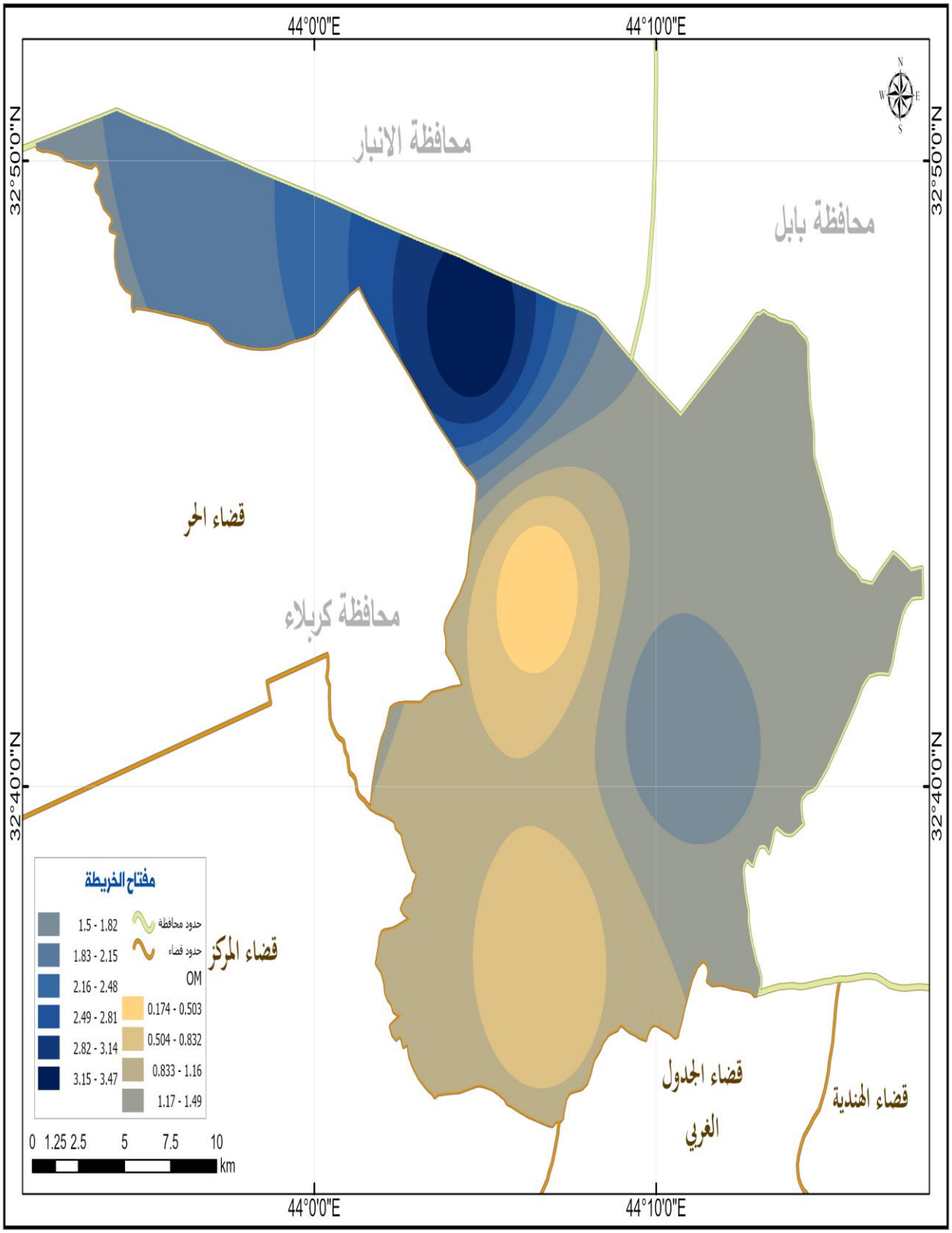
ت- المادة العضويه الموجودة في سطح التربة تعمل على تقليل الماء الذي يفقده بالتبخر من التربة، فتقوم باحتفاظ محتوى الرطوبي للتربة، وايضا تقلل من صلابة التربة وتكوين قشرة سطحية فيسهل بذلك العمليات الزراعية وخصوصاً عمليات حراثة التربة وتهيئتها للزراعة .

ث- تؤثر المادة العضوية بصورة مباشرة على امتصاص النبات للايونات الغذائية مثل امتصاص المركبات والاحماض الامينية والمواد المنشطة والهرمونات والفيتامينات.

ج- تزيد المادة العضوية من انتاجية الترب الرملية بفعل تقليص حجم المسام وبالتالي الحفاظ على كمية الرطوبة الموجودة في التربة من الحركة الى الاسفل ، اضافة الى تجهيزها بالمواد الغذائية نتيجة تحلل المادة العضوية فيها.

وفي ضوء التحليل الكيميائي لعينات منطقة الدراسة يتبين من معطيات الجدول(١٢) وخريطة(٧) توضح لنا أعلى تركيز للمادة العضوية كان في مقاطعة الحصوة اذ بلغت ٣،٤٧ % ،وكذلك في مقاطعة بساتين الوند والشيطة والصالحية اذ تراوحت النسبة١,٢١- ١,٧٧% بينما سجلت مقاطعة ام غراغر اقل تركيز للمادة العضوية في عمق (٣٥) سم اذ بلغ ٠،١٧٣ % ويرجع سبب ارتفاع المادة العضوية في الطبقات السطحية من تربة منطقة الدراسة ويقل تدريجيا كلما تعمقنا الى داخل التربة بسبب تسلمها لكميات كبيرة من الأسمدة العضوية فضلاً عن بقايا النباتات ومخلفات الأحياء الأخرى وهذا ما تم ملاحظته من خلال المشاهدات الميدانية اذ يستخدم المزارعون الأسمدة الحيوانية .وبذلك فأن تربة منطقة الدراسة تكون من الترب العضوية

(*) الدبال: هو ناتج تحلل المواد العضوية في التربة اذ تتحلل اولا المواد العضوية سهلة التحلل مثل السكريات والنشأ والبروتينات وبعدها المواد الصعبة التحلل مثل الهيموسليلوز والسليلوز واخيرا اللكنين.
(١)اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق،ص٨٤.



خريطة (٧) توضح نسبة المادة العضوية في منطقة الدراسة لسنة (٢٠٢٢).

المصدر/ بالاعتماد على بيانات الجدول (١٢)

٤-٢-٤ النسبة المئوية للصوديوم المتبادلExchangableSodiam Percentage ESP

وجود زيادة من ايون الصوديوم تشكل خطراً كاملاً في الترب بصورة عامة . فمثلا عندما تكون نسبة ال(E.S.P) بالتربة (١٥)% أو أكثر فأنها تعمل على تدهور في بناء التربة [١].كما انها لا تتأثر بشكل متساوي فأن الترب الحاوية على معدان الطين غير المتمدد يمكن أن تتحمل القيم العالية منها من دون المعاناة من التأثيرات الخطرة مقارنة بالترب الحاوية على المعادن الطينية العالية التمدد .فأن عنصر الصوديوم يوجد في تراكيب السليكاتالالومينية الاولية والثانوية، كما تكون في بحالة ممتزجه وكذلك بشكل املاح سهلة وسريعة الذوبان على صورة كبريتات وفوسفات كلوريدات ونترات وقد تبلغ نسبة عنصر الصوديوم (Na) نحو (١)% من وزن التربة[٢] ،كما ان وجود الصوديوم بكميات كبيرة في التربة يعمل على تفريق حبيبات التربة اذ يعمل على تخريب بناء التربة كما ان التربة تكون لزجة ويصبح من الصعب العمل فيها. ، ولكن من فوائد عنصر الصوديوم في التربة يقوم الحفاظ على النبات من اضرار الصقيع خلال الشتاء ،ويعمل ايضاً على خفض درجة انجماد عصارة النبات فهو يساعد بعض النباتات على تكوين الطعم المرغوب واللون الجيد فيه [٣] . كما في الجدول(١٤).

جدول(١٤)خطورة الصوديوم وفقا لنسبة الصوديوم المتبادل E.S.P في التربة

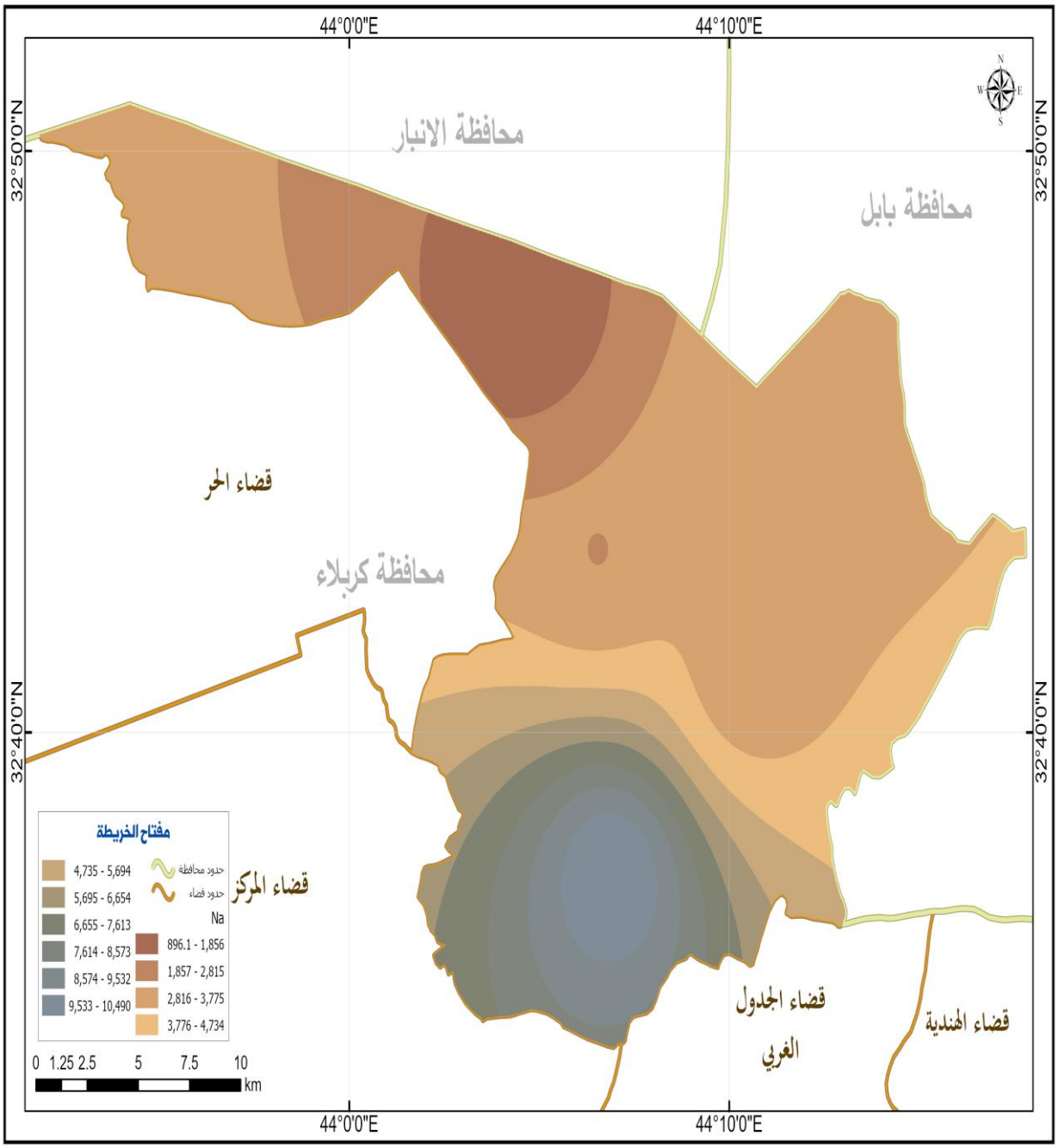
خطورة الصوديوم	% E.S.P
غير خطرة	اقل من٢٠%
قليلة الخطورة	٢٠-٤٠%
معتدلة الخطورة	٤٠-٦٠%
عالية الخطورة	٦٠-٨٠%
شديدة الخطورة	اكثر من ٨٠%

المصدر/ ياسين عبد النبي حمادة ،مشكلة الملوحة واثرها في التباين المكاني للإنتاج الزراعي في قضاء بلد، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية التربية ،جامعة تكريت ، ٢٠١٠ ،ص١٤٩.اعتمادا على: E.V .Fitzpatrick, Soils, London, Longmans, ١٩٨٠, p.١١٤

وفي ضوء التحاليل المختبرية الكيميائية لعينات منطقة الدراسة يتبين لنا من معطيات الجدول(١٢) وخريطة (٨) والتي توضح بان تراكيز عنصر الصوديوم(Na) يظهر في ترب منطقة الدراسة تتباين

(١)ياسين عبد النبي حمادة ،مشكلة الملوحة واثرها في التباين المكاني للإنتاج الزراعي في قضاء بلد، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية التربية ،جامعة تكريت ، ٢٠١٠ ،ص١٤٨.
(٢)عبد الاله رزوقي ، تلوث وتردي التربة في قضاء الحلة) دراسة في جغرافية البيئة، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية ، جامعة بابل ، ٢٠١٣ ، ص١٦١
(٣) اسماعيل داود سليمان العامري، مصدر سابق،ص٤٢.

مكانيا من مقاطعة إلى أخرى إذ بلغت أعلى كميات له في مقاطعة اللايح وبعمق(٣٥)سم اذ بلغ تركيز الصوديوم ١٠٤٩٢ PPM وكذلك مقاطعة الوند اذ بلغ نسبته ٣٥٨٢ PPM بينما بلغت مقاطعة الشيطة والصالحية نسبته ٣١٣٢ PPM. ويعزى هذا الارتفاع إلى ان طبيعة هذه التربة وممارسات للري الخاطئة وكذلك طبيعة مياه الري ذات التراكيز العالية من(Na) اما اقل تركيز للصوديوم فكانت في مقاطعتي ام غراغر والحصوة اذ بلغت ٢٨٠٢ -٨٩٦ PPMعلى التولي.



خريطة (٨) توضح نسبة الصوديوم في منطقة الدراسة ٢٠٢٢.

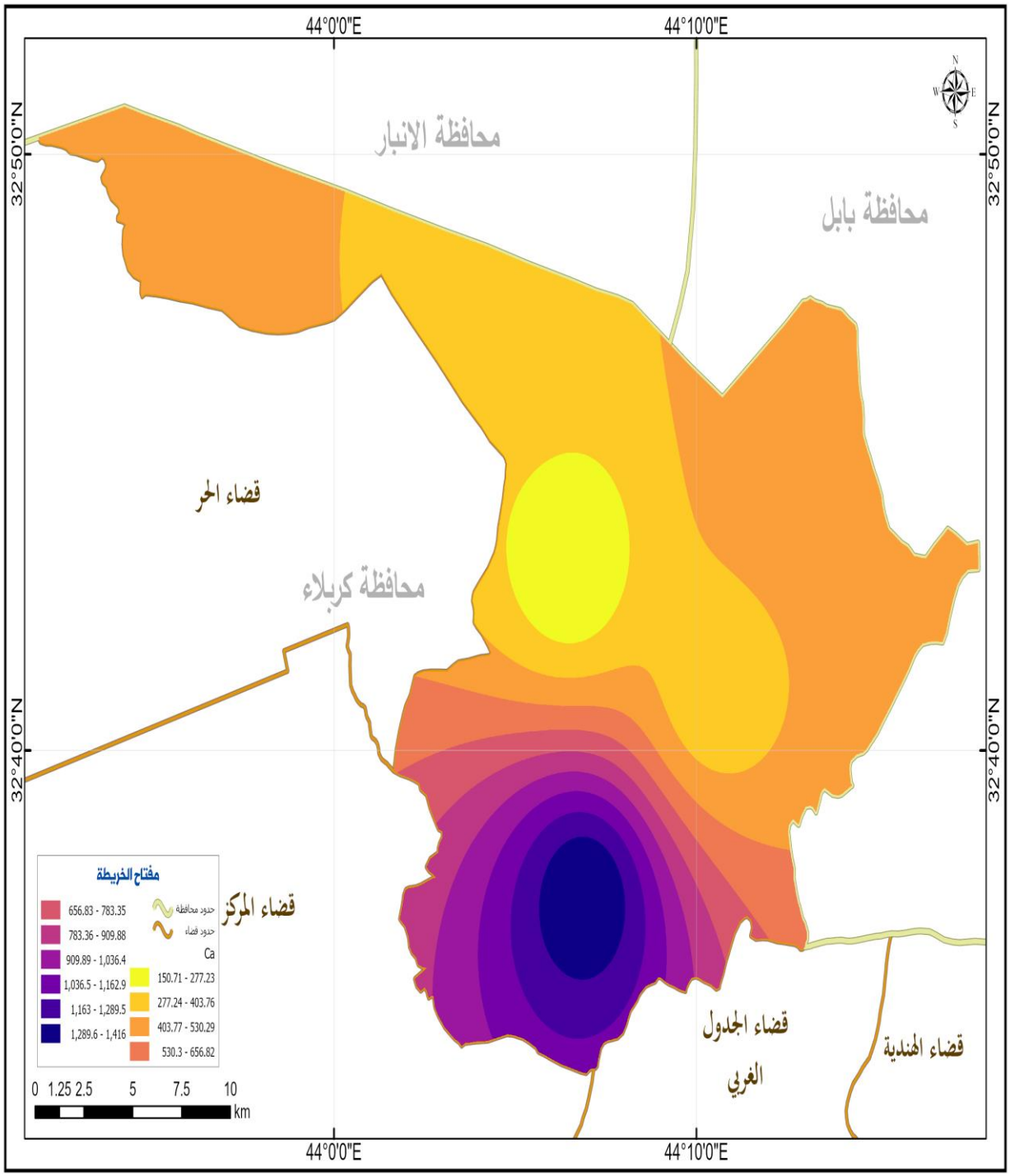
المصدر/ بالاعتماد على بيانات الجدول (١٥)

٤-٢-٥ الكالسيوم(Ca)

للكالسيوم اهمية واضحة في زيادة تنشيط الكائنات الحية الدقيقة وهي التي تقوم بتحليل المواد العضوية، وقد يودي وجود املاح كاربونات الكالسيوم الى تجميع الدبال وتحوله الى دبال كلسي لا توثر علية البكتريا ،فيعطي للتربة بناء ثابت ومرغوب لاستعمالات الارض الزراعية[١]. كما يعد الكالسيوم من العناصر الكيميائية الضرورية للنبات فأن انسجة النبات تحتاج كميات كبيرة من الكالسيوم ،وكما اكدت الدراسات الزراعية بان اذ تناقص كميات الكالسيوم يؤدي الى تجمع السكريات والنشويات في انسجة النبات مما يؤدي الى عدم قدرة النبات على امتصاص النتروجين النتراتي. وتظهر اعراض نقص الكالسيوم على اشجار التفاح وباقي أشجار الفواكه والحمضيات ايضاً، مما يقلل من ثمارها واصفرار أوراقها وتصبح جذورها قصيرة[٢]. وفي ضوء التحليل الكيميائي لعينات التربة في منطقة الدراسة يتبين لنا من معطيات الجدول (١٢) وخريطة(٩) والتي توضح بان عنصر ألكالسيوم يتبين لنا تراكيزه مكانيا من مقاطعة إلى أخرى إذ بلغت أعلاها في ترب مقاطعة اللايح اذ بلغ ١٤١٦ PPM وتليه مقاطعة الوند اذ بلغ تركيز الكالسيوم بالتربة ٥٢١ PPM بينما سجلت ادنى نسبة في مقاطعة بساتين ام غراغر اذ بلغت ١٥٠,٧ PPM

(١) كاظم شنتة سعد، مصدر سابق. ص١٠٣

(٢) اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ص٨٤



خريطة (٩) توضح نسبة عنصر الكالسيوم في مناطق عديدة من منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢.

المصدر/ بالاعتماد على بيانات الجدول (١٢)

٤-٢-٦ المغنيسيوم (Mg)

يعدَ المغنيسيوم عنصر مهما وضروريا فهو أساسي لعملية البناء الضوئي والانقسام الخلوي ،كما انه يسبب اضرار على اشجار الفواكه والحمضيات اذ تبدا الاوراق بالاصفرار اذ تتحول الاوراق الى لون

اصفر باهت او الفاتح .ونلاحظ في ضوء التحليل المختبري للعينات في منطقة الدراسة يتبين من معطيات الجدول(١٢) بان اعلى تركيز كان في ترب مقاطعة الشيطة والصالحية و مقاطعة اللايح اذ بلغت(٦٥،٩- ٥٥,١٨)ppm على التوالي ،بينما تأتي وبنسبة اقل من المقاطعتين السابقتين هي مقاطعة الحصوة اذ بلغت (٢٣،٩٢)ppm . كما سجلت تراكيز اقل للمغنيسيوم في مقاطعة ام غراغر و مقاطعة الوند اذ بلغت (١٥،٧)ppm و(١٣،٦)ppm على التوالي.

٤-٢-٧ كاربونات الكالسيوم (الكلس $Ca\ CO_3$)

وللكالسيوم تأثيرات كيمياوية اكثر من كونها فيزيائية اذ يعد عاملاً مصلحاً للحموضة ويزيد من جاهزية عناصر غذائية محددة للنبات وله تأثير واضح على تركيب التربة خاصة في تحسين علاقات الرطوبة بالتربة ، وطبقاً لتقرير منظمة الغذاء والزراعة فأن نسبة كاربونات الكالسيوم تتراوح بين (٣٥ -١٥) % في اغلب الترب العراقية وتوجد بعض الترب التي تحتوي على اقل من(١٥%) واخرى تحتوي على اكثر من(٣٥%) من الكاربونات. وقد عدت النسبة المئوية للكلس(٥%) الحد الذي يفصل بين الترب الكلسية والترب غير الكلسية [١].

وفي ضوء التحليل المختبري للعينات منطقة الدراسة يتبين من معطيات الجدول ١٢() فأن تراكيزه كاربونات الكالسيوم تتباين من مقاطعة الى اخرى اذ بلغ اعلاه في تربة مقاطعة الوند اذ بلغ(٤٢) ppm وفي مقاطعة الحصوه (٤١،٥)ppm وبساتين اللايح وام غراغر ايضا ارتفع فيها تركيز كاربونات الكالسيوم الى (٣٨،٥)و(٣٥،٦)ppm على التولي. بينما سجلت ادنى نسبة له في مقاطعة الشيطة والصالحية (٣١)ppm.

٤-٢-٨ كبريتات الكالسيوم (الجبس $CaSO_4$) :-

يعرف بأنه مركب كيميائي وله صيغة($CaSO_4$) ويكون على شكل بلورات ذات لون ابيض صدفي تأخذ شكل حبات او صفيحات او خيوط ،ويكون هشاً لدرجة كما يتواجد مع معدن الأنهايدرايت في الصخور الرسوبية[٢].كما ان الترب الجبسية تنتشر في المناطق ذات المُناخ الجاف وشبه الجاف التي توجد فيها رواسب جبسيه او صخرية، كما تصبح كمية الامطار قليلة، مما لا تؤدي الى غسله او إذابة الجبس ،ويمكن تقسم الجبس الى قسمين .، القسم الأول الذي يتكون من الصخور الجبسية المتكونة في بعض المناطق نتيجة تفتتها ، اما القسم الثاني من الجبس الذي يطلق علية الجبس الثانوي الذي يترسب من

(١) اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ص٨٧.
(٢)علي جواد علي ، عدنان سعد الله ، علم الرسوبيات ، بغداد ، مطبعة دار الحكمة ، جامعة بغداد ، ١٩٩٠ . ص١٠٥

مياه الري والمياه الجوفية[١]. وقد اوضح احدى الدراسات على ان الجبس الموجود في الترب العراقية يكون على شكل اوهيئة كبريتات الكالسيوم المائية ، كما اوضح ان الجبس الموجود في اغلب هذه الترب لا يؤثر على النبات بسبب ضعف قابليته على الذوبان[٢].ان وجود الجبس بالتربة يمنع تكون كاربونات الصوديوم وتكون الترب الصودية ، فضلاً عن كون الجبس يعد مصدراً مهماً لأيونات الكالسيوم التي لها اثر في تحسين خصائص التربة ، ووجود الجبس بكميات قليلة في الترب يعطيها صفات فيزيائية جيدة ولا يؤثر على نمو النبات ، اما إذا زادت نسبة الجبس عن(٢٥)% فأنهُ يؤثر على المحاصيل الزراعية ، فعند إضافة ماء الري لها يُفقد بسرعة ولا يستفيد منهُ النبات ألا جزءٌ منها ، وقد تراوحت النسبة المئوية للجبس في عينات ترب منطقة الدراسة.

٤-٢-٩ النترات(NO_3)

يتركزعنصر النترات مكانيا من مقاطعة إلى أخرى، وعن طريق التحليل المختبري للعينات منطقة الدراسة يتباين من معطيات الجدول(١٢) إذ سجلت أعلاها في تربة بساتين مقاطعة الوند اذ بلغت(٣٤،٦) ppm ويرتفع تركيزه ايضا في تربة مقاطعة الشيطة والصالحية اذ بلغت(١٨،٦) ppm وكذلك مقاطعة الحصوة اذ بلغت (١١،٦) بينما سجلت ادنى نسبة له في تربة مقاطعة اللايح و ام غراغر أذا بلغت (٨،٩- ١,٥) على التوالي .وان سبب الرئيسي لزيادة تراكيزه في ترب منطقة الدراسة يرجع إلى تأثير استعمال الأسمدة النتروجنية في الترب الزراعية ،فضلا عن استعمال مياه صرف صحي ومياه صناعية ومياه جوفية ومياه سطحية في عمليات الري والتي تحوي على تراكيز مرتفعة من النترات ،مما يؤدي إلى ارتفاع تراكيز النترات في التربة.

٤-٢-١٠ البوتاسيوم (k):

يتبين من معطيات جدول (١٢) أن تراكيز البوتاسيوم (K) في تربة منطقة الدراسة تتباين مكانيا من منطقة الى اخرى اذ بلغت اعلاها في تربة مقاطعة اللايح اذ بلغت (٨٧٨ ppm)، وكذلك ترتفع النسبة في بساتين الوند وبعمق (٣٥ سم) اذ بلغت (٣٩٢) والحصوة بنسبة (٢٧٨ ppm)ويعزى سبب ارتفاع تراكيزه للأنشطة المدنية والمتمثلة بـ(مواقع الطمر الصحي والمياه الثقيلة) أثراً في زيادة تراكيز هذا العنصر في التربة من خلال ما تطرحه من نفايات، كما ان للنشاط الزراعي هو الأخر دوراً في زيادة تراكيز(K) في هذه الترب وذلك من خلال استعمال كميات كبيرة من الأسمدة البوتاسية بالإضافة إلى ارتفاع تراكيز(K) في مياه الري على الإدارة غير العلمية لهذه المياه. اما ادنى تركيز للبوتاسيوم فسجل

(١) سعد عجيل مبارك الدراجي ، الخصائص الطبيعية للتربة في قضاء المدائن وعلاقتها بالبيئة ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية ، قسم الجغرافية ، ١٩٩٤ . ص٧٨ .
(٢) Buringh , P. Soil and Soil Condition in Iraq , Ministry of Agriculturl,١٩٦٠,Page:٤٦

في تربة مقاطعة (ام غراغر والشيطة والصالحية) حيث عمق التربة (٣٥سم) اذ بلغت (١٢٢ -٢٣٠) .ppm

٤-٢-١١ البيكاربونات (HCO_3)

يتبين من معطيات جدول (١٢) أن تراكيز البيكاربونات (HCO_3) في تربة منطقة الدراسة تتباين مكانيا من منطقة الى اخرى اذ سجلت اعلى تركيز له في تربة مقاطعة (اللايح) اذ بلغت اعلاها(١٤٦,٤ ppm)، وتليها مقاطعة (الشيطة والصالحية وبعمق (٣٥ سم) (١٢٢ ppm) وتليها مقاطعة الوند والحصوة وبنفس العمقاذ بلغت (٧٣,٢ ppm)،بينما سجلت ادنى نسبة في تربة مقاطعة (ام غراغر) (٥٥,٥ ppm)،ويعزى ارتفاع تركيز HCO٣ هو استعمال المياه الجوفية الغنية في بعضها بالبيكاربونات في عملية الري.

٤-٢-١٢ الكلور(CL)

تتباين تراكيز الكلور في تربة منطقة الدراسة ومن خلال جدول (١٢) يتضح بان اعلى تركيز له كان في تربة مقاطعة (بساتين اللايح والوند) اذ بلغت نسبته (٢٢٠١٠ و٣٣٦٧ ppm) ،اما في مقاطعة ام غراغر فقد بلغت (١٧٧٥ ppm)،اما في مقاطعة الشيطة والصالحية بلغت (١٥٣١,٤ ppm) . بينما سجلت ادنى نسبة في تربة مقاطعة الحصوة(٢٧٣,٢ppm).اذ يعزى ارتفاع تراكيز الكلور في بعض مواقع الترب المدروسة إلى تأثير بعض الأنشطة الصناعية والتي تطرح ضمن مخلفاتها المختلفة تراكيز عالية من (CL) فضلاً عن ري بعض الترب بمياه صناعية تحوي تراكيز عالية من(CL) كما ترتفع تراكيز (CL) ضمن الترب المتأثرة بمخلفات النشاط المدني التي تطرح هذا العنصر إلى التربة وبتراكيز عالية.

٥-الموارد المائية Water Resources:

يعدَ الماء اساس الحياة لكل كائن حي وله اهمية كبيرة في الانتاج الزراعي مقارنة للنبات فضلاً عن الوظائف الفسيولوجية التي يقوم بها وعمليات التنظيم الحراري والتمثيل الغذائي، فأن ارتفاع الطلب على المنتجات الزراعية جعل من المهم التركيز على الاستثمار الامثل للأراضي القابلة للزراعة لكي يتم رفع انتاجية هذه الأراضي وتحقيق التوازن بين الطلب وانتاجية وهذا لا يتم الا باتباع سياسة مائية موجهة والغرض منها هو تنظيم عمليات الري بما يتفق عليه، واحتياجات المحاصيل الزراعية من متطلبات مائية فاذا ما اتبعت على هذه السياسة والسيطرة على هذا المورد والتحكم في استثمارها من دون هدر، مما يؤدي الى توسيع الرقعة الزراعية ومن ثم زيادة كمية الانتاج الزراعي[1].كما ان توفر المياه وبصورة

(١)عباس عبد الحسين خضير المسعودي ، تحليل جغرافي لاستعمالات الارض الزراعية في محافظة كربلاء، مصدر سابق ،ص٥٦

جيدة فأن تأثيرها يكون مباشرا على قيام الزراعة وتوسعها في اي بقعة من العالم ،والعكس من ذلك فإذا قلت كميتها او انعدامها فانه يؤدي الى قلة المساحات المزروعة او انعدامها[١].مما اضف الى ذلك فان للموارد المائية دور كبيرفي تباين تركز الزراعة المحاصيل البستنية سواء كان اختلاف في مصادرها او نوعيتها او في درجة توفر مياهها او مقدار الاستفادة منها او طريقة استغلالها[٢].

تتمثل مصادر المياه في منطقة الدراسة بمياه التساقط والمياه السطحية والمياه الجوفية ،أما مياه التساقط فان اهميتها محدودة ولا تشكل مصدراً مهماً لمصادر المياه في منطقة الدراسة لكونها فصلية ومتذبذبة وتسقط في اوقات محدودة لا تلبي متطلبات الزراعة بصورة جيدة ، ولكن تعد مصدراً رئيسياً لتغذية المياه الجوفية وبناءً على ذلك سيتم تسليط الضوء على المياه السطحية والجوفية[٣].

٥-١ المياه السطحية Surfes Water

تشكل المياه السطحية مورداً رئيسياً للمياه في منطقة الدراسة كونها تشمل شبكة مهمة تخترق جميع الاراضي الزراعية التابعة لها، اذ تشمل هذه المياه بالاعتماد على نهر الفرات وتفرعاتهُ الذي يعد مصدراً رئيسياً ومهماً للمحافظة حيث يخترق نهر الفرات المحافظة من جزئها الشرقي ويسير بمحاذاة الحدود الشرقية للمحافظة ويتفرع منه عدة فروع عند سدة الهندية التي تمثل منظومة اروائية كبيرة مهمة في البلد وان ما يدخل ضمن محافظة كربلاء هما جدولي الحسينية وبني حسن اللذان يتفرعان من نهر الفرات عن طريق مأخذ مشترك بعد سدة الهندية[٤].كما يعد جدول الحسينية الشريان الرئيسي الذي يغذي الاراضي الزراعية في منطقة الدراسة ،وسيتم شرح هذا الجدول بكل تفاصيله.

٥-١-١ جدول الحسينية: وهو من اقدم الجدول تاريخاً ،ويعود تاريخه الى اكثر من (٧٠٠) سنة وقد حفر لوصول المياه الى سكان مدينة كربلاء[٥]. مما يتفرع جدول الحسينية شمال سدة الهندية بنحو(٣,٦٠٠)م من الضفة اليمنى لنهر الفرات، كما يتغذى من مقدم السدة بوساطة ناظمين هما الناظم الصدري القديم الذي أنشئ سنة(١٩٣٨) والناظم الجديد الذي أنشأ سنة(١٩٦٨) وكان الناظمان يأخذان مياههما من نهر الفرات من مقدمة سدة الهندية القديمة، وبإنشاء السدة الجديدة الغي الناظمان وعوض مكانهما بناظم

(١) نجاح عبد جابر الجبوري ،تحليل جغرافي للنشاط الزراعي في قضاء المناذرة ،رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٦ ، ص٥٢

(٢)مخلف شلال مرعي ،التباين المكاني لأشجار الفاكهة وامكانات تنمية زراعتها في العراق ،مصدر سابق، ص١٢٠ .

(٣)محافظة كربلاء، فرع ري كربلاء، المؤتمر الزراعي السنوي لمحافظة كربلاء، واقع حال الري في محافظة كربلاء، وآفاق تطوره، تقرير (غير منشور)، لسنة ١٩٨٦، ص٣-٤.

(٤)هاني جابر المسعودي، التمثيل الخرائطي لاستعمالات الارض الزراعية في محافظة كربلاء لعام٢٠١١،.مصدر سابق،ص٦٤.

(٥)نجيب خروف ، واخرون، الري والبزل في العراق، بلا طبعة ، بغداد ، ١٩٨٤ ،ص٢٨٤.

صدري وقناة جديدة لسدة الهندية متصلة بجدول الحسينية[١].وكما تقدر معدلات تصريف هذا الجدول للناظم القديم(٢٥م^{٣}/ثا)، أما تصريفهُ من الصدر المشترك للسدة الجديدة (٥٥م^{٣}/ثا)، وتقع الأراضي التي يغذيها الجدول والتي يجري عليها شرق وجنوب مدينة كربلاء ،وقد تتصل اتصالاً مباشراً بأراضي مدينة كربلاء ويقع المشروع ضمن الحدود الإدارية لقضائي الحسينية والحر والأراضي الزراعية لقضاء مركز مدينة كربلاء ،حيث تبلغ الأراضي الزراعية التي يرويها هذا الجدول ب(١٨٦) ألف/دونم، كما يبلغ طول جدول الحسينية من الناظم الصدري عند نهر الفرات إلى مركز مدينة كربلاء قبل تفرعه إلى فرعين هما الهندية والرشيدية (٢٧)كم ،فضلاً عن (٣,٦٠٠)كم ليصبح طول المجرى القديم(٣٠,٦٠٠)كم ، كما يخترق جدول الحسينية محافظة كربلاء من الشمال إلى الجنوب[٢]، ونظرا للصيانة التي اقامتها مديرية الري التابعة للمحافظة فان مشروع جدول الحسينية قلت فيه التعرجات وانتظامه اكثر مما كان عليه الجدول القديم بسبب تبطينهٌ بمادة الخراسان ،وتقع على امتدادهُ أعداد كثيفة من القرى والبساتين المثمرة ، كما يمر جدول الحسينية بمركز قضاء الحسينية التابعة إلى محافظة كربلاء، ويتفرع على طول مسار الجدول خمسة جداول رئيسة مسيطرة عليها بشكل جيد يبلغ أطوالها(٧٤,٦٠)كم وتبلغ مساحة الأراضي التي ترويها هذه الجداول(١٣٠١٠٤)دونم، فضلا عن عدد من الجداول الثانوية التي يبلغ عددها سبعة جداول تصل اطوالها(٣٧)كم ،وفيما يلي نذكر هذه الجداول الخمسة فرعية التابعة لهذا الجدول بشي من التفصيل:

٥-١-١-١ جدول الوند:

هو اول جدول فرعي يخرج من الضفة اليمنى لنهر الحسينية من نقطة تفرعه الكيلومترية والبالغة (٣،٦٠٠) بطول يصل الى(١١) كم ومبطن بالخرسان، كما ينظم مياهه بوساطة ناظم صدري مؤلف من بوابة واحدة وبارتفاع(٤)م وبعرض(٢)م يأخذ هذا الجدول في مجراه نحو الشمال الغربي ومن ثم يتجه مجراه الى الغرب ويتفرع الى عدد من القنوات الاروائية، وله ايضاً عدد من المنافذ التي تخرج منها المياه الى الاراضي الزراعية فقد بلغت (٨٣) منفذاً مصمماً لهذا الجدول ،كما يبلغ معدل تصريفه للمياه (٣م^{٣}/ثا) ،ويروي مساحة زراعية بلغت(١٤٥٦٩)دونم ،تزرع بأشجار الفواكه والحمضيات بالإضافة الى الخضراوات[٣].

(١) جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، موسوعة دائرة الري في العراق منذ شباط ١٩١٨ إلى شباط ٢٠٠٥، بغداد، دار الحكمة، آذار ٢٠٠٥، ص٣٣٢-٣٣٦.
(٢)رياض محمد علي عودة دهش المسعودي ، الموارد المائية ودورها في الإنتاج الزراعي ، مصدر سابق،،ص١٤٩.
(٣)محافظة كربلاء ،مديرية الموارد المائية ،القسم الفني ، بيانات غير منشورة لسنة(٢٠٢٢)

٥-١-١-٢ جدول الكمالية الحديث:

يتفرع هذا الجدول عند(١٣) الكيلومتر من الضفة اليمنى لنهر الحسينية بمسافة تبعد عن (٥٠٠)لمركز قضاء الحسينية وهو جدول مبطن كليا بالخرسان يصل طول المبطن(٣٤)كم ويتكون من ناظم صدري ذي بوابتين حديديتين عموديتين فأن ارتفاعهما تصل الى (٣)م وبعرض (٤)م ، كما يبلغ معدل تصريفه للمياه (١٠م^{٣}/ثا) ولهذا الجدول اهميته في ارواء مساحة زراعية وصلت الى ما يقارب(٤٢٢٨٢)دونم اما عدد المنافذ التي يحتويها فقد بلغت (١٨)منفذا تتفرع منه عدد من القنوات الاروائية ،كما يساهم هذا الجدول في ارواء عدد كبير من البساتين الزراعية[١].

٥-١-١-٣ جدول ابو زرع:

يتفرع هذا الجدول من الضفة اليمنى لنهر الحسينية عند الكيلومتر(٢١) وبطول يصل(١٣)كم وهو مبطن كلياً ، ويتألف من بوابة واحدة شعاعية يصل ارتفاعها الى(٤)م وبعرض(٢)م، كما يبلغ معدل تصريفه للمياه (٣،٥م^{٣}/ثا) ويروي مساحة من البساتين الزراعية التي بلغت(١٢٥٨٧)دونم فضلا عن انه يحتوي على عدد من المنافذ بلغ عددها (٦٧) منفذا، ويتفرع منه عدد من الجداول الاروائية الصغيرة، كما توجد عند نقاط تفرع هذا الجدول سدود غاطسة تغلق وتفتح بحسب متطلبات الارواء بمعدل عرض يصل الى(١،٥-٢)م كما تساهم في ارواء عدد كبير من البساتين الزراعية[٢].

٥-١-١-٤ جدول الرشدية:

ويتفرع هذا الجدول من الضفة اليمنى لنهر الحسنية عند الكيلومتر(٢٧) بطول يصل الى(١٥)كم ومبطن بكامله ويتجه في جريانه نحو الشمال ويتألف من ناظم صدري ذي بوابتين بارتفاع(٣،٥)م وبعرض(١،٥)م ويبلغ معدل تصريفه التشغيلي(٤م^{٣}/ثا) ويروي مساحة زراعية بلغت(١٢٩٤٠)دونم ،كما يحتوي على عدد من المنافذ بلغ عددها(١١٠) منفذاً ويتفرع منه عدد من الجداول الاروائية تساهم في ارواء عدد كبير من البساتين الزراعية[٣].

٥-١-١-٥ جدول الهنيدية:

يتفرع هذا الجدول من الجهة اليسرى لنهر الحسينية عند الكيلومتر(٢٧) وبطول يصل(١٦)كم ومبطن بكاملة ويتجه في جريانه نحو الجنوب ويتألف من ناظم صدري ذي بوابة واحدة بارتفاع(٣)م وبعرض(١،٥)م وهو مصمم بتصريف قدره (٢م^{٣}/ثا) ويروي مساحة زراعية بلغت(٢٨١٣)دونم ويحتوي على(٧١) منفذاً اذ يدخل هذا النهر الى وسط مدينة كربلاء[٤].

(١)محافظة كربلاء ،مديرية الموارد المائية ،القسم الفني ، بيانات غير منشورة لسنة(٢٠٢٢)
(٢)المصدر نفسة.
(٣)المصدر نفسة.
(٤)المصدر نفسة.

وفضلا عن الجدول الرئيسي والمتمثل بجدول الحسينية تتفرع الجداول الفرعية التي سبقت الاشارة اليها توجد هناك عدد من الجداول ثانوية متفرعة من الجداول الفرعية وهي:

١- جدول العجمية:

يتفرع هذا الجدول الثانوي من جدول الرشدية الفرعي عند الكيلومتر(١٣) وبطول يبلغ(٦)كم ترابي وغير مبطن بالخرسان وتنظم المياه من خلال ناظم اقيم في صدره بوابة ذات ارتفاع(٤) وبعرض (١،٥)م ومصمم بتصريف قدره (١،٥م^{٣}/ثا) في حين بلغ معدل تصريفه التشغيلي (١م^{٣}/ثا) يروي مساحة زراعية بلغت (٨٩٣٧)دونم ويحتوي على(٥٤) منفذاً.

٢- جدول Bc١:

يتفرع من الضفة اليسرى لجدول الوند وهو جدول حديث النشأة ويرتبط بالضفة اليمنى لجدول الكمالية الحديث، كما يبلغ طوله (٧)كم ومبطن كليا بالخرسان المسلح. فضلا عن جدول العجمية يوجد هناك عدة جداول منها قناة(٨) التي يبلغ طوله(٥،٢٥)كم وقناة (٩) بطول (٧)كم وقناة (١٠) بطول (٣،٤)كم وقناة(١٣)بطول(٦،٥)كم وان هذه القنوات كانت حديثة النشأة التي قامت بتنفيذها مديرية الموارد المائية في المحافظة ضمن مشاريع الري والبزل[١]. ويلاحظ من الجدول (١٥) الذي يوضح جدول الحسينية والقنوات المتفرعة منه.

جدول (١٥) يوضح جداول الحسينية والقنوات المتفرعة منة.

ت	اسم الجدول	الطول/ كم	المسافة الواقعة ضمن إروائه (الدونم)	التصريف التصميمي	التصريف التشغيلي (م٣/ثا)	عدد المنافذ	الملاحظات
١	الحسينية القديمة	٢٧	١٧٥٨	١٧	١٧	٣٦	يتفرع من نهر الفرات الجانب الايمن مقدم من سدة الهندية
٢	الحسينية الجديدة	٣٠،٦٠٠	٩٠١١٤٠	٥٥	٢٥	٤٠٣	يتفرع من نهر الفرات الجانب الايمن مقدم من سدة الهندية
٣	الوند	١١	١٤٥٦٩	٣	٣	٨٣	يتفرع من جدول الحسينية القديم الجانب الايمن عند

(١)محافظة كربلاء ،مديرية الموارد المائية ،القسم الفني ، بيانات غير منشورة لسنة(٢٠٢٢)

							الكم٣،٦٠٠
٤	الكمالية الحديث	٣٤	٤٢٢٨٢	١٠	١٠	١٨	يتفرع من جدول الحسينية عند الكم ١٣
٥	ابو زرع	١٣	١٢٥٨٧	٣,٥	٣,٥	٦٧	يتفرع من جدول الحسينية عند الكم ٢١
٦	الرشدية	١٥	١٢٩٤٠	٤	٤	١١٠	يتفرع من جدول الحسينية عند الكم ٢٧
٧	الهنيدية	١٦	٢٨١٣	٢	٢	٧١	يتفرع من جدول الحسينية عند الكم ٢٧
٨	العجمية	٦	٨٩٣٧	١,٥	١	٥٤	يتفرع من جدول الرشدية عند الكم ١٣
٩	القناة٨DC	٥،٢٥	ضمن الكمالية	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ثانوي
١٠	القناة٩DC	٧	ضمن الكمالية	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ثانوي
١١	القناة١٠DC	٣،٤	ضمن الكمالية	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ثانوي
١٢	القناة١٣DC	٦،٥	ضمن الكمالية	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ثانوي

المصدر/ محافظة كربلاء، مديرية الموارد المائية ، القسم الفني ،بيانات غير منشورة ،٢٠٢٢

التصاريف المائية لجدول الحسينية:

يتبين عن طريق معطيات الجدول (١٦)حدد معدل المتطلبات المائية الشهرية التي تعتمد على النمو الزراعي والكثافة الزراعية بمعدل ما تحتاجه الاراضي الزراعية في منطقة الدراسة على أن أعلى المتطلبات المائية الشهرية تتمثل بشهري (حزيران – تموز)وبلغ كل منهما (٢٩،٦٧٥ــ ٢٨،٥٠ م/٣ ثا) على التوالي، وكان وأقل معدل في شهر كانون الثاني وقد بلغ (٢،٧٢ م/٣ ثا) ، ان أرتفاع معدل المتطلبات الشهرية لشهري(حزيران – تموز) يرجع الى أرتفاع درجات الحرارة مما يؤدي الى زيادة التبخر بالإضافة الى زيادة الضائعات المائية. اما في شهري(كانون الثاني– شباط)، اذ تنخفض درجات الحرارة بالإضافة الى قلة الضائعات المائية، مما يؤدي الى انخفاض معدل المتطلبات المائية المخصصة للأراضي الزراعية

جدول (١٦) التصاريف المائية لجدول الحسينية لسنة ٢٠٢٢

الشهور	معدل التصريف م^3/ثا
كانون الثاني	٢،٧٢
شباط	٤،٥٠
اذار	٦،٠٤
نيسان	١٤،١٣
مايس	٢٨،٢٩
حزيران	٢٩،٦٧٥
تموز	٢٨،٥٠
اب	٢٧،٠٩٦
ايلول	١٩،٩
تشرين الاول	١٧،٨٨
تشرين الثاني	١٥،٨٩
كانون الاول	٨،١٢
مجموع الكلي للتصريف	٢٠٢,٧٤١

المصدر/ محافظة كربلاء، مديرية الموارد المائية ، القسم الفني ،بيانات غير منشورة ،٢٠٢٢

اهم نواظم قاطعة رئيسة لجدول الحسينية

ان هناك ثلاث نواظم قاطعة رئيسية تقع على جدول الحسينية التابع لمنطقة الدراسة الغرض منه التحكم والسيطرة في توزيع المياه وقت شحتها ولاسيما في فصل الصيف[١] وكذلك القيام بالمناوبة ضمن الجدول وهذه النواظم هي:

أ- ناظم قاطع الكيلو(٣،٦٠٠) على صدر الجدول ولهُ ثلاث بوابات/ ناظم الصدر.

ب- ناظم قاطع الكيلو(١٣) مركز قضاء الحسينية ولهُ بوابتان / ناظم العطيشي.

ت- ناظم قاطع الكيلو(٢١) ولهُ بوابتان/ ناظم القنطرة البيضاء.

اما هناك نواظم الصدرية الرئيسية الواقعة على جدول الحسينية فيبلغ عددها (٦) نواظم وهي :

(١)عبد الامير كاسب مزعل ، دراسة جغرافية لنظم الري والبزل على نهري الحسينية وبني حسن في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة البصرة،١٩٨٨،ص٨٨-٩١.

١- ناظم الحسينية الجديدة حيث يبلغ عدد فتحاته (٣).
٢- ناظم الحسينية القديمة حيث يبلغ عدد فتحاته(٢).
٣- ناظم الوند وله فتحه واحدة.
٤- ناظم ابو زرع وله فتحه واحدة
٥- ناظم الرشدية حيث يبلغ عدد فتحاته(٢).
٦- ناظم الهنيدية وله فتحه واحدة.

ولقد تم جمع وتحليل(٥) عينات من المياه السطحية للمقاطعات الزراعية في منطقة الدراسة ومن خمسة مواقع فالموقع الاول كان من مقاطعة الوند اما الموقع الثاني فكان من مقاطعة ام غراغر بينما الموقع الثالث كان من مقاطعة الشيطة والصالحية ،ومن ثم الموقع الرابع كان من مقاطعة اللايح ،بينما الموقع الخامس والاخير من مقاطعة الحصوة، وتم اجراء الفحوصات الكيميائية للعينات في مختبر المياه التابع للعتبة العباسية المقدسة للتعرف على مدى صلاحيتها للزراعة اشجار الحمضيات والخارطة توضح مواقع عينات المياه السطحية في منطقة الدراسة والجدول(١٧) ادناه يبين نتائج التحاليل المختبرية للمياه السطحية.

جدول(١٧) التحاليل الكيميائية لعينات المياه السطحية لبعض المقاطعات التابعة لمنطقة الدراسة.

اسماء العناصر	عينة مقاطعة الوند	عينة مقاطعة ام غراغر	عينة مقاطعة الشيطة والصالحية	عينة مقاطعة اللايح	عينة مقاطعة الحصوة
Eds/m.C	١،٣٥	١،٤٥	١،٨٤	١،٣٣	١،٨٣
PH	٧,٩	٧,٦	٧,١	٧,٥	٧,٦
CL ppm	٢٢٤	٢١٨	٣٢٥	٢٢١	٣١٥
Ca ppm	٨٩	٩٥	١١١	٨١	١٠٠
Mg ppm	٢٢	١٧	٣٠	١٩	٣٦
T ppm.H	٤٢٨	٤١٨	٥٣٢	٤١٨	٥٠٢
Na ppm	٢٦٦	٣٩٥	٥١٣	٢٦١	٥١٦
K ppm	٢٣١	١٩	٢١	٢٣٠	٢٤
So٤ ppm	١٣	٢٢٥	٣٠٢	١٧	٣١٠

اجريت التحاليل في مختبر المياه التابع للعتبة العباسية المقدسة ، محافظة كربلاء ، بتاريخ ٢٠٢٢/٣/٨.

تشمل الخصائص الكيميائية :

أ- ملوحة التربة(ds/m Ec)

هي القيمة العددية التي تعبر عن عدد الأيونات الموجبة والسالبة في المياه، كما تعتمد هذه القيمة على عاملين هما ودرجة الحرارة وتركيز الأملاح المذابة في الماء في أثناء القياس لكونها ذات تأثير مباشر على حركة الأيونات المختلفة ، وتزداد التوصيلية الكهربائية بنسبة ٢% عند زيادة درجة حرارة درجة مئوية واحدة[١].ومن خلال معطيات الجدول(٢٠) يظهر التباين المكاني لقيم (Ec) من عينات المقاطعات المذكورة اذ يرتفع تركيز التوصيلة الكهربائية بين مقاطعة واخرى اذ بلغت في مقاطعة الشيطة والصالحية ومقاطعة الحصوة ١،٨٤- ١،٨٣ ملموز/سم على التوالي. بينما تنخفض في مقاطعتي اللايح والوند بتركيز ١،٨٣- ١،٣٥ملموز/ سم على التوالي وهذه التراكيز تعتبر ضمن الحدود المسموح(ds/m) بها للاستخدامات الزراعية وفقا لمعيار(ISEcl) جدول(٢١) التراكيز صالحه لري بعض المحاصيل التي تتحمل الملوحة بشرط الاعتناء بالتربة وصرفها الجيد وصالحة لزراعة الفواكه والحمضيات .وان ارتفاع قيم التوصيلة الكهربائية يعود الى ارتفاع درجات الحرارة التي تؤدي حتما الى زيادة التبخر وتسهم في انخفاض منسوب الماء في النهر وزيادة تراكيز الأملاح.

ب- القلوية أو الحموضة(PH)

يتبين لنا عن طريق الجدول(١٧) ان قيمة ال(PH)في مقاطعة الوند بلغت(٧,٩) اما في مقاطعة ام غراغر فقد بلغت(٧,٦) كما بلغت في مقاطعة الشيطة والصالحية (٧,٥)،اما في مقاطعة اللايح فقد بلغت(٧,١) ،بينما ارتفعت وبنسبة قليلة في مقاطعة الحصوة اذ بلغت(٧,٣) وهذه التراكيز تعد ضمن الحدود المسموح بها وفقا لمعيار المنظمة الاسلامية للتربية والثقافة والعلوم (ISEcl) في جدول (١٨) وهذا يشير الى أن مياه السطحية لمقاطعات منطقة الدراسة قاعدية التفاعل.

ت- الكلوريدات(CL)

نلاحظ عن طريق الجدول (١٧) ان تركيز الكلور يرتفع في مقاطعة الحصوة اذ بلغ(٣١٥)ppm اما في مقاطعة الوند فبلغ(٢٢٤)ppm،بينما ينخفض تدريجياُ في مقاطعة ام غراغر فقد بلغت(٢١٨)ppm وفي مقاطعتي الشيطة والصالحية و اللايح فقد بلغت(٢١٥-٢١٢) ppm . لذا فأن مقاطعة الوند وام غراغر والشيطة والصالحية واللايح ووفقا التصنيف لمياه الري في جدول(١٨) فتعدَ من الاصناف الجيدة للري.

(١)نجيب خروف ، واخرون ،مصدر سابق ص ٢٩١

وكذلك نسبة(**CL**) في مقاطعة الحصوة ووفقا التصنيف(**Scafield**) وتصنيف(ISEcl) في جدول(١٨) فأنها من الاصناف المسوح بها للري .

جدول(١٨)صلاحية مياه الري وفقا معيار المنظمة الاسلامية للتربية والثقافة والعلوم (ISEcl)

المقياس	الرمز	الوحدة	الحد الأدنى المسموح به	الحد الأعلى المسموح به
التوصلية الكهربائية	EC	ملموز/سم	٠	٣
الأملاح الكلية الذائبة	T. D. S	ملغم/لتر	٠	٢٠٠٠
الكالسيوم	$Ca^{+٢}$	ملغم/لتر	٠	٢٠
المغنيسيوم	$Mg^{+٢}$	ملغم/لتر	٠	٥٠
الصوديوم	$Na^{+١}$	ملغم/لتر	٠	٤٠
البيكاربونات	$Hco_{٣}^{-١}$	ملغم/لتر	٠	١٠
الكلور	$Cl^{-١}$	ملغم/لتر	٠	٣٠٠
الكبريتات	$So_{٤}^{-١}$	ملغم/لتر	٠	٢٠٠
النترات	$No_{٣}^{-١}$	ملغم/لتر	٠	١٠
البوتاسيوم	$K^{+١}$	ملغم/لتر	٠	٢
الحموضة	PH	ـــــ	٦	٨,٥

المصدر : صفاء مجيد عبد الصاحب المظفر، التباين المكاني لتلوث الترب في محافظة النجف ، رسالة ماجستير ،كلية الآداب ،جامعة الكوفة ، ٢٠٠٧ ، ص ٦٠ نقلا عن.:

Water Resources Management – Islamic Educational , Scientific and Cultural Organization- Rabat- Morocco- ١٩٩٧-P٦٧.

جدول (١٩) الحدود المسموح بها للكلوريدات(CL^{-1}) حسب تصنيف((Scafield) لمياه الري

صنف المياهClesses	CL^{-1} ملغم/لتر
الصنف ممتاز	اقل من ١٤
الصنف جيد	١٤٢ ـ ٢٥٠
الصنف مسموح به	٢٥٠ ـ ٤٢٥
الصنف مشوك فيه	٤٢٥ ـ ـ ٧١٠
غير ملائم	أكثر من ٧١

المصدر :صفاء مجيد عبد الصاحب المظفر، مصدر سابق ،ص٨٠

ث- الكالسيوم(Ca)

يتباين لنا من معطيات الجدول(١٧) ان تركيز(Ca) يتزايد بالتدريج ففي مقاطعة الوند تنخفض تركيزه اذ بلغ (٨١)ملغم/لتر ثم اخذ يتزايد في مقاطعة اللايح اذ بلغ ٨٩ ملغم/لتر ويرتفع بنسبة عالية في مقاطعتين الحصوة والشيطة والصالحية اذ بلغ ١٠٠- ١١١ ملغم/لتر. ولكن وفقا لتصنيف(ISEcl) في جدول(١٨) فأنها تركيز(Ca)تجاوزت الحدود المسموح بها لري المحاصيل الزراعية . وهذا ما يؤدي الى الاضرار بالإنتاج الزراعي لأشجار الحمضيات فنتائج الفحص للكالسيوم ذات تراكيز عالية جدا.

ج- المغنيسيوم(Mg)

كما يتبين لنا من الجدول(١٧) ارتفاع تركيز المغنيسيوم في مقاطعة الحصوة اذ بلغ ٣٦ ملغم/ لتر ويقل في مقاطعتي اللايح و ام غراغر اذ بلغ ١٩- ١٧ ملغم/لتر، ولكن وفقا لتصنيف(ISEcl) في جدول(١٨) فإنها من ضمن الحدود المسموح بها لري المحاصيل الزراعية.

ح- العسرة الكليةppm(T.H)Total Hardness

يظهر لنا من الجدول(١٧) ان كمية العسرة الكلية تتباين من مقاطعة الى اخرى، ففي مقاطعة ام غراغر بلغت ٤١٨ ppm وفي مقاطعة الوند بلغت ٤٢٨ ppm بينما ارتفعت في مقاطعتي الحصوة والشيطة والصالحية فقد بلغت ٥٠٢- ٥٣٢ ppm ووفقا لتصنيف(Todd-١٩٨٠)في جدول(٢٠) لعسرة المياه فان مياه المقاطعات التي يتم اروائها من نهر الحسينية تعتبر مياه عسره جدا ، وان سبب

زيادة عسرة المياه هو نتيجة للملوثات الصناعية والتي تطرح مياه صرف صناعية ذات حرارة عالية مما يؤدي الى زيادة قابلية ذوبان الاملاح في الماء مما يقلل من كمية الاوكسجين في الماء ويؤدي الى زيادة عسرتها، بإضافة الى غسل التربة بمياه الأمطار فضلا عن سعة المساحات الزراعية على جانبي جدول الحسينية التي تصرف مياه البزل وبقايا الأسمدة والمبيدات الى النهر وهذا ما يؤدي الى زيادة قيم العسرة الكلية في المياه.

جدول (٢٠) تصنيف عسرة المياه(١٩٨٠- -Todd)

وصف حالة الماء	حدود العسرة (T.H)ملغم /لتر
يسر	٧٥-٠
يسرنسبيا	١٥٠-٧٥
عسر	٣٠٠-١٥٠
عسر جداً	اكثر من ٣٠٠

المصدر :صفاء مجيد عبد الصاحب المظفر، مصدر سابق ،ص٦٢ .

خ- الصوديوم(Na)

يتباين لنا من الجدول(١٧) ان تراكيز الصوديوم ترتفع في مقاطعة الحصوة اذ بلغت٥١٦ ppm بينما سجلت ادنى نسبة في مقاطعة اللايح اذ بلغت ٢٦١ ppm اذ تعد هذه المياه غير صالحة للري وفقا لمعيار(ISEcl) جدول(١٨) وهذا ما يؤدي الى الاضرار بالإنتاج الزراعي لأشجار الحمضيات فنتائج الفحص الصوديوم ذات تراكيز عالية.

د- البوتاسيوم(K)

يتبين من الجدول(١٧) ان تركيز البوتاسيوم ترتفع في مقاطعة الوند اذ بلغت(٢٣١)ppm وتنخفض في مقاطعة ام غراغر بمعدل(١٩)ppm وفقا لمعيار(ISEcl) فإنها مرتفعة وغير مسموح بها للري

ذ- الكبريتات(So٤)

يظهر من خلال الجدول(١٧) ان تركيز الكبريتات يرتفع في مقاطعة الحصوة بنسبة ٣١٠ ppm واقلها نسبة في مقاطعة الوند بنسبة ١٣ ppm وفقا لمعيار(ISEcl) جدول(١٨) فان تركيز الكبريتات في مياه منطقة الدراسة عالية وغير مسموح بها للري، مما يؤدي الى اضرار كبير لإنتاج الزراعي لأشجار الفواكه الحمضيات، فضلا عن جدول الحسينية وقنواته الفرعية التي يستخدمها المزارعين في منطقة الدراسة لإرواء المحاصيل الزراعية سيحا او باستخدام المضخات فمن خلال

العمل الميداني اتضح ان بعض المزارعين ممن يمتلكون اراضي زراعية مجاورة للمبازل يستخدمون احياناً مياه هذه المبازل لري الاراضي الزراعية عند عدم حصولهم على المياه الكافية للري، مما يؤدي الى تراكم الاملاح على التربة فضلاً عن احتوائها على عناصر سامة للنبات.

٢-٥ المياه الجوفية Ground Water

تعرف بالمياه الارضية او ما تحت الارض اي المياه الغائرة تحت سطح الارض[١]. وبمعنى ادق هي الثروة المكملة للمياه السطحية ومياه الأمطاراو مياه الثلوج ، إذ إن انتشار المياه الجارية وغزارة الأمطار ونوعية صخور هي التي تحدد كمية ونوعية المياه الجوفية في منطقة الدراسة[٢].كما ان للمياه الجوفية اهميه كبيرة في المناطق الصحراوية بسبب تعوضها للنقص في المياه السطحية ومياه الامطار لأنها تزيد الحاجة اليها عندما يكون تساقط الامطار قليلا بالإضافة الى قله وجود المورد المائي السطحي لذلك يلجا اليها اصحاب البساتين الذين يعانون من شحة في المياه لإرواء المساحات الزراعية اذ الاستفادة من المياه الجوفية عن طريق استخراج المياه بواسطة الحفر الصناعي في باطن الارض للوصول الى مستودع المياه الجوفية او خزاناتها سعيا لاستثمارها شريطة توافر مستودع محصور بين طبقات غير نفاذة ومنطقة تشرب، كما ان المناخ المطير في منطقة التشرب مع وجود ضغط مائي راسي يساعد على رفع المياه الجوفية الى السطح .كما قام الانسان بحفرها مثل الابار الاعتيادية والابار الارتوازية. وقد اتسع نطاق الاعتماد على المياه الباطنية بعد تطور الطرائق الالية لحفر الابار مما سمح بالنزول الى اعماق ومستودعات المياه لغرض الحصول على نوعية و كمية ملائمة من المياه وتعتمد نوعية المياه على مسامية الصخور والتربة المكونة لها[٣].

اما المياه الجوفية الموجودة في منطقة الدراسة تتجه مع انحدار الارض من نهر الفرات نحو الجهات الوسطى من منطقة الدراسة كما تتجه المياه الجوفية من الهضبة نحو الشرق باتجاه مركز الحوض اذ يبلغ عمق المياه الجوفية عند كتوف الانهار اكثر من(٢)م ،فأن مستوى المياه الجوفية اكثر عمقا عند الضفاف منه عند الجهات الوسطى المنخفضة، ولهذا الامرفأن تأثيرات على نشاط الخاصية الشعرية كما تتراوح درجة ملوحتها بين(٦،٤-٦،٢)مليموز/ سم[٤].لذا فأن عدم توفر الاحصائية الرسمية بإعداد الآبار الجوفية في منطقة الدراسة لدى مديرية الموارد المائية في محافظة كربلاء ألا عدد قليل جدا من الآبار الجوفية

---

(١)وفيق حسين الخشاب ، احمد سعيد حديد ، ماجد السيد ولي، الموارد المائية في العراق ، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٣ ، ص١٠٧

(٢)جمهورية العراق، وزارة الري، شركة الفرات لدراسات وتصاميم مشاريع الري، مشروع تخفيض مناسيب المياه الجوفية في مدينة كربلاء، تقرير غير منشور لسنة ١٩٩٥، ص١٨.

(٣)مهدي الصحاف واخرون ،الري والبزل في العراق والوطن العربي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،كلية الهندسة ، جامعة بغداد ، ١٩٨٤ ، ص٣

(٤)عبد الامير كاسب مزعل ، مصدر سابق،ص٦٢.

التي قام أصحاب البساتين بحفرها ويكون على حسابهم الخاص لغرض توفير المياه لا أراضيهم نتيجة ارتفاع مناسيب الاراضي الزراعية. وهناك بعض المقاطعات الزراعية في منطقة الدراسة تعتمده اعتمادا كليا على الابار التي لا يتجاوز عمقها(١٠)م وتعتبرهذه المياه ليست مياه جوفية وانما مياه مأخوذة من تسرب مياه جدول الحسينية وتفرعاته اذ بلغ اعداد الابار الجوفية الموجودة في منطقة الدراسة(٢٣٦) بئر وتكون من ضمن القطاع الخاص . وكما اجريت التحاليل الفيزيائية والكيميائية لنماذج من المياه الجوفية من بئرين يقعان في مقاطعتي الحصوة واللايح (٦٠-٤٦)على التوالي. ينظر الى الخارطة (٤)في صفحة (٤٥) والجدول(٢١) ويوضح نتائج التحليل.

جدول (٢١) نتائج الفحوصات الفيزيائية والكيميائية لمياه جوفية في منطقة الدراسة

ورقم موقع العينة	E.C ds/m التوصيلة الكهربائية	pHالاس الهيدرجيني	CLP MP. الكلوريد	Ca P.PM الكالسيوم	Mg P.PM المغنيسيوم	T .H P.PM العسرة الكلية	P.K PM البوتاسيوم	So٤ P.PM الكبريتات	Na P.PM الصوديوم
(٦٠) الحصوة	١،٧٥	٧،٨	٢١٢	٧٩	٣١	٤٩٥	١٣	٤٧٣	٢٨٣
(٤٦) اللايح	٢،٣	٨،٣	٢٨٩	٩٦	٣٠	٥٥٣	٢٨	٦٦٢	٣٤٢

اجريت التحاليل في مختبر المياه في التابع للعتبة العباسية المقدسة ، محافظة كربلاء ، بتاريخ ٢٠٢٢/٤/٢٦.

ومن خلال النتائج التي تم الحصول عليها من الفحص المختبري لمياه الابار في منطقة الدراسة فان مياه بئر مقاطعة الفراشية والذي قام المزارع بحفره لعدم وصول مياه السطحية كانت نتيجة التوصيلة الكهربائية(٢،٣)ملموز/سم وقد تعتبر ضمن الحدود المسموح بها للري حسب تصنيف(ISEcl) في جدول(١٨) بينما انخفض تركيزه في بئر مقاطعة الحصوة اذ اصبحت (١،٧٥) لذا فان كمية الاملاح قليلة فيها ،اما قيمة(pH) الاس الهيدروجيني فأنها تزداد قيمتها في بئر مقاطعة الفراشية بنسبة(٨،٣) ملغم/ لتر بينما تنخفض قيمتها ل(pH) في بئر مقاطعة الحصوة اذ اصبحت(٧،٨) ملغم/ لتر ولذلك تعتبر المياه ذات صفة قاعدية لان الاس الهيدروجيني(pH) قد تجاوز(٧) ملغم/ لتر، اما تركيز الكلوريد(cl) فان الحدود المسموح بها تبلغ(٢٠٠) ملغم/ لتر ووفقا لذلك نجد ان تركيز الكلوريد في المياه الجوفية لبئر مقاطعة الحصوة واللايح مرتفعة نسبياً، كما نجد ان تركيز الكالسيوم في بئر مقاطعة اللايح قد بلغت(٩٦)ملغم/لتر بينما بلغت ادنى تراكيز في بئر مقاطعة الحصوة بنسبة(٧٩) ملغم/لتر ووفقا لتصنيف (ISEcl) في جدول(١٨) ،فان نتائج الفحص للمياه تتجاوز الحدود المسموح بها، اما المغنيسيوم فان نتائج الفحص المختبرية للمياه الجوفية للمقاطعتين الزراعيتين تقع ضمن الحدود المسوح بها وبحد ذاتها لا تضر اشجار

الفواكه والحمضيات اذ بلغ تركيز(mg)(٣١)ملغم/لترو(٣٠)ملغم/لتر، اما العسرة الكلية فقد ازداد تركيزها في مياه الجوفية لمقاطعة اللايح اذ اصبحت (٥٥٣)ملغم/لتر وكانت بنسبة قليلة في البئر الاخر في مقاطعة الحصوة اذ اصبحت(٤٩٥)ملغم/لتر ووفقا لتصنيف(١٩٨٠--Todd)جدول (٢٣)فان تركيزه اكثر من(٣٠٠) لذا فأن مياها عسره جداً، اما البوتاسيوم(K) فقد بلغت اعلاه في بئر مقاطعة اللايح بنسبة(٢٨)ملغم/لتر ومقاطعة الحصوة بنسبة(١٣)ملغم/لتر، وتعتبر هذه التراكيز عالية وفقا لتصنيف (ISEcl)، اما الكبريتات(So٤)فقد بلغت اعلاه في بئر مقاطعة اللايح(٦٦٢)ملغم/ لتر بينما كانت نتيجة الفحص في بئر مقاطعة الحصوة(٤٧٣)ملغم/لتر وتعتبر هذه التراكيز مرتفعة جدا وفقا لتصنيف(ISEcl) ،اما الصوديوم(Na) ووفقا لتصنيف(ISEcl) فان تركيز الصوديوم عالي جدا اذ بلغ اعلاه في بئر مقاطعة اللايح(٣٤٢)ملغم/لتربينما اصبحت النتائج الفحص في مقاطعة الحصوة (٢٨٣)ملغم/لتر. لذا فان بعض نتائج فحص المختبرية للمياه الجوفية للعينات المأخوذة توجد فيها تراكيز عالية للمقاطعتين الزراعيتين لم تقع ضمن الحدود المسوح بها وبحد ذاتها تكون مضرة لبساتين منطقة الدراسة.

خلاصة الفصل الاول

١- ان سطح منطقة الدراسة ينتمي الى السهل الرسوبي والذي يعتبر من اهم اقسام سطح العراق لأنه من اكثر اقسام السطح ملائمة للإنتاج الزراعي .اما منطقة الدراسة تتصف بالانبساط بشكل عام ولا تظهر فيها أي تعقيدات .

٢- يعد المناخ من اهم العوامل الطبيعية التي تؤثر على الانتاج الزراعي .حيث ان كمية الضوء المتوفرة في منطقة الدراسة كافية لسد حاجات المحاصيل الزراعية ولا يوجد ما يعيق الزراعة والانتاج الزراعي بسبب الضوء.

٣- اما درجات الحرارة الملائمة لنمو اشجار الفواكه والحمضيات تتراوح بين ١٥ – ٤٠°م .فيمكن القول ان درجة ٤٣,٥°م تكون الحد الاعلى الذي تتحمله اشجار الفواكه والحمضيات .واذا ارتفعت درجات الحرارة اعلى من هذا المعدل تكون مهلكة للنبات مما تسيطر عليها الآفات الزراعية .

٤- اما الرياح فأنها يجب ان لا تتجاوز سرعتها ٩ كم/ساعة ولا تتعرض الثمار للتساقط. اما اذا زادت سرعتها فوق هذا المعدل تسبب تساقط الثمار مما يؤدي الى خفض كمية الانتاج الزراعي . بالإضافة الى نقل جميع الآفات الزراعية من مكان الاصابة الى اماكن غير مصابة. اما الامطار الساقطة في منطقة الدراسة فأنها تتصف بالتذبذب الشهري وعدم الثبات وتباين مدة سقوطها .وهذا ما يجعل المزارعون يتجهون الى مصادر مياه اخرى مثل(السطحية والجوفية) في مختلف النشاطات الزراعية.

٥- اما تربة منطقة الدراسة فأنها تربة قاعدية لآنها سجلت قيمة pH اكثر من ٧,٥ لذا فأنها تربة قليله الضرر في الانتاج الزراعي وايضا تعد من الترب العضوية لذا يستخدم معظم المزارعون الاسمدة الحيوانية وبالإضافة الى ارتفاع نسبة تراكيز البوتاسيوم للأنشطة المدينة المتمثلة (موقع الطمر الصحي والمياه الثقيلة).اما في ما يخص ارتفاع تراكيز (HCO_3) هو استعمال المياه الجوفية الغنية في بعضها بالبيكاربونات في عملية الري .

الفصل الثاني

العوامل البشرية وأثرها في ظهور الآفات الحديثة في بساتين قضاء الحسينية

الفصل الثاني

العوامل البشرية وأثرها في ظهور الآفات الحديثة في بساتين قضاء الحسينية

مدخل preface

يقصد بالعوامل البشرية هي كل ما يتصل بالإنسان بشكل مباشر او غير مباشر من عمل يحدث تأثير في الزراعة. ولا تقل اهمية هذه المؤثرات من العوامل البشرية عن دور وتأثير تأثير العوامل الطبيعية في الانتاج الزراعي سواء كانت. من حيث الكمية او من حيث النوعية . يعد الانسان الركن الاساس في عملية انتاج المحاصيل الزراعية المؤثرة في كافة الفعاليات الاقتصادية ، ويمكن ربط العملية الإنتاجية بالإنسان لأنه يمثل العامل الديناميكي الذي يقوم بالعمل ويبذل الجهد والنشاط الفعلي والجسماني لغرض تسخير الموارد الطبيعية لمصلحته، ولا يمكن قيام أي نشاط زراعي من دونه[١]. ان للدور البشري أهمية في مدى تقدم وتطور الانتاج الزراعي او بالعكس بانخفاض الانتاج الزراعي وتخلفه اذا كان دور الانسان سلبي لذلك سوف نتناول دراسة تلك العوامل البشرية والتي يمكن التحكم بها وتوجيهها لغرض تطور الانتاج الزراعي ودراستها بشي من التفصيل للتعرف على مدى تأثيرها في ظهور الآفات ومدى تأثيرها في الانتاجية بساتين منطقة الدراسة على النحو الاتي :-

١- تفتت الملكية الزراعية.
٢- المشاريع الحكومية.
٣- السكان والايدي العاملة.
٤- انظمة الري والبزل.
٥- العمليات الزراعية.
٦- النقل والتسويق الزراعي .

١- تفتت الملكية الزراعية

يقصد بالملكية الزراعية هي حق تصرف المالك تصرفا مطلقا فيما يملكه وهذا يتضمن حق التصرف والاستغلال والاستعمال، ويتميز حق الملكية بخصائص عدة منها كونه حقا دائما لا يسقط إذا لم يستعمل الملك أو لم ينفع به[٢].وقد يعبر ايضاً عن الملكية الزراعية حقا للمالك في الانتفاع بما يملكه

(١)J.W .population geography in trends in geography-edited by ronnoldV .GookepressLondon - ١٩٩٨- pp-٢١

(٢)جاسم محمد زغير ،استعمالات الارض الزراعية في ناحية المنصورية للمدة(٢٠٠٠-٢٠١٢)، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة ديالى ، ٢٠١٣ ،ص١٠٨ .

والتصرف به تصرفا مطلقا في حدود القانون[١].كما ان الملكية الزراعية في منطقة الدراسة متباينة ويمكن أن تأخذ جانبين الجانب الأول من جانب عائديتها فتكون ملكا صرفا للأشخاص أو مملوكة للدولة وكل نوع من هذه الممتلكات لها قانون الخاص الذي يتم بموجبه كيفية التصرف بها والجانب الثاني من جانب مساحتها فهي متباينة. ومن أهم مشكلات الملكية الزراعية التي تعاني منها منطقة الدراسة في الوقت الحاضر هي مشكلة (تفتيت الملكية)، وترجح اسباب التفتت الذي يحصل في المنطقة بعوامل عدة فالعامل الاول هو عامل الارث بين الافراد وما يرتبط به من منازعات التي تحدث بينهم مما يؤدي الى تفتيت الملكية بسبب الارث الى الحد الذي تصبح المساحة التي يتم استغلالها غير اقتصادية بسبب صغرها مما يضطر الفلاح الى تركها من دون استعمال او استغلال ومن ثم التوجه نحو المهن الاخرى وخاصة في بساتين الحمضيات والنخيل او يقوم صاحب البستان ببناء محلات تجارية بدلا من زراعتها وكما نلاحظه في بساتين المقاطعات الزراعية التابعة لمنطقة الدراسة والتي تقع على الطريق الرئيسي للمنطقة. اذ أن الاراضي او البساتين التي قام بها الأهالي بتفتيتها وتحويلها الى استعمال اخر غير الزراعية وخاصة الاستعمال التجاري. وينتج عن تفتيت الملكية ايضا صغر مساحة الارض المزروعة وبذلك يضطر الفلاح الى زراعتها بشكل دوري ومستمر دون اتباع نظام دورة زراعية ، مما يؤدي إلى ضعف التربة وتدني انتاجها وبمرور الزمن تصبح عملية استغلالها غير اقتصادية وهذا ما يؤدي الى ظهور مشكلة اخرى وهي مشكلة التصحر.اما العامل الاخر هو ازدياد أعداد السكان الذى دفع الأهالي لتفتيت البساتين الذي يولد الحاجة إلى بناء وحدات سكنية جديدة ثم تشيدها على اراض زراعية ولم يقتصر البناء على الوحدات السكنية فقط وانما تعدد بناء المحلات التجارية والصناعية والخدمية، لأنها توفر دخلا أكبر مما أسهم في زحف التوسع العمراني على أجود الاراضي الزراعية وتناقص مساحتها. وهناك عامل اخر الذي دفعت اصحاب البساتين لتفتيت اراضيهم الزراعية هو عامل قلة توزيع الاراضي الزراعية على المواطنين للسكن بسبب الازمة المالية التي يعاني منها البلد في الوقت الحاضر ونتيجة لذلك ازدادت نسب تفتت الاراضي الزراعية .وقد بلغت المساحة الكلية للأراضي الزراعية المفتتة في منطقة الدراسة (٣٨٥١٨) دونم أي ما يعادل ٥٠% من مساحة البستنة والتي تبلغ (٧٠٩٨٨) دونم أي ما يعادل ٤٤ %من مساحة منطقة الدراسة وقد احتلت بساتين مقاطعة المطلق الشرقي المرتبة الاولى في تفتت

(١)سعد صالح خضر، العلاقة بين العوامل الجغرافية وانتاجية المحاصيل الزراعية في قضاء سنجار، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية التربية ،جامعة الموصل ، ٢٠١١،ص٦٦.

الملكية ثم تليها بساتين مقاطعة اللايح وخير الدين ومقاطعة العواره والدراويش وكريد نصر الله والفراشية والابيتر والعسافيات[1] .

٢- المشاريع الحكومية

ازدادت عدد المشاريع التنموية المنجزة في منطقة الدراسة وهذه المشاريع على شتى أنواعها (سكني ، تجاري، صناعي ،نقل ،خدمات) وان لهذه المشاريع دوركبيرفي زيادة عمليات التنمية في منطقة الدراسة وتطويرها.فضلا عن المشاريع الهندسية التابعة للعتبة العباسية المقدسة المنجزة في منطقة الدراسة ومنها مجمع السقاء الاول بمساحة (٢) دونم الذي يضم شقق للزائرين وابنية وخدمات. اما المشروع الثاني هو مجمع السقاء وتكون مساحته الكلية (١٠)دونم ويضم معمل الثلج مخازن حديد ومخازن ومرمر ومطبعة والمياه المصفاة فضلا عن الورش الصناعية. كما ان هناك مشاريع مستقبلية لكلا القطاعين العام والخاص والتي سيتم تنفيذها في السنوات القادمة، لذا فأن تطوير المنطقة عمرانيا بسبب استجابتها للزيادة السكانية الا ان هذه المشاريع الاقتصادية والسكنية والصحية مخطط لها في منطقة الدراسة ستعمل على تقليص مساحة الاستعمال الزراعي وتحويل الى مشاريع تنموية بمعنى تحويل استعمال الارض الزراعي الى استعمال اخر قد يكون استعمال سكني او تجاري او صحي وهذا ما يؤدي الى قلة الانتاج الزراع. وللوقوف على الاسباب التي دفعت الجهات المختصة ومنها هيئة استثمار المحافظة وقسم المشاريع الهندسية التابع للعتبتين المقدستين الحسينية والعباسية (ع) في اقامة مشاريع تنموية جديدة ضمن الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة،كما ان هذه المشاريع تكون قريبة من مركز المحافظة وكذلك توافر الطرق الرئيسة والفرعية المبلطة لسهولة نقل البضائع الى الاسواق المحلية والخارجية.وهناك وابرز المشاريع المنجزة والتي اغلبت على الطابع الزراعي

أ- معمل أعلاف الواحة وهو ذات طابع زراعي يقع على طريق كربلاء - الحسينية بمساحة (١٠) دونم وطاقة المعمل(٣٠) طن في الساعة الواحدة وان المعمل سيقوم بتوفير ما بين (٥٠-٦٠)% من مادة أعلاف الدواجن بالمحافظة، وهذا المشروع الأول من نوعه في محافظة كربلاء متخصص بإنتاج أعلاف الدواجن ، كما يضُم المعمل عدد من سايلوات ستة منها لخزن الإنتاج وان المعمل يعتمد على الذرة وفول الصويا ومادة الكالسيوم لإنتاج العلف الخاصة بتربية الدواجن.

ب- إقامة عدة مشاريع زراعية منها مشروع تنمية الطماطة بكلفة (١مليار و ٥٠٠ مليون)ومشروع تنمية البطاطا وبنفس كلفة الطماطة ، فضلا عن مشاريع إكثار الفطر بكلفة إجمالية (٩٠٠)مليون دينار.

(١)مقابلة أجرها الباحث مع المهندس الزراعي مهدي علوان الجنابي، مدير دائرة زراعة كربلاء، الإحصاء الزراعي، الساعة التاسعة صباحاً ، الاربعاء ٢٠٢٢/٤/٣.

ت- مشروع تطوير البستنة في مقاطعة أم غراغر بلغ تخصص السنوي لها(٦٥)مليون دينار وكذلك إنشاء مشتلين في نفس المقاطعة بمساحة (٢)دونم وبكلفة(٥٠٠)مليون دينار وقد تبنى هذه المشاريع دائرة الزراعة في محافظة كربلاء.

ث- مشروع إنشاء قطار كربلاء المعلق على طول مسار (١٨)كم وهذا المشروع يقع على عدة مراحل الأولى: تمتد بين مدينة الزائرين على طريق بغداد ، والذي يربط محافظات كربلاء والنجف والمثنى وهذا المشروع سيكون على شكل مرتفع أحادي السكة الكونكريتية باتجاهين يتألف من (٢٠) محطة المساحة بين كل محطتين تتراوح ما بين (١٠٠٠-٢٠٠٠)م وتبلغ السرعة القصوى ٩٠ كم /ساعة ان هذا المشروع سيخفف العديد من أزمات النقل التي تعاني منها المحافظة خلال الزيارات المليونية التي تشهدها مدينة كربلاء.

ج- مشروع إقامة مدينة كربلاء الجديدة : في مقاطعة هور اللايح وتبعد حوالي (٦)كم عن مركز مدينة كربلاء يتوفر فيها وحدات سكنية بكافة الخدمات ، ويقع هذا المشروع الى الشرق من مدينة كربلاء وعلى الطريق المؤدي إلى الحلة أهم ما يتميز به هذا المشروع هو وجود مساحات مفتوحة ذات اراضي طينية وغير صالحة للزراعة فاستغلت للسكن.

ح- المشاريع الصحية التي قامت بتنفيذها شركة خيرات السبطين التابعة للعتبة الحسينية المقدسة والمتمثلة بالمستشفيات الصحية وبناية للعيادات الطبية بواقع مالي قدرة(١٣٧) مليار دينار فأن هذه المشاريع قد شملت محافظة كربلاء ومن ضمنها قضاء الحسينية.

خ- مجمع الإمام الحسين (ع)القرآني التابع للعتبة الحسينية المقدسة وقد أحيل هذا المشروع الى شركة خيرات السبطين التابعة لها ، ويقع هذا المشروع من جهة طريق بغداد بمساحة(١١)دونم يضم هذا المجمع كليتين الأولى للبنين والثانية للبنات كما يحتوي أيضاً على مركز للدراسات الإسلامية ومستودع للكتب وقاعة للمؤتمرات ويكون طراز البناء محلي إسلامي متمثل بأقواس إسلامية.

د- مشروع بناء مجمعات للعوائل الفقيرة بمساحة تقدر (١٥٠)دونم وبواقع(١٠٠٠) وحدة سكنية يتوافر فيها البنى التحتية والخدمات العامة كالكهرباء وماء ومجاري فضلا عن وجود المدارس ومجمع تسويقي كما تكون مدينة شاملة ذات بناء أفقي وهذه المجمعات تابعة للعتبة الحسينية المقدسة ويقع هذا المشروع على الطريق الجمالية الذي يبعد عن مركز مدينة كربلاء حوالي (٦)كم [١].

(١)جمهورية العراق ، محافظة كربلاء المقدسة ، هيئة استثمار كربلاء ، بيانات غير منشورة ، لسنة٢٠٢٢ .

٣- السكان والايدي العاملة

٤-١ حجم السكان

للسكان أثر كبير في العملية الزراعية فهم يشكلون الايدي العاملة التي تستند عليها العمليات الزراعية فضلا على انهم قوة استهلاكية لتلك المنتجات وعلى الرغم من ارتفاع معدلات النمو السكاني في منطقة الدراسة ، اويقصد به عددهم المطلق في منطقةٌ ما، أما النمو السكاني فيعني الاختلاف و التغير الحاصل في حجم السكان في المجتمع خلال فترة زمنية متباينة ويرتبط مفهوم النمو السكان بمفهوم تضخم السكان وأزمة السكن[١]،وقد يعتمد بالدرجة الاولى على معرفة عدد كل من الولادات والوفيات والهجرة الوافدة للقضاء، يعد معرفة حجم السكان ونموه من أهم العوامل التي اثرت بشكل كبير على توزيعهم وتركيزهم وتطورهم الكمي، ويتصنف المجتمع السكاني بطبيعة الزيادة والنقصان العددي للسكان وذلك عن طريق الفعاليات الحياتية المتمثلة بالولادات والوفيات، ومن عناصر نمو السكان أيضاً الهجرة إذ يتحدد أثرها أيضاً في التزايد والتناقص بحسب اتجاهاتها[٢]، وكما نلاحظ أن سكان العالم يشهد تغيرات واضحة بين الزيادة والنقصان على مر التأريخ، إلا أن الزيادة في عدد السكان المستمرة قد أصبحت هي الاتجاه العالمي الحديث وبات الامر طبيعياً[٣] وبمعنى أدق ومفهوم أوضح للنمو السكاني فهو الفرق الحاصل في عدد السكان بين التعداد السابق والتعداد اللاحق.

يتباين لنا أن الزيادة الناتجة عن النمو السكاني في منطقة الدراسة يرافقها ارتفاع وزيادة الطلب على استعمال سكني او الاستعمال اخر هذا ما يولد ضغطاً على العملية الزراعية، وقبل أن نخوض في نمو السكان لابد من الاشارة إلى أن عدد سكان قضاء الحسينية بلغ نحو (١٥٣٢٧٦) نسمة حسب نتائج الدراسات الميدانية لعام ٢٠٢١، ويتباين توزيعهم بين أحياء ومقاطعات الزراعية التابعة لمنطقة الدراسة، وهم بذلك يشكلون نسبة (١٠,٤%) من مجموع سكان كربلاء المقدسة البالغ عددهم (١٤٨٠٣٢٤) نسمة حسب تقديرات عام ٢٠١٩، يتضح من معطيات الجدول (٢٢) والشكل (٧) فقد شهد قضاء الحسينية زيادة ملحوظة في معدلات النمو للمدة من (١٩٧٧- ١٩٨٧)، (١٦٧٨٤) نسمة وبمعدل نمو سنوي بلغ (٤,٣٦)%، ويعود سبب هذه الزيادة إلى أن العراق شهد خلال هذه المدة نهضة في جميع الميادين، فيما بلغت الزيادة للمدة (١٩٨٧-١٩٩٧) (٣١٥٩٣) نسمة وبمعدل نمو سنوي (٥,١٠)% اذ تعد هذه المدة من أكثر المدد زيادة ملحوظة في عدد سكان القضاء وذلك نتيجة لما مر به البلد من أوضاع سياسية واقتصادية

(١)موسى سمحة، جغرافية السكان، الشركة العربية المتحدة، القاهرة، ٢٠٠٩، ص ٢٠٧.
(٢)حسين جعاز ناصر، التحليل السكاني لنمو السكان في محافظة النجف الأشرف (١٩٥٧ – ١٩٩٧) وتوقعاته المستقبلية حتى عام ٢٠٠٧، مجلة دراسية نجفية، العدد الثالث، جامعة الكوفة، ٢٠٠٤، ص ١٣٧.
(٣)عباس فاضل السعدي، دراسات في جغرافية السكان، منشأة المعارف، الاسكندرية، ١٩٨٠، ص ٩٥.

متمثلة بالحرب العراقية الايرانية والحصار الاقتصادي مما جعل القضاء منطقة جذب للسكان وما يتمتع به من أرض خصبة صالحة للزراعة وغيرها من الدوافع الاقتصادية التي جعلته منطقة جاذبة وليست طاردة، أما المدة المحصورة بين (١٩٩٧-٢٠٠٧) فقد بلغ حجم الزيادة السكانية خلالها (٤٠٣٣٨) نسمة وبمعدل نمو (٤,١٢)%، وهذا المعدل يعد انعكاساً للسنوات الأخيرة من هذه المدة وخاصة بعد ٢٠٠٣ وتحسن الأوضاع نوعاً ما، بينما انخفضت الزيادة خلال المدة بين (٢٠٠٧ – ٢٠٢١) إذ بلغت الزيادة السكانية (٣٣٩٠١) نسمة وبمعدل نمو سكاني (٢,٠٨)% بسبب تدهور الوضع وحالة الارهاب التي يمر بها البلد، نستنتج مما تقدم أن منطقة الدراسة شهدت تطوراً ملحوظاً في معدلات النمو ويعد هذا الأمر عنصراً ديموغرافياً مهما في زيادة حجم السكان في منطقة الدراسة، إذ أن هذا الارتفاع الملحوظ في عدد السكان عمل على تحويل منطقة الدراسة من ناحية إلى قضاء بموجب الكتاب الصادر من وزارة التخطيط العراقية[١]

جدول (٢٢) حجم السكان في قضاء الحسينية بحسب التعدادات والتقديرات السكانية للمدة (١٩٧٧ – ٢٠٢١)

ت	سنة التعداد	عدد السكان (نسمة)	الزيادة المطلقة (نسمة)	نسبة الزيادة (%)	معدل النمو (%)
١	١٩٧٧	٣٠٦٦٠	-	-	-
٢	١٩٨٧	٤٧٤٤٤	١٦٧٨٤	٥٤،٧	٤،٣٦
٣	١٩٩٧	٧٩٠٣٧	٣١٥٩٣	٦٦،٥	٥،١٠
٤	٢٠٠٧	١١٩٣٧٥	٤٠٣٣٨	٥١	٤,١٢
٥	٢٠٢١	١٥٣٢٧٦	٣٣٩٠١	٢٨،٣	٢،٠٨

المصدر/ الباحث اخذ بيانات من:

١- جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، مديرية احصاء السكان والقوى العاملة، تقديرات السكان للعراق من (١٩٧٧ إلى ٢٠٢١)، محافظة كربلاء.

٢- استخدام المعادلة الرياضية المتبعة في الأمم المتحدة في استخراج معدل النمو السكاني[٢].

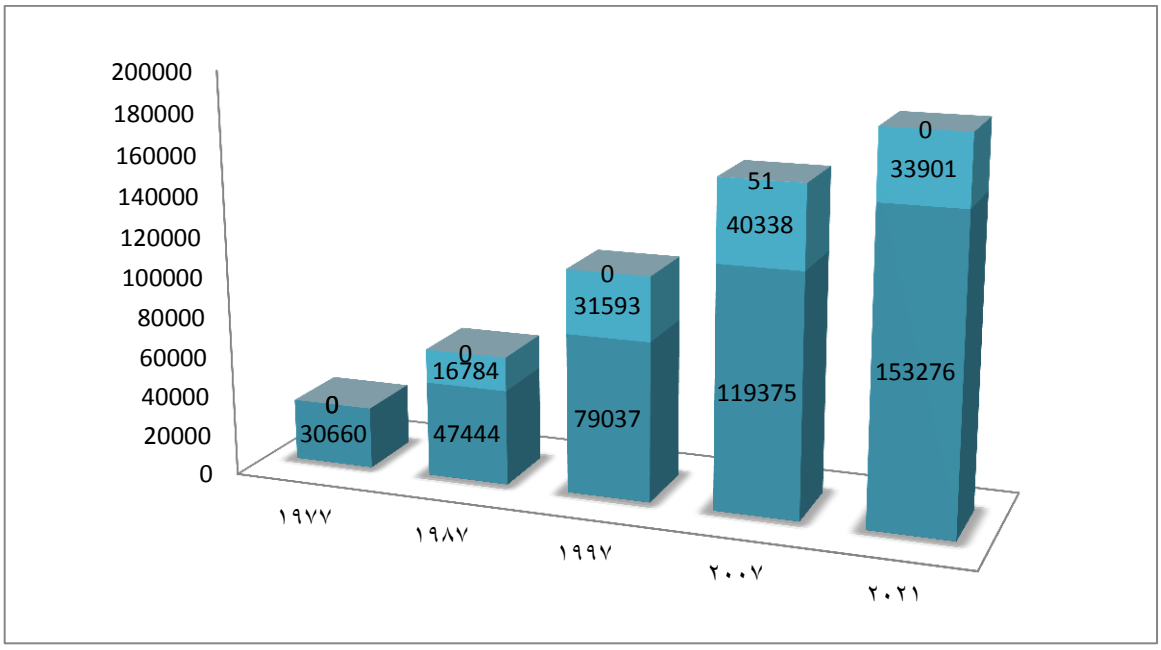
---

(١) ملحق (٣).

[٢] John Clark, Population Geography, second Edition, pcrgamon presslid , London, ١٩٧٢, pp-١٤٦.

$$R = n\sqrt{\frac{P_t}{P_o}} - ١ * ١٠٠$$

حيث أن :
R = معدل نمو السكان السنوي
n = عدد السنوات بين التعداد السابق والتعداد اللاحق



شكل (٧) نسبة النمو السكاني في قضاء الحسينية للمدة (١٩٧٧ – ٢٠٢١)

المصدر/ بالاعتماد على بيانات الجدول (٢٦)

٤-٢ التوزيع الجغرافي للسكان:

إن الجغرافيين يعطون أهمية خاصة لدراسة توزيع السكان وذلك نظراً لما تظهر من تباينات في توزيع حجم السكان في المقاطعات التابعة للقضاء في ضوء حركة السكان الجغرافية لها[١]. كما تعد دراسة توزيع السكان من الوسائل المهمة التي يستخدمها الجغرافيون في الدراسات الجغرافية لأنه تميز مدى علاقة الانسان ببيئته التي يعيش فيها على أساس أن الكثافة هي التي توضح إلى أي حد يزداد الحجم السكاني أو يقل تبعاً لوحدة المساحة[٢]، وأن ظاهرة توزيع السكان تتغير زمانياً ومكانياً، ذلك بسبب وجود الانسان في أي مكان هو انتقالي وعرضة للتغيير بسبب حركة الانسان لطبيعية المكانية على سطح الأرض[٣]، ومن هنا يتضح لنا أهمية التوزيع الجغرافي للسكان بالنسبة للقطاع الزراعي، نظراً لارتباطه المباشر بتواجد الاراضي الزراعية الجيدة بالقرب منه.

٤-٢-١ التوزيع البيئي

P_o = عدد السكان في التعداد السابق
P_t = عدد السكان في التعداد اللاحق.

(١)عباس فاضل السعدي، تباين توزيع السكان في الوطن العربي، مجلة دراسات عربية، العدد (٦) السنة التاسعة والعشرون، دار الطليعة، بيروت، ١٩٩٣، ص ٤٦.

(٢) نبهان زميور وعنتر السعدي، التوزيع السكاني لسكان قضاء الحويجة خلال المدة (١٩٧٥ – ٢٠٠٧)، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية – جامعة تكريت، ٢٠٠٧، ص ٥١.

(٣)عبد علي الخفاف وعبد مخمور الريحاني، جغرافية السكان، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، ١٩٨٦، ص ١٠٧.

يقصد به هي عملية تصنيف السكان إلى صنفين هما الحضر والريف. وكذلك يعد مكان إقامة الإنسان في الحضر أو الريف من أبرز العوامل المؤثرة في طراز حياته وسلوكه ونمط تفكيره، فالسكن في المدينة أو القرية هو الذي يحدد طبيعة الأنشطة الاقتصادية والمستوى المعاشي والقيم والعادات الاجتماعية التي يزاولها ويؤمن بها[1] كما تحدد بدورها طبيعة التباين ما بين المجتمع الحضري والمجتمع الريفي في النواحي الاجتماعية والاقتصادية والديموغرافية، كان معيار التمييز بين القرية والمركز الحضري في العراق هو المعيار الإداري ،والذي يعني أن المركز الحضري هو المستوطنة التي تتمتع بمركز بلدي أو إداري له حدود بلدية وخارج تلك المراكز تعد مناطق ريفية، وقبل الخوض في توزيع السكان البيئي لابد من الإشارة إلى أن عدد سكان قضاء الحسينية بلغ نحو (١٥٣٢٧٦) نسمة في عام٢٠٢١، كما يتباين توزيعهم السكاني بين مقاطعة وأخرى، إذ يشكلون نسبة بلغت (١٢,٦ %) من مجموع سكان المحافظة البالغ عددهم (١٢١٨٧٣٢) نسمة في عام ٢٠٢١[2]،يتبين من خلال معطيات الجدول(٢٣) أن نسبة السكان الحضر في قضاء الحسينية بلغت نحو (١٥,٩ %) من مجموع السكان لعام ٢٠٢١، في حين سجلت نسبة سكان الريف نحو (٨٤,١) للعام نفسه.

كما ان ارتفاع نسبة سكان ريف قضاء الحسينية وذلك سبب وفرة الأراضي الصالحة للإنتاج الزراعي مع وجود الموارد المائية السطحية متمثلة بجدول الحسينية وتفرعاته وهاذ ساعد على استقطاب الأيدي العاملة لاسيما في تلك الظروف الحصار الاقتصادي في عقد التسعينات من القرن الماضي، فضلاً عن قلة المنشآت الصناعية أو الخدمية الأمر الذي جعل من الزراعة مهنة رئيسية للسكان ، وأما على مستوى المقاطعات الزراعية للقضاء الذي يتألف من (٥٥) مقاطعة زراعية، إذ تركز معظم السكان الحضر في أربع مقاطعات وهي(الجعيفنية، أبو زرنت ،الدراويش ، الكعكاعية) إذ بلغت نسبة السكان الحضر في مقاطعة الجعيفنية (٨١,٤ %) التي تضم كل من حي العطيشي وحي كلية الزراعة، وفي مقاطعة أبو زرنت بلغت نسبة السكان الحضر فيها نحو(٩٠,٦ %) إذ تضم أحياء الحسين والعباس والزهراء والرسول والصناعي وتشكل مجتمعه مع حضر مقاطعة الجعيفنية مركز قضاء الحسينية الحضري لصاحب الإرث التاريخي القديم المتمثل بخان العطيشي الذي لازالت جدرانه وأقواسه موجودة إلى يومنا هاذا ، والذي أنشأ أبان الدولة العثمانية لاستقبال قوافل الحجاج، فضلاً عن تركز الخدمات الأساسية العامة مما ساعد في زيادة نسبة السكان الحضر.أما بنسبة لسكان حضر مقاطعة الكعكاعية فقد بلغت (٣٨,١ %) والذي يضم كل من حي مرقد الإمام عون (عليه السلام)، كما عاملاً مباشراً في تركز السكان وممارسة النشاط الاقتصادي من حوله ومن ثم خلق تجمع حضري تنشط فيه حركة السياحة الدينية، وقد شكل سكان الحضر في مقاطعة

(١) يونس حمادي علي، مبادئ علم الديموغرافية (دراسة السكان)، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، ٢٠١٠.، ص ٢٤٢.
(٢) جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، مديرية إحصاء السكان والقوى العاملة، خلاصة نتائج تعداد المباني والمنشآت لعام ٢٠٢١ في محافظة كربلاء، ص ٦.

الدراويش نسبة بلغت (٤٦ %) يتركز معظمهم في قصبة الطف وهي التي تشكل نواة حضرية على الطريق الذي يربط بين مركز قضاء الحسينية ومدينة كربلاء. أما بالنسبة لتوزيع سكان الريف في مقاطعات قضاء الحسينية فقد يتبين لنا من معطيات الجدول (٢٣) أن السكان الريف في منطقة الدراسة يتمركزون في (٥١) مقاطعة يتوزعون في قرى زراعية كما انها لا تصل إلى مستوى التجمع الحضري، ولا يشكل السكان الحضر فيها أي نسبة تذكر، ويتضح لنا مما تقدم أن أغلب المقاطعات الزراعية في القضاء تقع في المناطق الريفية.

جدول (٢٣) توزيع السكان بحسب البيئة في مقاطعات قضاء الحسينية لعام ٢٠٢١

ت	اسم المقاطعة	سكان الحضر	% النسبة المؤية	سكان الريف	النسبة المؤية %	مجموع السكان الكلي لعام ٢٠٢١
١	اللايح	-	٠	٧٠٣٨	١٠٠	٧٠٣٨
٢	الابيتر	-	٠	١٧٩٨	١٠٠	١٧٩٨
٣	ام نوح	-	٠	٣٣٩٥	١٠٠	٣٣٩٥
٤	الصلامية الغربية	-	٠	٧٥٦	١٠٠	٧٥٦
٥	الصلامية الشرقية	-	٠	٢١٦٩	١٠٠	٢١٦٩
٦	ابو تمر	-	٠	١٧١٩	١٠٠	١٧١٩
٧	كريد نصر الله	-	٠	١٧٤٢	١٠٠	١٧٤٢
٨	كريد كمونه	-	٠	١٧٠٥	١٠٠	١٧٠٥
٩	الشيطة والصالحية	-	٠	١٩٦٦	١٠٠	١٩٦٦
١٠	ابو جير	-	٠	٩١٤	١٠٠	٩١٤
١١	الدرويشي	-	٠	٣٤٠	١٠٠	٣٤٠
١٢	الكرجي	-	٠	١٢٣٠	١٠٠	١٢٣٠
١٣	ام الحمام	-	٠	١٤٧٥	١٠٠	١٤٧٥
١٤	ام عروق الجنوبية	-	٠	١٤٩١	١٠٠	١٤٩١
١٥	ام عروق الشمالية	-	٠	١١٦٧	١٠٠	١١٦٧
١٦	كرود الشرقية	-	٠	١٤٩٤	١٠٠	١٤٩٤
١٧	الوند والمعيلان	-	٠	١٦٧٧	١٠٠	١٦٧٧

١٨	الوند	-	٠	٥٥٧٣	١٠٠	٥٥٧٣
١٩	الحمودية	-	٠	١٧٨٩	١٠٠	١٧٨٩
٢٠	الحمودية والمستجد	-	٠	١٠٣٩	١٠٠	١٠٣٩
٢١	كرود الغربية	-	٠	١٨٥٣	١٠٠	١٨٥٣
٢٢	البهادلي	-	٠	١٠٦٤	١٠٠	١٠٦٤
٢٣	العوارة الشرقية	-	٠	٢١٧٦	١٠٠	٢١٧٦
٢٤	العوارة الوسطى	-	٠	١٤٠٩	١٠٠	١٤٠٩
٢٥	العوارة الكبيرة	-	٠	١٧٨٠	١٠٠	١٧٨٠
٢٦	العوارة الغربية	-	٠	١٦٨٢	١٠٠	١٦٨٢
٢٧	الجعيفنية	٦٤٢٣	٨١،٤	١٤٦٤	١٨،٦	٧٨٨٧
٢٨	ابو زرنت	١١٦٣٣	٩٠،٦	١٢٠١	٩،٤	١٢٨٣٤
٢٩	العسافيات	-	٠	٣٣٥٢	١٠٠	٣٣٥٢
٣٠	الابراهيمية	-	٠	٤٨٥٣	١٠٠	٤٨٥٣
٣١	الكعكاعية الشرقية	-	٠	٦٤٣٦	١٠٠	٦٤٣٦
٣٢	الكعكاعية	٣٩٥١	٣٨،١	٦٤٠٥	٦١،٩	١٠٣٥٦
٣٣	الكعكاعية الغربية	-	٠	١٥٧٩	١٠٠	١٥٧٩
٣٤	ابو عصيد	-	٠	٦٠٤	١٠٠	٦٠٤
٣٥	كريد الاميرية	-	٠	١٦٧٨	١٠٠	١٦٧٨
٣٦	اليوسفية	-	٠	١٨٤٤	١٠٠	١٨٤٤
٣٧	الجنكنة	-	٠	١٦٣١	١٠٠	١٦٣١
٣٨	الفراشية	-	٠	٣٣٣٥	١٠٠	٣٣٣٥
٣٩	المطلق الشرقي	-	٠	١٧٩١	١٠٠	١٧٩١
٤٠	هور السيب	-	٠	٢٥٣٥	١٠٠	٢٥٣٥
٤١	المستجدات والكركاشية	-	٠	١٩٣٠	١٠٠	١٩٣٠
٤٢	فدان السادة والمناكيش	-	٠	١٦٣٥	١٠٠	١٦٣٥
٤٣	الوسطاني والمطلق الغربي	-	٠	٢٤٧٥	١٠٠	٢٤٧٥
٤٤	الغلطاوية	-	٠	١٧٧٤	١٠٠	١٧٧٤

٤٥	بدعة عيشة	-	٠	١٩٩٣	١٠٠	١٩٩٣
٤٦	الفراشية	-	٠	١٩٥٩	١٠٠	١٩٥٩
٤٧	الدراويش	٢٤٠٤	٤٦	٢٨٢٠	٥٤	٥٢٢٤
٤٨	الجوب وابو طحين	-	٠	٦٠٣٥	١٠٠	٦٠٣٥
٤٩	بدعة شريف	-	٠	٣٤٧١	١٠٠	٣٤٧١
٥٠	بدعة أسود	-	٠	١٣٧٨	١٠٠	١٣٧٨
٥١	بدعة اسود وبدعة شريف	-	٠	٢٩٦٥	١٠٠	٢٩٦٥
٥٢	ابو عصيد والشامي	-	٠	٣٢٤٩	١٠٠	٣٢٤٩
٥٣	ابو عصيد والشامي والفيضة	-	٠	١٥٧٣	١٠٠	١٥٧٣
٥٤	ام غراغر	-	٠	٥٧٢٢	١٠٠	٥٧٢٢
٥٥	الحصوة	-	٠	٧٣٧	١٠٠	٧٣٧
	المجموع	٢٤٤١١	١٥،٩	١٢٨٨٦٥	٨٤،١	١٥٣٢٧٦

المصدر/ الباحث اخذ بيانات :

جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، مديرية احصاءات السكان والقوى العاملة، تقديرات سكان العراق للعام ٢٠٢١.

٤-٢-٢ الكثافة السكانية

يقصد بها هي طريقة تستخدم لقياس معدل تواجد السكان في منطقة ما . او بمعنى ادق كما يلجئ المختصون في الدراسات الجغرافية السكانية الى انها طريقة لمعرفة حجم السكان في منطقة الدراسة إلى قياس كثافتهم السكانية في تلك المنطقة. والتي يقصد بها نسبة عدد (الأفراد) إلى المساحة التي يتمركزون او يعيشون عليها ومعرفة عدد هذه الأفراد في الكيلومتر المربع الواحد[١] كما تعد من أكثر المقاييس استعمالاً وشيوعاً في الدراسات السكانية، اذ ان دراسة كثافة السكان وتوزيعها المرآة الصادقة التي تعكس لنا الكثير من الحقائق الجغرافية والاقتصادية والديموغرافية للمنطقة المدروسة، كما أنها تعد من أفضل الوسائل الحسابية التي تبين علاقة الانسان ببيئته المحيطة به ومقدار تفاعله ، كما أنها تعتبر مقياس لدرجة

(١) Nelson, " Geography Approach ", Pergmon, London, ٢٠٠٠, Pp- ٣٤٥.

تشبع بقعة ما بسكانها، اما من جانب آخر فأنها يمكن استخدامها في قياس مستوى معيشة السكان في تلك المنطقة[١].

يتبين من معطيات الجدول (٢٤)ان الكثافة السكانية العامة لسنة ٢٠٢١ في قضاء الحسينية، تشكل أعلى نسبة لها تمثلت بـ(٤٧) مقاطعة والتي شكلت خط الكثافة المرتفعة جداً (٣٠٠فأكثر)، أما بالنسبة للمقاطعات ذات الكثافة المرتفعة (٢٠٠- ٢٩٩) فقد تمثلت ب (٣) مقاطعات فقط، وتشمل مقاطعات (بدعة أسود وبدعة شريف، المحمودية والمستجدات، البهادلي) والتي سجلت (٢٥٣ ، ٢٣١ ، ٢١٣) نسمة/كم^{٢} على التوالي، فيما كان عدد المقاطعات ذات الكثافة المتوسطة (٣) مقاطعات تضمنت كلاً من (أبو عصيد والشامي والفيضة ،أم غراغر، والوند) وقد سجلت (١٨٥، ١٨٥، ١٧٤) نسمة/كم^{٢} على التوالي، وقد اقتصرت المقاطعات ذات الكثافة المنخفضة جداً على مقاطعة واحدة فقط والتي شملت بمقاطعة (الحصوة) إذ سجلت (٨) نسمة/كم^{٢} ،كما سجلت الكثافة السكانية العامة في القضاء (٤٥٩) نسمة/كم^{٢} بصورة عامة، ويتضح مما تقدم أعلاه أن قضاء الحسينية يقع ضمن فئة ونمط الكثافة السكانية العالية جداً (٣٠٠ نسمة فأكثر /كم^{٢})، وهناك تباين واضح في الكثافة السكانية وانتشار السكان على مستوى المقاطعات الزراعية، إذ يظهر هذا التباين على مستوى الأحياء السكنية في الحضر والمناطق الريفية أيضاً مما يؤدي إلى حدوث خلل في المناطق الزراعية ونلاحظ من خريطة (١٠).

جدول (٢٤) الكثافة العامة لسكان قضاء الحسينية حسب المقاطعات لعام ٢٠٢١

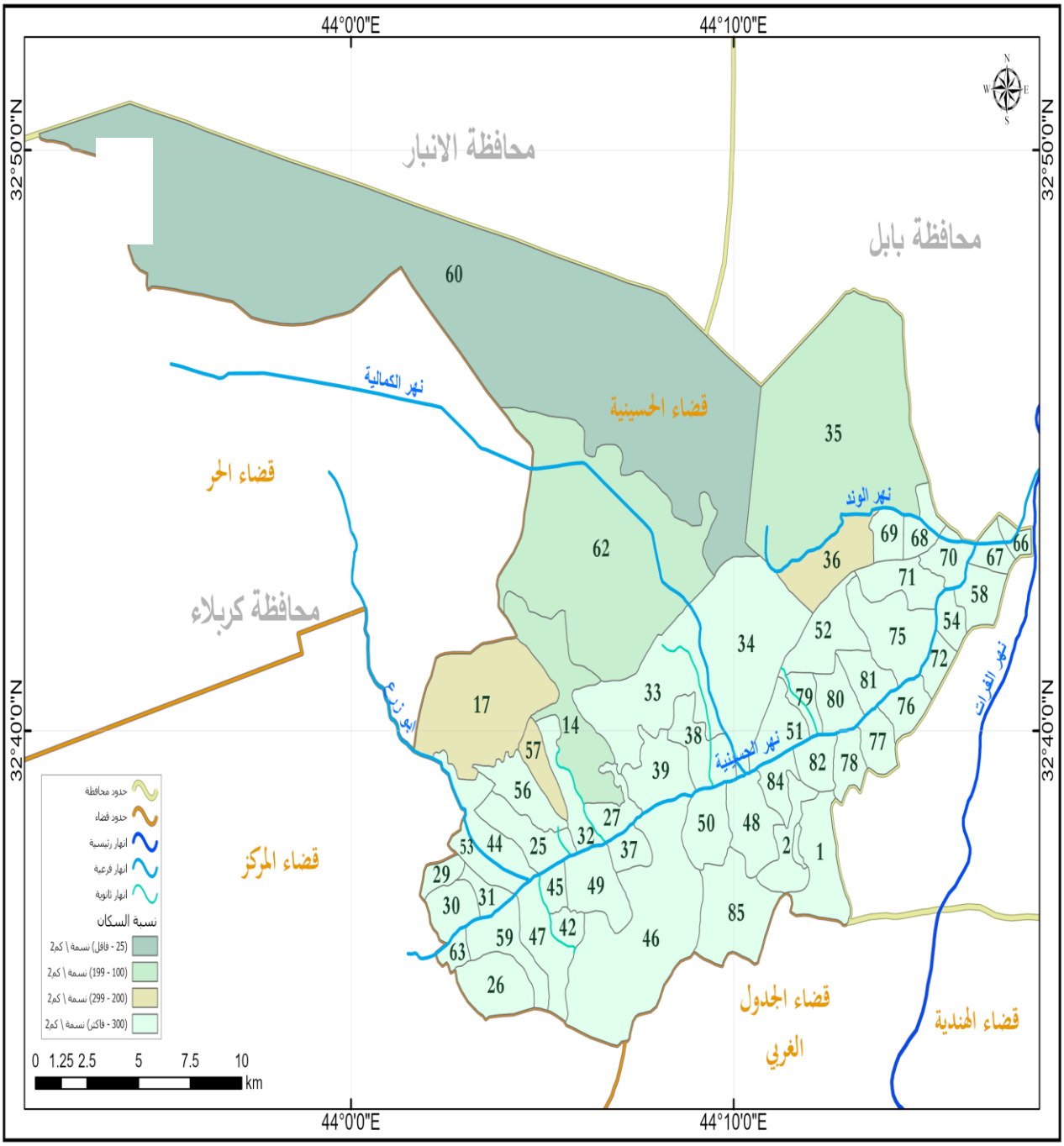
ت	اسم المقاطعة	السكان	المساحة/كم^{٢}	الكثافة العامة نسمة/ كم^{٢}
١	اللايح	٧٠٣٨	١٨,٥	٣٨٠
٢	الابيتر	١٧٩٨	٤	٤٥٠
٣	ام نوح	٣٣٩٥	٦	٥٦٦
٤	الصلامية الغربية	٧٥٦	٢	٣٧٨
٥	الصلامية الشرقية	٢١٦٩	٤,٦	٤٧٢
٦	ابو تمر	١٧١٩	١,٥	١١٤٦
٧	كريد نصر الله	١٧٤٢	٢,٢	٧٩٢
٨	كريد كمونه	١٧٠٥	٢	٨٥٣
٩	الشيطة	١٩٦٦	١,٦	١٢٢٩

(١)عدنان غياض العكيلي، التوزيع الجغرافي لسكان محافظة البصرة للفترة ١٩٧٧ – ١٩٩٧، أطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، كلية الآداب، البصرة، ٢٠٠١، ص١٥٢.

١٠	ابو جير	٩١٤	١	٩١٤
١١	الدرويشي	٣٤٠	٠,٨	٤٢٥
١٢	الكرجي	١٢٣٠	١	١٢٣٠
١٣	ام الحمام	١٤٧٥	٢,٢	٦٧٠
١٤	ام عروق الجنوبية	١٤٩١	٠,٧	٢١٣٠
١٥	ام عروق الشمالية	١١٦٧	٠,٢	٥٨٣٥
١٦	كرود الشرقية	١٤٩٤	٢,٢	٦٧٩
١٧	الوند والمعيلان	١٦٧٧	١,٥	١١١٨
١٨	الوند	٥٥٧٣	٣٢	١٧٤
١٩	الحمودية	١٧٨٩	١,٢	١٤٩١
٢٠	الحمودية المستجدات	١٠٣٩	٤,٥	٢٣١
٢١	كرود الغربية	١٨٥٣	٣,٦	٥١٥
٢٢	البهادلي	١٠٦٤	٥	٢١٣
٢٣	العوارة الشرقية	٢١٧٦	٢	١٠٨٨
٢٤	العوارة الوسطى	١٤٠٩	٢,٥	٥٦٤
٢٥	العوارة الكبيرة	١٧٨٠	٤	٤٤٥
٢٦	العوارة الغربية	١٦٨٢	٢	٨٤١
٢٧	الجعيفنية	٧٨٨٧	٣	٢٦٢٩
٢٨	ابو زرنت	١٢٨٣٤	١٤,٥	٨٨٥
٢٩	العسافيات	٣٣٥٢	٣,٦	٩٣١
٣٠	الابراهيمية	٤٨٥٣	٢,٥	١٩٤١
٣١	الكعكاعية الشرقية	٦٤٣٦	٣	٢١٤٥
٣٢	الكعكاعية	١٠٣٥٦	٩,٥	١٠٩٠
٣٣	الكعكاعية الغربية	١٥٧٩	٣,٥	٤٥١
٣٤	ابو عصيد	٦٠٤	١,٧	٣٥٥
٣٥	كريد الاميرية	١٦٧٨	٣,٧	٤٥٤
٣٦	اليوسفية	١٨٤٤	١	١٨٤٤

٣٧	الجنكنة	١٦٣١	١	١٦٣١
٣٨	الفراشية	٣٣٣٥	٤	٨٣٤
٣٩	المطلق الشرقي	١٧٩١	٣,٨	٤٧١
٤٠	هور السيب	٢٥٣٥	٣	٨٤٥
٤١	المستجدات والكركاشية	١٩٣٠	٠,٥	٣٨٦٠
٤٢	فدان السادة والمناكيش	١٦٣٥	٠,٨	٢٠٤٤
٤٣	الوسطاني والمطلق الغربي	٢٤٧٥	١,٧	١٤٥٦
٤٤	الغلطاوية	١٧٧٤	١,٣	١٣٦٥
٤٥	بدعة عيشة	١٩٩٣	١,٦	١٢٤٦
٤٦	الفراشية	١٩٥٩	٢,٧	٧٢٦
٤٧	الدراويش	٥٢٢٤	١,٥	٣٤٨٣
٤٨	الجوب وابو طحين	٦٠٣٥	٢,٥	٢٤١٤
٤٩	بدعة شريف	٣٤٧١	٣,٢	١٠٨٥
٥٠	بدعة أسود	١٣٧٨	٢	٦٨٩
٥١	بدعة اسود وبدعة شريف	٢٩٦٥	١١,٧	٢٥٣
٥٢	ابو عصيد والشامي	٣٢٤٩	٢	١٦٢٥
٥٣	ابو عصيد والشامي والفيضة	١٥٧٣	٨,٥	١٨٥
٥٤	ام غراغر	٥٧٢٢	٣١	١٨٥
٥٥	الحصوة	٧٣٧	٩٦,٦	٨
	المجموع	١٥٣٢٧٦	٣٣٤,٢	٤٥٩

المصدر/ جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، مديرية احصاءات السكان والقوى العاملة، بغداد ، تقديرات سكان العراق للعام ٢٠٢١.



خريطة (١٠) الكثافة العامة للسكان على مستوى المقاطعات في قضاء الحسينية عام ٢٠٢٢م

المصدر/ بالاعتماد على بيانات الجدول (٢٨)

٤-٣ الايدي العاملة:

يعتبر السكان هم المصدر الرئيس للأيدي العاملة التي التي يقصد بها ذلك الجزء من السكان الذين يعملون في قطاعات انتاج السلع والخدمات ولهم القدرة على العمل والرغبة فيه والاستعداد له ، لكونهم عاطلون يبحثون عن عمل في مدة زمنية معينة. وبغض النظر عن اعمارهم وان كانت غالبية اعمارهم تقع

ضمن سن العمل[١].ان هناك علاقة مرتبطة بين نوعية الانتاج الزراعي وتوفر الايدي العاملة ، اذ يتوقف الانتاج ونوعه على توفر تلك الايدي العاملة وبالرغم من ان الآلات الميكانيكية الحديثة كان لها تأثير على مركز الايدي العاملة في العملية الانتاجية الزراعية، الا ان الايدي العاملة لاتزال تمثل عنصراً اساسياً مهماً في عملية الانتاج الزراعي ،فان الكثير من المحاصيل الزراعية تتطلب ايدي عاملة معينة تتناسب مع نوع وكمية الانتاج ، وكما ان الآلات بحد ذاتها تحتاج الى الايدي العاملة كي توجهها وتجعلها تقوم بالعمليات تتناسب مع متطلبات البيئة فدور الآلات الزراعية تأتي في تسهيل العمليات الزراعية من جانب سرعتها وتنفيذها [٢].وتحتاج المحاصيل الزراعية في درجة من الايدي العاملة سواء في اعداد الارض للزراعة او الارواء او مكافحة الآفات الزراعية او الحصاد او النقل والتخزين ..الخ ،فهناك بعض المحاصيل تجري فيها العمليات الزراعية بوساطة الآلات على نطاق واسع كالحبوب مثلا اذ تتم عمليات تهيئة الارض والبذار والحصاد بعمليات الية واسعة ولمسحات كبيرة فقد تكون الحاجة للأيدي العاملة قليلة نسبيا اما بنسبة للمحاصيل الموجودة في منطقة الدراسة فأن محاصيل الفواكه والحمضيات والتي تحتاج الى عناية وزراعة اكثر ثم ان جني الانتاج لا يتم في وقت واحد بل على عدة دفعات وكذلك اعمال المكافحة والتسميد والارواء والتسويق ... الخ ، فهذه تكون بحاجة الى ايدي عاملة كثيرة .

٤- انظمة الري والبزل

٥-١ طرق الري

ويقصد به هو نوع العملية او الطريقة التي تجهز النباتات بالماء لسد النقص او العوز الناتج من التقلبات المفاجئة في غلاف الجو او التوزيع الفصلي لها . كما يكون الري وسيلة لتامين درجة معينة من الرطوبة الضرورية لنمو او ضمان إنتاج لوحدة المساحة المزروعة [٢] .وبمعنى ادق هو عملية إمداد التربة بالماء بهدف توفير الرطوبة الضرورية لنمو المحاصيل الزراعية بصورة جيدة لغرض الحصول على إنتاجية عالية، والتغلب على نقص مياه الامطار وعدم كفايتها لزراعة الارض[٣].كما تعرف بأنها وضع الماء للتربة بقصد امدادها بالرطوبة اللازمة لنمو النبات[٤].ويعد الري من أهم العوامل الفعالة في نجاح زراعة النباتات. فمنذ فجر التاريخ والإنسان يستخدم وسائل الري لتعويض النقص في كمية المطر الطبيعي ببعض المناطق وخاصة في الأراضي الجافة ، وتختلف طرق الري أو إضافة الماء صناعيا إلى الأرض

(١)منذر عبد المجيد البدري ، القوى العاملة في العراق(١٩٥٧-١٩٧٧)، اطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ١٩٨٠ ، ص ٢
(٢)نوري خليل الرازي ، ابراهيم عبد الجبار المشهداني ،الجغرافية الزراعية ، دار المعرفة ، بغداد ، ١٩٨٠ ،ص٧٠ .
(٣)بدر جاسم علاوي، رحمن حسن عزوز، الري الزراعي، مطبعة جامعة الموصل،الموصل،١٩٨٤،ص٨ .
(٤)محمد خميس الزوكة ،الجغرافية الزراعية ،مصدر سابق ،ص١
(٥)هاني جابر المسعودي ، مصدر سابق ،ص٩٢ .

وذلك حسب نوع التربة وانتظام سطحها ونوع النباتات والأشجار المنزرعة بها وعمرها ونظام زراعتها ومدى تعمق جذورها[١] لذا تستخدم عده طرق في منطقة الدراسة لإيصال الماء الى الاراضي الزراعية ولكن من الطرق السائدة في منطقة الدراسة هما طريقة الري السيحي free flooding Irrigation (Method) والري بالمروز(Farrow Irrigation) وهما من أنماط الري السطحي كما ان هناك طرق اقل استخداما في منطقة الدراسة وتشمل طريقة الري بالأحواض (Basin Irraigation Method) والري بالرش(Sprinkler Irrigation) فضلا عن طريقة الري بالتنقيط(Drip Irraigation Method) وسيتم مناقشة كل من هذه الطرق الاروائية المتبعة في منطقة الدراسة وكما يأتي:-

٥-١-١ طريقة الري السيحي Flooding Irrigation Method

ويقصد به إضافة الماء الى سطح التربة فيتحرك فوقها ليغمرها كلياً[٢]. وفيها يتحرك الماء من المناطق المرتفعة الى المناطق الاقل ارتفاعا او المنخفضة بفعل الاختلاف في الجهد المائي ما بين المنطقتين . اذ يأتي الماء من الجداول او النهر على جزء من الارض فيغمرها ويسيح فوقها ومن ثم يحول الى الجزء المجاور وبالطريقة نفسها فترتوي المساحة المزروعة كلياً، ولإمكانية استعمال هذه الارض يجب ان يكون انحدار الارض ملائما. ويطلق على هذه الطريقة ايضا **باسم** (بالري المستديم)لإمكانية اتباعها طوال العام وفي المواسم الزراعية كافة[٣]. كما تستخدم طريقة الري السيحي عندما يكون مستوى الانهار والجداول اعلى من مستوى الاراضي الزراعية التي تجاورها هي بذلك تمثل منطقة احواض الانهار التي تعد من انسب المناطق التي يسود بها هذا النوع من نظام الري[٤].لذا فان قلة الامطار وتذبذبها بين موسم واخر جعل هذا الاسلوب هو الاساس على واقع الري في منطقة الدراسة خاصة في الاراضي الواقعة ضمن حدود الاستسقاء ضمن جدول الحسينية حيث الاستسقاء الطبيعي للمياه باتجاه الاراضي الزراعية[٥].فأن هذا الاسلوب لا يحتاج الى جهود ونفقات كبيرة سوى فتح منافذ من الجداول والقنوات الاروائية لتجري سيحاً الى الاراضي الزراعية، الا انه هناك بعض سلبيات التي تقف عائقا امام استخدامه ومنها انه لا يفضل استخدامه في الترب التي تمتاز بقرب مستوى الماء الارضي فيها .وانه غير اقتصادي

---

(١)http://kenanaonline.com/users/centerpivot/posts/٢٩٧٦٢٠

(٢)نبيل ابراهيم الطيف ، عصام خضير الحديثي ، الري اساسياته وتطبيقاته ،مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . ،جامعة الموصل ، ١٩٨٨ ،ص٢٧ .

(٣)نجيب خروفة ،واخرون ،الري والبزل في العراق ،مصدر سابق ،ص١٠٨.

(٤)هاني جابر المسعودي ،مصدر سابق ،ص٩٤

(٥)رياض محمد علي المسعودي ،الموارد المائية ودورها في الانتاج الزراعي في محافظة كربلاء(دراسة في جغرافية الزراعية)، مصدر سابق ،ص٧٧ .

في استخدام الماء الذي يكون بنسبة عالية تزيد عن حاجة التربة والنبات الحقيقية[١]. ومن السلبيات الاخرى هي عدم توزيع المياه بصورة متجانسة على جميع الاراضي الزراعية مما يتطلب زيادة في كمية المياه المستعملة وبالتالي هدر كبير في عملية الري فقد يؤدي الى ارتفاع منسوب المياه الباطنية وبتالي ظهور الاملاح تحت سطح التربة ويعود عدم السيطرة في هذه الطريقة هو انبساط الارض[٢].

اتضح من خلال نتائج استمارة الاستبيان بان نسبة استخدام المزارعين في منطقة الدراسة لطريقة الري السيحي بلغت ٧٢% وهذه النسبة عالية جدا مقارنة مع طرق الري الأخرى ويعود سبب ذلك لما تمتاز به المنطقة من انحدار السطح ووفرة المياه السطحية، إذ تنخفض الاراضي الزراعية من مستوى مناسيب المياه .ويستخدم المزارعين ايضا طريقة الري بالواسطة والتي تعد من طرق الري السيحي لأنها في النهاية يجري الماء سيحا على سطح الارض ، اذ يعتمد هذا الأسلوب على استخدام الواسطة لإيصال المياه إلى الاراضي الزراعية، ويتم رفع المياه بواسطة الوسائل الحديث كالمضخات والماطورات[٣].ينظر الى الصورة(٤).

صورة (٤) توضح مضخات الكهربائية والديزل لسحب الماء الى الاراضي الزراعية في مقاطعة ام غراغر التابعة لمنطقة الدراسة.

المصدر : التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٣/٢٤

(١)ضياء الدين الساعدي ،امكانات زراعة المحاصيل الحقلية في قضاء بلدروز وسبل تطويرها ،رسالة ماجستير ،كلية التربية ،جامعة ديالى، ٢٠١٢ ،ص١
(٢)عباس عبد الحسين المسعودي ،تحليل جغرافي لاستعمالات الارض الزراعية في محافظة كربلاء ،مصدر سابق ،ص١٠٩
(٣)مروه حسين علي هادي، مصدر سابق ، ص٩١

ان هذا الأسلوب يتركز في مناطق اكتاف الانهار الطبيعية وتمتاز بارتفاع اراضيها الزراعية عن المصدر الاروائي النهري بحيث لا يمكن السيطرة على تنظيم المياه فيها بصورة متساوية ألا عن طريق استعمال هذا الأسلوب .ويكون زيادة استعماله في المناطق التي تزيد فيها الارضي عن مستوى مناسيب المياه السطحية في الأنهار والجداول، كما ازداد استعمالها في المناطق التي تتوفر فيها المياه الجوفية لتزداد بذلك مساحة الزراعية الإروائية نتيجة التوسع في الاعتماد على اسلوب الري بالواسطة[١].وتتميز هذه الطريقة بقدرتها على تقليل نسبة الضائعات المائية التي ترافق نقل المياه إلى الاراضي وتحقيق موازنة بين ما يتوفر من مصادر المياه وكمية المياه المطلوبة للأرواء، وهناك سلبيات لطريقة الري بالواسطة ومنها زيادة تكاليفها فهي تكلف المزارعين نفقات كثيرة الامر الذي يدفعهم إلى زيادة في تكاليف الإنتاج وقلة المردود الاقتصادي. كما ينتشر هذا الاسلوب في منطقة الدراسة في مناطق اكتاف الانهار لجدول الحسينية ويرجع ذلك الى انخفاض منسوب المياه عن مستوى الاراضي المرتفعة لذلك يستخدم الري بالواسطة باستعمال المضخات بنوعيها الديزل و الكهرباء إذ بلغ مجموعها الكلي (٣٨٩٢) كما في الجدول(٢٥) منها(٣٠٣٢) مضخة تعمل بالديزل و(٨٦٠) مضخة تعمل بالطاقة الكهربائية ، وبقوة حصانيه بلغت مجموعها (٢٦١٣٣)واط اذ بلغت القوة الحصانية للمضخات التي تعمل بالديزل(١٩١٣٨)واط. بينما كانت القوة الحصانية للمضخات التي تعمل بالطاقة الكهربائية في جدول الحسينية (٦٩٩٥)واط وبذلك يتضح زيادة عدد المضخات التي تعمل بالديزل[٢]. ولهذه المضخات وبنوعيها (الديزل – الكهربائية)اهمية كبيرة في ارواء الاراضي الزراعية في منطقة الدراسة اذ تروي مساحة تقدر ب(١٣١١٨)دونم. وقد تبين من نتائج استمارة الاستبيان بان طريقة الري بالواسطة تأتي بالمرتبة الثانية من حيث استخدامها في أرواء الاراضي الزراعية

جدول (٢٥) عدد المضخات المجازة في منطقة الدراسة ٢٠٢٢

اسم الجدول	عدد مضخات الديزل	القوة الحصانية/ واط	المساحة/ دونم	عدد المضخات الكهربائية	القوة الحصانية/ واط	المساحة/ دونم	المساحة الكلية التي ترويه المضخات في المنطقة
الحسينية	٣٠٣٢	١٩١٣٨	٨٠٣٤	٨٦٠	٥٠٨٤	٦٠٣٤	١٣١١٨ دونم

المصدر :مديرية الموارد المائية في محافظة كربلاء، قسم المتابعة ، بيانات(غير منشورة) لسنة٢٠٢٢ .

(١)هاني جابر المسعودي ، مصدر سابق ، ص٩٥ .
(٢) وزارة الموارد المائية ،مديرية الموارد المائية في محافظة كربلاء، قسم المتابعة ، بيانات(غير منشورة) لسنة٢٠٢٢ .

٢-١-٥ طريقة الري بالمروز Farrow Irrigation

هي عبارة عن شبكة من القنوات او خطوط او مروز تشبه السواقي الصغيرة يتم تغذيتها بالمياه عند كل عملية ارواء ، وتستعمل هذه الطريقة في أراضي السهل الرسوبي لري محاصيل اشجار الفاكهة والحمضيات وفيها يتحرك الماء بحركة جانبية وأخرى رأسية .ومن خلال الدراسة الميدانية لبعض مقاطعات منطقة الدراسة وجد ان المحاصيل تكون مزروعة على جانبي المرز بمسافة تقدر من(٦٠-١٥٠)سم تبعا وهذا التباين في المسافة يرجع الى نوعية التربة والمحصول، حيث وجد اكثرها شيوعا مسافة (٧٠)سم أما عرض المرز يتراوح ما بين(٤٠-٥٠)سم ،وللسيطرة بدرجة اكبر في توزيع المياه الى المروز الصورة (٥). كما عمل الفلاح الى استعمال انابيب او بوابات لها فتحات توزع المياه الى المروز حتى يتمكن من السيطرة في عملية التوزيع . انتشرت هذه الطريقة بشكل واسع في منطقة اكتاف جدول الحسينية فيها يكون غمر جزء محدد من سطح الارض والتي تصل نسبته ما بين(٢٠-٥٠)% وتعتمد هذه النسبة من الغمر على شكل وحجم المروز والمسافة الفاصلة اضافة الى معامل خشونة السطح والانحدار .الا ان هذه الطريقة تتطلب تدريج الارض وهذا يعني ازالة البقع المنخفضة والمرتفعة واعطاء الارض الانحدار الكافي لجعل الماء ينساب الى اسفل المروز بدون عوائق وبدون ان تسبب ركود الماء في مناطق معينة .ولهذه ابرز ايجابيات هذه الطريقة هي قلة الضائعات المائية الناتجة عن التبخر، وقلة مشكلة تغدق التربة الناعمة بالإضافة الى امكانية القيام بعمليات الخدمة للتربة وللمحصول والعمليات الزراعية المختلفة بعد الري مباشرة. فضلا عن الامكانيات الجيدة في السيطرة على تجهيز الماء[١].

صورة(٥) استعمال الانابيب في الري بالمروز في مقاطعة الوند التابعة لمنطقة الدراسة.
المصدر : التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٣/٢٤

(١)المقابلة الشخصية مع عدد من المزارعين في منطقة الدراسة، بتاريخ ٢٠٢٢/٣/٢٤.

٥-١-٣ طريقة الري بالأحواض Method Basin Irraigation

هي عبارة عن شبكة من الأحواض والقنوات تجري فوقها المياه ،وتعد إحدى الطرق الأساسية لري البساتين، وتعد هذه الطريقة من اكثر طرق الغمر قدرة على التحكم في الماء لإيجاد التجانس في توزيع الماء وبذلك للحصول على كفاءة ري عالية . وفي هذه الطريقة يمكن تقسيم الحقل الى وحدات صغيرة تحاط بحواجز مستقيمة ومتقاربة وتتعامد بحيث تحصر بينها مساحات مستوية وصغيرة[١]. ولري هذه الاحواض يتم عمل قنوات صغيرة بينها، فقد يكون الري وفق نظام متسلسل، و تروي الاحواض التي في نهاية مصدر المياه او تروى الاحواض التي في المقدمة ثم يغلق عليها ويتم بتحول الماء الى الاحواض الاخرى وهكذا حتى يتم ري جميع الاحواض بشكل متساوي ،اما إذا كانت الأرض غير مستوية وقد لا توفر التجانس المطلوب في توزيع المياه مما يتطلب جهدا كبيراً لتسوية الأرض وعمل الأكتاف لكي يتم توزيع الماء بالتساوي [٢].ولهذه الطريقة عيوب منها انتشار الإصابات المرضية من مكان الى اخر في الحقل الزراعي اذ تنساب المياه بكميات كبيره خلال الأحواض او القنوات ناقلة معها الجراثيم التي من الممكن ان تحدث الاصابة لمحاصيل أخرى، ومن عيوبها ايضاً عدم التحكم في كميات المياه المجهزة للأشجار مما يسهل إصابة تلك الاشجار بالتصمغ[٣].كما تؤدي الى ارتفاع معدلات الرطوبة في منطقة الدراسة مما يؤدي الى نمو وانتشار الأمراض الفطرية والفيروسية ، خاصة خلال موسمي الخريف والربيع أي مع اعتدال درجات الحرارة ، اذ انّ تؤدي زيادة مياه الري الى غمر الجذور النباتات وإصابة المحاصيل بالذبول خاصة الصغيرة منها . اذ انّ ارتفاع معدلات التبخر بالمحافظة وملوحة مياه الري ، يؤدي الى تركز الأملاح في التربة . ومن ثم يؤدي الى ضعف في المحاصيل المزروعة وتقزمها مما يؤدي الى قلة في إنتاجية بساتين منطقة الدراسة.

٥-١-٤ الري بالتنقيط Drip Irraigation Method

يقصد به عملية إضافة الماء للتربة واحيانا يكون ممزوج بالأسمدة السائلة عن طريق فتحات او ثقوب تسمى المنقطات. وهي ذات احجام مختلفة في كمية التصريف تؤمن للنبات حاجته من الماء. وتكون هذه المنقطات مثبتة في انابيب بلاستيكية تمتد بشكل طولي داخل الحقل. الصورة(٦).وتتوقف المساحة التي تغطي كل منقط على معدل التدفق ونوع التربة ورطوبتها ونفاذيتها[٤].وبدأت تستعمل هذه الطريقة لأنها تعدّ من احدث طرق الري التي استخدمت اساساً لزراعة الاراضي الرملية، فأن لهذه الطريقة عدة ايجابيات أنها تقلل من حجم الضائعات المائية بسبب السيطرة على كميات المياه

(١)جواد سعد عارف ، الاقتصاد الزراعي ،ط١ ،دار الراية للنشر والتوزيع ، ٢٠١٠ ،ص١٥ .
(٢)هاني جابر المسعودي ، مصدر سابق ،ص٩٧.
(٣) http://kenanaonline.com/users/centerpivot/posts/٢٩٧٦٢٠
(٤)محمود الأشرم ، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، بيروت ، ٢٠٠١، ص١٥٤.

المستعملة في عمليات الري ،ولها كفاءة عالية نظراً لقلة استهلاك المياه فقد تعّد اقتصادية بالنسبة لكمية مياه الري المستخدمة الى أدنى مستوى بالمقارنة بجميع طرق الري الاخرى[١].

صورة(٦) طريقة الري بالتنقيط في مقاطعة اللايح التابعة لمنطقة الدراسة.

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٣/٢٤

ولا تتأثر بالعوامل المناخية اذ لا تؤثر فيها الرياح مهما اشتدت ويمكن استعمال الري بالتنقيط في تسميد المحاصيل واشجار الفاكهة والحمضيات وذلك بواسطة شبكة الري نفسها يتم توزيع السماد المذيب في الماء بشكل منتظم بإضافة الى توفير العمل والوقت والمال ايضا [٢].وعلى الرغم من الايجابيات هذه الطريقة فأنها لا تخلو من بعض العيوب ومنها:

أ- انسداد اجهزة الري بالتنقيط(النقاطات) وانسداد انابيب الري الفرعية اذا كانت مياه الري غير نقية او تحتوي على شوائب عالقة من بقايا جذور او طحالب[٣].

ب- تحتاج الى أيدي عاملة ذو خبرة ومهارة لتشغيل النظام.

ت- تعرض انابيب السقاية البلاستيكية في بعض الاحيان الى تلف بفعل القوارض.

ث- احيانا عدم الانتظام في توزيع مياه الري بالتنقيط نتيجة لاختلاف توزع الضغط على طول انبوب الساقي[٤].

(١) ليث خليل إسماعيل، الري والبزل، ط١،مطبعة جامعة الموصل، ١٩٨٨، ص٣١٠.
(٢)عدنان مصطفى النحاس ،عماد الدين عساف ، الري والصرف ، جامعة دمشق ، ٢٠١٠ ، ص١٣٩
(٣)طه الشيخ حسن ،المياه والزراعة والسكان ، ط١ ، دار علاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة، ٢٠٠٣ ،ص١٨
(٤)عدنان مصطفى النحاس ،عماد الدين عساف ، الري والصرف ، مصدر سابق ، ص١٣٩

ومن خلال التطرق في موضوع انماط الري يتبين ان نمط الري السيحي والري بالمروز هو النمط السائد في منطقة الدراسة وهذا يعود الى طبيعة النمط الزراعي السائد وطبيعة المحاصيل الزراعية فأن سيادة بساتين الحمضيات والفواكه والنخيل بكافه انواعها .كما ان هذين النمطين لا توجد فيها تكلف للمزارع اقتصاديا قياسا بطرق الري المتمثلة بالتنقيط .اما انماط الري الاخرى فان انتشارها محدود ولا تعتمد عليه الزراعية بشكل كبير ولكن على المزارع وبمساعدة الجهات المسؤولة ان تهتم في توسيع استعمال الطرائق الحديثة المتمثلة التنقيط من ثم تشجيع المزارعين وحثهم في استخدام طرق الري الحديثة من خلال تقديم المنح والقروض طويلة الأمد للمزارعين من المصرف الزراعي، لشراء هذه الاجهزة المتعلقة بطرق الري الحديثة وذلك بسبب لارتفاع اسعارها اذ بلغ سعر منظومة الري بالرش الثابتة (٦) مليون دينار ويتم تسديدها على شكل اقساط مقابل ضمان يلتزم به المزارع امام الدولة كأن يكون دار مثلا .كما تؤدي هذه الطريقة الى قلة الضائعات المائية وعدم حدوث مشاكل تصيب النبات والتربة بصورة مستمرة[١].

٥-٢ المبازل وتبطين القنوات

المقصود بالبزل هو سحب الماء الزائد عن حاجة النبات والموجود داخل جسم التربة ونقله الى شبكة الصرف للتخلص منهُ خارج المناطق الزراعية للمحافظة على التربة من التراكم الاملاح وتغدقها[٢].كما يؤدي اهمال صرف المياه الزائدة عن حاجة المحاصيل الى ارتفاع مستوى الماء الارضي خاصة في المناطق المنخفضة ،مما ينتج عنه بعض المضار التي يمكن ايجازها فيما يلي:

أ- يمنع تعمق المجموع الجذري للمحاصيل فيقل تبعا لذلك تعمقها في الأرض وبذلك يقل العناصر الغذاء النبات.

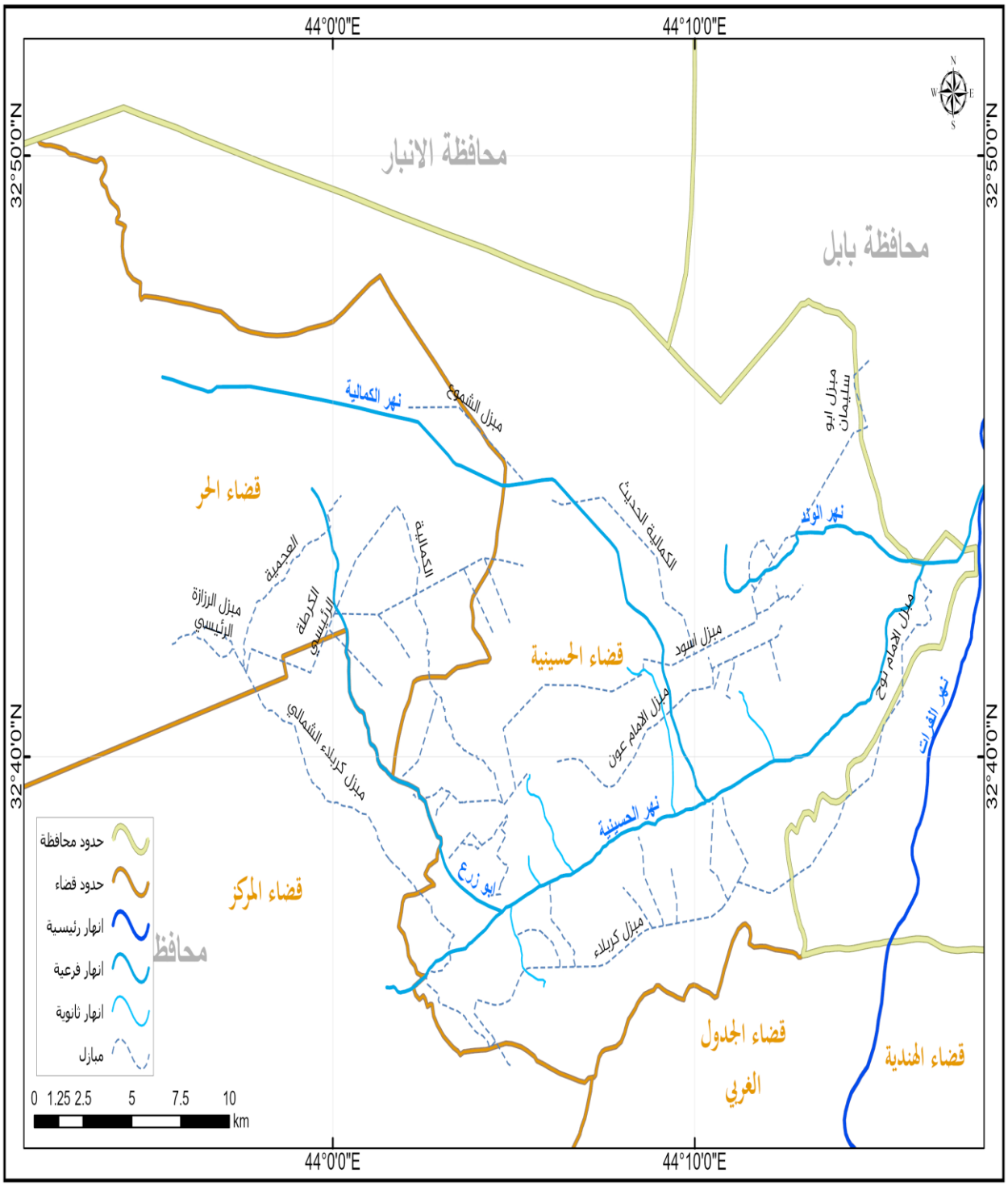
ب- ارتفاع نسبة الاملاح فوق سطح التربة بفعل نشاط الخاصية الشعرية ، خصوصا بالترب الثقيلة مما يؤدي الى ظهورها على سطح التربة وتحولها الى اراض مالحة [٣].

لذا يتطلب وجود عدة مبازل في منطقة الدراسة مهمتها تخليص الاراضي الزراعية من المياه الزائدة مع ضرورة تطهيرها بصفة دورية حتى نمنع نمو الحشائش والنباتات المختلفة بها.وقد يبين لنا من الجدول(٢٦) المبازل واطوالها في منطقة الدراسة فجميعها مبازل ترابية مكشوفة اذ توجد ضمن مشروع ري الحسينية شبكة من المبازل الرئيسة والتي بلغ أعدادها(٩) ومجموع أطوالها بلغت (١٣٢) كم تصب في هذه المبازل الرئيسة عدد من المبازل الثانوية والفرعية التي اصبح عددها (٢٥)،(٣٣) مبزل لكل منهما

(١)مقابلة شخصية مع احد المزارعين في مقاطعة اللايح التابعة لقضاء الحسينية بتاريخ ٢٠٢٢/٣/٢٤
(٢)محمد عباس الزوبعي ،مشاريع الري والبزل في محافظة الانبار(دراسة جغرافية)،رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية الآداب ،جامعة بغداد،٢٠٠٤،ص١٤.
(٣)عدنان مصطفى النحاس ،عماد الدين عساف ، الري والصرف ، مصدر سابق ، ص٢٢٧ .

على التوالي، يلاحظ الخريطة (١١). اما أطوالها (٥٥٠،٨٣٠) كم ،(١٨٠،٥١)كم لكل منهما على التوالي، كذلك تصب في هذه المبازل شبكة من المبازل المجمعة التي بلغت (٢٣٩) بزل، بلغ مجموع أطوالها(٢٣٦،٩٣)كم . ومن المبازل الرئيسة الموجودة ضمن مشروع الحسينية هو مبزل كربلاء الجنوبي والذي يبلغ طوله (١٠)كم ويبدأ من نقطة التقائه بمبزل الهندية وينتهي بمبزل المشورب بالقرب من محطة ضخ الحسينية، وبتصريف بلغ (٤)م/٣ ثا اما المبزل الثاني وهو مبزل كربلاء الشمالي والذي يبلغ طوله (٦،٩٥) كم ويبدأ من الجزء المغطى في داخل مدينة كربلاء وينتهي بمبزل الرزازة يبلغ تصريفه(٠،٥متر مكعب ثا ان سبب انخفاض معدل تصريفه بسبب ان اعماق الحفريات لا تصل إلى مناسيب تصميمية، فأنها لا تجري مياها بأُنسيابية جيدة، وهذا البزل يؤمن صرف مياه الاراضي الشمالية وتخلص منها، كما يصب المبزل في مبزل الرزازة الرئيس ومنه إلى بحيرة الرزازة[١].اما المبزل الثالث هو مبزل الامام عون مع التقائه بمبزل ابو سليمان الذي يبلغ طوله تقريباً (١٩,٥٥)كم وبتصريف (١)م/٣ ثا والذي يجمع مياه المبازل الثانوية والفرعية والمجمعة من الجهة الشمالية الشرقية للمحافظة، ومن ثم مبزل أسو(B) الذي يبلغ طوله(٢٧،٥٥)كم وبتصريف(٣)م/٣ ثا والذي يصب في مبزل كربلاء الشمالي، مبزل الكاظمي(A) الذي يبلغ طوله(٢،٨٠٠)كم وبتصريف(١)م/٣ ثا هو الأخر والذي يصب أيضاً في مبزل كربلاء الشمالي، مبزل الكرطة الذي يبلغ طوله (٧،١٠٠)كم وبتصريف(٤)م/٣ ثا وهذا البزل يقوم بنقل المياه الزائدة إلى مبزل الرزازة الرئيس ومنه إلى بحيرة الرزازة.مبزل (B١.RGD) يبلغ طول (٦،٥٥٠)كم وبتصريف(١)م/٣ ثا ويصب في مبزل الرزازة الرئيسي، مبزل الامام نوح الذي يبلغ طوله (١٩)كم وبتصريف(٧)م/٣ ثا كمل يقوم بجمع المياه الزائدة ويأخذها إلى مبزل كربلاء الشمالي وينقلها إلى بحيرة الرزازة، بعد ان كان هذا المبزل يلقي بالمياه إلى مبزل المصب ومن ثم إلى نهر الفرات، اما المبزل الرئيس هو مبزل الرزازة الرئيس الذي يبلغ طوله(٢٧,٥)كم وبتصريف(٢٠) متر مكعب / ثا ان هذا المبزل هو الذي يأخذ المياه من جميع المبازل الرئيسة التي سبق وان ذكرناها وينقلها إلى بحيرة الرزازة. ولكن هذه المبازل تعاني من الاهمال اذ تكثر فيها الادغال المائية (الشمبلان) وكذلك القصب والبردي فضلا عن ان اهالي منطقة الدراسة يقومون بالتخلص من النفايات المنزلية ورميها في المبازل المجاورة لسكناهم وهذا ما يؤدي الى انتشار التلوث المائي وانتشار الآفات والامراض ،كما نجد انها تغطي جميع الاراضي المنطقة وبصورة جيدة فقد تقوم هذه المبازل بجميع أنواعها هولتخليص الاراضي الزراعية من المياه الزائدة، بسبب عدم استخدام المياه بصورة كفوءة ،اضافة الى ان طبيعة المنطقة ونوعية التربة، كلها تؤدي إلى زيادة الماء الأرضي ومن ثم زيادة نسبة الملوحة لدى التربة[٢].

(١)محافظة كربلاء ،مديرية الموارد المائية ، القسم الفني ، بيانات غير منشورة لسنة٢٠٢٢
(٢)المقابلة الشخصية مع عدد من المزارعين في منطقة الدراسة، بتاريخ ٢٠٢٢/٣/٢٢



خريطة(١١)شبكة المبازل في منطقة الدراسة

المصدر : وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في كربلاء ،بيانات غير منشورة لسنة٢٠٢٢

جدول(٢٦)شبكة المبازل في منطقة الدراسة واطوالها /كم لغاية عام ٢٠٢٢

منطقة الدراسة	عدد المبازل الرئيسية	اطوالها/كم	عدد المبازل الثانوية	اطوالها/كم	عدد المبازل الفرعية	اطوالها/كم	عدد المبازل المجتمعة	اطوالها/كم
قضاء الحسينية	٩	١٣٢	٢٥	٥٥٠،٨٣٠	٣٣	١٨٠،٥١	٢٣٩	٢٣٦،٩٣

المصدر / وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في كربلاء ، القسم الفني ، بيانات غير منشورة لسنة٢٠٢٢

لذا لابد من العمل المستمر لصيانة المبازل وبشكل دوري ولمدة لا تكون متباعدة ، لان عدم تطهيرها واستمرار اهمالها يؤدي الى قلة كفاءتها واخيرا تزداد نسبة الاملاح في التربة ، فيجب على ذلك لابد من العمل على توفير معدات حديثة مخصصة لتطهير المبازل ، بدلا عن المعدات القديمة التي كانت تعمل على حفر جوانب البزل وتعريضُه ثم يصبح البزل ذات العرض(٧ – ٨)امتار بعد ١٠ سنوات تصبح بحدود(١٢ – ١٥)متر او اكثر ،فأن الأجهزة الحديثة المستخدمة تقوم بقطع النباتات التي تنمو في البزل او في جوانبه من دون توسيع المبزل . وكذلك منع جميع التجاوزات على شبكة المبازل كإقامة القناطر غير النظامية عليها مما يودي الى تضييق المجرى وعدم تسهيل انسيابية مياه البزل بسهولة.اما فيما يخص جدول الحسينية و التي تتفرع منه عدد من الجداول الفرعية التي تصل في اعدادها خمسة جداول بلغت اطوالها (٨٩)كم فضلا عن عدد من الجداول الثانوية التي يبلغ عددها سبعة جداول تصل اطوالها (٣٧)كم بعض هذه الجداول مبطنة جزئيا بالخرسان المسلح وبعضها مبطن كليا ،ويتبين لنا من معطيات الجدول(٢) الاطوال المبطنة والغير المبطنة. فأن الجداول المبطنة بالخرسان المسلح تقلل من نمو النباتات المضرة والادغال المائية والتخلص منها كالشمبلان وعدم نمو القصب والبردي مما يؤدي الى سهولة استخدام الماكنات لتطهير الجداول من النفايات التي ترمى، فأن اهمية التبطين تعمل على التقليل الضائعات المائية عن طريق تسرب المياه الى جوف الارض والاكثر اهمية الا وهو الحفاظ على المياه من الهدر اذ بواسطة تبطين القنوات يتم التحكم بالمياه عن طريق البوابات الموزعة على طول الجداول ،ولكن نجد في الجدول قنوات ترابية غير مبطنة وهي(قناة ٨ ، قناة٩ ، قناة ١٠ ، قناة١٣)والتي تعد قنوات ثانوية ومن ضمن جدول الكمالية فهي حديثة النشأة[١].

(١) وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في كربلاء ، القسم الفني ، بيانات غير منشورة لسنة٢٠٢٢

جدول(٢٧) الأطوال المبطنة لجدول الحسينية وقنواته الفرعية

اسم الجدول	طول النهر المبطن (كم)	طول النهر غير المبطن(كم)
جدول الحسينية	٢٧	٣,٦٠٠
جدول الوند	١٠	١
جدول الكمالية الحديث	٣٤	ـــــ
جدول ابو زرع	١٣	ـــــ
جدول الرشيدية	١٥	ـــــ
جدول الهنيدية	١٦	ـــــ
جدول العجمية	ـــــ	٦
جدول BC١	٧	ـــــ
قناة٨	ـــــ	٥،٢٥
قناة٩	ـــــ	٧
قناة١٠	ـــــ	٣،٤
قناة١٣	ـــــ	٦،٥

المصدر/ وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في كربلاء ، القسم الفني ، بيانات(غير منشورة) لسنة٢٠٢٢

٥- العمليات الزراعية:

يقصد بها الخدمات التي تقدم للأرض، لتعمل على زيادة انتاجها او لإعادة قوتها وما فقدته من مواد غذائية التي يحتاجها النبات ،وبمعنى ادق هي الخدمات التي تقدم للمحاصيل الزراعية منذ زراعتها وحتى حصادها وتشمل هذه العمليات فيما يأتي:

١- الحراثة بأنواعها.
٢- التسميد
٣- تطهير السواقي كريها وإزالة الطمى والغرين المترسب فيها.

١-٦ الحراثة: هي عملية تفكيك وقلب التربة وتفتيتها الى قطع صغيرة وخاصة الترب الصلبة التي تحتاج الى الحراثة بصورة مستمرة بين مدة زمنية وأخرى وتعتبر هذه العملية من متطلبات المحاصيل الزراعية اذ يسهل لها الحصول على ما يحتاجه من هواء وماء وتخلصه من الطفيليات الضارة، وان هذه العملية تختلف بين منطقة وأخرى ، وللحراثة مواسم تستعمل فيها ،ففي المواسم التي تقل فيها

الرطوبة تستعمل الحراثة بشكل كبير فأن الحشائش والأدغال تموت بعد الحراثة ،وهناك نوعين من موسم الحراثة فالموسم الاول هو الموسم الصيفي من أفضل المواسم للممارسة الحراثة حيث يقضي على نباتات الحلفاء التي تشارك المحاصيل الزراعية في غذائها وهوائها وتسميدها .اما الموسم الثاني الملائم للحراثة هو فصل الخريف وقد تكون الحراثة اقل صعوبة من الموسم الاول ،ولا يمكن ممارسة الحراثة في فصل الشتاء لارتفاع نسبة الرطوبة فيه مما يؤدي الى صعوبة حراثة التربة، فمن الضروري إعطاء اهمية كبيرة لتحضير الارض قبل زراعتها وتجهيزها بالكوادر التي تختص بحرثها وتنعيم تربتها وإزالة الحشائش والادغال منها ، وقبل الحراثة يجب ان تكون الارض جافة ورطوبتها قليلة أي غير لينة او طرية مثل الطين بحيث لا تلتصق بالمحراث لان الارض التي تحرث وهي بحالة طين تندمج تربتها بعد ان تجف وتتشقق أرضها[١].وهناك عدة مراحل للحراثة تمارسها في منطقة الدراسة من اهمها:

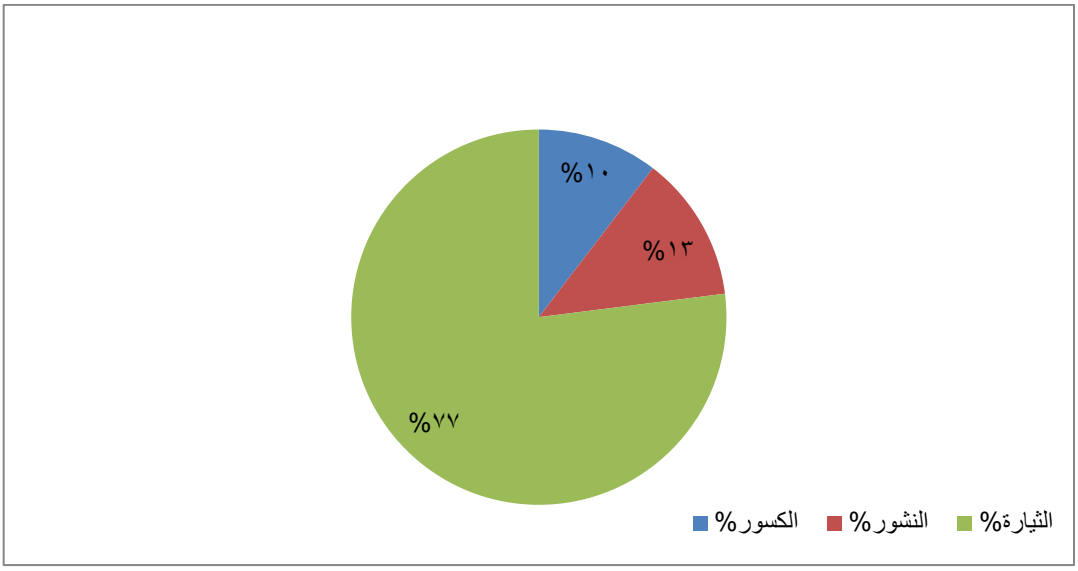
٦-١-١ الكسور: تعتبر المرحلة الاولى التي تستخدم لقلب التربة ، وهي من أصعب المراحل لصلابة التربة وخاصة الطبقة السطحية منها لوجود الحشائش الضارة والأدغال .ويتراوح عمقها بين(٥٠- ٦٠)سم والغرض منها هو ازالة الحشائش والأدغال ذات الجذور العميقة مثل الحلفاء، ويجري هذا النوع من الحراثة في أواخر الشتاء ثم تترك التربة المحروثة دون تسوية الى الصيف لكي تتعرض جذور الحلفاء والادغال وغيرها الى تقطيع ومن ثم التيبسها كي التخلص من انتشارها ، لذا تشغل نسبة ممارسة هذه العملية (١٠،٤%) الجدول (٢٨) والشكل (٨) وهي تشكل النسبة العظمى من بين عمليات الحراثة في منطقة الدراسة[٢].

(١)https// almerja.com / reading.php idm .٣٩٦٥٩
(٢) المقابلة الشخصية مع عدد من المزارعين في منطقة الدراسة، بتاريخ ٢٠٢٢/٣/٢٨.

جدول (٢٨) التوزيع الجغرافي للنسب المئوية لعمليات الحراثة في منطقة الدراسة لسنة٢٠٢٢ بحسب المقاطعات الزراعية.

المقاطعات	الكسور%	النشور%	الثيارة%	المجموع
الوند	٠،٨	١	١٢،٧	١٤،٥
ام غراغر	٠،٦	١،٤	١٢،١	١٤،١
الشيطة والصالحية	٣،٤	٣،٢	١٢،٨	١٩،٤
اللايح	١،٢	١،١	١٠،٩	١٣،٢
الحصوة	٤،٢	٥،٢	١٤،٦	٢٤
الصلامية	ـــ	٠،٣	٤	٤،٣
ام الحمام	ـــ	ـــ	٤،٦	٤،٦
العوارة الشرقية	٠،٢	٠,٤	٥،٣	٥،٩
المجموع	١٠،٤	١٢،٦	٧٧	١٠٠

المصدر: استمارة استبيان.



شكل (٨) التوزيع الجغرافي للنسب المئوية لعمليات الحراثة في منطقة الدراسة لسنة٢٠٢٢ بحسب المقاطعات الزراعية.

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول(٣٢).

٦-١-٢ النشور: وهي المرحلة الثانية والتي تاتي بعد شهرين من بعد عملية الكسور وتحرث وهي عبارة عن عملية إعادة قلب وتفكيك التربة وتفتيتها والغرض منها التخلص او إزالة ما تبقى من الحشائش والأدغال وتنعيم التربة وتسويتها بعمق يتراوح بين (٤٠ – ٥٠ سم)،ومن تم استعمل الآلات اليدوية والعازق لتفتيت الطبقة السطحية للتربة، وتكرر هذه العملية كلما ظهرت الحشائش والادغال مع مراعاة عدم إلحاق الضرر بالمحاصيل المزروعة وتجري هذه العملية خلال شهري(تموز وأب) وتشغل نسبة ممارسة هذه العملية في منطقة الدراسة (١٢، ٦ %) وهي تحتل المرتبة الثانية بعد عملية الكسور كما موضحة في الشكل (٨) اعلاه من نسبة العمليات التي تمارس في منطقة الدراسة كما يتضح من الجدول(٢٨).

٦-١-٣ الثيارة: وهي العملية الثالثة والأخيرة التي تجري على الارض وتحرث بعمق (٢٠- ٣٠) سم وتجري في فصل الخريف. كما تتم في هذه العملية القضاء التام على النباتات الضارة كالحلفاء والحشائش والأدغال. وتشغل ممارسة هذه العملية نسبة(٧٧%) وتحتل المرتبة الأولى من مجموع العمليات التي تمارس في الدراسة كما موضحة في الجدول(٢٨).

اما الآلة الرئيسة المستعملة في عملية الحراثة في منطقة الدراسة هي المسحاة وذلك لصعوبة استعمال المحراث الآلي (تركتور) في إجراء عملية الحراثة، كما ويرتبط ذلك بطبيعة تنظيم البساتين لكثرة القنوات الاروائية التي تتخلل البساتين ،وعدم انتظام زراعة أشجار الفاكهة الحمضيات واشجار النخيل وكثافتها ، فهاذا يعيق كل ذلك من حرية حركة المحراث ومن ثم إطالة مدة انجازه للعمل وبالتالي ارتفاع تكاليف العمل ،فضلا على الحراثة بالمحراث الآلي كانت غير مفضلة عند مالكي البساتين لبقاء مساحات من البساتين منطقة الدراسة دون حراثة ،وعلى الرغم من ارتفاع تكاليف الحراثة التقليدية وبطئ العمل المنجز بها، الا أنها من الممارسات التي تترك إمكانية جيدة في حراثة التربة عندما تتبع وفق طرق صحيحة مما يهيئ بناء جيدا للتربة .يتضح مما تقدم ان استعمال المسحاة في حراثة الارض هي الطريقة الأكثر استعمالا لدى مزارعو قضاء الحسينية منذ القدم وحتى الوقت الحالي[١].

٦-٢ عملية التسميد

يقصد بها إضافة الأسمدة الى التربة لغرض زيادة المغذيات اللازمة لنمو النباتات بشكل أفضل وزيادة الانتاج الزراعي كماً ونوعاً ،وتستخدم الأسمدة في منطقة الدراسة بسبب انخفاض انتاجية الارض الزراعية، كما سنوضح لاحقا، والأسمدة المستعملة في قضاء الحسينية هي أسمدة طبيعية مثل

(١)استمارة استبيان.

الأسمدة الحيوانية ويستعملها المزارعون في منطقة الدراسة بنسبة ٣٢،٩ % الجدول (٢٩) والشكل (٩) او تكون كيميائية وتستخدم بنسبة ٤٢،٤% و تقسم إلى ثلاثة أقسام، بحسب احتوائها للعناصر الرئيسة، وهي أما أن تكون نترو جينية أو فوسفاتية أو بوتاسية وإذا احتوى السماد على أكثر من عنصر رئيسي واحد فيسمى السماد المركب وعملية التسميد أما أن تكون نثراً أو رشاً بواسطةً اليد أو عن طريق المكائن الحديثة ، فأن زراعة الارض بشكل مستمر دون رفدها بالمواد العضوية اللازمة لنمو النبات سيؤدي الى انخفاض إنتاجيتها، فالهدف من التسميد هو تعويض النقص الحاصل في خصوبة التربة وذلك لتحسين خواص التربة ومن ثم كمية المحاصيل ونوعيتها[١]. اذ تحتاج جميع محاصيل البستنة الى العناصر الغذائية لكي تحافظ على كمية انتاجها ونوعيته ، لذلك لابد وان تزود التربة بتلك العناصر من خلال إضافة كميات معينة من الأسمدة العضوية او الأسمدة الكيمياوية وهي كالاتي:

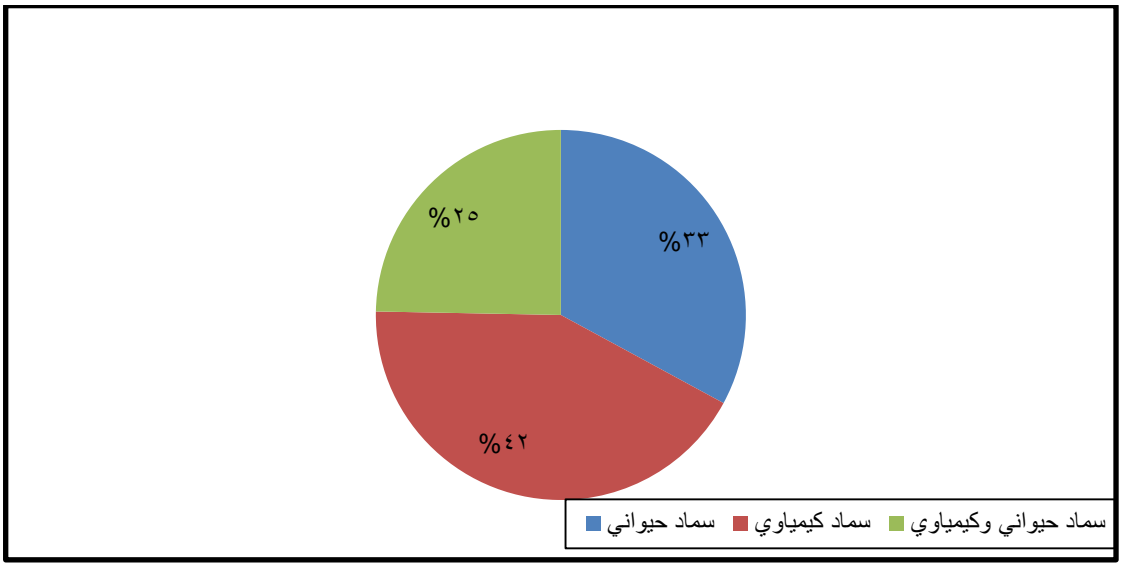
٦-٢-١ الأسمدة العضوية : وهي عبارة عن مخلفات حيوانية او نباتية يمكن اضافتها الى التربة لغرض تجهيزها بالعناصر الغذائية، وتحسين خواصها المختلفة .اما بنسبة الى الأسمدة الحيوانية فتكون على نوعين هما : عليها المخلفات الصلبة والمخلفات السائلة مع بعض المخلفات التي تفرش بها مكان الحيوانات[٢]. ويتم تسميد اشجار الفواكه والحمضيات بالسماد الحيواني اما عن طرق النثرً داخل الأحواض والمروز ،قبل الرية الاولى ، او ينثر على سطح التربة قبل عملية قلب التربة ، وقد يلجأ بعض المزارعين الى وضع هذا السماد في حفرة بالقرب من موقع واسطة السقي ، وخلال عملية السقي قد تمتلئ الحفرة بالماء وعندها تنساب الأسمدة الممزوجة بالماء الى المروز ، وعادة ما تستعمل هذه الطريقة في تسميد اشجار الفاكهة والحمضيات وغيرها من محاصيل البستنة[٣].

(١)عبد الله نجم العاني ، احمد مدلول الكبيسي ، بعض المستجدات التقنية في تحضير التربة للزراعة ، مجلة الزراعة العراقية / العدد الثاني ، ٢٠٠٠ ص٧ .
(٣)كاظم مشحوت عواد، التسميد وخصوبة التربة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، جامعة الموصل،١٩٨٧،ص ٣٦٥.
(٣)المقابلة الشخصية مع عدد من المزارعين في منطقة الدراسة، بتاريخ ٢٠٢٢/٣/٢٤.

جدول (٢٩) التوزيع الجغرافي للنسب المئوية لأنواع الأسمدة المستعملة في منطقة الدراسة حسب عينة الدراسة(٢٠٢٢)

المقاطعات	سماد حيواني %	سماد كيمياوي%	سماد حيواني وكيمياوي%
الوند	٨،٨	٨،٢	٤،٤
ام غراغر	٤،٨	٦،٣	٤،٩
الشيطة والصالحية	٥،٨	٦،٤	٥،٤
اللايح	٣،٢	٢،٦	١،٩
الحصوة	٥،٧	٧،٧	٥،١
الصلامية	١،٤	٢	٠،٧
ام الحمام	١،٢	٤،٨	٠،٤
العوارة الشرقية	٢	٤،٤	١،٩
المجموع	%٣٢،٩	%٤٢،٤	%٢٤،٧

المصدر: استمارة استبيان.



شكل (٩) التوزيع الجغرافي للنسب المئوية لأنواع الأسمدة المستعملة في منطقة الدراسة حسب عينة الدراسة (٢٠٢٢)

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول(٣٣)

٦-٢-٢ الأسمدة الكيمياوية: هي مركبات كيميائية يقوم بصنعها الانسان ومن أمثلتها الأسمدة النتروجينية (النترات) والأسمدة الفوسفاتية ، وكذلك الاسمدة البوتاسية . و تمتاز النترات بانها سريعة الذوبان في الماء لذلك يتم غسلها بسرعة لتنتقل الى الماء لذا فان عملية اضافتها تكون ما بعد عملية السقي وليس قبله.،اما الأسمدة الفوسفاتية فتبقى في التربة لمدة طويلة مما يؤثر على تدهور التربة ونمو المحاصيل ، وتعد هذه الأسمدة كعناصر غذائية يحتاجها النبات بكميات كبيرة (النتروجين والمغنسيوم والفسفور)، وعناصر(الحديد والبوتاسيوم والزنك) يحتاجها بكميات قليلة وفي منطقة الدراسة تستعمل الأسمدة الكيميائية في الاراضي الزراعية في مقاطعات متعددة ومختلفة مثل (مقاطعة الوند، ام غراغر ، الشيطة والصالحية،)وبعض المقاطعات الاخرى، كما موضحة في الجدول (٣٤). وقد شهد استعمال الأسمدة الكيمياوية في منطقة الدراسة تطوراً ملحوظاً من حيث الكميات المستعملة في قضاء الحسينية وهناك نوعين من الأسمدة الكيمياوية ،فالنوع الاول سماد اليوريا ويستعمل على نطاق واسع في تسميد الاشجار النفضية واشجار الحمضيات ويضاف الى التربة بشكل دفعات ، وقد يعطى الدفعة الاولى في الأسبوع الرابع من زراعة هذه الاشجار، ثم تتوالى عملية إضافة هذا السماد بعد كل خمسة ريات وتبلغ الكمية المستعملة من سماد اليوريا في منطقة الدراسة ٨٦٩،٥٥ كغم الجدول (٣٠).اما النوع الثاني من السماد هو السماد المركب (N.P.K) يقتصر استعمال في تسميد الانواع الاخرى من اشجار الفاكهة والحمضيات واشجار النخيل، وغيرها .وتعطى بين دفعتين الاولى منها في بداية شهر شباط قبل تفتح البراعم والازهار، اما الدفعة الثانية تضاف في شهر تموز وبداية شهر اب قبل البدء بموجة النمو الخريفي ،ويستعمل سماد السوبر فوسفات على نطاق ضيق في القضاء[1]. وتبلغ كمية السماد المركب في منطقة الدراسة ٢٠٩٢١ كغم.

(١)محمد رمضان محمد ، التحليل الجغرافي لمشكلات الزراعة في أبي الخصيب ، أطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، كلية الآداب جامعة البصرة ،٢٠٠٣،ص١٧٨.

جدول (٣٠) كمية الأسمدة (كغم) المجهزة للمزارعين في مقاطعات قضاء الحسينية لعام ٢٠٢٢

ت	كمية الأسمدة (كغم) للمقاطعات الزراعية	سماد المركب	سماد اليوريا
١	الوند	٢٣٢٠	٨٣٩,٦٨
٢	ام غراغر	٦٩٦٨	٢٠,٩٣٩
٣	الشيطة والصالحية	٣٤١٢	٤,٩٣١
٤	اللايح	—	٣١
٥	الحصوة	٢٢١	—
٦	الصلامية	٨٠٠٠	—
	المجموع	٢٠٩٢١	٨٦٩،٥٥

المصدر/ وزارة الزراعة ،مديرية الزراعة في محافظة كربلاء ، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة.٢٠٢٢

٦-٣ عملية تطهير السواقي(الكري)

تعد هذه العملية من أهم العمليات في منطقة الدراسة لما لها علاقة بعمليتي الري والبزل او الصرف، فأن امتلاء السواقي بالطين والغرين يعني أنطمارها او اندثارها، مما يؤثر سلباً على المحاصيل الزراعة التابعة لمنطقة الدراسة ، و ان هذه المواد العالقة هي عبارة عن المواد عاقة تترسب بمرور الزمن مما وقد يؤدي الى انخفاض عمق الانهار ووصولها تقريبا الى مستوى سطح الارض .فعندها تعيق عملية الري فيجب تطهير جداول الري والصرف من الترسبات كل سنة او اكثر ، وان عملية التطهير ينبغي ان تكون في الشتاء حيث الأطيان تكون متماسكة مع بعضها البعض، ومن فوائد تطهير جداول الانهار كالاتي[١].

أ- تسهيل عملية الري وتجعل السواقي بمستوى الجداول(النهر).

ب- الاستفادة من كميات الطمى المترسب في قعر الانهار حيث تضاف للأرض كما في ترب كتوف الانهار.

ت- تسهيل انسياب حركة المياه من القنوات الأكبر الى الأصغر إثناء المد.

ث- يمكن الاستفادة من الرواسب في رفع الاراضي المنخفضة.

(١) المقابلة الشخصية مع عدد من المزارعين بتاريخ ٢٠٢٢/٣/٢٤.

كما اكد قانون رقم (٦) لسنة ١٩٦٢ مهمة تطهير القنوات ذات التصريف الأكثر من(١) م^{٣} / ثا (القنوات الكبيرة والشاخات) على مؤسسات الري، اما القنوات التي يقل تصريفها عن (١)م^{٣} / ثا (الانهر الفرعية) والتي أطلق عليها القانون بقنوات النفع الخاص بقيت مهمة تطهيرها على عاتق اصحاب البساتين[١]

٦-النقل والتسويق الزراعي

٧-١ طرق النقل

يعتبر النقل عاملا مًهما يًتفاعل فيه الناس مع البيئة المحيطة بهم من خلال ارتباطها بين مختلف الأقاليم ، كما يعتبر حلقة وصل بين النشاطات الاقتصادية والاجتماعية سواء كانت صناعية او زراعية او تجارية ،بل ان نجاح اي من هذه النشاطات يعتمد على كفاءة النقل[٢].كما تؤثر طريق النقل والمواصلات على العلاقة المتبادلة بين الريف والمدينة ،فقد تعمل على تسهيل عملية التبادل التجاري والتسويق الزراعي فضلاً عن سهولة الوصول المحاصيل الزراعية ، فأنها تعد الأساس في عملية التنمية الريفية[٣]، فأنها تعد المسؤولة عن تدوير حركة الحياة في المدينة بكافة أنشطتها وفعالياتها، كما يشكل تأثيراً واضحاً على مختلف قرارات التنمية الريفية في القضاء باعتباره الوسيلة المهمة في التجمعات السكانية ، ويهدف النقل إلى تحقيق التوازن والتجانس الاستثماري بين مختلف البيئات، فمن خلالها تتعاظم العلاقات المكانية بين الأرض والانسان متمثلة في نشاط الانسان وحركته أولاً وأعماله الانتاجية ثانياً[٤]، وكان لدور النقل والمواصلات في قضاء الحسينية الأثر الكبير في نقل المنتجات الزراعية ،فأن لأهمية النقل في قضاء الحسينية اهمية كبيره أذ تربط المنطقة مع المناطق الاخرى كذلك المحافظات بعضها مع البعض الاخر حتى الدول المجاورة ، وعادة ما تعتمد منطقة الدراسة على النقل البري المتمثل بالطرق السيارات ،حيث تقسم قضاء الحسينية الى نوعين والتي سنوضحها بحسب أنواعها وأطوالها كما يلي :

٧-١-١ الطرق الخارجية External roads

وهي الطرق التي تربط قضاء الحسينية بالمدن والمراكز الحضرية والإدارية المجاورة لها، فقد بلغ مجموع أطوال الطرق الخارجية المعبدة حوالي (٨٢) كم ومن أبرز هذه الطرق هو طريق

(١) محمد رمضان محمد ، التحليل الجغرافي لمشكلات الزراعة في أبي الخصيب، مصدر سابق،ص١٧٩.
(٢)عبد العزيز محمد حبيب، يوسف يحيى، جغرافية النقل والجارة الدولية، جامعة بغداد، بيت الحكمة دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٨ ،ص ٣١
(٣) محمد دلف أحمد الدليمي وفواز احمد موسى، جغرافية التنمية، جغرافية التنمية، ط٢، دار الفرقان، سوريا، ٢٠٠٩. ، ص ٨٨.
(٤) محمد أزهر السماك وآخرون، جغرافية النقل، دار البازوري، عمان، ص ١٦٥.

كربلاء المقدسة – المسيب ويبلغ طوله نحو (٣٠) كم ضمن حدود محافظة كربلاء المقدسة[١]. كما موضح في جدول رقم (٣١) وخريطة (١٢) ،ويعد من الطرق الرئيسية الذي يربط قضاء الحسينية بالعاصمة بغداد والمحافظات الشمالية الاخرى، وهو من الطرق الحيوية إذ يؤدي حركة تجارية واجتماعية وثقافية كثيفة جداً، كما يعد طريق كربلاء – الحسينية – المفرق فأن له قدر كبير من الأهمية كونه يشكل مساراً يبدأ من مدينة كربلاء المقدسة باتجاه شمالي شرقي موازياً لجدول الحسينية ويدخل إلى مركز قضاء الحسينية ثم يتجه نحو الشمال ليرتبط مرة أخرى بطريق كربلاء – المسيب، فضلاً عن طريق الحسينية – سدة الهندية، الذي يبلغ طوله ١٠ كم، والذي يربط مركز قضاء الحسينية بسدة الهندية، ويعد من الطرق التي لها أهمية اقتصادية كونه الوسيلة التي يتم من خلاله تصريف المنتجات الزراعية وبخاصة الفواكه والحمضيات وطريقاً يسلكه الزوار في أيام زيارة الأربعينية متوجهون نحو العتبات المقدسة في مدينة كربلاء، وهناك ايضاً طرق خارجية أخرى متمثلة بطريق الحافظ الذي يبلغ طوله ٦ كم، وطريق الابراهيمية الذي يبلغ طوله ١٢ كم، فضلاً عن طريق الوند الذي يصل طوله نحو ٤ كم.

جدول (٣١)توزيع طرق النقل الخارجية بحسب أطوالها في قضاء الحسينية لعام (٢٠٢٢)

ت	الطرق الخارجية في قضاء الحسينية	الطول (كم)
١	كربلاء – المسيب	٣٠
٢	كربلاء – الحسينية – المفرق	٢٠
٣	الحافظ – الحسينية	٦
٤	الابراهيمية	١٢
٥	الوند	٤
٦	الحسينية – سدة الهندية	١٠
	المجموع	٨٢

المصدر/ جمهورية العراق، وزارة النقل ، مديرية الطرق والجسور في محافظة كربلاء المقدسة، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات (غير منشورة)، ٢٠٢٢م.

٢-١-٧ الطرق الداخلية Internal roads

وهي الطرق التي تربط أجزاء القضاء بعضهاً بالبعض الاخر وذلك عن طريق شبكة من الطرق المعبدة ويتضح ذلك ونلاحظ من معطيات جدول(٣٢)،وخارطة (١٢)إذ بلغ مجموع اطوال هذه الطرق

(١)بشار محمد عويد، طرق النقل البري في محافظة كربلاء المقدسة – دراسة في جغرافية النقل، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، بغداد، ٢٠٠٦، ص ١٠١.

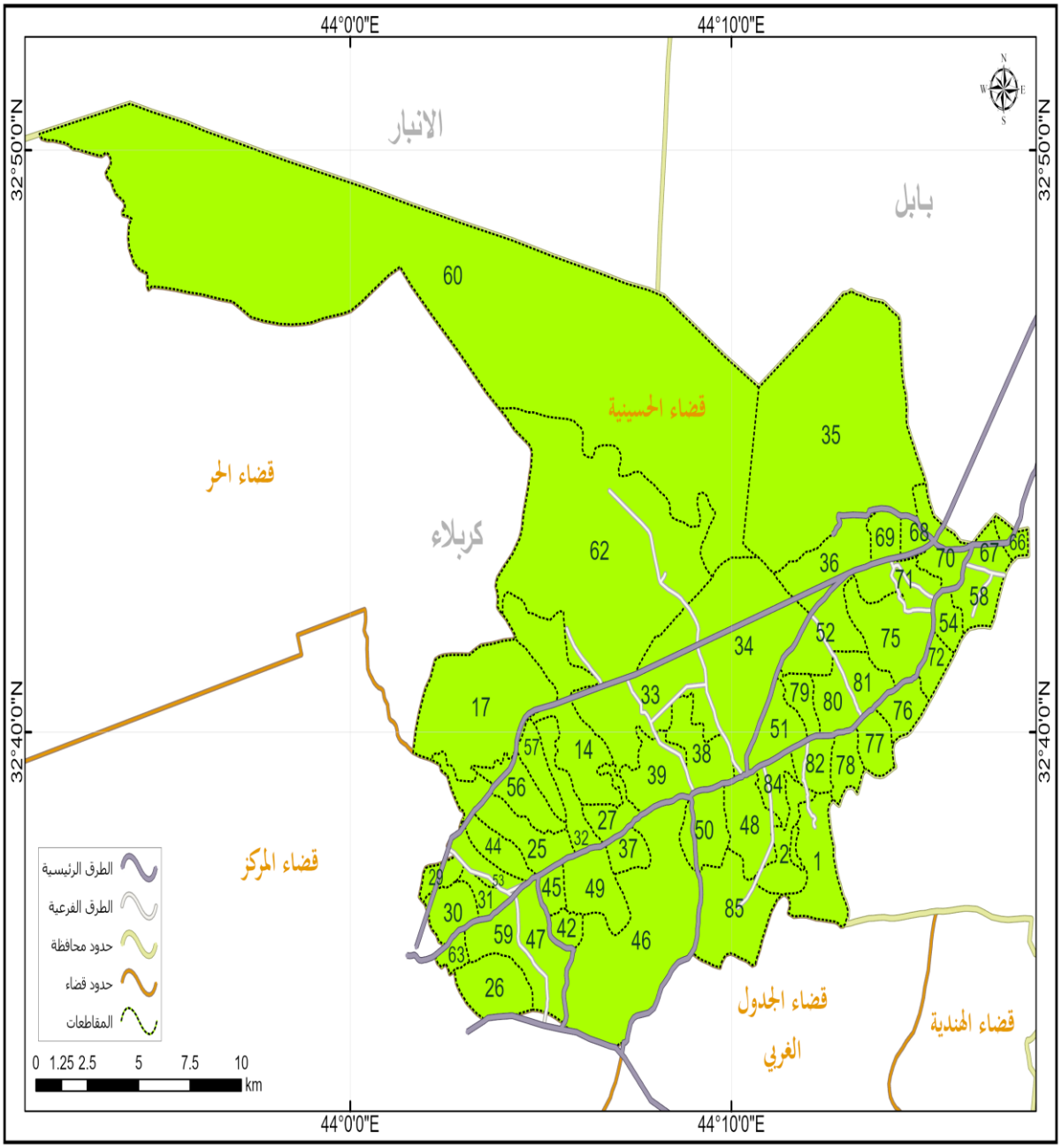
حوالي ٤٩٣٠٠ م وبواقع ١٩ طريق، هذا وفضلاً عن الطرق الترابية التي تبلغ أطوالها نحو ٦٨,٥ كم[١]، وتبلغ أهمية الطرق الداخلية في كونها تربط بين المستوطنات الريفية والمستوطنات الحضرية هذا من جهة ومن جهة أخرى تربط المستوطنات الريفية بعضها بالبعض الآخر، وتتصف هذه الطرق بضيق مسالكها وذات ممر واحد ومتعرجة في أغلب الأحيان، وعادة ما تكون مبلطة بطبقة واحدة وهذا ما يفسر تعرضها للتكسر تحت تأثير أثقال المركبات والمياه الجوفية والسطحية الأمر الذي يتطلب أعمال صيانة مستمرة لهذه الطرق .كما ان لهذه الطرق اهمية كبير حول نقل المنتجات الزراعية المتمثلة بالفواكه والحمضيات من مكان الى مكان اخر داخل القضاء . ويعتمد على نشاطها وتكاثر العديد من النباتات في منطقة الدراسة ،وبالتالي هذا العامل له دور كبير في التحفيز والتشجيع بعض الفلاحين على توسع مقاطعاتهم الزراعية وتشجيعهم نحو التنمية والتطوير المنتجات الزراعية[٢].

جدول (٣٢) توزيع طرق النقل الداخلية بسبب أطوالها في قضاء الحسينية لعام (٢٠٢٢)

ت	اسم الطريق	الطول (كم)	ت	اسم الطريق	الطول (كم)
١	طريق البو حويمد	٢	١١	ام الحمام – ابو كصايب	٢,٨
٢	الحسينية – الحصوة – الامام عون	٢,٢	١٢	نينوى القديم	٢,٢
٣	العوينة	٢	١٣	المغلف (الكعكاعية)	٣,٨
٤	الوند – ام عروك – سدة الهندية	٣,٥	١٤	البهادلي	٣
٥	بنو تميم	٤	١٥	كرير الاميرية	٢,٥
٦	أبو عصيد	٣,٥	١٦	ابو جغالي	٣
٧	الشيطة والصالحية	٢	١٧	الامام نوح	١,٥
٨	قرية الفواز	١	١٨	طريق مدرسة حطين	٢,٥
٩	سلمان النكة	٢,٣	١٩	العوارة	٢
١٠	الفراشية	٣,٥	المجموع		٤٩,٣

المصدر/ جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، مديرية الطرق والجسور في محافظة كربلاء المقدسة، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات (غير منشورة)، ٢٠٢٢.

(١)المصدر نفسة ، ص ٩٩.
(٢)هديل كريم راضي الحسيني، أثر العوامل الجغرافية في تربية النحل في قضاء الحسينية وسبل تنميتها، رسالة ماجستير ،كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة كربلاء ،٢٠٢٠،ص٨٧.



خريطة (١٢) التوزيع الجغرافي لطرق النقل الرئيسية والفرعية في قضاء الحسينية

المصدر: الباحث اخذ بيانات من الجدولين (٣١، ٣٢)

٢-٧ التسويق الزراعي

يقصد به العملية التي تتضمن الإعمال المتعلقة بتدفق السلع والخدمات من الموقع الاول للإنتاج الزراعي (المزرعة) حتى ان تصل لأيدي المستهلك النهائي[١]. ونفهم من ذلك ان عملية التسوق الزراعي

(١)عبد الوهاب مطر الداهري، الاقتصاد الزراعي، دار المعرفة، بغداد، ١٩٨٠، ص١٨٢.

لا تبدأ بعد مغادرة السلعة الى المستهلك ، فقد تكشف رغبات المستهلكين من المنتجات الزراعية ، والتوقع للأسعار المستقبلية هي عمليات تسبق الانتاج ولكنها جزءا من العملية التسويقية ، فقد أصبحت عملية التسويق جزء من العمليات الإنتاجية ، فأنها لا يمكن ان تتحقق المنفعة الكاملة من إنتاج السلعة دون ان تجد طريقها الى المستهلك فهناك سلسلة ذات حلقات متعددة من العمليات بين المنتجين الزراعيين والمستهلكين يمر المحصول الزراعي خلالها قبل وصوله إلى المستهلك، وكلما ازدادت حلقات تلك السلسلة من العمليات تباعدت المسافات بين المنتج والمستهلك. ويمكن تقسيم سلسلة العمليات التسويقية إلى أربعة أقسام رئيسة هي:

أ- العمليات المتعلقة بالنقل وهي التجميع وتصنيف المحاصيل الزراعية ومن ثم فرزها تقسيمها وتغليفها وتخزنها ونقلها.

ب- الوسائل المساعدة للعمليات التسويق وهي تمويلها وتحملها للمخاطر وأعدادها المعلومات التسويقية المتضمنة جمع الإحصائيات والمعلومات اللازمة عن الأسعار والأسواق.

ت- العمليات المتعلقة بالتصنيع الزراعي هي تحويل المحاصيل الزراعية الخام إلى مواد غذائية معدة للاستهلاك المباشر كالتعليب والصناعات الغذائية المختلفة بما في ذلك تصنيع منتجات الألبان واللحوم.

ث- العمليات المتعلقة بالتبادل، وهي العمليات التي يتم بواسطتها البيع والشراء[١].

فأن التسويق الزراعي لا يعني كما يظن البعض نقل الإنتاج الزراعي من أماكن الإنتاج إلى أماكن الاستهلاك فقط، . بل فقد يتضمن العمليات سابقة الذكر كافة ، فالسوق هو الحلقة التي تكتمل بعملية الانتاج . فأن المزرعة تحتل الجانب الاول الذي تتم فيه العمليات الزراعية في حين يمثل السوق الجانب الثاني الذي يرتبط فيه الانتاج ارتباطا كبيرا، فالكثير من المحاصيل الزراعية يتحدد انتاجها على ضوء التسويق[٢] اذ ان السوق هو الذي يحكم على استمرارية زراعة بعض المحاصيل الزراعية المتمثلة بالفواكه الحمضيات فالإقبال على استهلاك هذه المنتجات في مقاطعة معينة ما يشجع على الاستمرار في زراعتها، وان الهدف الذي يسعى المنتج الى تحقيقه من خلال مراحل الزراعة هو ان يضع إنتاجه تحت تصرف المستهلك متخذا من ذلك ان يحصل على إرباح مقابل حصول المستهلك على المنفعة من تلك المنتجات الزراعية ، وان أفضل عمليات التسويق هي التي تتم عن طريق تعاون واتحاد المنتجين لان ذلك يحقق للمنتج أفضل الأسعار وللمستهلك أفضل المنتجات ، ويتطلب التسويق الحصول على معلومات وإحصاءات تسويقية وأسواق للتصريف وحاجة تلك الأسواق الى الكميات اللازمة من المنتجات لسد طلبها،ولا يتحدد حجم السوق بعدد السكان فقط بل يتوقف على عوامل اخرى مثلا القوة الشرائية للسكان التي تربطهم بمستواهم

(٢)عبد الوهاب مطر الداهري ،المصدر السابق، ص١٨٤.
(٢)خطاب صكار العاني، نوري خليل ألبرازي، جغرافية العراق ،مصدر سابق،ص١٩١.

المادي والحضاري وعاداتهم الغذائية والمستوى الاجتماعي ،وكلما زادت القوة الشرائية للسكان كلما زاد استهلاك المنتجات الزراعية واتسع حجم السوق ،[1]،وتتمثل حركة التسويق في منطقة الدراسة، بتسويق الفائض من المنتجات الزراعية وتشمل الفاكهة والحمضيات ، وقد تبين من خلال الدراسة الميدانية ان هناك اتجاهان في تسويق المنتجات الزراعية، أحدهما داخل حدود منطقة الدراسة والأخر خارجها ويجري ذلك بحسب توافر مراكز التسويق وقربها من مناطق الإنتاج واثر تكاليف النقل في ذلك. اما عن طرق الأسواق المحلية او بيعها في العلوة المتواجدة في محافظة كربلاء على طريق الرابط بين طريق الحلة وطريق النجف(طريق الزبيلية) ،في حين تحتل عملية تسويق المنتجات الزراعية كالتمور المرتبة الاولى في قضاء الحسينية ، فيجري تسويقه محلياً في عموم منطقة الدراسة وذلك إلى مكاتب خاصة منتشرة في القضاء يديرها تجار يقومون بشرائها من المزارعين وتسويقها بعد ذلك إلى المراكز التسويقية المنتشرة في إنحاء المحافظة، أو قد يجري تسويقها خارج القطر لقدرتها على تحمل النقل لمسافات طويلة. لذا تنوعت المحاصيل الزراعية الاخرى المتمثلة بالفواكه الحمضيات في منطقة الدراسة فحتلت المرتبة الثانية فيها فقد تسود زراعة الفواكه والحمضيات في المقاطعات (اللايح، الابيتر، الصلامية ، ام غراغر ،ابو عصيد والشامي والفيضة ،والحصوة ...الخ) . وان تسويق المزارعين للمحاصيل الزراعية خارج منطقة الدراسة يوفر للمزارعين أرباحا اكثر من تسويقها داخل حدود القضاء اما إذا كانت كمية الانتاج قليلة فأن تسويقها يكون داخل حدود منطقة الدراسة وذلك لتقليل جزء من تكاليف نقلها.

(٤) محمد رمضان محمد، التحليل الجغرافي لمشكلات الزراعة في قضاء ابي الخصيب، مصدر سابق،ص١٩٣.

(خلاصة الفصل الثاني)

تتلخص الفصل بتوضيح وبيان تأثير العوامل البشرية على زراعة اشجار الحمضيات ودورها في انخفاض الانتاج وتردي كفاءة المحصول الزراعي، اذ يعد عامل تفتت الملكية الزراعية والذي يعتبر من العوامل البشرية الأشد فتكا بالأراضي الزراعية و الناتج من عاملين فالعامل الاول من نظام الورثة وتقسيم الارض لتوزيعها على افراد الاسرة اما العامل الثاني هو توجه أصحاب البساتين لتقسيم الارض، لغرض بيعها كقطع سكنية وبالتالي الحصول على ارباح تعد اعلى من المردود الاقتصادي الذي يجنيه المزارع من الزراعة وهذا يؤدي الى صغر الحيازة الزراعية وبالتالي قلة الاهتمام بالأرض واهمالها.

فضلا عن عامل طرائق الري في القضاء يعاني من بعض المشاكل المتمثلة بعدم توفر الصيانة الكافية لهذا الشبكات وتجاوز الكثير من المزارعين على أجزاء منها بطرق غير قانونية مما أدى إلى قلة المياه الواصلة إلى نهاية أجزاء الشبكة المائية، والاعتماد على المضخات لرفع المياه الى الاراضي الزراعية وبدءً استعمال طرق الري بالتنقيط على نطاق محدود من القضاء.

اما طرق النقل تنتشر في منطقة الدراسة شبكة جيدة من الطرق المعبدة ساهمت في ربط أجزاء منطقة الدراسة مع بعضها البعض وبمركز القضاء والمحافظة وسهلت عملية التسويق الزراعي داخل وخارج المنطقة، فقد شهدت قضاء الحسينية تطور كبيرا في النقل بالسيارات في نقل المحاصيل الزراعية وظهور وساطة نقل جديدة لنقل المحاصيل الى المناطق القريبة من البساتين مثل الدراجات النارية (الستوتات).

اما التسويق فأن الاجزاء الأكبر من المحاصيل الزراعية(الفواكه والحمضيات) يتم تسويقها داخل حدود منطقة الدراسة الى الأسواق المحلية في محافظة كربلاء اوالى (العلوة) لزيادة الطلب على هذه المنتجات ،اما منتجات التمور فيتم تسويقها داخل وخارج حدود القضاء ويعزى سبب ذلك لتوافر مراكز تسويقية كبيرة لها.

الفصل الثالث

الآفات والامراض الزراعية المنتشرة في قضاء الحسينية

الفصل الثالث

الآفات والامراض الزراعية المنتشرة في بساتين قضاء الحسينية

مدخل perface

تواجه الزراعة في منطقة الدراسة الكثير من المشكلات التي تتحكم في كمية ونوعية الانتاج . وتعد هذه المشاكل من العوامل التي تحدد نجاح او فشل تلك الزراعة وبالرغم من ان بعض هذه المشكلات يمكن حلها وبسهولة الا انه لم تبذل محاولات بصورة جدية لوضع الحلول لها والتخلص منها ومن هذه المشكلات هي تعرض بساتين والمشاتل المزروعة في منطقة الدراسة الى الاصابة بعدد من الآفات الحشرية والتي تسبب اضرارا كبيرة ومتباينة في شدتها وحجمها . ومن اهم هذه الآفات او الحشرات التي شوهدت ميدانيا في منطقة الدراسة هي (الذبابة البيضاء ، البق الدقيقي ، عناكب وحلم الحمضيات ، المن ،حشرة حفار اوراق الحمضيات، الأرضة ، الدودة القارضة ، الحفار(الكالوب)، حشرة الدوباس) .فضلاً عن وجود افات والتي ظهرت في مدة الاخيرة في منطقة الدراسة والتي اثرت كثيرا على انتاجية بساتين قضاء الحسينية ومنها(حشرة او فراشة ازهار الحمضيات ، ذبابة الفاكهة، حشرة القشرية السوداء على الحمضيات). سنتولى تعريف هذه الحشرات بأنواعها المختلفة وبدراسة كل حشرة على انفراد بحسب نوعها ومدى انتشارها عالميا. فضلاً عن تسليط الضوء على معرفة فترة ظهورها في منطقة الدراسة وحجم ومكان الاضرار التي تسببها ، والوقوف على اسباب انتشارها التي قد تكون احيانا راجعة الى مسببات غير مرضية كاختلال في توازن العناصر الغذائية من الماء والتربة او علاقتها بالعناصر المناخية السائدة او تلوث الهواء ، وقد تتداخل كل هذه المسببات مما يجعل هذه الاشجار غير قادره على القيام بالوظائف الفسلجية بشكل طبيعي. او قد تتوقف بشكل نهائي مسببة ضعف نموها كما انعكس ذلك على انخفاض انتاجيتها من الثمار للشجرة الواحدة فيها والتي وصلت معدلاتها الى (١٥) كغم او موتها. لجميع انواع أشجار الفواكه والحمضيات. وقد تبين من نتائج استمارة الاستبيان الموزعة في منطقة الدراسة معاناة المزارعين من الآفات الزراعية المنتشرة اذ بلغت نسبة (٨٢)%.

اولا/ الآفات الحشرية القديمة : هنالك مجموعة من الآفات التي تتعرض اليها بساتين منطقة الدراسة والتي سنوجزها كالاتي:

١- حشرة الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci*

وهي حشرة صغيرة الحجم لا تتوقف عن التغذية ويتراوح حجمها بين(١,٥-٢)ملم تقريبا[١] ،كما تتميز بوجود اجنحة بيضاء ناصعة البياض لذا سميت بالذبابة البيضاء ، وتكون الاجنحة اطول من جسمها ، كما يكون لون راسها وصدرها مائل للاصفرار وعيونها سمراء او سوداء اللون، كما في صورة (٨) ، وتكون العذراء بيضوية الشكل صفراء اللون، فتكون الحشرة الكاملة والحورية هي الطور الضار بالنسبة للنباتات والاشجار[٢].ولهذه الحشرة ستة مراحل حياتية وهي البيضة والزاحفة ومرحلتين غير متحركة ومن ثم عذراء وبالغة [٣].وقد تنتشر هذه الحشرة في جميع مناطق العالم التي تشتهر بزراعة الحمضيات ، لذا يرجع موطنها الاصلي الى امريكا الوسطى ومن ثم انتشرت شيئا فشيئا حتى عمت كل مناطق زراعة الحمضيات ، إذ سجل ظهورها لأول مرة في فرنسا سنة (١٩٦٦) ومن ثم في المغرب العربي سنة(١٩٧٣) وفي الجزائر سنة(١٩٨١) كما سجلت حديثا في تونس [٤].

صورة (٨) توضح حشرة الذبابة البيضاء .

https://www.elaard.com/٩١٨٤٧

(١) محمود علي شعبان ، الذبابة البيضاء ، مجلة المهندس الزراعي العربي، العدد الخامس والثلاثون ، مطبعة الامانة العامة لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب، سورية ، ١٩٩٣،ص٢٥

(٢) مديرية زراعة في محافظة كربلاء، ، قسم التخطيط والمتابعة ، التقارير والسجلات الشهرية للمساحات المصابة بآفات الحمضيات ، دليل مكافحة الآفات الزراعية ،٢٠٢١،ص١٦.

(٣) نسرين ذنون سعيد العلاف، التكامل في مكافحة الذبابة البيضاء باستخدام منظم النمو Applaud وبعض المفترسات الحشرية ، جامعة بغداد ، كلية الزراعة ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، ١٩٨٨ ،ص٤

(٤) محمود علي شعبان، المصدر السابق ،ص٢٥.

أما في العراق فقد يوجد أنواع عديدة من الذباب الابيض الذي يصيب أنواع مختلفة من اشجار الحمضيات والنباتات الاخرى فمنها ما يصيب نبات واحد او اثنين او اكثر من ذلك ، كالذبابة البيضاء التي تصيب النبق او الذبابة البيضاء التي تصيب الحمضيات إذ تصيب أنواعها المختلفة كالبرتقال والليمون بأنواعه والنالنكي ايضا[١].وتعتبر الذبابة البيضاء من الآفات الحشرية المهمة والتي تسبب اضرار ذات المدى العائلي الواسع ، وهي عامل محدد لإنتاج الكثير من المحاصيل الاقتصادية وناقل خطير لبعض الامراض الفايروسية المهمة ، كما تعد احد مسببات نمو الفطريات المرضية[٢].لذا فأنها تصيب الاوراق والثمار لأشجار الحمضيات ، إذ تقوم بامتصاص العصارة النباتية في حالة اصابتها لأوراق الحمضيات كما تقوم بإفراز مادة عسلية على الاوراق فتشكل بذلك وسطا ملائما لنمو الفطريات التي تقوم بتغطية الاوراق والثمار بمادة سوداء تؤدي الى تدهور او اعاقة العمليات الفسيولوجية للنبات كما ان هذه المادة العسلية تعمل على تجمع الغبـار والاتربة على الاوراق فتؤدي الى حجب ضوء الشمس عن خلايا النبات فتعرقل عملية التركيب الضوئي وتسد الثغور التنفسية فتعيق عملية التنفس والنتح لدى النباتات مما يؤدي الى ضعفها وقلة نموها وانتاجيتها ،وهذا ما شوهد ميدانيا على اشجار الحمضيات المصابة في مقاطعات عديدة منطقة الدراسة كمقاطعة اللايح ومقاطعة الوند ومقاطعة الصلامية والعسافيات والعوارة الشرقية والحصوة ، اما الحشرة اذا تصيب الثمار فتعمل على وضع بيوضها بداخلها فتفقس وتنمو وتتغذى على عصيرها مسببة نمو بعض أنواع من الفطريات التي تسبب تعفن الثمار وتساقطها فتقل من انتاجية الشجرة الواحدة من الثمار[٣]

كما ظهر ميدانيا. ومن خلال المقابلة الميدانية مع عدد من اصحاب البساتين والفلاحين في منطقة الدراسة عدم معرفتهم بمسببات تلك الاضرار وعدم معرفتهم بتلك الحشرة التي كانت مشكلة لنمو وانتاج بساتين منطقة الدراسة بحدود سنة (٢٠٠٦)، كما ان تلك الاضرار تعود الى حشرات اخرى والتي يمكن معرفتها سابقا مثل حشرة الدوباس التي تصيب اشجار النخيل وحشرة المن التي تصيب أنواع مختلفة من اشجار الفاكهة لذا فأن تشابه الاضرار التي تسببها كل من تلك الحشرات مع الاضرار التي تسببها حشرة الذبابة البيضاء ، الا انه هذه الحشرة تتصف بزيادة تلك الاضرار وتفاقم اخطار تلك الحشرة بصورة متزايدة سنة بعد اخرى بسبب عدد من المزايا التي تتصف بها تلك الحشرة وكما توصلنا اليها ميدانيا[٤]

أ- ان هذه الحشرة تتميز بقابليتها الكبيرة على التكاثر ، فأنها تضع بيوض كثيرة وتفقس بأعداد كبيرة.

---

(١)وائل عبدالوهاب ،الذبابة البيضاء ،مجلة الزراعة العراقية ،العدد الثالث ،دار الحرية ، بغداد ،١٩٨٨، ص٨٠.
(٢)عبدالقادر قاسم وماري بحدوشة ، الآفات والحشرات التي تهاجم محاصيل الخضروات وطرق مكافحتها ، ط١، مطبعة السنابل ، عمان ،١٩٩٨، ص١٥.
(٣)مقابلة شخصية مع مسؤول قسم الوقاية ، الشعبة الزراعية في قضاء الحسينية ، الساعة العاشرة صباحا، بتاريخ ٢٠٢٢/١/٩.
(٤)المقابلة ميدانية مع عدد من اصحاب البساتين في مقاطعتي الوند والصلامية بتاريخ ٢٠٢٢/١/١٠.

ب- تنوع وكثرة عوائل هذه الحشرة كما يوفر لها بدائل غذائية بشكل دائم ومستمر.

ت- ان طول فصل النمو والتكاثر هذه الحشرة ، فقد يستمر من شهر نيسان الى نهاية شهر تشرين الثاني.

ث- ان نمو هذه الحشرة على الاسطح السفلى لورقة الاشجار يسبب صعوبة توصيل المبيدات الكيمياوية لمكافحتها بشكل جيد .

ومن خلال المقابلة الميدانية ايضا مع بعض اصحاب البساتين التابعة لمنطقة الدراسة يتبين عجزهم عن استخدام بعض أنواع المبيدات في مكافحة هذه الافة والتقليل من اضرارها ، حتى استفحل امرها وانتشرت بشكل سريع وزاد خطرها لتصيب بعض البساتين بجميع اشجارها وبإصابة عالية للشجرة الواحدة كما يؤثر على انتاجيتها فبدت الاشجار وهي شبه خالية من الثمار كما شوهد ذلك في كثير من بساتين منطقة الدراسة وخاصة في مقاطعة الصلامية ومقاطعة الشيطة والصالحية والوند وابو زرنت والتي تقدر بنسبة ٧٧ % بحسب استمارة الاستبيان.

ان الذبابة البيضاء التي تصيب اشجار الحمضيات تتطلب درجة حرارة مثلى ٢٧ °م تصل فيها الحشرة الى اوج نمو لها ويكون تكاثرها بأوج عظمته وبأوسع انتشار لها .كما تتطلب رطوبة نسبية تصل الى اكثر من٦٠ % وتقل عدد اجيال هذه الحشرة ونشاطها بالانخفاض عن ذلك المقدار من الرطوبة[١].

ومن من خلال المشاهدة الميدانية وجد ان هذه الحشرة كانت دائماً تهرب او تتجنب ضوء الشمس من خلال اصابتها للسطح السفلي للورقة وتثبيت بيوضها عليها، ظهرت من خلال الدراسة الميدانية ان سرعة الرياح تؤثر سلبيا على هذه الحشرة، فكلما زادت سرعة الرياح كانت تقل كثافة هذه الحشرة فقد شوهد في بعض مقاطعات منطقة الدراسة المكشوفة ان الاصابات تقل في الاماكن المواجهة لهبوب الرياح ، كما شوهد زيادة الاصابة بالبساتين المزروعة تحت اشجار النخيل مقارنة بالبساتين المكشوفة والتي يكون تأثير الرياح عليها اقوى مما يحدّ من انتشار ونشاط هذه الحشرة في البساتين المكشوفة .

١-١- مكافحة حشرة الذبابة البيضاء:

ان مكافحة هذه الحشرة تتم بتطبيق الخدمات الزراعية اللازمة من ري وتسميد وتقليم ومكافحة الاعشاب واستخدام المصائد اللونية والفرمونية الجاذبة لهذه الحشرة فضلا عن استخدام المفترسات المتطفلة عليها[٢].ولازالت الذبابة البيضاء تشكل تحديا كبيرا للمختصين في مجال وقاية المزروعات في العراق بحكم طبيعتها السلوكيه والحياتية التي تتمتع بها هذه الافة وقد اشارت الدراسات المنفذة في العراق بان اعلى معدل للبيوض على اشجار البرتقال واللالنكي هو في شهري حزيران وايلول ،بينما كان اقل معدل لهما كان في

(١)نسرين ذنون سعيد العلاف ،مصدر سابق، ص٧.
(٢)محمد حسني جمال، مواهب السوسو ،فاكهة مستديمة الخضر،(الجزء النضري والعلمي)، جامعة دمشق، ٢٠٠٨-٢٠٠٩ ،ص٢٥٤.

شهري اذار وكانون الاول ،وكما تعتبر اشجار البرتقال واللالنكي من اكثر الاشجار اصابة بهذه الحشرة[١].
ومن خلال الدراسة الميدانية فقد وجد ان المساحة المكافحة في منطقة الدراسة في عام ٢٠٢٠ بلغت (٨٦٤)دونم باستخدام مبيد برتيوس بجرعة(١٧٥) لتر اما مكافحة الذبابة البيضاء في عام ٢٠٢١ كانت باستخدام عدة مبيدات للقضاء على الحشرة فكانت المساحة الكلية المكافحة(١٩٨٣)دونم وذلك باستخدام مبيد الاريزون ومبيد الاستر ومبيد البرتيوس (٥٢٣) لتر[٢].

٢- حشرة البق الدقيقي *Planococcus Citri*

وهي حشرة صغيرة الحجم وطرية غير مجنحة وتكون ذات شكل بيضوي ويتراوح حجمها بين (٢-٣)ملم تقريبا ، وتكون مغطاة بمادة شمعية دقيقة ، ويحيط بجسمها (١٧) زوج من الزوائد الشمعية القصيرة المتساوية في الطول ، كما يكون الزوج الذنبي لها اطول من باقي الزوائد الاخرى ، فأنها تشبه الاناث البالغة الأطوار غير البالغة الا ان الانثى تكون اكبر حجما وتكون افرازاتها الشمعية اكثر، فقد تضع الانثى بيوضها بمجموعة واحدة تتكون من(١٢- ٦٠٠) بيضة داخل كيس من الياف شمعية متماسكة تشبه الياف الصوف[٣].

فيمكن ملاحظة هذه الآفة على أقسام متعددة من النبات فتوجد عند تقاطع الأوراق مع السيقان او تحت البراعم النامية او بين اعناق الازهار وأحيانًا تواجد البق الدقيقي عند تقاطع الساق مع الجذور ويتسبب ببعض المشاكل للنباتات. لذا فقد سميت حشرة البق الدقيقي بهذا الاسم لأنها تفرز افرازات شمعية غزيرة بيضاء اللون التي تغطي جسمها ، فقد تختفي الثمار المصابة وسطح الورقة تحت هذه الافرازات التي يمكن ان يستفاد منها في معرفة مدى انتشار مجتمع الافة وكثافته ، ولقد تم اكتشاف(١٠٠٠) نوع ينتمي لهذه الافة الحشرية الا ان بق الدقيقي للحمضيات يعد واحدا من أنواعها الواسعة الانتشار[٤].

كما تنتشر هذه الافة في جميع انحاء العالم وبالأخص المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية اضافة الى المناطق الاخرى التي تهتم بزراعة الحمضيات كولاية فلوريدا الامريكية وتركيا والعراق وسوريا و مصر

(١)ناصر عبد الصاحب الجمالي، اسماعيل الياسري، فاعلية بعض المبيدات الحشرية في مكافحة ذبابة الياسمين، البيضاء على الحمضيات ،مجلة جامعة كربلاء العلمية، المجلد (٥)،العدد(٤)،٢٠٠٧،،ص٥٣١.
(٢)مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة الحسينية، بتاريخ ٢٠٢٢/٤/٦.
(٣) نعيم شرف ، الآفات المهمة اقتصاديا على الحمضيات في بعض الدول العربية ، الدورة التدريبية في الامراض الفيروسية على الحمضيات والخضر والندوة العلمية على انتاج غراس الفاكهة الخالية من الامراض الفيروسية والبكترية في الاردن ، مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الخرطوم ، ١٩٨٨ ، ص٦٤.
(٤)لؤي حافظ اصلان، دراسة بيولوجية لحشرة بق الحمضيات الدقيقي (planococcus citri(Risso التي تصيب اشجار الحمضيات في الساحل السوري، مجلة باسل الاسد للعلوم الهندسية ، العدد الثالث عشر ، دمشق ،شورية،٢٠٠١،ص١١.

ولبنان وفلسطين وليبيا والمملكة العربية السعودية ، وتصيب اضافة الى الحمضيات اشجار العنب والرمان والزيتون والتوت ودرنات البطاطا ونباتات الزينة[١].

ولقد سجلت الاصابة بهذه الافة لأول مرة في منطقة الدراسة سنة (٢٠٠٦-٢٠٠٧) في مقاطعة الوند وخصوصا كانت الاصابة على اشجار الفواكة ثم انتقلت الى مقاطعات اخرى من منطقة الدراسة، وفي سنة ٢٠١٠ شهدت منطقة الدراسة زيادة كبيرة في زيادة اعداد هذه الافة ، إذ لم تقتصر الاصابة على اشجار البساتين بل شملت الحدائق المنزلية ايضا، وفي هذه السنة بدأت الدراسات حول هذه الحشرة واجريت مكافحة شاملة في قضاء الحسينية للحدائق المنزلية باستعمال المبيدات الكيمياوية بقصد الحد من انتشار هذه الحشرة ، ورغم المكافحة والجهد الكبير والمبالغ التي تم صرفها، فقد انتشرت هذه الافة وعمت الاصابة على جميع انحاء القضاء[٢].

ان الاضرار التي تسببها هذه الافة فأنها تصيب كافة أنواع واصناف الفواكه والحمضيات فهي تصيب الشتلات كما تصيب الثمار في الاشجار المثمرة على حد سواء، وهي تعد من الآفات الماصة للعصارة النباتية ، فقد شوهدت هذه الآفات او الحشرات تتسبب في موت الشتلات الصغيرة بعمر سنة وسنتين حال اشتداد الاصابة عليها كما تسبب قلة النمو وضعفه عند الاصابة الاقل، كما تصيب هذه الافة مختلف اماكن الشجرة ، فهي تصيب السيقان كما تصيب الفروع والاغصان، وتصيب الاوراق فتسبب التواءها واصفرارها كما تصيب الثمار فتؤدي الى جفافها ، حتى انها شوهدت تصيب اماكن اتصال السيقان بالجذور لعدة سنتمترات في التربة مسببة حدوث بعض الاورام عليها[٣].

ومن اسباب ظهور افة او حشرة البق الدقيقي هو السقاية الجائرة لأشجار الفواكه والحمضيات وزيادة رطوبتها مما يسبب في امتصاص النبات للمزيد من النتروجين، والمستويات العالية من النتروجين يتسبب في ظهور الكثير من الحشرات ومنها البق الدقيقي، يمكن أن يكون وجود نسغ العسل على سطح النبات أيضًا سببًا لوجود هذه الحشرات، فأن بعض أنواع النباتات فمثلا الصبار يفرز هذا النسغ بشكل طبيعي ،عندما يتوقف النبات المصاب عن النمو فقد يصبح مريضًا ومتجعدًا تفقد أجزاء النبات الشكل الأصلي والطبيعي بسرعة وتتقلص الأوراق، ويصبح فصلها عن الساق والجذع سهل، مما يزيد من تواجد البق الدقيقي عليها لأن هذه الحشرة تهتم بالأجزاء الصغيرة والبراعم النامية الطازجة[٤].

---

(١)سالم جميل جرجيس ومحمد عبد الكريم محمد، حشرات البساتين، دار الكتب، جامعة الموصل،١٩٩٣،ص٣٥٩.
(٢)مديرية زراعة في محافظة كربلاء، قسم التخطيط والمتابعة ، التقارير والسجلات الشهرية للمساحات المصابة بآفات الحمضيات ، دليل مكافحة الآفات الزراعية ،٢٠٢١.
(٣) مقابلة شخصية مع مسؤول قسم الوقاية ، الشعبة الزراعية في قضاء الحسينية ، الساعة العاشرة صباحا، بتاريخ ٢٠٢٢/١/٩
(٤)سالم جميل جرجيس ومحمد عبد الكريم محمد، مصدر سابق، ص٣٦٢.

فأن لهذه الافة عناصر مناخية تؤثر بشكل فعال على حياتها وعلى نشاطها وسرعة انتشارها ، ففي فصل الشتاء في المنطقة الدراسة تلجأ الافة للاختباء في الشقوق والجروح الموجودة على الاشجار وتحت الاوراق لحماية نفسها من انخفاض درجات الحرارة ، وعند بدء النمو الخضري في فصل الربيع وإذ تبدأ درجات الحرارة بالارتفاع تزحف الحوريات المختفية نحو البراعم الخضرية الجديدة وتستقر على أماكن اتصال الاوراق واعناقها وعلى الافرع الصغيرة كما في صورة(٩) واما ما يخص ضوء الشمس فكانت الافة تتطلب مقدار اضاءة مناسبة لها ، فعند قلة ساعات السطوع الشمسي كانت الافة تصيب الاماكن العليا من الاشجار وكما شوهدت من خلال الدراسة الميدانية. ، بينما كانت عند زيادة ساعات السطوع الشمسي وزيادة شدة الاشعاع تبتعد لتصيب الاماكن السفلى والمحمية من الاشجار وذات الكثافة العالية وحيث يتوفر الظل الكافي لها، وتبعا لذلك كانت هذه الافة تختلف في اصابتها لأسطح اوراق الحمضيات إذ كانت مرة تصيب سطحها العلوي ومرة تصيب سطحها السفلي اعتمادا على ما يحيط بالأفة من عناصر المناخ المذكورة ، إذ اصابت الافة السطح العلوي عندما كانت درجة الحرارة منخفضة والرطوبة النسبية مرتفعة وضوء الشمس مناسب لها حتى نهاية شهر مايس الا انه حال ارتفاع درجات الحرارة وزيادة شدة ضوء الشمس وقلة الرطوبة النسبية اصبحت الافة تصيب سطح الورقة السفلي بدء من شهر حزيران حتى شهر ايلول[١].

صوره(٩) المظهر الخارجي لحشرة البق الدقيقي في مقاطعة الحصوة التابعة لمنطقة الدراسة.

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٤/٣

(١)المقابلة ميدانية مع عدد من اصحاب البساتين في مقاطعتي الحصوة والصلامية بتاريخ ٢٠٢٢/١/١٠.

٢-١- مكافحة حشرة البق الدقيقي:

هناك طرق مختلفة لمكافحة هذه الآفة الضارة بالنباتات وتشمل الطرق المختلفة لمكافحة هذه الآفة النباتية[١].

أ- استخدام المبيدات العضوية.

ب- الرقابة الصحية للنباتات.

ت- المكافحة البيولوجية.

ث- المكافحة الكيميائية باستخدام المبيدات الفوسفاتية.

ومن **أهم المبيدات** الحشرية لمكافحة افة البق الدقيقي[٢]:

أ- الصابون المبيد للحشرات أو زيت البستنة أو المبيدات الحشرية **بزيت النيم** المطبق مباشرة على البق الدقيقي يعطي بعض النتائج خاصةً ضد الحوريات الأصغر سنًا التي لديها تراكم أقل للشمع. و لكن تأكد من اختبار السمية النباتية لهذه المواد قبل العلاج أيضًا.

ب- قد تقلل المنتجات التي تحتوي على المبيد الحشري الجهازي أعداد البق الدقيقي في بعض نباتات واشجار الحمضيات

ت- لمبيدات الحشرية الأخرى ، بما في ذلك البيريثرويدات ، موصوفة أيضًا لبعض الحالات ولكنها قد لا تكون أكثر فاعلية من الصابون والزيوت ويمكن أن تكون مدمرة للأعداء الطبيعيين.

اما مكافحة الافة في المناطق المصابة في منطقة الدراسة كمقاطعة الوند وام غراغر والحصوة والصلامية والشيطة والصالحية والعوارة الشرقية والبهادلي ، كانت باستخدام المبيدات الحشرية للتخلص من القسم الاكبر من الآفات اذ تم استخدام زيت البوليوم بنسبة (٨٠)% (Ec ٢,٥) lh i`h / ١٠٠ لترمن الماء من قبل كادر قسم الوقاية[٣].

(١)علائي داود البيطار، فارس فضل الجابي ،الحمضيات، جامعة القدس المفتوحة ،رام الله ، فلسطين،ط١،برنامج البحث العلمي والدراسات العليا الشؤون الاكاديمية ،٢٠١١، ص١٥٣

(٢)M. L. Flint, Extension Entomologist Emerita, Department of Entomology, UC Davis. Agriculture and Natural Resources, University of California.U.S.A.
٢٠١٩ Regents of the University of California

(٣) مقابلة شخصية مع مسؤول قسم الوقاية ، الشعبة الزراعية في قضاء الحسينية ، الساعة العاشرة صباحا، بتاريخ ٢٠٢٢/١/٩

٣- حشرة الحلم (عناكب الحمضيات) Eutetranychus orientalis

هي حشرة صغيرة الحجم ، لا يشعر المزارع بوجودها لعدم رؤيتها بالعين المجردة الا بصعوبة كبيرة وهي تشبه العناكب المعروفة من صنف الحيوانات الا انها تتميز عنها بان لهذه الافة زوج من قرون الاستشعار ، كما ان لا توجد مثل هذه القرون في العناكب من صنف الحيوانات ، اضافة لصغر حجمها مقارنة بالعناكب من صنف الحيوانات[١].

كما تنتشر هذه الافة او الحشرة في العديد من اقطار الوطن العربي ومنها العراق ، ولهذه الحشرة أنواع عديدة منها حلم صدأ الحمضيات ،وحلم براعم الحمضيات، وحلم الحمضيات المبطط ، وحلم الحمضيات البني ، والحلم الاحمر العادي ، وحلم المانجو[٢].

كما بدأت دراسة الحلم في العراق قبل الثلاثينات من القرن العشرين من قبل رواد غير عراقيين ثم في الثلاثينات من هذا القرن بدأت دراسات من قبل باحثين عراقيين ، ونظرا لانتشار أنواع عديدة ومختلفة من الحلم على معظم المحاصيل الزراعية واشجار الفاكهة والحمضيات ، فقد اصبح هذا الوباء يهدد هذه العوائل المختلفة مسببة خسائر اقتصادية كبيرة ، لذلك كان لابد من التوسع في دراستها لمعرفة أنواعها والحد من اضرارها[٣].

ومن الاضرار التي تسببها افة الحلم في منطقة الدراسة فكانت تصيب مختلف أنواع الفواكه ولاسيما الحمضيات ، فهي تصيب الاوراق والثمار فتقوم بثقب الورقة النباتية بواسطة فكوكها الابرية وثم تبدا بامتصاص العصارة النباتية التي تؤدي الى ظهور بقع البيضاء الصغيرة لا تلبث ان تتحول الى بقع كبيرة تشاهد على سطح الورقة ويعد الحلم الاحمر من اهم أنواع الحلم واكثرها انتشارا في المنطقة الدراسة ويوجد منه نوعين تصيب الفواكه والحمضيات انضر صورة(١٠) ويسبب اضرارا اقتصادية كبيرة عليها من حيث النمو والانتاج. كما تؤدي الاصابة بهذه الحشرة الى تجمع الاتربة عليها بسبب وجود غزل عنكبوتي دقيق جدا يعمل على التصاق ذرات التراب والغبار به فيعمل على سد ثغور الخلايا التنفسية وضعف عمليات النتح وعلية ضعف عمليات التركيب الضوئي مما يؤدي الى ضعف الاوراق واصفرارها ثم تعرضها للجفاف والسقوط ، اضافة الى تشوه الثمار المصابة وتغير طعمها وكما شوهد ذلك ميدانيا. كما تعد حشرة الحلم (العنكبوت) احد المسببات المرضية

(١)مديرية وقاية المزروعات ،دليل مكافحة الحشرات الضارة ،طبع قسم وسائل الايضاح والمعارض ، بغداد ، ١٩٧٣، ص١٤.
(٢)محمود السيد الحلواني، اهم أنواع الحلم (الاكاروس) التي تهاجم اشجار الفاكهة في الوطن العربي ، مجلة المزارع العربي ، العدد التاسع ، مطابع المؤسسة الصحفية الاردنية ،الاردن ،١٩٩٧،ص٨.
(٣)نضال حميد رشيد وشكرية كريم ومحمد جواد مهدي ، مسح لأنواع الحلم المنتشرة في العراق ، الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات ،المجلد الثاني ،الجزء الاول ،الدار العربية ،بغداد،١٩٨٢،ص١٤٣

لمرض اللفحة الخريفية الذي يصيب شتلات واشجار الحمضيات خلال فصل الخريف في المنطقة الدراسة ، إذ كلما زادت اعداد هذه الحشرة زاد نشاطها وتأثيرها[1].

صورة (١٠) اصابة اوراق شجرة البرتقال بأفة الحلم في مقاطعة الفراشية التابعة لمنطقة الدراسة.

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٤/٣

عن طريق التتبع الميداني لهذه الحشرة وجد ان هنالك مميزات معينة لهذه الحشرة تكاد تختلف عن أنواع الحشرات الاخرى التي تصيب اشجار الحمضيات منها:

أ- صغر حجم هذه الحشرة وصعوبة رؤيتها بالعين المجردة مقارنة بغيرها من الآفات الحشرية الاخرى التي تصيب الحمضيات.

ب- تتواجد حشرة الحلم على الاسطح العليا للأوراق بعكس حشرة ذبابة الفاكهة التي تصيب السطح السفلي وحشرة البق الدقيقي وحفار اوراق الحمضيات التي تصيب السطح العلوي حينا والسفلى في حينا اخر .

ت- ان الشتلات المصابة بهذه الحشرة توقف عن النمو كليا بينما لا يتوقف النمو بشكل نهائي عند الاصابة بالآفات الاخرى.

ث- ان هذه الحشرة لها استجابة لضوء الشمس اكثر من بقية الأنواع الاخرى التي تصيب اشجار الحمضيات.

(١)مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة الحسينية، بتاريخ ٢٠٢٢/٤/٦

ج- تفضل هذه الحشرة اصابة الاجزاء العليا من الشجرة بينما تفضل الآفات الاخرى الاجزاء السفلى والوسطى منها .

ح- بسبب صغر حجمها فأنها تحمل الى مسافات بعيدة وبهذا فهي تشترك في هذه الصفة مع الحشرات الاخرى مثل القشرية والمن .

لوحظ ان لدرجات الحرارة المنخفضة وسقوط الامطار شتاء تؤثر سلبيا على نمو وانتشار هذه الحشرة. الا ان معدل درجة الحرارة(٢٥,٥)°م من افضل المعدلات الحرارية لفقس بيوض هذه الحشرة بينما يعد معدل درجة الحرارة (٣٢,٧)°م من اكثرها ملائمة لسرعة نمو وتطور الحشرة بأطوارها المختلفة ، كما تعد المدة من شهر حزيران الى شهر ايلول هي من افضل أوقات السنة في سرعة نمو وانتشار هذه الحشرة والتي بلغت معدلاتها الحرارية (٣٢,٧)°م، فأن لهذه الحشرة ايضا متطلبات ضوئية خاصة بها وذلك من خلال اصابتها للأجزاء العليا من الاشجار الحمضيات والاسطح العليا من الاوراق اضافة الى ان قمة نشاطها وانتشارها يكون خلال فصل الصيف لأنه يمتاز بطول النهار وشدة الاشعاع. كما ان للرياح دور كبير في انتشار هذه الحشرة وكما شوهد ذلك ميدانيا في منطقة الدراسة خلال شهر حزيران الذي انتشرت فيه أفراد هذه الحشرة بشكل كبير وسريع على الشتلات وكثير من اشجار الحمضيات في منطقة الدراسة لتعم الاصابة ٧٢% بحسب استمارة استبيان.

٤- حشرة المن *Aphid spp*

هي حشرة صغيرة ، تتراوح اطوالها بين (١-٣)ملم ، بيضوية الشكل طرية ورخوة القوام، تتباين الوانها بين الاخضر والاحمر والبني والوردي والاسود والمرقط. وقد توجد هذه الحشرات بأجنحة كما توجد بدون اجنحة[١]. تتغذى حشرة المن على النباتات والاشجار عن طريق امتصاصها لعصارة النبات، إذ تمضي حياتها على الافرع الصغيرة النامية والحديثة لأوراق العائل، فأن بعض أنواع هذه الحشرة تعيش تحت سطح التربة على الجذور اضافة ان بعض أنواعها يظهر على اغصان وفروع الاشجار[٢].

وتعتبر افة المن من اخطر الآفات الحشرية الواسعة الانتشار عالميا فقد تنتشر في كثير من دول العالم ومنها اقطار الوطن العربي بسبب كثرة أنواعها وتنوع العوائل التي تصيبها فأنها تهاجم الحمضيات والفواكه كما تصيب الخضر والحشائش في منطقة الدراسة وادت الى تلف الثمار بنسبة كبيرة مما أدى الى انخفاض

(١)جليل كريم ابو الحب وخالد عبد الرزاق حبيب ، الآفات الزراعية (الجزء النظري) ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، ١٩٩٣، ص١٦٣.
(٢)المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،تقرير فني حول امكانية مكافحة حشرة من القلف بالجمهورية اليمنية ،مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،الخرطوم ، ١٩٩٥، ص٤.

كمية الانتاج الزراعي وتردي نوعيته، اذ تمتص هذه الحشرة العصارة النباتية من الاوراق الحديثة في فترة قصيرة الا ان الاضرار تكون كبيرة لأنها تحدث في فترة بدأ النمو في الربيع عندما تكون الحاجة للمواد الغذائية كبيرة بالإضافة الى ان الاوراق الحديثة سوف يصيبها التشوه والضعف نتيجة وجود هذه الحشرات عليها . كما ان هذه الحشرات تفرز مادة عسلية تكون مناسبة جدا لنمو الحشرات والفطريات وتراكم الاتربة والغبار على الاوراق وكما شوهد ذلك ميدانيا [١].وهناك الاضرار الاخرى قد تسببها حشرة المن انها تقوم اثناء تغذيتها بنقل كثير من الامراض الفيروسية خطيرة ، فقد ظهر ان حشرة المن تقوم بنقل ١٢٠نوع من الفيروسات من اصل ٤٥٠ نوعا معروفا منها ، إذ قد يكون هذا النقل ميكانيكيا فيكون الفيروس محمول على اجزاء الفم وثم ينقل الى الانسجة النباتية اثناء التغذية[٢].وقد يكون النقل حيويا إذ يكون الفيروس بداخل جسم حشرة المن ثم يصل النهاية الى الغدد اللعابية للحشرة ومنها يفرز داخل انسجة النبات . اضافة الى ان حشرات المن اثناء تغذيتها وامتصاصها للعصارة النباتية تسبب بعض النموات السرطانية على بعض الانسجة النباتية [٣].كما يعد هذا الفيروس المسبب لمرض التدهور السريع الذي يصيب أشجار الحمضيات التي تعتمد على اصول النارنج من احسن الامثلة للفايروسات المحمولة والمنقولة بواسطة حشرة المن من مكان لأخر ومن شجرة سليمة الى لأخرى مصابة [٤].

كما ان لهذه الحشرة متطلبات مناخية، فقد تقضي مدة الشتاء بدور وضع البيوض المخصبة على الاشجار المعمرة كأشجار الحمضيات والفواكه والحشائش ، لأنها توفر الحماية لها لأطول مدة ممكنة من تطرف عناصر المناخ خلال فصل الشتاء ، فقد يتم وضع هذه البيوض تحت قلف الاشجار وبين البراعم والفروع ويسمى هذا بالمعيل الاول ثم في حال ارتفاع درجات الحرارة ومع تفتح الازهار والبراعم على المعيل الاول، كما تبدا البيوض التي نجت من برودة الشتاء ودرجات الحرارة المنخفضة بالفقس الى حوريات زاحفة نحو الاوراق الجديدة، وذلك نتيجة لارتفاع درجات الحرارة خلال موسم الربيع مما يودي الى حدوث التكاثر العذري بينها فتتكاثر وتزداد اعدادها فتنتقل الى معيل حولي او عشي يسمى بالمعيل الثانوي او المعيل الصيفي على شكل أفراد مجنحة ، مع بقاء الأفراد غير المجنحة على المعيل الاول[٥].

---

(١)مكي علوان الخفاجي ،الفاكهة المستديمة الخضرة ،مطبعة التعليم العالي ،بغداد ،١٩٩٠،ص٢٢٠.
(٢)المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،طرق المكافحة المتكاملة للآفات بدولة الامارات العربية المتحدة ، مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الخرطوم ، ١٩٨١، ص٥٥.
(٣)المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، تقرير فني حول امكانية مكافحة حشرة من القلف بالجمهورية اليمنية ،مصدر سابق،ص٥.
(٤)سامي سري الدين ،الوضع الصحي لزراعة الحمضيات في المملكة العربية السعودية ،المجلة الزراعية، مطابع النصر الحديثة ، الرياض، ١٩٨٦، ص٣٩.
(٥)سالم جميل جرجيس و محمد عبد الكريم محمد ، حشرات البساتين ، دار الكتب ، جامعة الموصل ، ١٩٩٣، ص٣٧٢.

كما شوهدت هذه الافة ميدانيا في منطقة الدراسة خلال شهر نيسان فقد كانت تتكاثر وتنتشر بكثرة خلال شهر مايس وحزيران الا ان ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف ولا سيما خلال شهر تموز واب ادى الى تقليل اعدادها بصورة واضحة، لذا تفضيل اصابة الاجزاء السفلى من الاوراق خلال هذه المدة بعدما كانت تصيب السطح العلوي ايضا حماية لها من ضوء الشمس الشديد ودرجات الحرارة العالية الا انها سرعان ما تنشط حال حصول أي انخفاض في درجات الحرارة عن حرارة الصيف الشديدة ، الا انه وعند حلول فصل الخريف وبدء عدد ساعات النهار بالقصر تتحسس الحشرات بان هذه التبدلات لعناصر المناخ تنذر بقدوم فصل الشتاء البارد نتيجة تحسسها بقصر الفترة الضوئية وانخفاض درجات الحرارة المتزايد لذا تقوم هذه الافة بتغيرات فيزيولوجية داخلية تؤدي الى ظهور أفراد من نوع اخر وهي الأفراد الجنسية المجنحة وتسمى ايضا بالأمهات الجنسية التي تهاجر عائدة الى العائل الاصلي في حال كونها مزدوجة العائل فتعطي أفراداً جنسية ذكرية وانثوية مجنحة تتزاوج لتضع بيوضها ساكنة حتى ربيع العام التالي . مع العلم بأنه في الاماكن الدافئة والتي لا تنخفض درجات الحرارة كثيرا مع توافر العائل على مدار السنة ، فان أفراد هذه الحشرة لا تتحول الى أفراد جنسية مذكرة ومؤنثة فقد تبقى حشرات ولودة على مدار السنة مجنحة او غير مجنحة. اما درجات الحرارة فتؤثر تأثيرا كبيرا على حشرة المن إذ تعد درجة الحرارة ٢٧° م هي الدرجة الحرارية المثلى ويكون طول فترة جيل الحشرة فيها هو ١٠-١٥ يوم ، اما اذا انخفضت درجة الحرارة الى ١٤,٥°م فيكون طول فترة الجيل حوالي ٣٠-٤٠ يوم بينما تكون درجة ٧,٥°م هي الدرجة التي يتوقف عندها نشاط هذه الحشرة وتسمى بالدرجة الصفرية[١].تكافح هذه الآفة بمبيدات الملاثيون السائل أو مسحوق البريمور[٢].

٥- حشرة حفار اوراق الحمضيات *Phyllocnistis citrella*

وهي فراشة صغيرة جدا لونها بني اسمر تضع بيوضها على السطح السفلي للأوراق الحديثة افرادا ولا تصيب الاوراق القديمة وتدخل اليرقات مباشرة في الورقة بين طبقتيها وتحدث نفقا متعرجا واحدا فقط ولا تخرج منه[٣] وتنشط اثناء الليل وتتزاوج بعد يوم واحد ولمرة واحدة فقط طول حياتها ،فقد تضع اول بيضة

(١)المقابلة ميدانية مع عدد من اصحاب البساتين في مقاطعة الوند بتاريخ ٢٠٢٢/١/١٠.
(٢) محمود سلمان داوود ، ارشادات في زراعة الخيار ، الهيئة العامة للبحوث الزراعية والموارد المائية، مطبعة العمال المركزية، بغداد ، ص١١.
(٣)طه الشيخ حسن ، الحمضيات (فوائدها –زراعتها –خدمتها- اصنافها- آفاتها)،ط١،دار علاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة، دمشق ،١٩٩٦، ص١٨٠.

في اليوم الثاني من التزاوج ،ويبلغ عدد البيض الموضوع حوالي(٥٠) بيضة تضعها الانثى في ستة ايام، مما ان هذه الحشرة تكمل (١٣) جيل في السنة، فقد يعكس مدى خطورة هذه الحشرة بسبب سرعة تكاثرها[١].

كما تسمى الحشرة بحافرة الأنفاق وذلك لان اليرقة تقوم بعمل نفق ثعباني لها على سطح الورقة العلوي او سطحها السفلي ويبدا هذا النفق ضيقا ثم يأخذ بالاتساع التدريجي مع تقدمها بالعمر، ويمكن ان يلتف هذا النفق لمرات عدة بما يشبه الثعبان ،ويكون لون هذا النفق فضياً لامعاً ،كما موضحا في صورة (١١) ، وتكون اليرقة مرتبطة بنفق واحد وبجهة واحدة من سطح الورقة[٢].ويستخدم في مكافحة الحشرة اسلوب المكافحة المتكاملة من خلال ما يأتي[٣]:

أ- اجزاء تقليم معتدل للأشجار وعدم اجزاء التقليم الجائر كونه يحفز النمو الكثيف الحساس للإصابة بالحشرة.

ب- ان الري المتوازن يقليل من ظهور النموات الطرية الحساسة للإصابة.

ت- استخدام الاعداء الحيوية للحشرة. أي استخدام المكافحة البيولوجية

ث- استخدام الفرمونات الجاذبة للذكور وبالتالي منع تلقيح الاناث.

كما تعد حشرة حفار اوراق الحمضيات من الآفات الخطيرة جدا على أنواع واصناف الحمضيات والأنواع القريبة من عائلة Rutaceae ،وحدثت هذه الحشرة لأول مرة في كالكتا في الهند وتقع مناطق انتشارها الاصلية في جنوب شرق اسيا ، ثم انتشرت في النصف الاول من هذا القرن الى اليابان واستراليا والفلبين وجنوب غرب وشرق افريقيا كما انتشرت حديثا في فلوريدا عام ١٩٩٣ وامريكا الوسطى عام ١٩٩٤ ودول حوض البحر المتوسط اسبانيا ،المغرب، ايطاليا ،الجزائر، مصر ، البرتغال ، تونس ، الاردن وسوريا ولبنان وتركيا في عام ١٩٩٤[٤].

كما تعد هذه الحشرة من اخطر الآفات التي اصابت الحمضيات في المنطقة الدراسة بصورة خاصة والعراق عامة ، إذ ظهرت هذه الافة سنة ١٩٩٨ الى الجنوب من بغداد وانتشرت بشكل سريع لتعم جميع محافظات العراق ،ولقد سجلت الاصابة بهذه الافة لأول مرة في منطقة الدراسة سنة (٢٠٠٠-٢٠٠٢) في مقاطعة العسافيات والوند والبهادلي والعوارة الشرقية وخصوصا كانت الاصابة على اشجار الحمضيات ثم انتقلت الى مقاطعات اخرى من منطقة الدراسة، وفي سنة ٢٠٠٥ شهدت منطقة الدراسة زيادة كبيرة في زيادة اعداد

(١)المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،تقرير فني عن مكافحة حشرة حفار اوراق الحمضيات بجمهورية العراق، مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،الخرطوم ،١٩٩٥، ص٤.

(٢)محمد احمد ،حفار اوراق الحمضيات في سورية ،مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي ،العدد الثالث ،مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الخرطوم ،١٩٩٨، ص٥٨.

(٣)فيصل حامد ،عمار العيسي ،محمد بطحة ،انتاج الفاكهة، جامعة دمشق،٢٠٠٦-٢٠٠٧،ص٢٥٦.

(٤) محمد احمد، المصدر السابق ،ص٥٥.

هذه الافة ، إذ لم تقتصر الاصابة على اشجار الحمضيات فقط بل شملت اشجار الفاكهة ايضا مثل العرموط والخوخ والخرمالو، فقد اجريت مكافحة شاملة في قضاء الحسينية للمقاطعات الزراعية باستعمال المبيدات الكيمياوية بقصد الحد من انتشار هذه الحشرة [١]. ورغم المكافحة والجهد الكبير والمبالغ التي تم صرفها، فقد انتشرت هذه الافة وعمت الاصابة على جميع انحاء القضاء[٢].

ومن اهم الاضرار التي تسببها حشرة حفار اوراق الحمضيات والتي تعتبر من اخطر الآفات الحشرية التي تصيب شتلات واشجار الحمضيات فقد تسبب اضرارا اقتصادية كبيرة لها . إذ تصيب يرقات هذه الحشرة الاوراق الطرية والبراعم الحديثة النمو فقط وتؤدي الى تجعدها بعد حفر الانفاق فيها ، ثم تؤدي الى جفافها وتساقطها، كما تؤدي الى ضعف وقلة نمو الشتلات والاشجار كما موضحا في صورة (١١).الأمر الذي ينعكس سلبيا على نمو الشجرة وانتاجيتها من الثمار ، إذ تتسبب هذه الحشرة في انخفاض الانتاج الى ٥٠% مع انخفاض وزن الثمار من ١٢٠غم الى ٧٠غم[٣].

صورة(١١) اصابة اوراق شجرة البرتقال بأفة حفار اوراق الحمضيات في مقاطعة الشيطة والصالحية التابعة منطقة الدراسة

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٤/٣

(١)مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة الحسينية، بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٢
(٢)حسين فاضل الربيعي واخرون ،فعالية بعض المبيدات والمستخلصات النباتية لمكافحة حشرة حفار اوراق الحمضيات ،مجلة الزراعة العراقية ،المجلد الرابع ، العدد الاول ، مطبعة الجهاز المركزي للإحصاء ، بغداد ،١٩٩٩،ص١٣٨.
(٣)طارق رشيد احمد واخرون ، الوجود السنوي وحياتية حشرة حفار اوراق الحمضيات phyllocnistis citrella staintion ،مجلة الزراعة العراقية ، المجلد الخامس ،العدد الثالث ،مطبعة الجهاز المركزي للإحصاء ، بغداد ، ٢٠٠٠،ص٩٤

وتصيب هذه الحشرة كافة أنواع اشجار الحمضيات فضلاً عن الفواكه الاخرى الا انها تختلف ما بين نوع واخر ، إذ يعد (الكريب فروت) من اكثر أنواع الحمضيات اصابة بهذه الحشرة إذ شوهدت اعلى نسب الاصابة بهذه الحشرة على هذا النوع من الحمضيات وخلال المدة من شهر (نيسان- تشرين الثاني) ،وهذا يعود الى سمك اوراق (الكريب فروت)مقارنة بغيره من أنواع الحمضيات ،والذي يوفر مادة غذائية جيدة ليرقات هذه الحشرة ، كما يوفر لها مكانا مناسبا يحميها من التغيرات لظروف المناخية غير الملائمة سواء من انخفاض درجات الحرارة او ارتفاعها او انخفاض الرطوبة النسبية او زيادة شدة الاشعاع الشمسي أو الرياح السريعة والعواصف الترابية المحددة لنشاطها[١].

لذا فقد وجد ان هذه الحشرة تضع اكبر عدد للبيض على نوع الكريب فروت مقارنة بغيره من الحمضيات وحيث يبلغ عدد البيض الذي تضعه الانثى ٢٨بيضة ، كما تكون مدة الدور اليرقي والعذري على هذا النوع من الحمضيات اقصر من غيره على الأنواع الاخرى إذ بلغت (٦ و ٧)ايام وكما في الجدول (٣٣). فضلا عن ذلك فان الانفاق التي تعملها يرقات هذه الحشرة على سطح الورقة ، قد تشكل مكانا مناسبا لاختفاء أنواع من الجراثيم المرضية كتلك التي تسبب مرض التقرح البكتيري الذي يصيب الحمضيات[٢].

جدول (٣٣) معدل عدد البيض وطول فترة كل من الدور اليرقي والعذري بالأيام لحفار اوراق الحمضيات على اوراق عوائله (شتلة لكل نوع) لسنة ١٩٩٣

العائل	معدل عدد البيض	فترة الدور اليرقي	فترة الدور العذري	مدة الدورين اليرقي والعذري
الكريب فروت	٢٨	٦	٧	١٣
الليمون الحلو	١٨	١٠	٨	١٨
النارنج	١٤	٨	٧	١٥
البرتقال	١٣	٨	٧	١٥
النالنكي	١١	٨	٩	١٧
الليمون الحامض	٦	١١	٨	١٩
البرتقال الثلاثي الاوراق	٣	٩	٩	١٨

المصدر :هديل طالب البراك ،دراسات بيئية وحياتية لحفار اوراق الحمضيات ،جامعة بغداد ،كلية الزراعة ،رسالة ماجستير غير منشورة ، ١٩٩٤،ص٢٥.

(١)حسين فاضل الربيعي واخرون، مصدر سابق ،ص١٤٠.
(٢) سعيد عبدالله باعنقود وجودت الجوازنة ، اختبار بعض المبيدات الكيمياوية لمكافحة صانعة الانفاق phyllocnistis-citrella staintion على الحمضيات في مزرعة كلية ناصر للعلوم الزراعية ،المجلة اليمنية للبحوث الزراعية ،المجلد الاول ، العدد الاول ،مطبعة جامعة عدن ،اليمن ،١٩٩٤،ص١٠٢.

لحشرة حفار اوراق الحمضيات المتطلبات المناخية تجعلها تنمو وتنتشر فأن درجات الحرارة بين (٢٥ م-٢٨ م) هي الدرجة الحرارة المثلى لنمو ونشاط وانتشار هذه الحشرة ، ويقل نشاط هذه الحشرة بانخفاض او ارتفاع درجة الحرارة عن تلك الدرجة الحرارية المثلى[١]. كما تعد درجة الحرارة (١٥م) بانها الدرجة التي يتوقف فيها نشاط هذه الحشرة ، وتلجأ بعدها لدخول مرحلة السبات الشتوي تلافيا للانخفاض الحاصل في درجات الحرارة [٢]. وكما تعد درجة الحرارة (٣٥م) فما فوق بانها الدرجة الحرارية المميتة لهذه الحشرة[٣].

من خلال الدراسة الميدانية للعديد من المقاطعات الزراعية والبساتين التابعة لمنطقة الدراسة تبين ان بداية الاصابة لهذه الحشرة كان في ٤/٢ الحشرة لسنة ٢٠٢٢ أي في بداية شهر نيسان ، حيث كانت البراعم النامية قبل ذلك لم تتعرض للإصابة بهذه الحشرة ، وذلك لعدم توفر درجات الحرارة الملائمة قبل ذلك لنشاط هذه الحشرة التي انتشرت بشكل سريع جدا خلال شهر نيسان واصابت البراعم الحديثة جميعها في ذلك الشهر فكانت نسب الاصابة ١٠٠% لمعظم أنواع الحمضيات الليمون الحلو والليمون الحامض والنالنكي بينما كانت الاصابة في النارنج ٨٢% وفي البرتقال ٧٥% حسب استمارة الاستبيان، فقد كان معدل درجة الحرارة لهذا الشهر(٢٤,٨م) كما ورد ذكرة في جدول السابق (٣) في صفحة ٢٥ في الفصل الاول. حسب معدلات الشهرية لدرجة الحرارة العظمى و الصغرى في محطة كربلاء المناخية للمدة (١٩٩٠-٢٠٢١)، ويبدو ان شهر نيسان يمثل قمة نشاط هذه الحشرة إذ يحتوي على الدرجة الحرارية المثلى لها .الا انه بعد هذا الشهر فأن الاصابة تبدا بالنقصان التدريجي كلما ارتفعت درجات الحرارة وقلت الرطوبة النسبية لتقل في شهر تموز وآب ، ثم ترتفع نسب الاصابة مرة ثانية خلال شهر ايلول بسبب انخفاض درجات الحرارة وزيادة الرطوبة النسبية لتصل ذروتها في شهر تشرين الثاني إذ بلغت ١٠٠% ولجميع أنواع الحمضيات .الا انه سرعان ما تنخفض درجات الحرارة اكثر رغم ارتفاع كميات الرطوبة النسبية ويتوقف نمو اشجار الفواكه والحمضيات فتلجأ الحشرة الى الدخول في مرحلة السبات الشتوي لمقاومة الظروف غير الملائمة منتظرة ارتفاع درجات الحرارة ثانية لتعود الى نشاطها من جديد في السنة القادمة[٤].

كما تؤثر درجات الحرارة على المدة اللازمة لتطوير بيوض هذه الافة ، إذ تكون اقصر مدة لتفقيس بيوض هذه الافة عندما تكون درجة الحرارة ٢٥م. ثم تزداد تلك المدة بانخفاض او ارتفاع درجات الحرارة

(١)المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، تقرير فني عن مكافحة حشرة حفار اوراق الحمضيات بجمهورية العراق ،مصدر سابق،ص٣.
(٢)هديل طالب البراك ،دراسات بيئية وحياتية لحفار اوراق الحمضيات ، جامعة بغداد ،كلية الزراعة ،رسالة ماجستير (غير منشورة)،١٩٩٤،ص٣٥.
(٣)طارق رشيد احمد واخرون ، مصدر سابق،ص٩٦.
(٤)مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة الحسينية، بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٦

عن تلك الدرجة المذكورة . كما تعد الدرجة الحرارية ٣٠°م هي الدرجة الملائمة لأقصر مدة لتطور الدور اليرقي والعذري إذ بلغت٤,٦٨يوم و٧,٩٦ يوم لكل منهما كما تعد ملائمة لأقصر مدة لتطور جيل الحشرة كاملة إذ بلغ ١٨,٩٢ يوم جدول (٣٤)

جدول (٣٤) يوضح حياتية حشرة حفار اوراق الحمضيات تحت درجات الحرارة المختلفة والثابتة ولمدة ١٦ ساعة ضوء و ٨ساعة ظلام

درة الحرارة(°م)	معدل المدة اللازمة للتطور بالأيام			المعدل العام للتطور بالأيام للجيل
	البيضة	اليرقة	العذراء	
٢٠	٧,٦٠	٩,٥٠	١٤,٧٦	٣١,٨٦
٢٥	٥,٣٠	٦,٨٠	١٢,١٠	٢٤,٢٠
٣٠	٦,٣٠	٤,٦٨	٧,٩٦	١٨,٩٢
٣٥	-	-	-	-
المعدل	٦,٤	٦,٩	١١,٦١	٢٥,٠

المصدر : طارق رشيد احمد واخرون ، الوجود السنوي وحياتية حشرة حفار اوراق الحمضيات في العراق ، مجلة الزراعة العراقية ،المجلد الخامس ،العدد الثالث ، مطبعة الجهاز المركزي للإحصاء ، بغداد ، ٢٠٠٠،ص٩٦.

كما يؤثر الضوء على نشاط هذه الافة بصورة واضحة فهي تصيب البراعم الحديثة المعرضة لضوء الشمس وحتى التي في قمم الاشجار الا ان شدة ضوء الشمس خلال اشهر تموز واب يجعلها تبتعد عن البراعم المواجهة للضوء وخاصة وقت الظهيرة أي (منتصف النهار) إذ تكون اشعة الشمس اقرب الى العمودية ، فتبتعد الحشرة عن تلك البراعم لتصيب البراعم الحديثة النمو في الظل وهذا ما تم تثبيته من خلال الدراسة الميدانية .

اما لسرعة الرياح والعواصف الترابية التي حدثت في هذه السنة فقد كان لها تأثير سلبي على هذه الافة والحد من انتشارها، إذ كلما زادت سرعة الرياح وزادت عدد ايام العواصف الترابية كلما ادى ذلك الى قلة الاصابة بهذه الافة الحشرية ، كما اكد ذلك العدد من اصحاب البساتين والمشاتل في المنطقة الدراسة وخاص في مقاطعة الوند والصلامية والعوارة الشرقية ومقاطعات اخرى.

٦- حشرة الارضة *Termes*

هي من الآفات الصغير والمتوسطة الحجم ، تسمى دابة الارض وتعيش على شكل مجاميع اجتماعية وبشكل مستعمرات لها نظام طبقي على مستوى عال من الدقة والتنظيم[١].فيكون لون هذه حشرة ابيض سمني، تشبه النمل في مظهرها الخارجي ، يتراوح طولها (٤-٥)ملم تقريبا [٢]. كما تعود الى رتبة متساوية الاجنحة isoptera التي تضم (٢٠٠٠) نوع تتبع لـ ١٤٠جنسا وست عائلات ، منها ٦٠ نوعا معروفة في الوطن العربي ، فقد وجدت عشرة أنواع منها في العراق تعود الى خمس اجناس وثلاث عائلات . وفي بعض الاحيان تسمى الارضة بالنمل الابيض لوجود بعض التشابه بينها وبين النمل (Ants) في مظهرها الخارجي ومعيشتها الاجتماعية ، ولكن تختلف عن حشرات النمل بحجمها الطري ولونها الابيض السمني ،اما النمل فيكون حجمه اكثر صلابة واغمق لونا[٣].

حشرة الارضة تعيش معيشة اجتماعية في مستعمرات داخل الارض ،وعادة تتألف من عدة طبقات وهي الحورية عديمة الجناح ،الحورية قصيرة الجناح ،العمال الكاذبة ، الجنود ،الطبقة التكاثرية البديلة ،الطبقة التكاثرية الاولى ، الطبقة التكاثرية الثانوية ، الطبقة التكاثرية الثالثة[٤].

وتعتبر الارضة من الآفات الاقتصادية ذات الانتشار العالمي السريع والواسع ،ويعد النوع *micro cerotermes diversus* من اهم الأنواع الموجودة في العراق وينتشر انتشارا كبيرا خلال الفترة من شهر اذار حتى شهر تشرين الاول في وسط وجنوب العراق اضافة الى النوع micro - certermes gabrielis[٥].

ومن الاضرار التي تسببها افة الارضة فأنها تصيب اشجار الفاكهة ومنها الحمضيات كما تصيب اشجار الغابات والعديد من اشجار الزينة والمحاصيل الحقلية فضلاً عن الى الحبوب المخزونة والكتب والبضائع والاثاث والمساكن والاخشاب والقواعد الخشبية للسكك الحديدية. فأنها هذه الافة تصيب اشجار الفواكه والحمضيات في منطقة الدراسة كما في مقاطعة الوند التي تحتوي على اعلى نسبة اصابة فيها إذ بلغت ١٢% ثم الشيطة والصالحية ٤,٦٦% ثم اللايح ١,٣٢% بحسب استمارة الاستبيان، بينما لم تظهر

(١)محمد عمار الراوي ،دابة الارض، مطبعة العاني ،بغداد ، ١٩٦٢، ص٧.
(٢)مديرية وقاية المزروعات ،دليل مكافحة الحشرات الضارة ، مصدر سابق ، ص٦٤.
(٣)سعدي عبد المحسن العلوي ، الارضة وطبقاتها ، مجلة الزراعة العراقية ، العدد الثالث ،دار الحرية ، بغداد ، ١٩٨٨، ص٧٢.
(٤)المصدر نفسه ، ص٧٣.
(٥)جليل ابو الحب، الارضة دابة الارض ، ط١، دار الشؤون الثقافية العامة ، بغداد ، ١٩٨٦، ص١٣٠.

اصابة لأشجار الفواكه والحمضيات في المقاطعات الاخرى. كما نجد ان اشجار الحمضيات اقل اصابة بهذه الحشرة من اشجار النخيل والعنب الا انها اكثر اصابة من اشجار الزيتون[1].

شوهدت هذه الافة ميدانيا انها تصيب الشتلات من عمر (١-٥) سنة فتسبب اصفرارها مما تؤدي الى ضعف نموها ومن ثم هلاكها ، فقد تصيب الاشجار المسنة لا سيما عند تعرضها الى خطر العطش الشديد، كما تعد الاسوار الطينية المحيطة بالبساتين القديمة من افضل الاماكن لاختباء هذه الحشرة فيها وبناء اعشاشها والتي تنطلق منها لإصابة الاشجار القريبة فتسبب ضعفها وقلة انتاجيتها.

ولهذه الافة متطلبات مناخية التي شوهدت في شهر نيسان تتسلق على اشجار الحمضيات بدءً من التربة مختفية هذه الافة تحت بيت من الطين ونلاحظ في صورة (١٢) ولحماية نفسها من ضوء الشمس وحفاظا على رطوبة جسمها وحمايتها من أثر درجات الحرارة ، لتصيب اشجار الفواكه والحمضيات وتتغذى عليها الى وقت انخفاض درجات الحرارة في شهر تشرين الأول إذ تعاود اختفاءها بداخل التربة وبداخل الاخشاب الجافة منتظرة ارتفاع درجات الحرارة من جديد لبدء نشاطها .

صورة (١٢) سيقان شجرة المشمش بأفة الارضة في مقاطعة الوند التابعة منطقة الدراسة .

التقطت الصورة من قبل الباحث بتاريخ ٢٠٢٢/٤/٧

(١)مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة الحسينية، بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٢

٧-الحفار(الكاروب) *Gryllotalpa gryllotalpa*

هي حشرة كبيرة الحجم مقارنة بحشرات الحمضيات الاخرى، ويكون لونها رمادي الشكل ، يبلغ طولها عند بلوغها (٥)سم ،الحلقة الصدرية الأولى نامية وقوية وصلبة. الأجنحة الأمامية قصيرة ولا تغطي جسمها. الأجنحة الخلفية طويلة وتغطي نهاية الجسم. البطن ينتهي بقرون شرجية طويلة، اما الأرجل الأمامية متحورة للحفر، فقد تصيب أنواعاً مختلفة من النباتات عن طريق حفر انفاق لها داخل التربة ولهذا سميت هذه الحشرة بالحفار، وتتغذى هذه الحشرة على جذور وسيقان النباتات تحت سطح التربة، ونلاحظ ان سطح التربة يظهر عليها أكوام ترابية مفككة[١].

وتنتشر هذه الحشرة في معظم دول العالم مثل الهند، وأرمينيا، وأذربيجان، وإيران، والكويت، وسوريا، وتركيا، وأوزباكستان، والعراق وتفضل الأراضي الخفيفة والحدائق المنزلية والمناطق المجاورة لمصادر المياه مثل السواقي والترع في الحقول الزراعية والبساتين[٢].

اما دورة حياتها فانها تقضي فصل الشتاء في حالة حشرة بالغ او حوريات في الانفاق تحت سطح التربة تضع الانثى بيضها على عمق (١٥-٢٠) سم بمقدار (٢٥٠-٢٥) بيضة في احجام صغيرة نهاية كل نفق، فقد يبلغ عدد البيوض حوالي(٥٠٠) بيضة وتبقى الام لحراسة البيض بدون ان تتغذى الى ان يفقس بعد ٣ اسابيع تبقى الحوريات عدة أيام في العش كما موضحا في صورة (١٣) وتطعمها الام ثم تخرج لتناول غذائها بنفسها من الجذو المتوفرة في محيطها وتصل الى تمام النمو عند مرور سنة وتعيش احشة البالغة (٦-١٢) شهر وقد يكون لها جيل او جيلين في السنة)[٣].

---

(١)رضي فاضل الجصاني،رغد خلف ابراهيم الجبوري، الخسائر الاقتصاد ة التي تسببها حشرة الكاروب *Gryllotalpa gryllotalpa* على بعض نباتات الخضر والمحاصيل الزراعية، المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك ،المجلد (٨) العدد(١) ،٢٠١٦،ص٦.

(٢)رغد خلف ابراهيم الجبوري ،تشخص عض أنواع الكاروب(Gryllotalpidae Orthoptera) تقييم بعض الطرق المتكاملة في المكافحة ،اطروحة دكتوراة (غير منشورة)، كلية الزراعة، جامعة بغداد، ٢٠١٣،ص١٠٣.

(٣) https://almerja.net/reading.php?i=٠&ida=١٤٧٧&id=٧٠٦&idm=٣٥٢١١

صورة (١٣) حشرة الحفار (الكاروب)

https://almerja.net/reading.phpi

فهناك عنده اضرار تسببها هذه الحشرة فأن تصيب شتلات الحمضيات الصغيرة دون الشتلات الكبيرة وذلك لطراوة وحداثة سيقان وجذور تلك الشتلات مقارنة بالشتلات الكبيرة ذات الجذور والسيقان الغليظة والتي لا تؤثر عليها هذه الحشرة . لذا وكما شاهد الباحث ميدانيا ان الشتلات المصابة بهذه الحشرة نتيجة تغذيتها عليها وحفر الانفاق حولها تكون صفراء ضعيفة النمو سرعان ما تتعرض للجفاف والموت مسببة خسائر كثيرة في شتلات الفواكه والحمضيات لا سيما في حالة انعدام مكافحة هذه الحشرة ووجود الرطوبة المستمرة في التربة[١].

ولهذه الحشرة متطلبات مناخية لم يظهر نشاط لهذه الحشرة خلال اشهر الشتاء ،عندما كانت درجات الحرارة منخفضة في منطقة الدراسة ، ولكن عند بدء من شهر اذار وحال ارتفاع درجات الحرارة لتصل معدلاتها الى (١٨,٢°م) بدء نشاط هذه الحشرة بالزيادة في اشهر الربيع والصيف والخريف ، فأن انخفاض درجات الحرارة يحد من نشاط هذه الحشرة لذا شاهد اختفاء أثرها خلال أواخر فصل الخريف في المنطقة الدراسة ، ومن خلال المشاهدة الميدانية وجد ان هذه الحشرة تبتعد عن ضوء الشمس الشديد، لذا تقوم بحفر انفاق لها داخل التربة مبتعدة بذلك عن تأثير ضوء الشمس وبحثا عن الاماكن الرطبة الملائمة لنشاطها، فقد شاهد كثرة انفاق هذه الحشرة في الترب الرطبة وقلتها او انعدامها في الترب الجافة ، لذا تعد الرطوبة

(١)مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة عون، بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٤

المستمرة في التربة ملائمة لنشاط هذه الحشرة بكثرة ولا سيما ان نشاط هذه الحشرة يزداد بحفر الانفاق بعد عمليات الري لترب المشاتل والبساتين مع قلة نشاط هذه الحشرة كلما تعرضت التربة الى العطش والجفاف.

٧- حشرة الدوباس *Ommatissus*

وهي من الآفات الحشرية التي تصيب النخيل والتي تؤثر بصورة غير مباشرة على اشجار الفواكه والحمضيات ، وتكون انثى الحشرة خضراء اللون مشوبة بصفرة ، يتراوح طولها بين(٥-٦) ملم يتواجد عليها ٤-١٠ بقع سوداء اللون، بينما يكون ذكر الحشرة اصغر من الانثى ويبلغ طوله(٣-٣,٥) ملم ، ويمتاز بقلة البقع السوداء وطول اجنحته[١].

اهم الاضرار التي تسببها هذه الافة فأنها تصيب اشجار النخيل فتعمل على امتصاص عصارتها النباتة ونتيجة لذلك فأنها تقوم بإفراز مادة دبسيه تلون التمور وتعمل على تجمع الاتربة عليها اضافة الى اعاقة عمليات خدمة النخيل وقطف الثمار ، الا ان اثر هذه المادة الدبسيه لا يقتصر على اشجار النخيل فقط وانما تتساقط على النباتات المزروعة تحت اشجار النخيل وخاصة اشجار الفواكه والحمضيات التي زرعت ومنذ القدم ولا زالت تحت أشجار النخيل ، فتسبب اضرارا اقتصادية كبيرة لها[٢].

يبدا ظهور المادة الدبسية على سعف النخيل بعد حوالي اسبوع واحد من بدء ظهور الحوريات ، اذ تظهر منذ البداية نقاط لماعة صغيرة جدا وغير لزجة وبعد حوالي ثلاثة اسابيع من تاريخ ظهور الحوريات تتغير هذه القطرات من حيث الحجم والكثافة .اذ تصبح كبيرة الحجم وكروية الشكل وموزعة بصورة غير منتظمة على السعف ، ويكون قوام هذه القطرات في البداية خفيفا فاتح اللون ثم يصبح بعدئذ ثخينا داكن اللون[٣].

ومن خلال الدراسة الميدانية لوحظ عند تتساقط هذه المادة الدبسية على اشجار الحمضيات المزروعة تحت اشجار النخيل فتسبب تجمع الاتربة ونمو الفطريات السوداء التي تغطي اشجار الحمضيات والتي تحجب ضوء الشمس عن اوراق الحمضيات ، فتعمل على سد الثغور التنفسية وعرقلة عملية التركيب الضوئي فتؤدي الى ضعف الاشجار بشكل عام وقلة نموها اضافة الى تشوه شكل اشجار الحمضيات نتيجة التصاق هذه المادة بها والتي لا يمكن ازالتها الا بعمليات غسل المتكررة لأشجار الحمضيات.

---

(١)علي عبد الحسين ، النخيل والتمور وآفاته في العراق ، ط١، جامعة بغداد ، بغداد ١٩٧٤، ص٨٣.
(٢) ابراهيم جدوع الجبوري واخرون ،المكافحة الكيمياوية لحشرة دوباس النخيل old world Date bug ommatissus binotatus De Berg باستخدام المبيد باسودين EW ٦٠٠ ، مجلة الزراعة العراقية ، المجلد الرابع ،العدد الاول ، مطبعة الجهاز المركزي للاحصاء ، بغداد ١٩٩٩، ص١.
(٣) علي عبد الحسين ،مصدر سابق، ص٩٤.

ولهذه الحشرة متطلبات مناخية فأن لها جيلان من كل السنة ، احدهما جيل شتوي والذي يسمى بجيل السبات ، والاخر جيل صيفي . فخلال الاسبوع الثاني من شهر تشرين الثاني تبدا اناث هذه الحشرة بألقاء البيض على الخوص والجريد (السعف) ويبقى هذا البيض خلال اشهر الشتاء سابتاً ، لذا خلال تلك الفترة لا يحدث سقوط للمادة الدبسية على اشجار الحمضيات في المنطقة الدراسة ، ولكن يبدا الاثر الضار لهذه الحشرة حال ارتفاع درجات الحرارة وحينما تبدا البيوض بالتفقيس وبالتحديد خلال الاسبوع الاول من شهر نيسان ويستمر ذلك حتى الاسبوع الثاني من شهر حزيران ويستغرق الجيل الشتوي من وضع البيض حتى موت الحشرات الكاملة الناتجة من البيض حوالي (٢٠٣)يوم[١].وكما شوهد ذلك ميدانيا في منطقة الدراسة إذ بدأ تساقط هذه المادة الدبسية على اشجار الفواكه حالما كان معدل درجات الحرارة (٢٤,٨°م) جدول(٣) في صفحة ٢٤.

وأما الجيل الصيفي فيبدا في الاسبوع الثاني من شهر حزيران حالما تبدا الاناث بوضع بيوض هذا الجيل على السعف والعذوق ، فيبدا تفقيس هذا البيض خلال الاسبوع الاول من شهر اب وينتهي خلال الاسبوع الثالث من شهر ايلول ، وتبلغ مدة هذا الجيل من وقت إلقاء البيض حتى موت الحشرات الكاملة حوالي(١١٣)يوم. وكما شوهد ذلك إذ كان اكثر سقوط لهذه المادة على اشجار الحمضيات خلال شهر ايلول الذي بلغ فيه معدل درجات الحرارة (٣٧,٦) ومن خلال مقارنة مدة نمو الجيل الشتوي مع مدة نمو الجيل الصيفي نلاحظ طول مدة الجيل الشتوي مقارنة بمدة الجيل الصيفي ، إذ يعود ذلك الى دور ارتفاع درجات الحرارة وتأثيرها على سرعة نمو الجيل الصيفي مع انخفاض درجات الحرارة شتاء وتأثيرها في تأخير نمو الجيل الشتوي لذا كان فرق المدة بين الجيلين هي(٩٠) يوما أي مدة ثلاثة اشهر تقريبا[٢].

ومن خلال المشاهدة الميدانية وجد ان تساقط هذه المادة الدبسية على اشجار الحمضيات يكون معظمه في الصباح الباكر ولا سيما مع وقت حصول قطرات الندى التي تسهل من عمليات سقوط هذه المادة على اشجار الحمضيات .ويعد سقوط الامطار وبكميات جيدة عامل مؤثر يؤدي الى التقليل من اثر هذه الحشرات وأضرارها ، ولا سيما اذا صاحب ذلك سرعة انخفاض درجات الحرارة وتقدم شتاء المنطقة الدراسة[٣]

(١) علي عبد الحسين ،مصدر سابق ، ص٨٧.
(٢)مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة عون، بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٥
(٣)مقابلة شخصية مع احد المزارعين في مقاطعة العسافيات التابعة لقضاء الحسينية بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٧

ثانيا /الحشرات التي ظهرت حديثا

١- حشرة او فراشة ازهار الحمضيات *Papilio demoleus*

وهي من الآفات التي تسبب ضررا كبيرا على اشجار الفواكه بصوره عامة والحمضيات بصورة خاصة مما تسبب تساقط ثمارها ، وتؤدي هذه الآفة إلى بعض الأضرار الكبيرة والتي ينجم عنها قلة المردود الزراعي وضعف إنتاج المزارعين الاقتصادي، فما هي علامات ودلالات الإصابة بفراشة أزهار الحمضيات التي تظهر حديثا على الأشجار الفواكه والحمضيات، وكيف يتمكن المزارعين من مكافحة هذه الافة والتخلص منها[١].

ان الوصف المفصل لهذه الحشرة الكاملة فراشة صغيرة الحجم لا يزيد طول جسمها عن(٤-٥)ملم، يكون الجناحان الأماميان ضيقان ومستطيلة ولونهما رمادي بني. كما يتوزع على سطح كل جناح عدد من المساحات والبقع السوداء بشكل غير منتظم. أيضًا تحمل الحافة الخارجية أهدابًا طويلة ذات لون رمادي، بينما الجناحان الخلفيان فبلون رمادي ومن دون بقع. كما تحمل الحافة الخارجية والحافة الخلفية أهدابًا طويلة رمادية، بعد التزاوج تضع الأنثى حوالي (٦٠-١٧٠)بيضة على البراعم الزهرية لأشجار الفواكه والحمضيات يفقس البيض بعد حوالي الثلاثة أيام ،فهي تظهر بطول حوالي(٣-٤)ملم وأحيانًا يصل طولها إلى (٦)ملم عند اكتمال النضج.، تكون اليرقة في عمرها الاول بيضاء اللون مصفرة ، اما في اعمارها المتقدمة تصبح خضراء شاحبة اللون ذات راس بني مغطاه بخيوط حريرية خفيفة، فقد تتغذى هذه اليرقات على رحيق الأزهار والمفرزات السكرية المتوفرة حولها بعد ذلك، تلجأ اليرقات للدخول إلى البراعم الزهرية قبل تفتحها فتتلف محتوياتها وتجف كما مبينا في صورة (١٤) .،ومن ثم تقوم هذه الافة بقرض اجزاء الزهرة الداخلية مما تسبب تساقطها، كما تنتقل اليرقات من برعم إلى آخر حتى يكتمل نضجها. بعد ذلك، تنسج اليرقات حول البراعم شرنقة حريرية من مفرزات خاصة ثم تتحول في داخلها إلى عذراء تكون ذات لون بني ،غالبًا ما تكون العذراء مختبئة بين الأعشاب على سطح التربة، ولهذه الافة (٦-١١)جيلا في السنة في فترة ازهار الربيع والخريف[٢]

(١)https://www.elaard.com/٩١٧٣٨
(٢)https://faharas.net/prays-citri.

صورة (١٤) اصابة شجرة البرتقال بحشرة او فراشة ازهار الحمضيات في مقاطعة الصلامية التابعة منطقة الدراسة.

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٤/٢٧

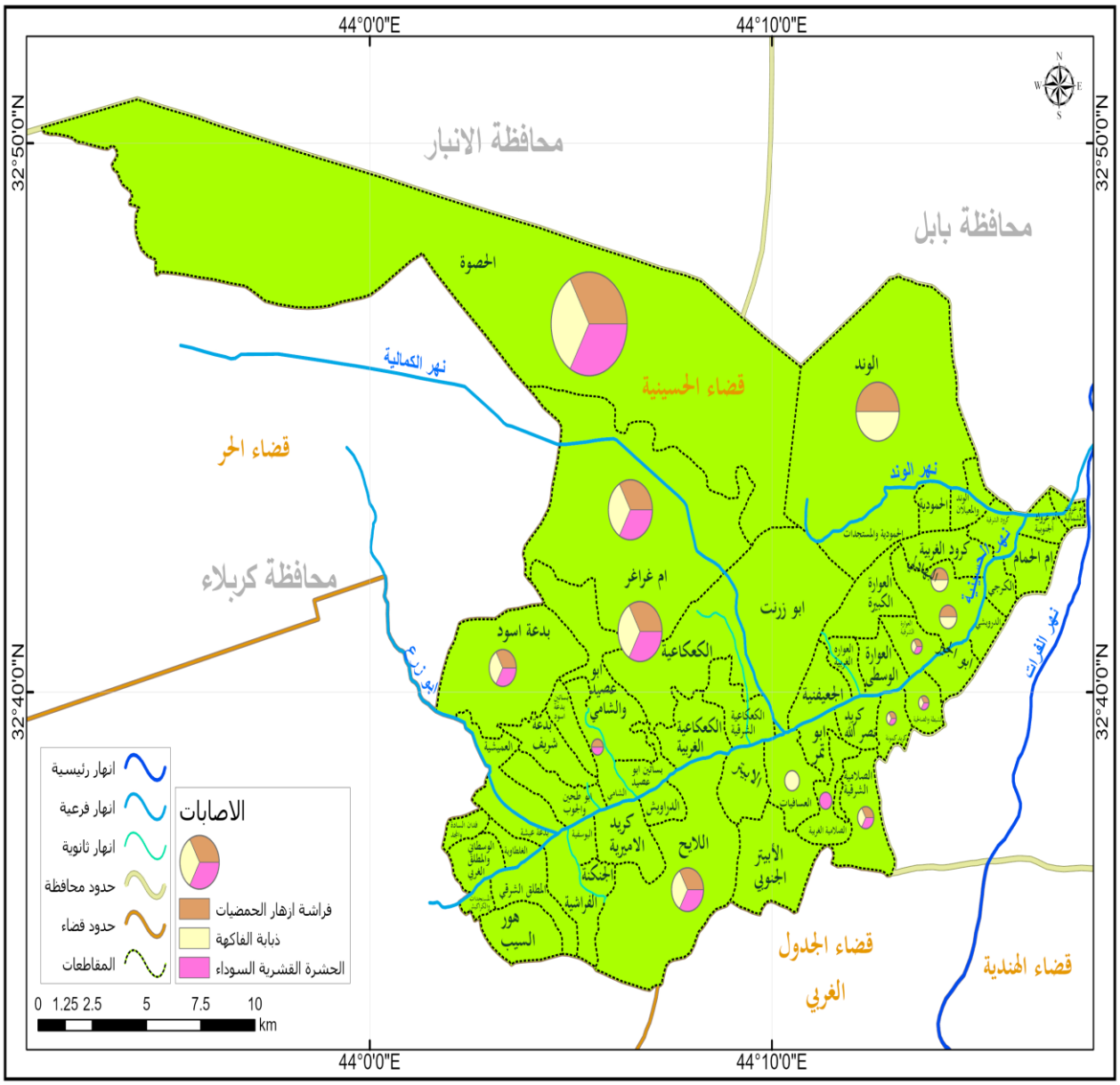
وتعد حشرة او فراشة أزهار الحمضيات من الآفات الخطيرة جدا على أنواع واصناف التي تصيب كافة أشجار الفواكه الحمضيات. تنتشر هذه الآفة بصورة خاصة في البحر الأبيض المتوسط بسبب المناخ الملائم لها. كما تنتشر في جنوب أفريقيا، وآسيا، وكما انتشرت حديثا ويكثر تواجدها في مصر، وسوريا، والأردن، ولبنان، وفلسطين في سنة٢٠٠٣[١].

كما تعد هذه الحشرة من اخطر الآفات التي اصابت الحمضيات في المنطقة الدراسة بصورة خاصة والعراق بصورة عامة ، إذ ظهرت هذه الافة سنة ٢٠١٦ في المناطق الوسطى من العراق وانتشرت بشكل سريع لتعم جميع محافظات العراق ،ولقد سجلت الاصابة بهذه الافة لأول مرة في منطقة الدراسة سنة (٢٠١٨-٢٠١٩) في مقاطعة والوند والحصوة والصلامية الشرقية ، والشيطة والصالحية وبدعة اسود والبهادلي والعوارة الشرقية وام غراغر والكعكاعية، كما موضحا في الخارطة (١٣)وخصوصا كانت الاصابة على اشجار الفواكه والحمضيات ثم انتقلت الى مقاطعات اخرى من منطقة الدراسة، وفي سنة(٢٠٢٠) شهدت منطقة الدراسة زيادة كبيرة في زيادة اعداد هذه الافة ، إذ لم تقتصر الاصابة على

(١)فيصل حامد ،عمار العيسي ،محمد بطحة، مصدر سابق،ص٢١١.

الآفات والامراض الزراعية المنتشرة في بساتين قضاء الحسينية.

اشجار الحمضيات فقط بل شملت اشجار الفاكهة ايضا مثل التفاح والعرموط والخوخ والمشمش والكوجة، فقد اجريت مكافحة شاملة في قضاء الحسينية للمقاطعات الزراعية باستعمال المبيدات الكيمياوية بقصد الحد من انتشار هذه الحشرة[١]. ورغم المكافحة والجهد الكبير والمبالغ التي تم صرفها، فقد انتشرت هذه الافة وعمت الاصابة على جميع انحاء القضاء[٢].



خريطة (١٣) اصابة حشرة او فراشة ازهار الحمضيات وذبابة الفاكهة والحشرة القشرية السوداء في مقاطعات متعددة في منطقة الدراسة.

المصدر :بالاعتماد على بيانات من استمارة الاستبيان

(١) مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة الحسينية وشعبة زراعة عون، بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٢

(٢)حسين فاضل الربيعي واخرون ،مصدر سابق ،ص١١٩.

ومن خلال المشاهدة الميدانية للعديد من المقاطعات الزراعية والبساتين التابعة لمنطقة الدراسة فقد شاهد الباحث من بدء الاصابة بهذه الحشرة في بداية شهر اذار لسنة ٢٠٢٢ ، فأن الازهار غير المتفتحة قبل ذلك لم تتعرض للإصابة بهذه الحشرة ، وذلك لعدم ملائمة درجات الحرارة قبل ذلك لنشاط هذه الحشرة التي انتشرت بشكل سريع جدا خلال السنوات الثلاث الماضية ،وكانت بدا الاصابة في الازهار المتفتحة جميعها في ذلك الشهر فكانت نسب الاصابة ٨٢% لجميع أنواع الحمضيات والفواكه مثل البرتقال والنارنج والنالنكي والمشمش والتفاح والخوخ حسب استمارة الاستبيان، فقد كان معدل درجة الحرارة لهذا الشهر(١٨,٢°م) جدول(٣) حسب معدلات الشهرية لدرجة الحرارة العظمى و الصغرى في محطة كربلاء المناخية للمدة (١٩٩٠-٢٠٢١)، ويبدو ان شهر اذار يمثل قمة نشاط هذه الحشرة إذ يحتوي على الدرجة الحرارية المثلى لها .الا انه بعد هذا الشهر فأن الاصابة تبدا بتزايد التدريجي كلما ارتفعت درجات الحرارة ثم ترتفع نسب الاصابة مرة ثانية خلال شهر نيسان بسبب ارتفاع درجات الحرارة وقلة الرطوبة النسبية لتصل ذروتها في شهر وحزيران وتموز واب وايلول إذ بلغت ١٠٠% ولجميع اشجار الفواكه والحمضيات ،الا انه سرعان ما تنخفض درجات الحرارة اكثر رغم ارتفاع كميات الرطوبة النسبية ويتوقف نمو اشجار الحمضيات فتلجأ الحشرة الى الدخول في مرحلة السبات الشتوي لمقاومة الظروف غير الملائمة منتظرة ارتفاع درجات الحرارة ثانية لتعود الى نشاطها من جديد في السنة القادمة(١).

فان لانتشار هذه الحشرة متطلبات مناخية يظهر نشاط هذه الحشرة خلال اشهر الربيع والصيف ، عندما كانت درجات الحرارة منخفضة في منطقة الدراسة ، الا انه وبدء من شهر اذار وحال ارتفاع درجات الحرارة لتصل معدلاتها الى (١٨,٢°م) بدء نشاط هذه الافة بالزيادة في اشهر الربيع والصيف ، فأن انخفاض درجات الحرارة يحد من نشاط هذه الحشرة لذا شاهد اختفاء أثرها خلال أواخر فصل الخريف في المنطقة الدراسة .ومن خلال المشاهدة الميدانية وجد ان هذه الحشرة تختفي في فصل الشتاء، فأن هذه الحشرة تدخل في مرحلة السبات الشتوي لمقاومة هذه الظروف غير الملائمة منتظرة دخول فصل الربيع لتعود الى نشاطها من جديد في السنة القادمة لذا تبحث في الاماكن الملائمة لنشاطها ،يعد الضوء من العناصر المناخية المهمة في نشاط هذه الافة بصورة واضحة فهي تصيب الازهار المتفتحة والمعرضة لضوء الشمس، الا ان شدة ضوء الشمس خلال شهرين اذار ونيسان يجعلها تذهب الى الازهار المواجهة للضوء ، فأن هذه الافة تقضي مدة حياتها داخل الزهرة ،وهذا ما شاهده الباحث ميدانيا.

اما لسرعة الرياح والعواصف الترابية التي حدثت في هذه السنة فقد كان لها تأثير سلبي على هذه الافة والحد من انتشارها، إذ كلما زادت سرعة الرياح وزادت عدد ايام العواصف الترابية كلما ادى ذلك الى

(١)مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة الحسينية، وعدد من المزارعين، بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٦

قلة الاصابة بهذه الافة الحشرية ، كما اكد ذلك العدد من اصحاب البساتين والمشاتل في المنطقة الدراسة وخاص في مقاطعة العوارة والشيطة والصالحية وام غراغر الوند والصلامية ومقاطعات اخرى.
وهناك سبل مكافحة هذه الآفة ويجب أن يراعي المزارع أو صاحب الأشجار نقطتين مهمتين[١]:

أ- استعمال مبيدات حشرية عديمة أو ضعيفة التأثير على الأزهار والبراعم الزهرية.
ب- أيضًا يجب أن تكون المبيدات المستعملة عديمة التأثير على النحل النافع الذي يساهم في تلقيح الأزهار.

تطبق المكافحة على الشكل التالي:

أ- يجمع المزارع الثمار المتساقطة والمصابة ويلتفها بالحرق بعيدًا عن البستان.
ب- ثم يتأكد المزارع من خلو البستان من الأعشاب تمامًا لأنها تسمح بتكاثر الآفة واختباء العذارى ضمنها.
ت- يستعمل المزارع المبيد الذي لا يؤثر بالنحل أو بالأزهار وهو المبيد روتينيون (Rotenone).
ث- مع ذلك يمكن استخدام المبيد الحضري (Nicotine- sulphate)نيكوتين سولفات.
ج- كما يمكن أن تكافح الآفة باستعمال طعم سام مكون من محلول مائي سكري بتركيز ٢-٢,٥% ويضاف إليه المبيد مالاثيون(Malathion)

٢- ذبابة الفاكهة (ذبابة البحر الابيض المتوسط) *Ceratitis capitata*

تعد من الحشرات التي تصيب ثمار الحمضيات المبكرة والمتأخرة النضج وكلما ازدادت حموضة الثمار كلما قل احتمال الإصابة بهذه آلافة[٢].فأن في منطقة الدراسة وتنتشر هذه الافة وتصيب اشجار الحمضيات والفواكه وتلحق اضرارا بليغة فيها ،ولوصف الحشرة الكاملة وجد انها ذبابة يتراوح طولها من(٤-٦)ملم والاعين غير متصلة ولامعة وذات لون بني والصدر فضي اللون محاط ببقع سوداء اما الأجنحة عريضة والبطن عريض ومنتفخ ذو لون بني مصفر[٣].

(١) سلام هاتف أحمد الجبوري، مصدر سابق، ص١٠٥.
(٢)علي الدوري ، عادل الراوي، انتاج الفاكهة للأقسام غير المتخصص في البستنة،ط١، الكتب للطباعة والنشر ،الموصل ، ٢٠٠٠،ص٤٢٨
(٣)طه الشيخ حسن ، مصدر سابق ،ص١٧٤.

٢-١ الضرر واعراض الاصابة:

ان اعراض الاصابة يمكن مشاهدتها مع بداية الإصابة حيث تظهر بقعة صفراء على القشرة الخضراء بعد ثقب القشرة بالة وضع البيض ، وعند تفتح الثمرة المصابة تشاهد المناطق المتعفنة والمتخمرة نتيجة لدخول البكتريا اثناء وضع البيض ونتيجة للأنفاق التي تحفرها اليرقات والبراز الذي تخلفه فيها ، وبتقدم الإصابة تسقط الثمار على الارض قبل او مع بداية تعذر اليرقات[١]. واثناء المشاهدة الحقلية في منطقة الدراسة فقد شاهد الباحث اضرار حشرة ذبابة الفاكهة على شجرة البرتقال ومدى الضرر الذي اصاب ثمرة البرتقال من جزاء الحشرة يلاحظ صورة (١٥).

٢-٢ طرق مكافحة ذبابة الفاكهة:

فقد تتم عملية مكافحة حشرة ذبابة الفاكهة بعدة طرق ومن اهمها:

أ- طرق وقائية وذلك بعدم استيراد الثمار المصابة بهذه الافه[٢].وادخال الاعداء الحيوية والقيام بري البساتين خلال شهري تشرين الاول والثاني للقضاء على العذاري الموجودة داخل التربة .

ب- جمع الثمار المصابة والمتساقطة واتلافها او دفنها وهذه تعد من الطرق الزراعية [٣].

ت- طرق الكيميائية يقصد بها مكافحة او قتل الحشرات الكاملة قبل وضع بيوضها ومن ثم توجه ضد اليرقات الحديثة الفقس داخل الثمار وعادة يستخدم المبيد الحشري دايمثوات ويكون استخدامه رش على الثمار، ولكن يجب التنويه بعدم رش هذا المبيد على بعض انواع من الاشجار مثل المشمش والكوجة وذلك لكونه حساس جدا لهذا المبيد[٤].

اما مكافحة حشرة ذبابة الفاكهة في منطقة الدراسة كانت باستخدام المصائد الحشرية للتخلص من القسم الاكبر من الحشرات اذ تم استخدام مصائد جاكسون ومصائد تفري من قبل كادر قسم الوقاية التابع لشعبتي زراعة الحسينية وعون كما في صورة (١٦).

---

(١)توفيق مصطفى ،نعيم شرف ،حشرات الفاكهة والاشجار الحرجة ونباتات الزينة العملية ،مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ،١٩٩٤،ص ٢٨٦.

(٢)طه الشيخ حسن، مصدر سابق، ص١٧٦.

(٣)محمد حسني جمال، مواهب السوسو، الفاكهة مستديمة الخضرة (الجزء النظري والعلمي)،جامعة دمشق،٢٠٠٨-٢٠٠٩،ص٢٥٥

(٤)طه الشيخ حسن، مصدر سابق، ص١٧٦.

صورة(١٥) ضرر حشرة الفاكهة على شجرة البرتقال في مقاطعة العوارة الشرقية التابعة لمنطقة الدراسة.

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٦/٣

صورة (١٦) مصائد جاكسون لصيد حشرة ذبابة الفاكهة التي تصيب اشجار الفواكه في مقاطعة العوارة الشرقية التابعة لمنطقة الدراسة

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٦/٣

٣- الحشرة القشرية السوداء *Chrysomphalus aonidum*

ان هذه الحشرة تستطيع ان تسبب أضرارا جسمية لأشجار ثمارها الفواكه والحمضيات، فأن اصل هذه الحشرة من جنوب شرق اسيا وهي موجودة في المناطق الاستوائية في العالم وحوض البحر الأبيض المتوسط وتفضل الجو الحار الرطب، وقد كانت الرطوبة العالية في موسم فيضان النيل من أهم عوامل انتشار هذه الحشرة، لذا زاد انتشارها كثيرا في مصر حاليا نتيجة لتوافر الرطوبة[١]. فقد دخلت الى العراق في سنة ٢٠١٧ فبدءا ضررها ينتشر في السنوات الثلاثة السابقة بدءا من الشمال وحتى وصولا الى المناطق كافة من منطقة الدراسة[٢]. كما موضحا في الخريطة (١٣).

وللحشرة عوائل عدة من اشجار الفاكهة والزينة والشجيرات الاخرى وحتى الاعشاب البرية الا ان العائل الرئيسي هو اشجار الحمضيات. فأن وصف هذه الافة فتكون قشرة الانثى مستديرة وقطرها (١,٢ – ٢,٣)ملمتر تكون مرتفعة من الوسط ولونها بني غامق أو أسود والحواف رمادية تحت القشرة يوجد جسم الحشرة بلون أصفر مشوب بحمرة، اما قشرة الذكر فتكون مستطيلة الشكل أصغر حجما من قشرة الأنثى وشكلها بيضاوي ،كما هو الحال في الحشرات السابقة للذكر اجنحة ويستطيع الطيران[٣].

تتكاثر هذه الحشرة تكاثرا جنسيا بتزاوج فقد تضع الاناث بيضها على الأوراق والثمارما يقارب (٨٠-١٥٠)بيضة او اكثر بعد فترة قصيرة من وضع البيض يفقس الى حوريات متحركة (زاحفات) تتحرك على اجزاء النبات لفترة حتى تستقر في مكان مناسب، لذا تقوم بتثبيت نفسها بالقرب من الام ،ولا تبعد عنها اكثر من نصف متر الا اذا طارت مع الرياح القوية لمسافات بعيدة ، خلال فصل الصيف تفضل هذه الافة الاماكن المظللة والاسطح السفلى للأوراق فقد تبدا بغرس أجزاء الفم في نسيج النبات وكذلك افراز المادة الشمعية أعلى الجسم. تنسلخ الحورية الأولى الى حورية ثانية ثم تتغذى وتنسلخ حتى تصل الى الحشرة الكاملة التي تتزاوج وتعيد دورة الحياة، لهذه الافة (٤-٥)أجيال في السنة، ويكون الجيل الثالث(جيل الصيف)هو أشدها خطورة ،اما في فصل الشتاء تبحث في اماكن مكشوفة للشمس مثل الاسطح العلوية للأوراق ،لحشرة القشرة السوداء المتطلبات المناخية تجعلها تنمو وتنتشر فأن درجات الحرارة بين (٢٥° م-٣٠° م) هي الدرجة الحرارة المعتدلة لنشاط ونمو وانتشار هذه الحشرة ،يقل اويتوقف تطور الحشرة تماما في انخفاض درجات الحرارة اقل من (١١°م)[٤]، كما تلجأ بعدها لدخول مرحلة السبات الشتوي تلافيا للانخفاض الحاصل في درجات الحرارة.

---

(١)علائي داود البيطار، فارس فضل الجابي، مصدر سابق،ص١٤٧.
(٢)مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة عون، بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٧
(٣) علائي داود البيطار، فارس فضل الجابي، مصدر سابق،ص١٤٨.
(٤)المصدر نفسة،ص١٤٩.

صورة (١٧) حشرة القشرية السوداء التي تصيب اشجار الفواكه في مقاطعة الحصوة التابعة لمنطقة الدراسة.

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٦/٣

ومن خلال الدراسة الميدانية التي تتبعها الباحث للعديد من المقاطعات الزراعية التابعة لمنطقة الدراسة فقد شاهد بدء الاصابة بهذه الحشرة لسنة ٢٠١٨ في بداية شهر نيسان ، فأن اشجار الحمضيات تتعرض للإصابة بهذه الحشرة ، لذا فقد تنتشر قشور الحشرات على الأوراق خصوصا السطح السفلي كما يزيد انتشار قشور الحشرات على الثمار مما يؤدي الى تشوهها وتوقفها عن نموها، كما موضحا في صورة (١٧) اعلاه وذلك بسبب ملائمة درجات الحرارة قبل ذلك لنشاط هذه الحشرة التي انتشرت بشكل سريع جدا خلال شهر نيسان واصابت اشجار الحمضيات جميعها في ذلك الشهر فكانت نسب الاصابة ١٠٠% لمعظم أنواع الحمضيات البرتقال والنارنج والنالنكي الليمون الحلو والليمون الحامض ،حسب استمارة الاستبيان، فقد كان معدل درجة الحرارة لهذا الشهر(٢٤,٨°م) جدول (٣) كما ذكرة سابقا في صفحة ٢٥ من الفصل الاول، حسب معدلات الشهرية لدرجة الحرارة العظمى و الصغرى في محطة كربلاء المناخية للمدة (١٩٩٠-٢٠٢١)، ويبدو ان شهر نيسان يمثل قمة نشاط هذه الحشرة إذ يحتوي على الدرجة الحرارية المثلى لها .الا انه بعد هذا الشهر فأن الاصابة تبدا تزداد كلما ارتفعت درجات الحرارة وقلت الرطوبة النسبية وترتفع في شهر حزيران ، ثم ترتفع نسب الاصابة مرة ثانية خلال شهر ايلول لتصل ذروتها ١٠٠% ولجميع أنواع الحمضيات ونلاحظ في حالة الاصابة الشديدة تتساقط الأوراق والثمار المغطاة تماما بقشور الحشرة ، فقد تقل

نسبة محصول الثمار علاوة على خفض القيمة التسويقية للثمار المصابة، اما في فصل الشتاء فتنخفض اعداد هذه الافة بسبب سقوط الامطار فأن هذه الافة تبحث في اماكن مكشوفة للشمس مثل الاسطح العلوية للأوراق.الا انه سرعان ما تنخفض درجات الحرارة اكثر رغم ارتفاع كميات الرطوبة النسبية ويتوقف نمو اشجار الحمضيات فتلجأ الحشرة الى الدخول في مرحلة السبات الشتوي لمقاومة الظروف غير الملائمة منتظرة ارتفاع درجات الحرارة ثانية لتعود الى نشاطها من جديد في السنة القادمة[١] .

ثالثا / امراض الفواكه والحمضيات:

تتعرض شتلات واشجار الفواكه والحمضيات الى الاصابة بالآفات المرضية المختلفة .وكما تختلف في اماكن اصابتها للشجرة ، فقد تختلف اعراضها على الاشجار وأضرارها تبعا لأنواعها المختلفة وتبعا لعلاقتها بالظروف البيئية المحيطة بها والتي في مقدمتها العناصر المناخية السائدة ، ولتوضيح ذلك سوف نتناول كل مرض على انفراد للتعرف عليه وعلى مدى انتشارها.

١- الامراض المتسببة من جراء الظروف المناخية :

١-١لفحة الشمس *Sun burn*

يحدث هذا المرض المناخي نتيجة ارتفاع الشديد لدرجات الحرارة وضوء الشمس وقلة الرطوبة فضلا عن هبوب الرياح الحارة والجافة وينتشر هذا المرض على نطاق واسع في منطقة الدراسة ولا سيما على أشجار الفواكه والحمضيات المزروعة في الاراضي والبساتين المكشوفة ، ويصيب الثمار التي تواجه الجهة الجنوبية اذ تكون الشمس فوق مستوى الراس فقد تكون اشعتها اقرب الى العمودية ، فأن تأثيرها يكون كبير جدا على ثمار الفواكه الحمضيات فأنها تصاب بظهور بقع حمراء بنية اللون او صفراء، كما تتسع بصورة تدريجية على الجهة المواجهة للشمس، وفي وقت الظهيرة فتؤدي الاصابة الى التصاق قشرتها بلب الثمرة وفقدان الثمار لمعظم عصيرها كما يغير من لونها وشكلها وقد تسقط بعضا من الثمار نتيجة الاصابة قبل بلوغها ، وقد تبلغ الثمار وهي مصابة فتكون غير صالحة للتسويق والاستهلاك، وكما يصيب هذا المرض الاوراق فيؤدي الى اصفرارها وجفافها ثم تساقطها وهذا يعمل على قلة نمو الشجرة وقلة مقاومتها للإصابة بالأمراض الفطرية وكما في الصورة (١٨).

(١)مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة الحسينية، بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٦

صورة (١٨) اصابة شجرة البرتقال بمرض لفحة الشمس في مقاطعة العوارة الشرقية التابعة لمنطقة الدراسة

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٧/٦

وتعد المدة الممتدة بين شهر مايس وشهر ايلول من انسب اوقات السنة في ظهور اعراض هذا المرض في منطقة الدراسة ، إذ بلغت معدلات درجات الحرارة العظمى خلال تلك المدة(٣٧,٣ – ٤٠,٤ م°) في كربلاء وكما في جدول (٣) ويعود ارتفاع نسب الاصابة حسب استمارة الاستبيان الى ٨٠% في شهر اب وذلك بسبب ارتفاع معدلات درجات الحرارة العظمى التي بلغت(٤٤,٢ م°)في كربلاء حسب الجدول اعلاه ،وكان سبب حصول بعض مقاطعات منطقة الدراسة مثل مقاطعة الوند ومقاطعة ام غراغر ومقاطعة اللايح على اعلى نسب الاصابة فيها مقارنة بالمقاطعات الاخرى كمقاطعة الشيطة والصالحية ومقاطعة الصلامية ومقاطعة العوارة ومقاطعة بدعة اسود، فأن معظم بساتين الحمضيات تزرع مكشوفة بدوت اشجار النخيل وان وجدت فهي قليلة وصغيرة فضلا عن عدم وجود اسيجة نباتية منتظمة تحد من الاصابة بهذا المرض الامر الذي انعكس على زيادة الاصابة في المقاطعات المذكورة سابقا ، بينما كان لزراعة بساتين الحمضيات تحت اشجار النخيل في المقاطعات الاخرى لها دورا كبيرا في تقليل الاصابة بهذا المرض المذكور.

٢-١ اللفحة النارية *Erwinia amylovora*:

يعد هذا المرض من الامراض التي تسبب ظهور اعراضه مرضية خلال فصل الخريف وبالتحديد من شهر تشرين الاول حتى شهر كانون الاول، فأن الاصابة تتقدم بدء من شهر ايلول ، ويعد عامل سرعة انخفاض درجات الحرارة محددا لانتشار هذا المرض بعد تلك المدة المذكورة .

ينتشر هذا المرض في العديد من مقاطعات وبساتين الحمضيات التابعة لمنطقة الدراسة ، ولهذا المرض مسببات عديدة متشابهة الاعراض تصيب الاوراق والاغصان الحديثة ، فتسبب اصفرار السطح العلوي للورقة وظهور علامات الجفاف على سطحها السفلي ثم تتساقط الاوراق وتجف الاغصان وقد تبقى الأغصان خالية من الأوراق تجف تدريجيا مع ظهور تصمغات بنية اللون على الأغصان في اماكن الاوراق المتساقطة ، وكما شوهد ذلك ميدانيا في عدد من بساتين الحمضيات في مقاطعة الوند ومقاطعة العسافيات ومقاطعات اخرى. وتتباين شدة الاصابة بهذا المرض ومدى ظهور اعراضه حسب قوة المسبب المرضي وشدته ، والذي يمكن ذكر انواع المسببات المرضية لمرض اللفحة الخريفية وكما توصل اليها الباحث من خلال المقابلة الميدانية مع المزارعين ومن خلال الملاحظة الميدانية من قبل الباحث كما يأتي :

أ- عناصر المناخ : يحدث مرض اللفحة الخريفية خلال مدة تمتاز بمدى حراري يومي كبير يصل معدله الى(١٩)°م خلال شهري ايلول وتشرين الأول وفيها اعلى مديات الحرارة اليومية في السنة في منطقة الدراسة ، وفضلا عن ذلك أن هبوب الرياح خلال فصل الخريف لها دور في زيادة عمليات النتح من اشجار الحمضيات والتبخر من التربة وبالتالي التأثير على متطلبات الحمضيات من الرطوبة خلال هذه المدة[١].

ب- العامل البشري : فأن العامل البشري يساهم في ظهور وزيادة اعراض هذا المرض من خلال العمليات الزراعية التي يقوم بها المزارعون ، فعندما تتعرض الاشجار للعطش وعدم تنظيم ري البساتين والمشاتل بإعطائها كميات كبيرة من الماء فأنها تسبب ضعف في جذور الاشجار ونمو الفطريات المسببة لهذا المرض ، فأن كثرة اضافة الاسمدة الكيمياوية (النتروجينية والفوسفاتية) يساهم في الاصابة بهذا المرض ، لذا شوهد الكثير من الفلاحين عدم استخدام هذه الاسمدة خلال هذه المدة المذكورة تجنبا للإصابة بالمرض المذكور والاستعاضة عنها باستخدام الاسمدة العضوية. وكذلك جل المزارع او المستثمر باستعمال طرق الوقاية للإصابة من هذه الآفات[٢].

---

(١) سلام هاتف احمد الجبوري ،دور عناصر المناخ في التأثير على الآفات الحمضيات للمنطقة الوسطى من العراق، مصدر سابق، ص١٠٨.

(٢)مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة الحسينية، بتاريخ ٢٠٢٢/٦/١٦

١-٣ موت الاطراف (اكزانثيما الحمضيات) *Die back of citrus trees*

ينتشر هذا المرض في معظم مناطق زراعة الحمضيات في العالم ، كما ينتشر في معظم بساتين العراق ولا سيما منطقة الدراسة منه ، ويعد من امراض الفواكه والحمضيات التي تتسبب فيها عدة مسببات ، وأهمها المسبب الاول هو المسبب البيئي الذي يعود الى دور الرياح الشديدة التي تؤدي الى جفاف الاوراق وتيبس الافرع والاغصان ، فضلاً عن ان زيادة رطوبة التربة التي تؤدي الى ارتفاع غدق التربة وسيادة الظروف اللاهوائية مما يشجع في نمو الاعفان وانواع من الديدان التي تصيب المجموع الجذري. ورداءة صرف المياه وزيادة استخدام الاسمدة الفوسفاتية والنيتروجينية ونقص عنصر النحاس بالتربة قفد يؤدي الى الاصابة بهذا المرض ، واما المسبب الثاني هو المسبب الطفيلي فهو الفطر(Diplodia natalensispole)[١].

كما يصيب هذا المرض الاغصان والاوراق والثمار ، فقد يسبب ظهور جيوب صمغية قرب عقد الاوراق في البراعم الحديثة ، ونتيجة لضغط هذه الجيوب يتشقق سطح القشرة عرضيا طوليا ، كما تكون الاوراق ذات لون اخضر داكن تتعرض للسقوط ثم يتبعها موت الاغصان ، اما الثمار فتصاب بالتشقق والانفلاق نتيجة تكون مادة صمغية داخل الثمار وحول البذور كما في الصورة (١٩).

صورة (١٩) اصابة شجرة البرتقال بمرض موت الاطراف (اكزانثيما الحمضيات) في مقاطعة الوند التابعة لمنطقة الدراسة

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/١٠/٢٧

(١) جليل كريم ابو الحب وخالد عبد الرزاق حبيب ، الآفات الزراعية (الجزء النظري) ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، ١٩٩٣ ، ص٢٥٢.

وقد كانت اعلى نسب الاصابة بهذا المرض في شهر تشرين الاول إذ بلغت اعلى نسب الاصابة في مقاطعة اللايح ٩,١% ثم الوند ٧,٣% فمقاطعة ام غراغر شكلت نسبة ٤,٣% ويعود حصول مقاطعة اللايح على اعلى نسب الاصابة ، الى زيادة رطوبة التربة ورداءة صرف المياه فيها جدول (٣٥).

جدول (٣٥) نسب الاصابة لأشجار الحمضيات بمرض موت الاطراف لبعض مقاطعات منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢١-٢٠٢٢

الشهر / المقاطعة	٢٠٢١		٢٠٢٢									
	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول
الوند	٧,٣	٤,٩	-	-	-	-	-	-	-	٢,٤	٣,٧	٦,١
اللايح	٩,١	٥,٥	-	-	-	-	-	-	-	٣,٠٥	٣,٧	٧,٣
ام غراغر	٤,٣	١,٨	-	-	-	-	-	-	-	-	١,٢	٣,٠٥

المصدر :العمل الميداني بأعتماد على استمارة الاستبيان.

٢- الامراض الطفيلية :

هي تلك الامراض التي تنشأ من مسببات بكتريا او فطرية او ديدان ثعبانية او ميكوبلازما أو النباتات الزهرية او بسبب الطحالب او الحشرات التي تتطفل على اشجار ونباتات الحمضيات بمجموعها الجذري او الخضري او كلاهما معا وهي على عدة انواع:

٢-١ موت البادرات (موت الشتلات) *Pythium aphanidermatum*

ان هذا المرض ينشأ بسبب مهاجمة بعض من انواع الفطريات الموجودة في التربة للبذور النابتة فيها قبل او بعد خروجها من سطح التربة . فتعمل على ذبول او موت البادرات في المشاتل والبساتين الزراعية ، والتي تصيب جميع انواع الفواكة بهذا المرض[١].

ميدانيا وشوهدت الاصابة بهذا المرض في منطقة الدراسة خلال شهري اذار ونيسان، فقد كانت الاصابة تشمل أعداد كبيرة من البادرات التي كانت جذورها وسيقانها قد اصيبت بالتعفن وتحول لونها الى اللون البني ثم الجفاف والموت ،ويعد هذا المرض المشكلة الاساسية لكثير من البساتين ومشاتل الحمضيات ،

(١) فرعون احمد حسين ، حقائق ومعلومات عن زراعة الحمضيات في العراق ، مهرجان الحمضيات النوعي الثالث ، شباط ، ١٩٩٢ ، ص٧

التي يعانى منها المزارعون خلال سنة ٢٠٢٢ وبالتحديد خلال الاشهر المذكورة ، ومن خلال المقابلة الميدانية مع بعض المزارعين، فأنهم يعزون اسبابها الى دفئ هذه السنة وعدم انخفاض درجات الحرارة فيها الى ما دون الصفر المئوي التي تؤدي الى موت الفطريات المرضية الموجودة في التربة ، وبإضافة الى توفر رطوبة مناسبة لنمو هذه الفطريات بسبب سقوط الامطار بصورة غير منتظمة لهذه السنة مقارنة بغيرها من السنوات ، مما سبب وجود مكان وبيئة مناسبة لنمو هذه الفطريات[١] .

٢-٢ التصمغ *Phytophthora spp*

يسمى هذا المرض ايضا بمرض التعفن البني وهو من اكثر الامراض الفطرية انتشارا في العراق ويصيب جميع انواع الاشجار الفواكه والحمضيات و خاصة في منطقة جذورها وجذوعها وفروعها الرئيسية وثمارها، ولا سيما ذات الاصول (المشمش، الكوجه ،التفاح، البرتقال) كما تبدا هذه الاصابة عادة عند قاعدة جذع الشجرة ،أي في منطقة التاج أو الجذور القريبة من سطح الارض ،فقد تمتد الاصابة في الجذع الى الاعلى وقد تصل في الاصابات الشديدة الى الفروع الرئيسية وأول اعراض الاصابة تعفن قلف الاشجار قرب سطح التربة مصحوبة بإفرازات صمغية في منطقة الاصابة تحت القلف كما في صور(٢٠) وتظهر على السطح من خلال الشقوق التي تحدث فيها وتتجمد هذه الافرازات الصمغية، فيسبب تشقق القلف وجفافه ثم موته ، وقد تصل نسبة الاصابة حسب استمارة الاستبيان في بعض البساتين الى ٦٦% ، كما ينتشر المرض وبنسب كبيرة في مقاطعات منطقة الدراسة بصورة عامة وقد سجل هذا المرض لأول مرة في العراق سنة ١٩٥٢ ويتسبب عن الفطر(Phylo Phora Citrophthora) بكونه مسببا رئيسا لمرض تصمغ الفواكه والحمضيات وتعفن جذورها[٢].

(١)المقابلة الشخصية مع عدد من المزارعين واصحاب البساتين في مقاطعات عديدة من منطقة الدراسة بتاريخ ٢٠٢٢/٣/١٥ و ٢٠٢٢/٤/١٥ .

(٢)محمد صادق حسن ، مرض تصمغ وتعفن جذور الحمضيات ، مجلة الزراعة العراقية ، العدد الثالث ، دار الحرية ، بغداد ، ١٩٨٨ ، ص٤٦-٤٧

صورة(٢٠) اصابة شجرة النارنج بمرض تصمغ الحمضيات في مقاطعة الوند التابعة لمنطقة الدراسة.

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٥/٢٤

يتطلب الفطر المسبب لمرض التصمغ لبعض المتطلبات المناخية المعينة لنموه وانتشاره ، مثل درجات حرارة معينة ، ورطوبة دائمة في التربة ، اذ تساهم مياه الري والامطار الغزيرة التي ترتد قطراتها من الارض الى الاعلى فترتطم بالأشجار، كما تؤدي الى دخول الجراثيم المرضية الى الاشجار السليمة واصابتها عن طريق الخدوش والجروح الموجودة في تلك الاشجار، فتؤدي الى موتها[١].

فقد شوهدت الاصابة بهذا المرض ميدانيا من قبل الباحث وكانت اعلاها خلال فصل الخريف وبالتحديد خلال شهر تشرين الاول الذي تكون فيه معدلات الحرارة(٢٣ م°) وهي تمثل الدرجة الحرارية المثلى لنمو وانتشار هذا المرض ، اضافة الى ملائمة الرطوبة لهذا المرض إذ تبقى الارض رطبة لفترة اطول خلال هذا الفصل بسبب قصر النهار وانخفاض درجات الحرارة عن الاشهر السابقة.

٢-٣ الانثراكوز *Apiognomonia*

وهو ايضا من الامراض الفطرية السريعة والواسعة الانتشار في العراق بصورة عامة وفي منطقة الدراسة بصورة خاصة ، فقد يصيب انواع عديدة من الفواكه والحمضيات المعروفة اصنافها والتفاحيات مثل المشمش والكوجة والتفاح والعرموط والحمضيات النارنج والبرتقال والليمون والكريب فروت والنالنكي ،

(١)ابراهيم عزيز خالد ومهدي مجيد الشكري ، مدخل الى الامراض النباتية ، مطبعة جامعة بغداد ، جامعة بغداد ، ١٩٧٩ ، ص١٨٥-١٨٦ .

وقد لا يخلو بستان من بساتين منطقة الدراسة من الاصابة بهذا المرض وكما شوهد ذلك ميدانيا في مقاطعة الصلامية ،ومقاطعة ام الحمام، ومقاطعة الشيطة والصالحية، ومقاطعة الوند ،اما بخصوص الاعراض الناتجة عند الاصابة اشجار الحمضيات بهذا المرض ، هو ظهور بقع صغيرة دائرية او غير منتظمة سوداء على الاوراق تؤدي الى تساقطها ،فأن قشرة الثمار تكون بلون صدأ الحديد الذي يظهر على احد جانبي الثمار او قد يتخذ شكل حلقة حولها وقد يعم هذا اللون سطح الثمار كلها تقريبا فيؤدي الى تغيير طعمها عن الطعم الاعتيادي لثمار الحمضيات كما في الصورة (٢١).

صورة (٢١)توضح اصابة شجرة البرتقال بمرض الانثراكوز الحمضيات في مقاطعة الشيطة والصالحية التابعة لمنطقة الدراسة

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/١/٢

وتؤثر عناصر المناخ كثيرا في نمو وانتشار هذا المرض اذ تؤدي الرياح الهابة على منطقة الدراسة شتاء وفي فصل الربيع وحدوث العواصف وتساقط الامطار والبرد الى نمو هذا المرض وانتشاره وانتقاله من الاشجار المصابة الى الاشجار السليمة[١].

وقد شوهدت زيادة في اعراض هذا المرض حسب استمارة الاستبيان مع ارتفاع درجات الحرارة لتصل اعلى نسب الاصابة للأشجار في شهر آب ، إذ بلغت ٦٤% في مقاطعة الصلامية و ٥٩,٨% في مقاطعة ام الحمام و ٤٧,٦% في مقاطعة الوند جدول (٣٦).

(١)سمير ميخائيل وعبد الحميد طرابية وعبد الجواد الزرري ، امراض البساتين والخضر ، دار الكتب ، جامعة الموصل ، ١٩٨١ ، ص٧٨.

جدول (٣٦)نسب الاصابة % لأشجار الفواكه والحمضيات بمرض الانثراكوز لبعض مقاطعات منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢١-٢٠٢٢

الشهر / المقاطعة	٢٠٢١			٢٠٢٢								
	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول
ام الحمام	٥١,٦	٤٠,٢	-	-	-	-	-	١٤,٦	٣٧,٨	٣٩,٦	٥٩,٨	٥١,٢
الصلامية	٥٢,٤	٤٢,١	-	-	-	-	-	١٦,٥	٤٢,١	٤٢,١	٦٤	٥٦,٧
الوند	١٩,٥	١٩,٥	-	-	-	-	-	١١,٥	٢٣,٢	٣٧,٨	٤٧,٦	٢٣,٨

المصدر : العمل الميداني اعتماد على استمارة استبيان

٢-٤التدهور البطيء *Tylenchulus semipenetrans*

يعدُ مرض التدهور البطيء من الامراض الطفيلية الذي تسببه نوع من انواع الديدان الثعبانية والمسماة (Tylenchulus semipenetrans cobb)، والتي تتواجد في التربة بأعداد هائلة تصل الى أكثر من نصف مليون يرقة في الكيلو غرام الواحد من تربة البساتين المزروعة بالحمضيات ، مما ادى الى اهتمام كثير من العاملين في الجامعات والمعاهد العلمية ومراكز البحوث باجراء دراسات بايلوجية وبيئية مكثفة عنها وكان اول تشخيص لهذا النوع من الديدان عام ١٩١٣ من قبل (Cobb)في الولايات المتحدة الامريكية ، كما انتشر وجودها بعد ذلك في معظم انحاء العالم الأخرى حيث توجد في بساتين الحمضيات كإسبانيا وفرنسا وايطاليا والجزائر والمغرب ولبنان وتركيا وايران وغيرها من دول العالم الاخرى ، وكان اول تسجيل لهذه الديدان في العراق عام ١٩٦٥[١].

فأن الديدان الثعبانية هي ديدان صغيرة ذات مميزات مورفولوجية خاصة ، وهي مكروسكوبية الحجم لا ترى بالعين المجردة ، ويتراوح طول اغلب انواعها بين(١-٢) ملم ، فأنها لا ترى لصغر قطرها الذي لا يزيد في اقصاه عن(٥٠) ميكرون[٢].فأن الديدان الثعبانية تسبب ضعف في الاشجار الفواكه والحمضيات بصورة عامة واصفرار اوراقها وتيبس فروعها الثانوية ثم تساقط معظم ثمارها بصورة خاصة ،أما الثمار المتبقية فتكون صغيرة الحجم ،كما تصاب جذور تلك الاشجار وتكون ذات لون بني داكن يمكن ازالة قشرتها

(١) زهير عزيز اسطيفان واخرون ، تعقيم شتلات الحمضيات ضد الديدان الثعبانية قبل الزراعة باستعمال بعض المبيدات ، الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات ، المجلد الثاني ، ج٢ ، طبع الدار العربية ، بغداد ، ١٩٨٢ ، ص٢٠٦.
(٢)المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، امراض المحاصيل المتسببة عن النيماتودا في جمهورية اليمن الديمقراطية الشعبية ، مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية الخرطوم ، ١٩٨٣ ، ص٢.

بسهولة بواسطة الاصبع فضلا عن ملاحظة وجود حبيبات صغيرة من التربة ملتصقة عليها يسبب احتوائها على مادة جلاتينية تفرزها انثى الديدان الثعبانية عند وضعها للبيض[١].

ونظرا لقلة اعداد الديدان الثعبانية في السنين الاولى من عمر الشجرة ، فان اعراض المرض لا تظهر الا بعد مرور(٥-٧) سنوات من زراعة اشجار الحمضيات ، كما ان الشجرة المصابة تبقى لعدة سنوات الى ان تموت ، وتعتمد هذه المدة الزمنية لظهور الاعراض وموت الشجرة على عدة عوامل ، كدرجة الاصابة ، ونوع الاصل المستعمل ، والحالة العامة للشجرة ، ومدى توفر الخدمات الزراعية[٢].فأن اعداد الديدان الثعبانية تتأثر بدرجة حرارة التربة وصفاتها ، فدرجة حرارة التربة(٢٥-٣٠ م°) تعد الدرجة المثالية التي تكون عندها الديدان الثعبانية باوج نشاطها ، لذا تكتمل دورة حياتها من البيضة الى البيضة تحت درجة حرارة (٢٤-٢٦م°) خلال مدة (٥-٧)اسابيع ، كما يعد معدل نسبة الطين في التربة الذي يتراوح بين(١٠-١٥)% ودرجة تفاعل التربة (٥,٦ - ٧,٦) مثالية لتكاثر هذه الديدان ، كما يعد نقص الاوكسجين في التربة له تأثير عكسي على اصابة هذه الديدان للجذور ، وتؤثر رطوبة التربة على هذه الديدان اذ تكون اعراض الاصابة لأشجار الحمضيات اشد ضررا في الترب الرطبة مما هي عليه في الترب الجافة فأن يكون تكاثرها عكس ذلك[٣].

ان اعداد الديدان الثعبانية في التربة تختلف خلال فصول السنة تبعا لاختلاف درجات الحرارة ، فبينما تصل اعداد الديدان ذروتها خلال فصل الشتاء في التربة فأنها تقل في فصل الصيف وذلك لأنه خلال فصل الخريف فأن درجة حرارة التربة تكون ٢١-٢٧م° فأن الاناث تضع اعداد هائلة من البيوض تتراوح بيوض كل انثى ما بين ٧٥-١٠٠ بيضة كما ان هذه البيوض بدورها تفقس الى يرقات الطور الثاني التي تتجه خلال هذه الفصل نحو جذور العائل وعندما يحل فصل الشتاء والذي تنخفض فيه درجة حرارة التربة الى ٩-١٣م° يتوقف نشاط هذه اليرقات لتتجمع في التربة ولا تهاجم جذور اشجار الفواكه الحمضيات لذا تزداد اعدادها في التربة وتقل على جذور الحمضيات ، ثم عند ارتفاع درجة الحرارة في الربيع الى ١٦-٢١م° تقل كثافة اعداد الديدان الثعبانية في التربة وتتجه نحو جذور اشجار الفواكه الحمضيات[٤]. كما وجد ان لكل من

(١) الهيئة العامة لوقاية المزروعات ، دليل مكافحة الآفات الزراعية ، مصدر سابق ، ص١٦٣ .
(٢) زهير عزيز اسطيفان وعلي حسين علوان وعلي حسين بندر ، تأثير فصول السنة على اعداد الديدان الثعبانية على الحمضيات ومقاومة أصول الحمضيات لهذه الديدان ، الكتاب السنوي لبحوث وقاية المرزوعات ، المجلد الاول ، مطبعة اوفسيت الميناء ، بغداد ، ١٩٧٧ ، ص٣٠٦ .
(٣)زهير عزيز اسطيفان ، امراض الديدان الثعبانية على الحمضيات ، مجلة الزراعة العراقية ، العدد الاول والثاني ، مطابع الهيئة العامة للتدريب والاشاد الزراعي ، بغداد ، ١٩٨٧ ، ص٢٧.
(٤)زهير عزيز اسطيفان وعلي حسين علوان وعلي حسين بندر ، تأثير فصول السنة على اعداد الديدان الثعبانية على الحمضيات ومقاومة أصول الحمضيات لهذه الديدان ، مصدر سابق ،ص٣١٠.

التغذية وعمق الجذور وارتفاع منسوب الماء الارضي ونوع التربة ورطوبتها ودرجة حرارتها وسقوط الامطار تأثيرات واضحة على التوزيع العمودي للديدان الثعبانية في التربة[١].

٣- الامراض الفايروسية :

كلمة فيروس (virus)هي من اصل لاتيني وتعني السم ، واول من استعمل هذه التسمية هو العالم الهولندي بايرنك الذي اطلقها على مسبب مرض الموزاييك على نبات التبغ عام ١٨٩٨م ، ومنذ ذلك الحين شاع وثبت استعمال هذه التسمية. وتنتقل الفايروسات من النبات المريض الى النبات السليم او من منطقة لاخرى عن طريق الرياح ، او عن طريق الحشرات التي تقوم بنقلها عن طريق تغذيتها على النبات كحشرة المن التي يمكن لها ان تكتسب الفايروس خلال ثواني من تغذيتها على النباتات المصابة ، كما يمكن نقلها الى النباتات السليمة خلال بضعة ثواني من التغذية ، وكما تحتفظ هذه الحشرات بمقدرتها على نقل الفايروس لمدة ٢٤ ساعة ، وتقوم الرياح ايضا بنقل هذه الحشرات الى مسافات بعيدة فتنتقل الفايروسات عن طريقها الى تلك المناطق ، وقد تنتقل الفايروسات عن طريق الثمار والاجزاء الخضرية المصابة من بلد لأخر[٢].

ومن الامراض الفيروسية التي تصيب هذه البساتين هو التدهور السريع وتنقر الخشب وتشقق القلف الا ان المنتشر منها في منطقة الدراسة هو مرض القوباء[٣] .

قوباء الحمضيات *Ophiovirus*

وهو الاسم الذي يطلق على مجموعة من الفيروسات التي تصيب الحمضيات ولها صفات متشابهة من حيث مظاهر الاصابة فتؤدي الإصابة في الاوراق الحديثة إلى ظهور بقع حلقية على الاوراق الناضجة وكذلك بقع شاحبة غير منتظمة بأحجام مختلفة. كما يظهر في بعض الأحيان بقع حلقية على ثمار البرتقال، وكذلك موت طرفي على الفروع، كما أنه في بعض الأصناف يظهر على جذع الأشجار المصابة بثغرات قلفية واضحة (scaly bark) والتي تبدأ في الظهور عادة بعد ١٢ – ١٥ سنة من الإصابة أسفل منطقة التطعيم ولذلك توجد مثل هذه الاعراض في البساتين منطقة الدراسة ، وتسبب هذه الفيروسات اللون البني للنسيج الذي تحت القلف ونمو غير منتظم للقلق كما في الصورة (٢٢) . وكما تسبب ظهور افرازات صمغية

(١)زهير عزيز اسطيفان واحمد كاظم عبد الهادي وحكمت عباس العاني ، دور فطريات المكافحة الاحيائية للسيطرة على ديدان الحمضيات وبعض الفطريات التي تهاجم جذور النارنج ، مجلة الزراعة العراقية ، المجلد الخامس ، العدد الثالث ، مطبعة الجهاز المركزي للإحصاء ، بغداد ، ٢٠٠٠، ص١.

(٢) عبد اللطيف بهجت شوكت ، فايروسات النبات (خصائصها ، الامراض التي تسببها ، مقاومتها) دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٢ ، ص١٥ و١١٢ و٢٩٧.

(٣)مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة الحسينية، بتاريخ ٢٠٢٢/٦/١٩

قد تسد الاوعية الخشبية وتعيق سريان العصارة النباتية مما تؤدي الى تدهور الاشجار واصفرار اوراقها وتعرضها للسقوط كما تجف فروعها أيضاً[١].

يصيب هذا الفيروس أنواع الفواكه والحمضيات المختلفة وخاصة أصناف البرتقال الحلو. كما أنه ينتقل إلى عدد محدود من نباتات الاختبار اولنباتات الحولية مثل (*Nicotiana.Chenopodium* .spp و .spp *Gomphrena globosa* L) ولم يعرف الناقل الحيوي لهذا الفير وس حتى الآن[٢].

صورة (٢٢) اصابة شجرة البرتقال بفيروس قوبا الحمضيات في مقاطعة ام الحمام التابعة منطقة الدراسة

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٦/٢٢

(١)نعيم شريف ، الآفات المهمة اقتصاديا على الحمضيات في بعض الدول العربية ، الدورة التدريبية في الامراض الفيروسية على الحمضيات والخضر والندوة العلمية على انتاج غراس الفاكهة الخالية من الامراض الفيروسية والبكتيرية في الاردن ، مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الخرطوم ، ١٩٨٨ ، ص٧١-٧٢

(٢)مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة الحسينية، بتاريخ ٢٠٢٢/٦/١٩

رابعا /الآفات الاخرى: هنالك انواع اخري تسبب تلف واضرار على البساتين الا انها ليست مرضية ، سنتعرف عليها من خلال العناوين القادمة الاتية :

١- الادغال Weeds

هي نوع من انواع النباتات التي تنمو وتتكاثر دون تدخل الانسان في ذلك وتكون اضرارها اكثر من منافعها[١] ،وتنمو الادغال في مشاتل والبساتين منطقة الدراسة .كما شاهدها الباحث ميدانيا منها: الثيل ، الحلفاء ،القصب، البردي ، الشوك، الخريزة ،الرغل، السعيد ، الكسوب، العاكول ، الحميضة ،المديد، الطرطيع، ام الحليب ، النعناع ، العلكة ، السلهو ، التويلة ، البربين .كما في صوره (٢٣).

صوره (٢٣) نبات الحلفاء والعاكول في مقاطعة العوارة الشرقية التابعة لمنطقة الدراسة.

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٦/٢٢

وكما شاهدها الباحث ميدانياً يمكن تصنيف الادغال بحسب موسم نموها في منطقة الدراسة إلى ما يأتي:

١-١ **الادغال الدائمية :** هي الاعشاب او النباتات التي تنمو بصورة مستمرة على مدار السنة ، وشوهد تحملها لدرجات الحرارة والرطوبة العالية والمنخفضة فضلا عن تحملها لضوء الشمس الشديد والرياح القوية ، لذا فهي تنمو وبمدى حراري سنوي قد يصل الى٥٠ °م ، كما في اعشاب القصب والثيل والعلكة . مبيناً في

(١)علي عبد الحسين وفاضل حسين مصطفى ، وقاية المزروعات ، ط٢ ، مطبعة سلمى الفنية الحديثة ، بغداد ، ١٩٧٨ ، ص٣٥٤.

صوره (٢٤). وأهم مميزات هذا النوع من الاعشاب هو انتشار وتكاثر نموها عن طريق جذورها الغليظة التي تتوغل بعيدا في سطح التربة مما يمكنها من مقاومة الظروف المناخية المتطرفة.

صوره (٢٤) نبات القصب في مقاطعة اللايح التابعة لمنطقة الدراسة.

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٦/٢٢

٢-١ **الادغال الموسمية :** هي الأعشاب او النباتات التي تنمو خلال مدة زمنية معينة من السنة قد تمتد لعدة اشهر حتى تجف تبعا للظروف المناخية المحيطة بها ، ويمكن تقسيمها على نوعين:-

١-٢-١ **الأدغال التي تنمو إثناء فصل الشتاء :** تنمو هذه الأدغال في المدة الممتدة ما بين شهر تشرين الثاني وشهر اذار ، وتتراوح معدلات الحرارة خلال هذه الفترة في منطقة الدراسة ما بين (١٨,٣°م-٢٥,٩°م) في محطة كربلاء ، كما تراوحت معدلات ساعات السطوح الشمسي الفعلية (٥,٦ -٧,٩)ساعة في كربلاء ، بينما تراوحت معدلات الرطوبة النسبية(٦٠,٦%-٨٠,١%) في محطة كربلاء ، وبينما كانت سرعة الرياح تتراوح بين(١,٦-٢,٧) م/ثا في محطة كربلاء، وتتصف هذه الادغال بمقاومتها لدرجات الحرارة المنخفضة حتى درجة الصفر المئوي وتأثرها بارتفاع درجات الحرارة فوق(٢٥°م)، إذ تتعرض للجفاف والاختفاء لتنمو من جديد عن طريق البذور التي تتركها في التربة لموسم القادم وحال ملائمة الظروف المناخية لها واهم انواع هذه الادغال ام الحليب والحميضة.

١-٢-٢ **الادغال التي تنمو إثناء فصل الصيف :** تنمو هذه الادغال في المدة الممتدة ما بين شهري نيسان وتشرين الاول ، إذ تتراوح معدلات درجات الحرارة فيها ما بين (٣١,٦ °م -٣٣,٦°م) في محطة كربلاء ، كما تراوحت معدلات ساعات سطوع الشمس بين(٨,٧-١٢,٤) ساعة في محطة كربلاء ،

بينما تراوحت معدلات الرطوبة النسبية بين(٢٦,٦% - ٤٩,٨%) في محطة كربلاء ، وبينما كانت معدلات سرعة الرياح بين(٢,٧ – ١,٦) م/ثا في محطة كربلاء ،فأن هذه الادغال تتصف بمقاومتها لدرجات الحرارة العالية والتي تصل الى (٥٠°م) وتأثرها بدرجات الحرارة المنخفضة دون (٢٥°م) ، إذ تتعرض للجفاف والاختفاء لتنمو من جديد عن طريق البذور التي تتركها في التربة للموسم القادم وعندما تكون الظروف المناخية ملائمة لها ، وأهم أنواع هذه الادغال ، السعد والمديد والكسوب والنعناع والرغل كما في الصورة (٢٥) [١].

صوره (٢٥) توضح نبات الكسوب في مقاطعة بدعة اسود التابعة لمنطقة الدراسة٢٠٢٢.

التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٦/٢٢

فهنا ينبغي ان نميز بين الادغال التي تنمو في فصل الصيف ، فمنها مقاوم لضوء الشمس الشديد كما في ادغال السعد والرغل والطرطيع التي تنمو جيدا في اماكن مشمسة ، بينما شوهدت انواع اخرى من الادغال تتجنب ضوء الشمس الشديد فتنمو بأماكن الاضاءة الاقل كما في ادغال البربين والكسوب والمديد .

مصادر الادغال:

ومن خلال المقابلة الميدانية التي اجريت مع عدد من المزارعين واصحاب البساتين والتي تم التوصل الى عدة مصادر التي تنمو وتنتشر من خلالها هذه الادغال من اهمها[٢]:-

(١) سلام هاتف احمد الجبوري ،دور عناصر المناخ في التأثير على الآفات الحمضيات للمنطقة الوسطى من العراق، مصدر سابق، ص١٤٦.
(٢)اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق،ص١٢٩.

١- **تربة البساتين:** قد تحتوي هذه التربة المراد زراعتها بأشجار الحمضيات على كميات كبيرة من بذور الادغال القديمة التي تكون قسم منها في حالة السبات لسنين طويلة لعدم توفر الظروف الملائمة لنموها ، ولكن تنبت تلك البذور في حال توفر الظروف الملائمة مكونتا نباتات واعشاب الادغال المعروفة . كما قد تحتوي التربة على قطع الجذور التي تنبت وتكون مصدرا لانتشار العديد من الادغال المعمرة .

٢- **مياه الري:** ان مياه الري تحمل انواع عديدة من قطع الجذور والبذور التي تنقلها الى داخل البساتين المزروعة فتنمو في تلك البساتين المنقولة لها حال توفر الظروف الملائمة فأنها تنبت وتكون مصدرا لانتشار هذه الادغال.

٣- **شتلات الفواكه والحمضيات :** عندما تنقل شتلات من مكان لأخر فأنها تنقل معها بعض من البذور وقطع من جذور الاعشاب العالقة بالتربة المحيطة بالشتلات الى المكان الجديد .

٤- **الاسمدة العضوية :** تحتوي الاسمدة العضوية على انواع عديدة من بذور الادغال التي تنمو بعد اضافة هذه الاسمدة الى اشجار الفواكه والحمضيات.

الاضرار التي تسببها الادغال للفواكه والحمضيات :

ان للأدغال اضرار كبيرة في مختلف الحاصلات الزراعية ومنها الفواكه والحمضيات ، فقد قدرت بحدود ٣٠% من الاجمالي العالمي وقد يعادل ضررها الاضرار الناجمة عن الحشرات والامراض معا[١] فأن للأدغال اضرار كبيرة على مشاتل وبساتين منطقة الدراسة وكما شوهد ذلك ميدانيا من قبل الباحث وكما يأتي :

١- ان الادغال تمثل بيئة ملائمة لنمو واختفاء بعض الحشرات ، إذ شوهدت خلال فصل الصيف عندما تكون درجات الحراة العالية وضوء الشمس الشديد والرطوبة النسبية القليلة لجوء بعض انواع من الحشرات الى حماية نفسها داخل الادغال[٢]. كما في ادغال السعيد المصابة بحشرة البق الدقيقي فتعتبر الادغال عوائل ثانوية للحشرات ، كما في ادغال المديد التي تصاب بحشرة حلم وعناكب الحمضيات التي شوهدت عليها بكثافة خلال شهر حزيران من سنة ٢٠٢٢ ، وحشرة ذبابة الفاكهة على نفس النوع من الادغال في شهر تشرين الثاني من السنة٢٠٢١ وحال بدء انخفاض درجات الحرارة.

(١)علي عبد الحسين وفاضل حسين مصطفى ، مصدر سابق ، ص٣٨١.
(٢)اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق،ص١٣٠.

٢- تمثل الادغال مأوى مناسبا لأنواع عديدة من مسببات الآفات المرضية مثل الفطريات والبكتريا والفايروسات وذلك بسبب توفر لها الظل والرطوبة المناسبة والحماية من اشعة الشمس الشديدة ودرجات الحرارة العالية والمنخفضة.

٣- يعد الادغال من النباتات التي تنافس مع شتلات واشجار الحمضيات بالحصول على العناصر الضرورية لنموها من المواد الغذائية والمياه.

٤- بعض الادغال تقوم بحجب ضوء الشمس من الوصول الى شتلات واشجار الفواكه والحمضيات مما تسبب ضعفها ، وتجعلها عرضة للإصابة بالآفات الحشرية والمرضية ، كما في ادغال المديد المتسلقة على الفواكه والحمضيات وكما في نمو ادغال القصب والخريزة وعدم ازالتها.

٢- القوارض:

هي حيوانات صنف اللبائن تشكل رتبة كبيرة من ثلث لبائن العالم، فأن لها انواع متعددة ووسعة الانتشار ولا تكاد منطقة تخلو منها الا البحار والمحيطات الشاسعة . كما تسبب القوارض أضراراً في الانتاج العالمي الاجمالي يقدر بحوالي ٥% من المجموع . بينما في منطقة الدراسة لا توجد مثل هذه الاحصاءات ولكن على العموم لا يقل الضررعن تلك النسبة العالمية ، فقد اتلفت القوارض ٧-٨ % من البرتقال في مقاطعة الوند ومقاطعة البهادلي ومقاطعة ابو تمر ومقاطعة الكرجي وقد تصل خطورتها في بعض انواع الفاكهة الى تلف ٨٠% من الرمان الحلو[١].

ويعد الجرذ الهندي والطرطرة الهندية من اهم الانواع المنتشرة في مزارع وبساتين منطقة الدراسة . كما مبيناً في صوره(٢٦)[٢].

(١)مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة الحسينية، بتاريخ ٢٠٢٢/٦/١٦
(٢)جليل كريم ابو الحب وخالد عبد الرزاق حبيب ، الآفات الزراعية (الجزء النظري) مصدر سابق ، ص١٩٣-١٩٩

صوره (٢٦) توضح الجرذ الاسود.

https://www.google.com/search

كما يعد الجرذ الاسود من الانواع الخطرة والذي يزداد خطورة عاما بعد عام والذي يسبب تلف انواع مختلفة من الثمار ، وتبدأ اصابته على ثمار المشمش ثم ينتقل الى ثمار الرمان ثم ثمار الحمضيات ويبدو ان سبب ارتفاع تلك الاصابة لهذا النوع من القوارض عاما بعد عام يرجع الى طبيعة بعض بساتين المنطقة الدراسة ،فأن يتم زراعة انواع مختلفة من الفاكهة ولا سيما المزروعات التي تتم زراعتها تحت اشجار النخيل اذ يميل هذا الجرذ للمعيشة والتكاثر على قمة النخيل وعلى جذوعها وقرب سطح التربة اذا كانت الرطوبة الارضية ملائمة له ، وتعد قمة النخيل المأوى المفضل له وفي حالة اهمال اشجار النخيل وكما حصل في بعض السنوات من عدم ازالة السعف الجاف والكرب فأنها في هذه الحالة توفر المسكن الملائم لهذا النوع من القوارض والتي تساهم في زيادة نموه وانتشاره وبالتالي زيادة اضراره[١]. فأن درجات الحرارة وضوء الشمس تؤثر على حياة هذه الآفات ، لذا بسبب ارتفاع درجات الحرارة وزيادة شدة ضوء الشمس تلجأ هذه القوارض الى حفر انفاق لها داخل التربة ولا سيما في الترب الطينية الرطبة واما في حالة انخفاض درجات الحرارة شتاء فأنها تتسلق بأشجار النخيل وتختبئ بين اليافها وكربها . تجنبا لدرجات الحرارة المنخفضة وسقوط الامطار . لذا شوهد قلة او انعدام هذه الآفات في التربة خلال فصل الشتاء .

تسبب القوارض أضرارا كبيرة على ثمار الحمضيات خلال شهر اذار اذ تهاجم الثمار بعد نضوجها وعند بدء درجات الحرارة بالارتفاع في موسم الربيع عندما يتوافر لها الغذاء المناسب مع بدء حفر انفاقها داخل التربة . وشوهد ان القوارض تفضل حفر انفاقها في ترب المشاتل والبساتين التي تنمو فيها الادغال

(١)المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، تقرير عن مشكلة الآفات الفقارية بالجمهورية العراقية ، مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الخرطوم ، ١٩٨٣ ،ص١٣

بصورة مستمرة والمهملة وذلك لأنها توفر لها الحماية من درجات الحرارة المرتفعة وأشعة الشمس الشديدة[١]. كما انها تحافظ على بقاء تربتها رطبة ، بينما شوهد قلة او انعدام تواجدها في ترب المشاتل والبساتين التي يعتنى بها ، وتزال أعشابها بصورة مستمرة[٢].

(١)سلام هاتف احمد الجبوري ،دور عناصر المناخ في التأثير على الآفات الحمضيات للمنطقة الوسطى من العراق، مصدر سابق، ص١٤٧.
(٢)المقابلة الميدانية مع عدد من أصحاب البساتين التابعة لمنطقة الدراسة بتاريخ ٢٠٢٢/٦/٢٧

(خلاصة الفصل الثالث)

١- ان هذا الفصل اختص بالآفات والامراض الزراعية (العوامل الحياتية) فأن التأثير الاقتصادي للآفات الزراعية فوجد او يظهر من خلال ما تسببه من خسائر فادحة من المحاصيل الزراعية منها موت النباتات بالكامل او جزء منها.

٢- خفض القيمة التجارية للمحاصيل الزراعية وخاصاً اشجار الحمضيات .

٣- تكيف مكافحة الآفات والامراض الزراعية ،وتكيف الابحاث التي تجري للتوصل الى أفضل الطرق لمكافحتها.

٤- التعرف على العديد من الآفات الزراعية التي تصيب منطقة الدراسة فأنها تعتبر افة زراعية في حال الحاق الضرر في النبات سواء كانت بطريقة مباشرة او غير مباشرة ،فهي من الممكن ان تمتص العصارة من انسجة النباتات، واما ان تقوم بمهاجمة الجذور او تقوم بنقل الامراض الفطرية والفيروسية والبكترية.

الفصل الرابع

التحليل الاحصائي للعلاقة بين عناصر (الماء والتربة) وظهور الآفات الحديثة

الفصل الرابع

التحليل الاحصائي للعلاقة بين عناصر (الماء والتربة) وظهور الآفات الحديثة

مدخل preface

لتوضيح علاقة العوامل الطبيعية بظهور آفات اشجار الفواكه والحمضيات ، تم استخدام الطرق الاحصائية والتصميمية لا يجاد هذه المؤشرات. تصميم التجارب الزراعية هو الافضل هنا في تقدير هذه المؤشرات. ومن هذه التصاميم التي تتلاءم مع طبيعة الدراسة هو تصميم القطاعات تامة العشوائية(CRBD) . حيث مثلت مناطق الدراسة هنا بالقطاعات (Block).اما مؤشرات الدراسة فقد تم تمثيلها بالمعاملات (Treatment). والمقصود بالمؤشرات هو كل العوامل الفيزيائية او الكيميائية التي تم تقديرها ودراستها في منطقة الدراسة. ولأجل تأكيد ارتباطات القيم الاحصائية ومدى التلازم في ما بينها استخدمت الطرق الاحصائية في ايجاد معاملات الارتباط ما بين مؤشرات الدراسة .علما بان النتائج الاحصائية لكل من التصميم ومعاملات الارتباط تكون تحت مستويين .المستوى الاول الذي يمثل المعنوية العالية وهو مستوى ٠,٠١ اما المستوى الثاني فيمثل مستوى المعنوية الاقل ٠,٠٥.

فضلا عن ذلك لذا قام الباحث باستخراج القيمة المعنوية لبعض العوامل الطبيعية مع نسب الاصابة وباستخدام الصيغة التالية منها التحليل التباين و متوسط المعاملات و قيم معاملات الارتباط :

اولاً / التحليل الاحصائي لعينات المأخوذة من دراسات سابقة لبيانات ٢٠١٦

يقصد به معرفة مستويات التأثير المعنوية الناتجة من التحليل الاحصائي لعامل واحد او اكثر من العوامل الداخلة في الدراسة. والقيمة الناتجة من هذا التحليل تعتبر دليل علمي قاطع على ادعاء الباحث في نتائجه. وعلى العموم يكون هنالك مستويين من المعنوية هما لمستوى٠,٠٥ او ٠,٠١. اما جدول تحليل التباين فيستخدم لعرض النتائج الاحصائية بشكل عام والناتج من تحويل البيانات الاولية الى قيم احصائية ذات مدلول معنوي .وعند متابعة هذه التغيرات والعلاقات للسنوات السابقة لمقارنتها مع السنة الاخيرة يتبين من جدول(٣٨) الخاص بتحليل التباين ان هنالك فرق معنوي وعند مستوى٠،٠١ما بين مؤشرات الفحوصات لمياه الري التي اخذت في وقتها.

جدول(٣٨) تحليل التباين نتائج فحص عناصر المياه الكيميائية لمنطقة الدراسة لسنة ٢٠١٦

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح، الوند ،الصلامية الشرقية)	٥	١٦٨٤٤,٨	٣٣٦٩,٠	٣,٦٤	
المعاملات (الكالسيوم، المغنيسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والكبريتات وكلوريدات والتوصيلة الكهربائية ودالة التفاعل والعسرة الكلية)	٨	١٤٧٠٠٤٤,٩	١٨٣٧٥٥,٦	١٩٨,٦٧	٠,٠١
المتبقي (الخطأ القياسي)	٤٠	٣٦٩٩٧,٥	٩٢٤,٩		
الكلي	٥٣	١٥٢٣٨٨٧,١			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

يتبين من جدول تحليل التباين (٣٨) الخاص بنتائج فحص عناصر الكيميائية المياه التابعة لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٦) وبمراجعة قيمة (F)الجدولية اي القيمة المحسوبة، وجد انها معنوية عنده مستوى ٠,٠١ وهذا يدل على ان عوامل الدراسة التي اخذت لكل مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح، الوند ،الصلامية الشرقية) والمعاملات(الكالسيوم المغنيسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والكبريتات وكلوريدات والتوصيلية والتوصيلية ودالة التفاعل والعسرة الكلية) لها فروق معنوية كبيرة وهذه الفروق المعنوية لها الأثر في تباين الاصابة في مناطق الدراسة

اما في ما يخص متوسط المعاملات المبينة في جدول (٣٩). فيمكن من خلالها ان نفرز الفروقات المعنوية ما بين معاملة واخرى . وذلك بطرح كل متوسط من بقية المتوسطات الاخرى للمعاملات . فإذا كان مقدار هذا الفرق بقدر القيمة الجدولية او اعلى منها يدل على معنوية المعاملة المدروسة والتي نستدل من خلالها على ان هذه المعاملة لها تأثير مباشر او غير مباشر في شدة او ضعف الظاهرة المدرسة. وهذا السياق يجري على بقية المعاملات كلها .هذه النتائج يمكن مقارنتها مع نسب الاصابة ومع نسب الانتاج الموجود فمثلا اذا كان لدينا انتاج عالي فأن الاصابة من الطبيعي تكون اقل .
وعند النظر في تقيم جدول المتوسطات نلاحظ ان ايون الكالسيوم قد سجل فرق معنوي مع كل من ايون المغنيسيوم والبوتاسيوم وكذلك مع الصوديوم .كما ان الكالسيوم قد سجل ايضاً فرق معنوي اخر مع الايونات السالبة المتمثلة بالكبريتات والكلوريدات .حيث يفوق الكالسيوم في مقداره على متوسط الايونات الموجبة بينما انخفضت مع الايونات السالبة . وفي كلا الحالتين هذا التسجيل للارتفاع والانخفاض كان معنويا.

الا ان الملاحظ هنا ان هناك ارتفاع في قيم تراكيز الايونات المؤثرة في خفض الانتاج وهي (صوديوم ، كبريتات ، كلوريدات) وهذا مؤثر على قلة الانتاج في منطقة الدراسة بسبب شدة الاصابة نتيجة عدم توازن الغذائي في التربة بسبب هذه التراكيز العالية التي تساهم في ضعف نمو النبات وبالتالي سهولة الاصابة.

جدول(٣٩) متوسط المعاملات لنتائج فحص عناصر الكيميائية المياه لمنطقة الدراسة ٢٠١٦

العناصر	الكالسيوم $Ca^{+٢}$	المغنيسيوم $Mg^{+٢}$	البوتاسيوم K^{+}	الصوديوم Na^{+}	الكبريتات $Co_{٤}$	كلوريدات Cl^{-}	التوصيلة Eds/m.	دالة التفاعل PH	العسرة الكلية	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٩٤,٢	٢٤,٨	١٩,٢	٢٦٤,٧	٣٨٦,٢	٢٦٤,٨	١,٥	٧٠٢	٤٤٥,٥	٣٥,٤٩

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

ومن تحليل بيانات دراسة سابقة اجريت لسنة ٢٠١٦ لعينات تربة مأخوذة من ثلاث لثلاث اعماق (٣٥، ٥٠، ١٠٠)سم يتبين لنا من جدول تحليل التباين (٤٠) ان هناك فرق معنوي عند مستوى٠,٠٥وهذا يدل على ان عوامل الدراسة التي اخذت لكل مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح، الوند ،الصلامية الشرقية) والمعاملات(الكالسيوم المغنيسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والكبريتات وكلوريدات والتوصيلية ودالة التفاعل والعسرة الكلية) لها فروق معنوية قد تسهم في ظهور الاصابة شدة او ضعف وفق مستويات التأثير التي تحدثها معاملات الدراسة في الواقع.

وسيتم هنا دراسة تأثير بعض المعاملات المهمة بشكل مستقل عن بقية المعاملات . ومن هذه المعاملات (التوصيلة الكهربائية، دالة التفاعل ،تراكيز الصوديوم ، الكالسيوم ،المغنيسيوم ، ايون الكلورايد ،النترات ،نسبة الكلس ،المادة العضوية). وسنتناول كل واحدة على انفراد.

١- التوصيلة الكهربائية: *Electnecel eondictivity*

في جدول (٤٠) ادناه يوضح التحليل الاحصائي لاهم المعاملات الاولى التوصيلة الكهربائية .حيث اعطت فروق معنوية عند مستوى (٠,٠٥) وهذا يشير الى دورها في ظهور الافة في منطقة الدراسة .

جدول(٤٠) التحليل التباين نتائج التوصيلة الكهربائية التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح،الوند ،الصلامية الشرقية)	٥	٩٠٨,٢٨	١٨١,٦٦	١٤,٩٢	
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	٢	٩٩,٤٥	٤٩,٧٢	٤,٠٨	٠,٠٥١
المعاملة الثانية(٥٠) سم	١٠	١٢١,٧٨	١٢,١٨		
المعاملة الثانية(١٠٠) سم					
المتبقي (الخطأ القياسي)					
الكلي	١٧	١١٢٩,٥١			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

اما في ما يخص متوسط المعاملات المبينة في جدول (٤١). متوسط المعاملات لنتائج التوصيلة الكهربائية لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٦) فأن القيمة المتوسطة لكل عمق من الاعماق الثلاثة (٣٠، ٥٠، ١٠٠)سم حيث يتضح لنا ان قيمة التوصيلة الكهربائية التي تشير الى تراكيز املاح كانت كبيرة ومعنوية التأثير في عمق (٣٠)سم اما العمق الثاني الذي يليه من الاعماق المهمة للنبات والذي يتركز في المغذيات النباتية .حيث تعمل ارتفاع التوصيلة الكهربائية على احداث حالة عدم التوازن وبالتالي يتعرض النبات الى شد عالي يؤدي الى ضعف نمو النبات.. وبالتالي تعرضه للإصابة بات سهلاً. في حين ينخفض هذا التأثير في العمق الاخير (١٠٠)سم ومن هنا يكون هذا العامل التوصيلة الكهربائية ساهم في ظهور الاصابة. وينظر جدول (٤٢) وخريطة (١٤) الذي يبين لنا كمية انتاج اشجار الحمضيات لسنة (٢٠١٦) وملحق (٣) يبين انتاجية اشجار الفاكهة المزروعة بأنواعها، وان السبب الرئيسي لخفض هذه الانتاجية يعود الى اسباب تدهور التربة وظهور هذه الآفات في منطقة الدراسة.

جدول(٤١) متوسط المعاملات لنتائج التوصيلة الكهربائية لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦

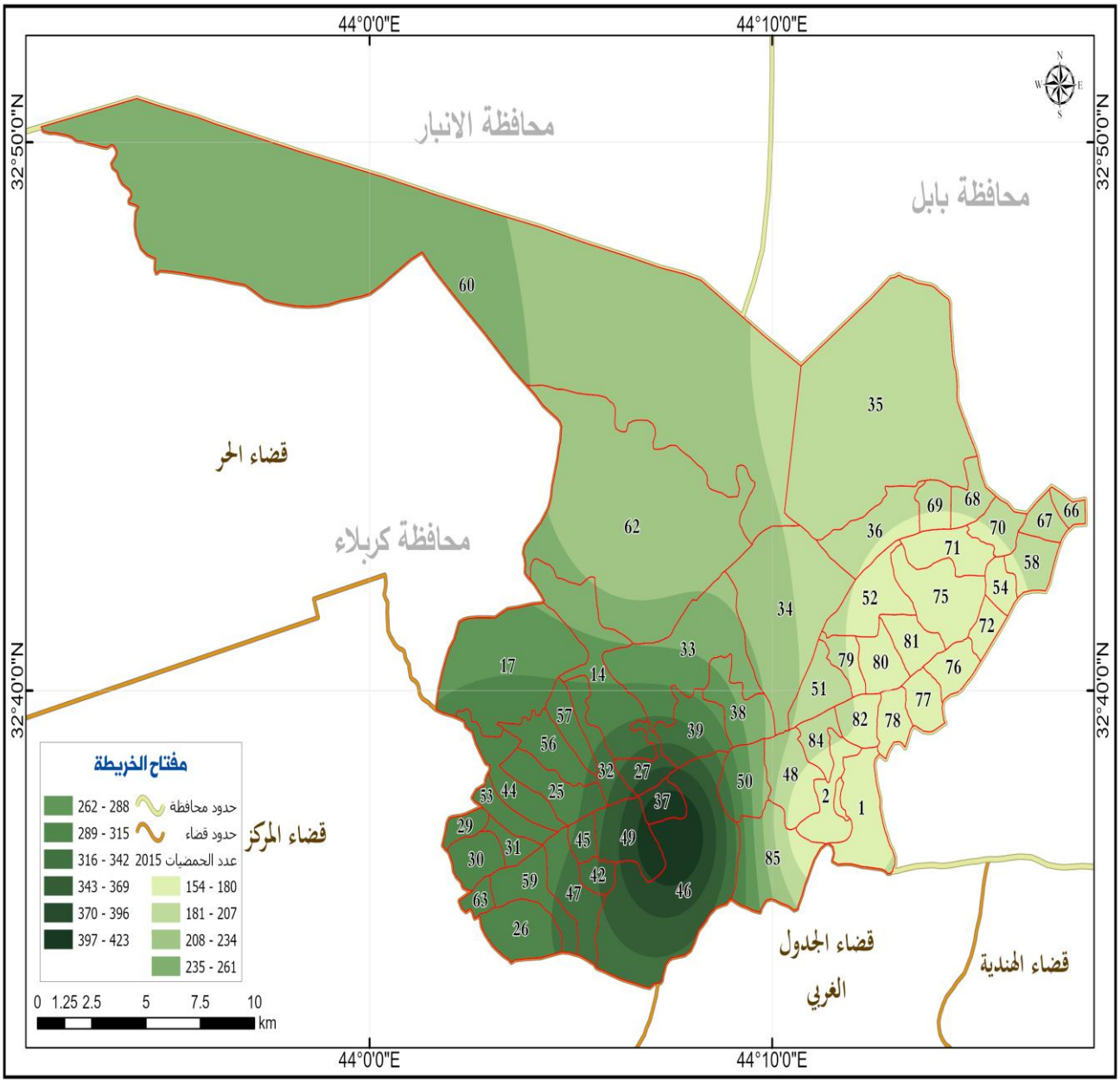
المناطق اخذ العينات	تربة بعمق ٣٠سم	التربة بعمق ٥٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	١١,٨٥	٨,٢٥	٦,١٦	٤,٤٨٩

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

جدول (٤٢) كمية انتاج لأشجار الحمضيات ب(طن) لسنة(٢٠١٦)

اسم المقاطعة	المساحة المزروعة /دونم	انتاجية /شجرة	عدد الاشجار	الانتاج الكلي/طن
ام غراغر	٦٥٣	٩	٢٦١٢٠	٢٣٥٠٨٠
العميشية	٦٣٠	١٠	٢٥٢٠٠	٢٥٢٠٠٠
البهادلي	٥٢٠	٨	٢٠٨٠٠	١٦٦٤٠٠
اللايج	٨١٧	١٣	٣٢٦٨٠	٤٢٤٨٤٠
الوند	٥٢٩	٩	٢١١٦٠	١٩٠٤٤٠
الصلامية الشرقية	٥١٣	١٠	٢٠٥٢٠	١٦٤١٦٠

المصدر: محافظة كربلاء ،مديرية الزراعة في كربلاء ،قسم الاحصاء الزراعي،(بيانات غير منشورة) ٢٠١٦



خارطة (١٤) توضح كمية انتاج الحمضيات في منطقة الدراسة لسنة ٢٠١٦.

المصدر: بالاعتماد على بيانات اخذت من الجدول (٤٢).

اما دراسة تأثير العامل الاخر

٢- دالة التفاعل :

يشير جدول (٤٣) الى وجود تأثير معنوي عنده مستوى (٠,٠٥) لكل مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح، الوند ،الصلامية الشرقية) ويبدو ان تأثير دالة التفاعل يأتي من دورها في مساعدة على جاهزية العناصر بشكل عام . حيث في الظروف الاعتيادية و القاعدية تكون السيادة للمغذيات (كالكالسيوم ،مغنيسيوم ،صوديوم ، بوتاسيوم) . اما في الظروف الحامضية تكون السيادة (نترات ، حديد ،نتريت ،الألمنيوم).

جدول(٤٣) التحليل التباين نتائج دالة التفاعل التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٣٥، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح، الوند ،الصلامية الشرقية)	٥	٠,٣٧٣٣٣	٠,٠٧٤٦٧	٥,٠٩	
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	٢	٠,١٦٠٠٠	٠,٠٨٠٠٠	٥,٤٥	٠,٠٢٥
المعاملة الثانية(٥٠)سم	١٠	٠,١٤٦٦٧	٠,٠١٤٦٧		
المعاملة الثالثة(١٠٠)سم					
المتبقي (الخطأ القياسي)					
الكلي	١٧	٠,٦٨٠٠٠			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

اما في ما يخص متوسط معاملات الاعماق الثلاثة (٣٠، ٥٠، ١٠٠)سم يظهر لنا ان هناك فرق معنوي ما بين الاعماق الثلاث كما هو واضح من جدول (٤٤) ويكون اعلاها ما بين العمق الاول (٣٠)سم والعمق الثاني (٥٠)سم وهذين العمقين هما المعرفين لمنطقة امتصاص الفعال للنبات. ويظهر ان هذه التغيرات في دالة التفاعل ساهم في تغيير وسيادة المغذيات وبالتالي اثرت في ظهور الاصابة .

جدول(٤٤) متوسط المعاملات لنتائج دالة التفاعل لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦

المناطق اخذ العينات	تربة بعمق ٣٠سم	التربة بعمق ٥٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٨,٢٠٠	٧,٢٢٧	٨,٠٠٠	٠,١٥٥٨

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

٣- تراكيز الصوديوم :

من خلال جدول (٤٥) ادناه يوضح تحليل التباين الاحصائي لنتائج تأثير تراكيز الصوديوم .حيث اعطت فروق معنوية عند مستوى (٠,٠٥) وهذا يشير الى دورها في ظهور وانتشار الآفات في منطقة الدراسة .

جدول(٤٥) التحليل التباين نتائج تأثير تراكيز الصوديوم التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح،الوند ،الصلامية الشرقية)	٥	١١٤٠٣٤٠٢٨.	٢٢٨٠٦٨٠٦.	٣٥,٠٦	
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	٢	٥٣١٣٢١٩.	٢٦٥٦٦١٠.	٤,٠٨	٠,٠٥١
المعاملة الثانية(٥٠) سم	١٠	٦٥٠٤٢٨٠.	٦٥٠٤٢٨.		
المعاملة الثانية(١٠٠) سم					
المتبقي(الخطأ القياسي)					
الكلي	١٧	١٢٥٨٥١٥٢٦.			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

اما في ما يخص متوسط المعاملات تأثير تراكيز الصوديوم للأعماق الثلاث (٣٠، ٥٠، ١٠٠)سم يظهر لنا ان هناك فرق معنوي ما بين الاعماق الثلاث كما هو واضح من جدول (٤٦) ويكون اعلاها ما بين العمق الاول (٣٠)سم والعمق الثاني (٥٠)سم . وهذا يعني في منطقة الامتصاص الفعال التي تتمثل من العمقين (٣٠ ، ٥٠)هنا يحصل اعادة توازن لتراكيز الاملاح بفعل ما يمتصه النبات وما يضاف الى التربة من اسمدة. ويظهر ان هذه التغيرات في تراكيز الصوديوم ساهم في تغيير وسيادة المغذيات وبالتالي اثرت على انتاجية في منطقة الدراسة. ينظر الى جدول (٤٢)خريطة (١٤).

جدول(٤٦) متوسط المعاملات لنتائج تأثير تراكيز الصوديوم لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦

المناطق اخذ العينات	تربة بعمق ٣٠سم	التربة بعمق ٥٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٣٧٤٢	٢٩٠٤.	٢٤٢٨.	١٠٣٧,٥

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

٤- المادة العضوية:

يتبين لنا من جدول(٤٧) تحليل التباين الخاص بنتائج تأثير المادة العضوية التابعة لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٦). وبمراجعة قيمة (F)الجدولية اي القيمة المحسوبة. وجد انها معنوية عنده مستوى ٠,٠٥ وهذا يدل على ان عوامل الدراسة التي اخذت لكل مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح، الوند

،الصلامية الشرقية) .لها فروق معنوية كبيرة وهذه الفروق المعنوية لها الأثر في تباين الاصابة في مناطق الدراسة.

جدول(٤٧) التحليل التباين نتائج تأثير المادة العضوية التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠) سم لسنة ٢٠١٦

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح،الوند ،الصلامية الشرقية)	٥	٨,٧٨٢٣	١,٧٥٦٥		
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	٢	٢,٢٩٤٢	١,١٤٧١	٤,٥٣	٠,٠٥٠
المعاملة الثانية(٥٠)سم المعاملة الثالثة(١٠٠)سم	١٠	٢,٥٣٠٨	٠,٢٥٣١		
المتبقي (الخطأ القياسي)					
الكلي	١٧	١٣,٦٠٧٢			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

في ما يخص متوسط المعاملات يتبين لنا من معطيات جدول (٤٨) متوسط المعاملات لنتائج تأثير المادة العضوية لمنطقة الدراسة (٢٠١٦). فأن القيمة المتوسطة لكل عمق من الاعماق الثلاثة (٣٥، ٥٠، ١٠٠)سم. حيث يتضح لنا ان قيمة المادة العضوية التي تشير الى تراكيزها كانت كبيرة ومعنوية في عمق (٣٠)سم اما العمق الثاني الذي يليه (٥٠)سم من الاعماق المهمة للنبات والذي تتركز فيها مغذيات النباتية. في حين ينخفض هذا التأثير في العمق الاخير (١٠٠)سم. لو نظرنا الى جدول (٤٢) وخريطة (١٤) لوجدنا تفاوت في كمية الانتاج في منطقة الدراسة .ويأتي هذا التفاوت بسبب ضعف النبات وانتشار الآفات في تلك المنطقة.

جدول(٤٨) متوسط المعاملات لنتائج تأثير المادة العضوية لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦

المناطق اخذ العينات	تربة بعمق ٣٠سم	التربة بعمق ٥٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	١,٣٥	١,٠٨	٠,٥٠	٠,٦٤٧

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

٥- ايون الكالسيوم :

وبالتدقيق في بيانات جدول (٤٩) المبين في ادناه والخاص في عامل تأثير ايون الكالسيوم وبمراجعة قيمة (F) الجدولية اي القيمة المحسوبة، وجد ان مقدارها (٠,١٤٦) وهذا يدل على ان لا يوجد فرق معنوية. فأن عوامل الدراسة التي اخذت لكل مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح، الوند ،الصلامية الشرقية) والمعاملات . ليس لها الأثر في تباين الاصابة في مناطق الدراسة .

جدول(٤٩) التحليل التباين نتائج تأثير ايون الكالسيوم التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠ ، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبة F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح،الوند ،الصلامية الشرقية)	٥	١٠٢٤٠٥٥.	٢٠٤٨١١.	٣,٨١	
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	٢	٢٥٢١٠٧.	١٢٦٠٥٤.	٢,٣٤	٠,١٤٦
المعاملة الثانية(٥٠)سم المعاملة الثالثة(١٠٠)سم المتبقي (الخطأ القياسي)	١٠	٥٣٧٨٠٠.	٥٣٧٨٠.		
الكلي	١٧	١٨١٣٩٦٢.			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

اما في ما يخص متوسط المعاملات يظهر لنا من معطيات جدول (٥٠) متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون الكالسيوم لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٦). لم يكن له تأثير معنوي في الاعماق الثلاثة وفي كل مناطق الدراسة.

جدول(٥٠) متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون الكالسيوم لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦

المناطق اخذ العينات	تربة بعمق ٣٠سم	التربة بعمق ٥٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٤٩٦	٣١٧	٢٠٩	٢٩٨,٣

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

٦- ايون المغنسيوم :

يتبين لنا من خلال معطيات لجدول (٥١) التحليل التباييني الخاص بنتائج تأثير ايون المغنسيوم التابعة لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٦) وبمراجعة قيمة (F) الجدولية اي القيمة المحسوبة، وجد ان مقدارها (٠,٢٢٢) وهذا يدل على ان لا يوجد فرق معنوية. فأن عوامل الدراسة التي اخذت لكل مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح، الوند ،الصلامية الشرقية) والمعاملات . ليس لها الأثر في تباين الاصابة في مناطق الدراسة.

جدول(٥١) تحليل التباين نتائج تأثير ايون المغنسيوم التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق(٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح،الوند ،الصلامية الشرقية)	٥	٤٧٤٢,٠٩	٩٤٨,٤٢	١٠,٠٠	
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	٢	٣٣٣,١٦	١٦٦,٥٨	١,٧٦	٠,٢٢٢
المعاملة الثانية(٥٠)سم المعاملة الثالثة(١٠٠)سم المتبقي (الخطأ القياسي)	١٠	٩٤٨,٧١	٩٤,٨٧		
الكلي	١٧	٦٠٢٣,٩٦			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

اما في ما يخص متوسط المعاملات يظهر لنا من معطيات جدول (٥٢) متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون المغنسيوم لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٦). لم يكن له تأثير معنوي في الاعماق الثلاثة وفي كل مناطق الدراسة.

جدول(٥٢) متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون المغنسيوم لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٥، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٥

المناطق اخذ العينات	تربة بعمق ٣٠سم	التربة بعمق ٥٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٣٨,٨٣	٣٣,٣	٢٧,٦	١٢,٥٣

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

٧- ايون الكلورايد :

يتبين لنا من جدول تحليل التباين (٥٣) الخاص لنتائج ايون الكلورايد التابعة لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٦). وبمراجعة قيمة (F) الجدولية اي القيمة المحسوبة، وجد انها معنوية عنده مستوى (٠,٠٥) وهذا يدل على ان عوامل الدراسة التي اخذت لكل مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح، الوند ،الصلامية الشرقية) لها فروق معنوية كبيرة وهذه الفروق المعنوية لها الأثر في تباين إظهار الاصابة او الآفات او اخفائها في مناطق الدراسة.

جدول(٥٣) تحليل التباين نتائج تأثير ايون الكلورايد التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح، الوند ،الصلامية الشرقية)	٥	٥٦١٨٧٤٩٧٠.	١١٢٣٧٤٩٩٤.	٢٦,٧١	
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	٢	١٨٣٠٧٧٢٨.	٩١٥٣٨٦٤.	٢,١٨	٠,٠٤٩
المعاملة الثانية(٥٠)سم	١٠	٤٢٠٧٩٧٢٤.	٤٢٠٧٩٧٢.		
المعاملة الثالثة(١٠٠)سم					
المتبقي(الخطأ القياسي)					
الكلي	١٧	٦٢٢٢٦٢٤٢٣.			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

اما في ما يخص متوسط المعاملات المبينة في جدول (٥٤). متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون الكلورايد لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٦) فأن القيمة المتوسطة لكل عمق من الاعماق الثلاثة (٣٠، ٥٠، ١٠٠)سم حيث يتضح لنا ان قيمة ايون الكلورايد التي كانت كبيرة ومعنوية التأثير في عمق (٣٠)سم اما العمق الثاني الذي يليه (٥٠)سم من الاعماق المهمة للنبات والذي يتركز في المغذيات النباتية .حيث تعمل ارتفاع تأثير ايون الكلورايد على احداث حالة عدم التوازن وبالتالي يتعرض النبات الى شد عالي يؤدي الى ضعف نمو النبات. وبتالي تعرضه للإصابة بات سهلاً. في حين ينخفض هذا التأثير في العمق الاخير (١٠٠)سم ومن هنا يكون هذا العامل تأثير ايون الكلورايد ساهم في ظهور وانتشار هذه الاصابة.

جدول(٥٤) متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون الكلورايد لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦

المناطق اخذ العينات	تربة بعمق ٣٠سم	التربة بعمق ٥٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٤٩٥٠	٣٠٧٤	٢٦٢١	٢٦٣٨,٩

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

وعند الانتقال الى عامل الاخر هو

٨- ايون النترات :

ان تأثير ايون النترات فيتبين لنا من خلال معطيات جدول(٥٥) التحليل التباين الخاص لنتائج تأثير ايون النترات التابعة لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٦) وبمراجعة قيمة (F) الجدولية اي القيمة المحسوبة، وجد ان مقدارها (٠,٠٤٨) وهذا يدل على ان عوامل الدراسة التي اخذت لكل مناطق الدراسة (ام غراغر ،

العميشية، البهادلي ،اللايح، الوند ،الصلامية الشرقية) . ونلاحظ ان هنالك فروق معنوية كبيرة وهذه الفروق معنوية قدرت عنده مستوى (٠,٠٥) وبتالي فأن لها تأثير في تباين الاصابة في منطقة الدراسة.

جدول(٥٥) تحليل التباين نتائج تأثير ايون النترات التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق(٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح،الوند ،الصلامية الشرقية)	٥	٥٧٧,٠٥	١١٥,٤١	٣,٨٤	
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	٢	١٠,٩٢	٥,٤٦	٠,١٨	٠,٠٤٨
المعاملة الثانية(٥٠)سم	١٠	٣٠٠,٨٦	٣٠,٠٩		
المعاملة الثالثة(١٠٠)سم					
المتبقي (الخطأ القياسي)					
الكلي	١٧	٨٨٨,٨٣			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

اما في ما يخص متوسط المعاملات يتبين لنا من خلال جدول (٥٦) متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون النترات لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٦) فأن القيمة المتوسطة لكل عمق من الاعماق الثلاثة (٣٠، ٥٠، ١٠٠)سم ان هناك فرق معنوي ما بين الاعماق الثلاث. ويكون اعلاها في العمق الاول (٣٠)سم ويليها في العمق الثاني (٥٠)سم وهذين العمقين هما المعرفين لمنطقة امتصاص الفعال للنبات. ويظهر ان هذه التغيرات في تأثير ايون النترات الذي ساهم في تغيير وسيادة المغذيات وبالتالي اثرت في ظهور وانتشار الاصابة في منطقة الدراسة .

جدول(٥٦) متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون النترات لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦

المناطق اخذ العينات	تربة بعمق ٣٠سم	التربة بعمق ٥٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	١٥,١	١٤,٢	١٢,٧	٧,٠٦

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

٩- الكلس :

وبالتدقيق في بيانات جدول (٥٧) المبين في ادناه والخاص في عامل تأثير نسبة الكلس التابعة لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٦) وبمراجعة قيمة (F) الجدولية اي القيمة المحسوبة، وجد ان مقدارها (٠,٠٩٢) وهذا يدل على ان لا يوجد فرق معنوية. فأن عوامل الدراسة التي اخذت لكل مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح، الوند ،الصلامية الشرقية) والمعاملات . ليس لها الأثر في تباين الاصابة في مناطق الدراسة.

جدول(٥٧) تحليل التباين نتائج تأثير نسبة الكلس التابعة لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العميشية، البهادلي ،اللايح، الوند ،الصلامية الشرقية)	٥	٥٧٥,١٤	١١٥,٠٣	١,٧٣	
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	٢	٤٠٤,٥٤	٢٠٢,٢٧	٣,٠٥	٠,٠٩٢
المعاملة الثانية(٥٠)سم المعاملة الثالثة(١٠٠)سم	١٠	٦٦٣,٠٩	٦٦,٣١		
المتبقي (الخطأ القياسي)					
الكلي	١٧	١٦٤٢,٧٧			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

اما في ما يخص متوسط المعاملات يتبين لنا من خلال جدول (٥٨) متوسط المعاملات لنتائج تأثير نسبة الكلس لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٦) لم يكن له تأثير معنوي في الاعماق الثلاثة وفي كل مناطق الدراسة.

جدول (٥٨)متوسط المعاملات لنتائج تأثير نسبة الكلس لمنطقة الدراسة لثلاث اعماق (٣٠، ٥٠ ، ١٠٠)سم لسنة ٢٠١٦

المناطق اخذ العينات	تربة بعمق ٣٥سم	التربة بعمق ٥٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٤٤,٨	٣٣,٥	٢٩,٨	١٠,٤٨

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد الكناني، مصدر سابق، ملحق ٣ ،ص٢٤٠. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

ثانيا/ التحليل الاحصائي لعينات المأخوذة من دراسات سابقة لبيانات ٢٠١٩

وعند متابعة هذه التغيرات والعلاقات للسنوات السابقة ايضاً لمقارنتها مع السنة الاخيرة يعطي جدول (٥٩) الخاص بتحليل التباين ان هنالك فرق معنوي وعند مستوى٠,٠١ ما بين مؤشرات الفحوصات لمياه الري.

(٥٩)جدول التحليل التباين نتائج فحوصات الكيميائية المياه لمنطقة (٢٠١٩)

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية)	٢	١٥٦٢,٨	٧٨١,٤	٤,٠٤	
المعاملات					
(ايون الكاليسيوم ، ايون المغنيسيوم ، ايون الصوديوم ، ايون البوتاسيوم ، دالة التفاعل)	٤	١٣٣٥٨٨,٤	٣٣٣٩٧,١	١٧٢,٥٤	٠,٠١
المتبقي(الخطأ القياسي)	٨	١٥٤٨,٥	١٩٣,٦		
الكلي	١٤	١٣٦٦٩٩			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

وهذا يدل على ان عوامل الدراسة التي اخذت لكل مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية) والمعاملات بينها فروق معنوية كبيرة وهذه الفروق معنوية كما ذكرنا عند مستوى (٠,٠١) وبتالي لها تأثير كبير في تباين الاصابة في مناطق الدراسة والمعاملات لها تأثير كبير ايضاً في تأثيرها على إظهار الاصابة او اخفائها.

اما متوسط المعاملات لمؤشرات مياه الري واضحة في جدول (٦٠)

(٦٠)جدول متوسط المعاملات لنتائج فحص الكيميائي لمياه لمنطقة الدراسة (٢٠١٩)

العناصر	ايون الكالسيوم	ايون المغنيسيوم	ايون الصوديوم	ايون البوتاسيوم	دالة التفاعل	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٩٨,٠	٢٤,٣	٢٥٨,٧	١٧,٠	٧,٧	٢٦,٢٠

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

لو اخذنا ايون الكالسيوم بإمكاننا نطرح رقم ايون الكالسيوم من كل قيمة من القيم الاخرى ابتداء من ايون المغنيسيوم وانتهاء الى حد دالة التفاعل اذا كان الفرق بين هذين الرقمين بمقدار القيمة المعنوية (L.S.D). وتعني اقل فرق معنوي فمثلا لو طرحنا قيمة ايون الكالسيوم من قيمة ايون المغنيسيوم ان الفرق بين المتوسطين يكون اعلى من (٢٦,٢٠) اي بمعنى يوجد فرق معنوي بين ايون الكالسيوم وايون المغنيسيوم. وكذلك الحال بالنسبة ما بين ايون الصوديوم وايون البوتاسيوم فأن الفرق بين المتوسطين (٢٤١,٧).

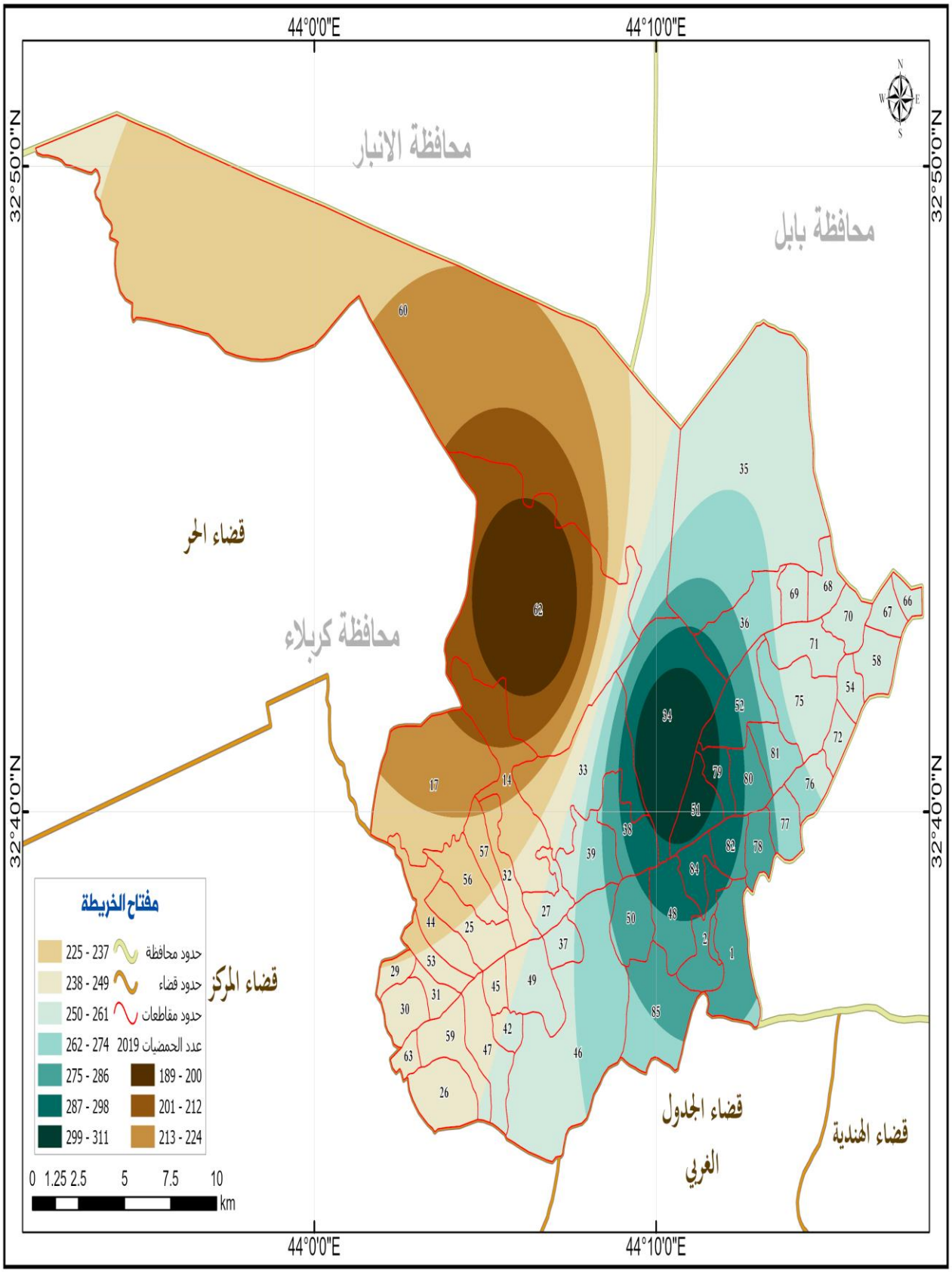
ومن خلال معطيات جدول (٦١) والخارطة (١٥) يبين لنا كمية انتاج اشجار الحمضيات لسنة ٢٠١٩ وان السبب الرئيسي لخفض هذه الانتاجية يعود الى اسباب تدهور التربة وظهور هذه الآفات. حيث نتوقع ان التلازم ما بين الاملاح من حيث المقدار ينتج عن قلة في الاصابة بسبب التغذية المتيسرة للنبات وبالتالي قلة الاصابة .

وللتلازم الموجود ما بين القيم المعنوية ومعامل الارتباط يوضح لنا جدول (٦٢) بعضها لتسليط الضوء على ما جاء فيه

جدول (٦١) كمية انتاج لأشجار الحمضيات ب(طن) لسنة(٢٠١٩)

اسم المقاطعة	المساحة المزروعة /دونم	انتاجية /شجرة	عدد الاشجار	الانتاج الكلي/طن
ام غراغر	٧١٠	١	٢٨٤٠٠	٣١١٤٠٠
العسافيات	٧٨٠	٩	٣١٢٠٠	٢٤٩٦٠٠
الشيطة والصالحية	٦٢٠	١١	٢٤٨٠٠	٢٧٢٨٠٠

المصدر: محافظة كربلاء ،مديرية الزراعة في كربلاء ،قسم الاحصاء الزراعي،(بيانات غير منشورة) ٢٠١٩.



خارطة (١٥) توضح كمية انتاج الحمضيات في منطقة الدراسة لسنة ٢٠١٩.

المصدر: بيانات اخذت من جدول (٦١).

(٦٢)جدول التحليل التباين لنتائج فحص الكيميائي لمياه لمنطقة الدراسة (٢٠١٩)

العناصر	ت								
Ca	١	—							
$CaCO^3$	٢	٠,٩١٨٠	—						
Cl	٣	٠,٨٢٣٩	٠,٩٨١١	—					
EC	٤	٠,٩٠٧٧	٠,٩٩٩٧	٠,٩٨٥٧	—				
K	٥	٠,٩٠٠٦	٠,٩٩٩١	٠,٩٨٨٣	٠,٩٩٩٩	—			
Mg	٦	٠,٨٧٠٤	٠,٩٩٤٣	٠,٩٩٦٢	٠,٩٩٦٧	٠,٩٩٧٩	—		
Na	٧	٠,٩٠٠٠	٠,٩٩٩١	٠,٩٨٨٥	٠,٩٩٩٨	١,٠٠٠٠	٠,٩٩٨٠	—	
SO^4	٨	٠,٩٩٣٥	٠,٨٦٦٩	٠,٧٥٣٩	٠,٨٥٣٩	٠,٨٤٥٢	٠,٨٠٨٦	٠,٨٤٤٥	—
pH	٩	٠,٧٦٤٣	٠,٩٥٧٣	٠,٩٩٥٢	٠,٩٦٤٤	٠,٩٦٨٦	٠,٩٨٢٧	٠,٩٦٨٩	٠,٦٨٥٨
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

بشكل عام وجود تلازم قوي ما بين كل القيم المدروسة وذلك لوجود قيم ارتباط عالية ومعنوية ما بينها. وهنا يمكن الاشارة الى بعض هذه القيم ، فمثلا

ايون الكالسيوم وايون المغنيسيوم قيم التلازم لهما كانت (٠,٩١٨٠ ، ٠,٩٩٨٠) على التولي ويعتبر ايون الكالسيوم ضروري للنبات فأن انسجة النبات تحتاج الى كميات كبيرة من الكالسيوم ،حيث اكدت الدراسات الزراعية بان نقص الكالسيوم يؤدي الى تجمع السكريات والنشويات في انسجة النبات مما يوثر الى عدم قدرة النبات على امتصاص النتروجين مع زيادة نسب الاصابة انه كان اكثر قوة ولجميع اشجار الفواكه و الحمضيات من معامل الارتباط المتعدد بين معدل معامل الارتباط لا أيون المغنيسيوم (Mg) ايون الصوديوم مع نسب الاصابة مع العلم ان معامل الارتباط كان لكل منهما قوي .وهذا يدل ان تأثير ايون الكالسيوم ايون المغنيسيوم على ارتفاع نسب الاصابة على اشجار الفواكه و الحمضيات بهذه الآفات اكثر قوة من ايون الصوديوم وايون البوتاسيوم . رغم ان الاثنان يؤثران بقوة عالية على انتاج الفواكه والحمضيات .جدول (٦١) وخريطة(١٥).

جانب اخر من التحليلات المختبرية للأيونات السالبة يمكن المرور عليها بدراسة كل من جدول التباين (٦٣) وتحليل المتوسطات (٦٤).

يتبين لنا من جدول تحليل التباين (٦٣) الخاص بنتائج فحص الماء لأيونات السالبة لسنة (٢٠١٩)وبمراجعة قيمة (F) الجدولية اي القيمة المحسوبة. وجد انها معنوية عنده مستوى ٠,٠١ وهذا يدل على ان عوامل الدراسة التي اخذت لكل مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية) والمعاملات(ايون الكبريتات ،كلوريدات ،التوصيلة الكهربائية، العسرة الكلية) لها فروق معنوية كبيرة وهذه الفروق المعنوية لها الأثر في تباين ظهور الاصابة في مناطق الدراسة.

(٦٣)جدول التحليل التباين لفحوصات الماء لأيونات السالبة لسنة (٢٠١٩)

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبة F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية)	٢	٢٠٩٩٤.	١٠٤٩٧.	٤,٣٧	٠,٠٠١
المعاملات					
(ايون الكبريتات ،ايون الكلوريدات، التوصيلة الكهربائية ، العسرة الكلية)	٣	٣٦١٦٠٥.	١٢٠٥٣٥.	٥٠,١٧	
	٦	١٤٤١٧.	٢٤٠٣.		
المتبقي(الخطأ القياسي)					
الكلي	١١	٣٩٧٠١٥.			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

اما في ما يخص متوسط المعاملات المبينة في جدول (٦٤). فيمكن من خلالها ان نفرز الفروقات المعنوية ما بين معاملة واخرى . وذلك بطرح كل متوسط من بقية المتوسطات الاخرى للمعاملات . فإذا كان مقدار هذا الفرق بقدر القيمة الجدولية او اعلى منها يدل على معنوية المعاملة المدروسة والتي نستدل من خلالها على ان هذه المعاملة لها تأثير مباشر او غير مباشر في شدة او ضعف الظاهرة المدرسة. وهذا السياق يجري على بقية المعاملات كلها .هذه النتائج يمكن مقارنتها مع نسب الاصابة ومع نسب الانتاج الموجود فمثلا اذا كان لدينا انتاج عالي فأن الاصابة من الطبيعي تكون اقل .

وعند النظر في تقيم جدول المتوسطات نلاحظ ان هناك ارتفاع في قيم تراكيز الايونات المؤثرة في خفض الانتاج وهي (كبريتات ، كلوريدات، العسرة الكلية) وهذا مؤثر على قلة الانتاج في منطقة الدراسة بسبب شدة الاصابة نتيجة عدم توازن الغذائي في التربة بسبب هذه التراكيز العالية التي تساهم في ضعف نمو النبات وبالتالي سهولة انتشار الاصابة.

(٦٤)جدول متوسط المعاملات لنتائج لفحوصات الماء لأيونات السالبة لسنة (٢٠١٩)

العناصر	ايون الكبريتات	ايون كلوريدات	توصيلة الكهربائية	العسرة الكلية	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٤٠٣	٢٥٢	٢	٤٤٥	٩٧,٩

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

١- دالة التفاعل :

اما دراسة دالة التفاعل يشير جدول (٦٥) الى وجود تأثير معنوي تقريبا عنده مستوى ٠,٠٥ لكل مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية) ويبدو ان تأثير دالة التفاعل يأتي من دورها في مساعدة على جاهزية العناصر بشكل عام . حيث في الظروف الاعتيادية و القاعدية تكون السيادة للمغذيات (كالكالسيوم ،مغنيسيوم ،صوديوم ، بوتاسيوم) . اما في الظروف الحامضية تكون السيادة (نترات ،حديد، نتريت ، الالمنيوم). وبتالي لها تأثير في تباين الاصابة في مناطق الدراسة.

جدول(٦٥) تحليل التباين نتائج دالة التفاعل التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ، ١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية)	٢	٠,١٠٣٣٣	٠,٠٥١٦٧	١,٠٠	
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	١	٠,٨٨١٦٧	٠,٨٨١٦٧	١٧,٠٦	٠,٠٥٤
المعاملة الثانية(١٠٠)سم	٢	٠,١٠٣٣٣	٠,٠٥١٦٧		
المتبقي(الخطأ القياسي)					
الكلي	٥	١,٠٨٨٣٣			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

اما في ما يخص متوسط المعاملات للعمقين (٣٠، ١٠٠)سم يظهر لنا ان هناك فرق معنوي ما بين العمقين كما هو واضح من جدول (٦٦) ويكون اعلاها في العمق الاول (٣٠) سم وهذا العمق هو المعرف لمنطقة امتصاص الفعال لنبات والعمق الثاني (١٠٠)سم يكون اقل فعالية. ويظهر ان هذه التغيرات في دالة التفاعل ساهم في تغيير وسيادة المغذيات وبالتالي اثرت في ظهور وانتشار هذه الآفات واصابتها لتلك الاشجار .

جدول (٦٦) متوسط المعاملات لنتائج دالة التفاعل لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ، ١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

المناطق اخذ العينات	التربة بعمق ٣٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٨,٦٦٧	٧,٩٠٠	٠,٧٩٨٥

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

٢- ايون الكاليسيوم :

وبالتدقيق في بيانات جدول (٦٧) المبين في ادناه والخاص في عامل تأثير ايون الكالسيوم التابعة لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٩) وبمراجعة قيمة (F) الجدولية اي القيمة المحسوبة، وجد ان مقدارها (٠,١٩٤) وهذا يدل على ان لا يوجد فرق معنوية. فأن عوامل الدراسة التي اخذت لكل مناطق (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية). والمعاملات ليس لها الأثر في تباين الاصابة في مناطق الدراسة.

جدول (٦٧) التحليل التباين نتائج تأثير ايون الكالسيوم التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ، ١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية)	٢	١٤١٧٢,٢	٧٠٨٦,١	٢٦,٥٣	
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	١	٩٩١,٠	٩٩١,٠	٣,٧١	٠,١٩٤
المعاملة الثانية(١٠٠) سم	٢	٥٣٤,٣	٢٦٧,١		
المتبقي(الخطأ القياسي)					
الكلي	٥	١٥٦٩٧,٤			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

اما في ما يخص متوسط المعاملات يتبين لنا من خلال جدول (٦٨) متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون الكالسيوم لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٩) لم يكن له تأثير معنوي في الاعماق الثلاثة وفي كل مناطق الدراسة.

جدول (٦٨) متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون الكالسيوم لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ، ١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

المناطق اخذ العينات	التربة بعمق ٣٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	١٩٨,٠	١٧٢,٣	٥٧,٤٢

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

٣- ايون الصوديوم :

من خلال جدول (٦٩) ادناه يوضح تحليل تباين الاحصائي لنتائج تأثير تراكيز ايون الصوديوم التابعة لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٩). وبمراجعة قيمة (F) الجدولية اي القيمة المحسوبة، وجد ان مقدارها ٠,٢٨٦ وهذا يدل على ان لا يوجد فرق معنوية. فأن عوامل الدراسة التي اخذت لكل مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية). والمعاملات ليس لها الأثر في تباين الاصابة في مناطق الدراسة.

جدول (٦٩) تحليل التباين نتائج تأثير ايون الصوديوم التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ، ١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية)	٢	٢٤٩٨٤٦.	١٢٤٩٢٣.	٢,١٧	
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	١	١١٩٥٦٨.	١١٩٥٦٨.	٢,٠٨	٠,٢٨٦
المعاملة الثانية(١٠٠) سم	٢	١١٥٠٨٢.	٥٧٥٤١.		
المتبقي(الخطأ القياسي)					
الكلي	٥	٤٨٤٤٩٧.			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

اما في ما يخص متوسط المعاملات يتبين لنا من خلال جدول (٧٠) متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون الصوديوم لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٩) لم يكن له تأثير معنوي في الاعماق الثلاثة وفي كل مناطق الدراسة.

جدول (٧٠) متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون الصوديوم لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ، ١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

المناطق اخذ العينات	التربة بعمق ٣٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٢٠٦٤.	١٧٨٢.	٨٤٢,٧

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

٤- المادة العضوية :

يتبين لنا من جدول تحليل التباين (٧١) الخاص بنتائج تأثير المادة العضوية التابعة لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٩). وبمراجعة قيمة (F) الجدولية اي القيمة المحسوبة، وجد ان مقدارها (٠,٠٥١) وهذا يدل على ان عوامل الدراسة التي اخذت لكل مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية) .والتحليل التبايني للكتايونات الموجبة في ضعف عناصر التربة ،لها فروق معنوية كبيرة وهذه الفروق المعنوية قدرت عنده مستوى(٠,٠١). وبتالي لها تأثير كبير في تباين الاصابة في مناطق الدراسة.

جدول(٧١) التحليل التباين نتائج تأثير المادة العضوية التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ، ١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية)	٢	٠,٣٧٢٧٠	٠,١٨٦٣٥	١١,٥٦	
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	١	٠,١٠٤٠٢	٠,١٠٤٠٢	٦,٤٥	٠,٠٥١
المعاملة الثانية(١٠٠) سم	٢	٠,٠٣٢٢٣	٠,٠١٦١٢		
المتبقي (الخطأ القياسي)					
الكلي	٥	٠,٥٠٨٩٥			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

في ما يخص متوسط المعاملات يتبين لنا من معطيات جدول (٧٢) متوسط المعاملات لنتائج تأثير المادة العضوية لمنطقة الدراسة (٢٠١٩). فأن القيمة المتوسطة لكل عمق من العمقين (٣٠، ١٠٠)سم. حيث يتضح لنا ان قيمة المادة العضوية التي تشير الى تراكيزها كانت كبيرة ومعنوية في عمق (٣٠)سم والذي تتركز فيها مغذيات النباتية. في حين ينخفض هذا التأثير في العمق الاخير (١٠٠سم). ومن هنا يكون هذا العامل (المادة العضوية)مما يضعف النبات. فأن نسبة الاصابة على النباتات تكون عالية .

جدول(٧٢) متوسط المعاملات لنتائج تأثير المادة العضوية لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ، ١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

المناطق اخذ العينات	التربة بعمق ٣٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٠,٧٨٧	٠,٥٢٣	٠,٤٤٦٠

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

٥- ايون الكلور :

يتبين لنا من جدول تحليل التباين (٧٣) الخاص لنتائج ايون الكلور التابعة لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٩) وبمراجعة قيمة (F) الجدولية اي القيمة المحسوبة، وجد ان مقدارها (٠,٠٥٣)وهذا يدل على ان عوامل الدراسة التي اخذت لكل مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية) والتحليل التباين للكتايونات الموجبة في ضعف عناصر التربة ،لها فروق معنوية كبيرة وهذه الفروق المعنوية لها الأثر في تباين إظهار الاصابة او الآفات او اخفائها في مناطق الدراسة.

جدول(٧٣) التحليل التباين نتائج تأثير ايون الكلور التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ، ١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية)	٢	١٣٨٦٠١٨.	٦٩٣٠٠٩.	٢,٩٥	
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	١	٤٣٣٦٧.	٤٣٣٦٧.	٠,١٨	٠,٥٣
المعاملة الثانية(١٠٠)سم	٢	٤٧٠٥٨٣.	٢٣٥٢٩١.		
المتبقي (الخطأ القياسي)					
الكلي	٥	١٨٩٩٩٦٨.			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

اما في ما يخص متوسط المعاملات المبينة في جدول (٧٤). متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون الكلور لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٩) فأن القيمة المتوسطة للعمقين (٣٠، ١٠٠)سم حيث يتضح لنا ان قيمة ايون الكلور التي كانت كبيرة ومعنوية التأثير في عمق (٣٠)سم والذي يعتبر من الاعماق المهمة للنبات. حيث تتركز في المغذيات النباتية . في حين ينخفض هذا التأثير في العمق الثاني الذي يليه (١٠٠)سم ومن هنا يكون هذا العامل تأثير ايون الكلور ساهم في ظهور وانتشار هذه الاصابة. حيث تعمل ارتفاع تأثير ايون الكلور على احداث حالة عدم التوازن وبالتالي يتعرض النبات الى شد عالي يؤدي الى ضعف نمو النبات. وبتالي تعرضه للإصابة بات سهلاً.

جدول(٧٤) متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون الكلور لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ، ١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

المناطق اخذ العينات	التربة بعمق ٣٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	١٣٦٦	١٠٩٦	١٧٠٤,١

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

٦- ايون المغنسيوم :

يتبين لنا من خلال معطيات لجدول (٧٥) التحليل التباين الخاص بنتائج تأثير ايون المغنسيوم التابعة لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٩) وبمراجعة قيمة (F) الجدولية اي القيمة المحسوبة، وجد ان مقدارها (٠,٢٩١) وهذا يدل على ان لا يوجد فرق معنوية. فأن عوامل الدراسة التي اخذت لكل مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية) . والمعاملات ليس لها الأثر في تباين الاصابة في مناطق الدراسة.

جدول(٧٥) التحليل التباين نتائج تأثير ايون المغنسيوم التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ، ١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية)	٢	٢٠٥٥,٥٩٦	١٠٢٧,٧٩٨	٣٨٦,٠٩	
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	١	٥,٣٧٧	٥,٣٧٧	٢,٠٢	٠,٢٩١
المعاملة الثانية(١٠٠)سم	٢	٥,٣٢٤	٢,٦٦٢		
المتبقي (الخطأ القياسي)					
الكلي	٥	٢٠٦٦,٢٩٧			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

اما في ما يخص متوسط المعاملات يتبين لنا من خلال جدول (٧٦) متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون المغنيسيوم لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٩) لم يكن له تأثير معنوي في الاعماق الثلاثة وفي كل مناطق الدراسة.

جدول(٧٦) متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون المغنسيوم لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ، ١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

المناطق اخذ العينات	التربة بعمق ٣٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٣١,٤٣	٢٩,٥٤	٥,٧٣٢

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

وعند الانتقال الى مؤشرات كيميائية اخرى سنجد بعض الدوال من القيم الاحصائية ومتوسط المعاملات التي تدلنا على تفسير تباين الاصابة في منطقة الدراسة.

٧- **التوصيلة الكهربائية:**

اما في جدول (٧٧) ادناه يوضح التحليل الاحصائي لاهم المعاملات هي التوصيلة الكهربائية .حيث اعطت فروق معنوية تقريبا عند مستوى (٠,٠٥) وهذا يشير الى دورها في ظهور الافة في منطقة الدراسة .

جدول(٧٧) التحليل التباين نتائج تأثير التوصيلة الكهربائية التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية)	٢	١,٤٢٣٣	٠,٧١١٧	٢,٥٣	
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	١	٣,٠٨١٧	٣,٠٨١٧	١٠,٩٤	٠,٠٥١
المعاملة الثانية(١٠٠)سم	٢	٠,٥٦٣٣	٣,٠٨١٧		
المتبقي (الخطأ القياسي)					
الكلي	٥	٥,٠٦٨٣			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

اما في ما يخص متوسط المعاملات المبينة في جدول (٧٨). متوسط المعاملات لنتائج التوصيلة الكهربائية لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٩) فأن القيمة المتوسطة لكل من العمقين (٣٠، ١٠٠)سم حيث يتضح لنا ان قيمة التوصيلة الكهربائية التي تشير الى تراكيز املاح كانت كبيرة ومعنوية التأثير في عمق الاول (٣٠)سم والذي يعتبر من الاعماق المهمة للنبات والذي يتركز في المغذيات النباتية . في حين ينخفض هذا التأثير في العمق الاخير (١٠٠)سم ومن هنا يكون هذا العامل التوصيلة الكهربائية ساهم في ظهور الاصابة. حيث تعمل ارتفاع التوصيلة الكهربائية على احداث حالة عدم التوازن وبالتالي يتعرض النبات الى شد عالي يؤدي الى ضعف نمو النبات. وبتالي تعرضه للإصابة.

جدول(٧٨) متوسط المعاملات لنتائج تأثير التوصيلة الكهربائية لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ،١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

المناطق اخذ العينات	التربة بعمق ٣٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٥,٦٣	٤,٢٠	١,٨٦٤

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

٨- **ايون النترات :**

لو نظرنا الى الجدول(٧٩) يبين لنا ان التحليل التباييني لنتائج تأثير ايون النترات لمنطقة الدراسة (٢٠١٩) وبمراجعة قيمة المحسوبة اي القيمة (F) الجدولية، وجد ان مقدارها (٠,٠٥١) وهذا يدل على ان معاملات الدراسة التي اخذت لكل مقاطعات الدراسة(ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية) .لها فروق معنوية. وهذا يدل الى ان الفروق المعنوية تقريبا عند مستوى (٠,٠٥) وبتالي فأن لها تأثير في تباين الاصابة في مقاطعات الدراسة ومعاملات لها تأثير ايضاً في ظهور هذه الاصابات او اخفائها.

جدول(٧٩) التحليل التباين نتائج تأثير ايون النترات التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ، ١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية)	٢	٧٧,٦٤٣٣	٣٨,٨٢١٧	٢٢٦,١٥	
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	١	٣,٠٨١٧	٣,٠٨١٧	١٧,٩٥	٠,٠٥١
المعاملة الثانية(١٠٠)سم	٢	٠,٣٤٣٣	٠,١٧١٧		
المتبقي (الخطأ القياسي)					
الكلي	٥	٨١,٠٦٨٣			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

اما في ما يخص متوسط المعاملات يتبين لنا من خلال جدول (٨٠) متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايون النترات لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٩) فأن القيمة المتوسطة لكل من العمقين (٣٠، ١٠٠)سم حيث يتضح لنا ان هناك فرق معنوي ما بين العمقين المذكورين. ويكون اعلاها في العمق الاول (٣٠)سم والذي يعتبر من الاعماق المهمة للنبات. والذي يتركز في المغذيات النباتية . في حين ينخفض تدريجياً هذا التأثير في العمق الاخير (١٠٠)سم. ومن هنا يكون هذا العامل ايون النترات ساهم في ظهور الاصابة. حيث تعمل ارتفاع تركيز ايون النترات على احداث حالة عدم التوازن وبالتالي يتعرض النبات الى شد عالي يؤدي الى ضعف نمو النبات. وبتالي تعرضه للإصابة.

جدول(٨٠) متوسط المعاملات لنتائج تأثير ايونات النترات لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ، ١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

المناطق اخذ العينات	التربة بعمق ٣٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	١٥,١٣	١٣,٧٠	١,٤٥٦

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

٩- نسبة الكلس :

وبالتدقيق في بيانات جدول (٨١) المبين في ادناه والخاص في عامل تأثير نسبة الكلس يتبين لنا ان هنالك فروق معنوية كبيرة. وهذا يدل على ان الفروق المعنوية وجد ان مقدارها (٠,٤٤١) وهذا يدل على ان لا يوجد فرق معنوية. فأن عوامل الدراسة التي اخذت لكل مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية). والمعاملات ليس لها الأثر في تباين الاصابة في مناطق الدراسة.

جدول(٨١) التحليل التباين نتائج تأثير نسبة الكلس التابعة لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ، ١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

مصادر الاختلاف **Source of variation**	درجات الحرية **d.f.**	مجموع المربعات **s.s.**	متوسط المربعات **m.s.**	مقدار التباين **v.r.**	القيمة المحسوبه **F pr**
مناطق الدراسة (ام غراغر ، العسافيات ،الشيطة والصالحية)	٢	١٦,٦٤٣	٨,٣٢٢	١,٣٥	
المعاملات					
المعاملة الاولى (٣٠)سم	١	٥,٦٠٧	٥,٦٠٧	٠,٩١	٠,٤٤١
المعاملة الثانية(١٠٠)سم	٢	١٢,٣٤٣	٦,١٧٢		
المتبقي (الخطأ القياسي)					
الكلي	٥	٣٤,٥٩٣			

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

اما في ما يخص متوسط المعاملات يتبين لنا من خلال جدول (٨٢) متوسط المعاملات لنتائج تأثير نسبة الكلس لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠١٩) لم يكن له تأثير معنوي في الاعماق الثلاثة وفي كل مناطق الدراسة.

جدول(٨٢) متوسط المعاملات لنتائج تأثير نسبة الكلس لمنطقة الدراسة ولعمقين (٣٠ ، ١٠٠)سم لسنة (٢٠١٩)

المناطق اخذ العينات	التربة بعمق ٣٠ سم	تربة بعمق ١٠٠سم	اقل القيمة المعنوية **L.S.D.**
المتوسط المعاملات	٣٥,٨	٣٧,٧	٨,٧٣

المصدر : بيانات اخذت من دراسة/ محمد كريم محمد الحسناوي، المصدر السابق ،ص٣٤-٣٩. وتم تحليلها في هذه الدراسة.

ثالثا /التحليل الاحصائي لعينات منطقة الدراسة ٢٠٢٢.

يتباين من الجدول (٨٣) التحليل التباييني الخاص لنتائج فحص المياه التابعة لمنطقة الدراسة (٢٠٢٢)وبمراجعة قيمة (F)الجدولية اي القيمة المحسوبة، هي معنوية عند مستوى (٠٠١.) وهذا يدل على ان عوامل الدراسة بينها فروق معنوية كبيرة وهذا يعني قد يكون تباين الاصابة لها علاقة بمعاملات الدراسة التي ساهمت على ظهور هذا التباين في على إظهار الاصابة او اخفائها.

جدول(٨٣) التحليل التباين لنتائج فحص المياه التابعة لمنطقة الدراسة لسنة (٢٠٢٢)

مصادر الاختلاف **Source of variation**	درجات الحرية **d.f.**	مجموع المربعات **s.s.**	متوسط المربعات **m.s.**	مقدار التباين **v.r.**	القيمة المحسوبة **F pr**
مناطق الدراسة (الوند، اللايح ، الحصوة، ام غراغر الشيطة والصالحية)	٤	٧٣٥٨..	١٨٤٠.	١,٣٠	
معاملات مياه الري لمنطقة الدراسة	٨	٩٠٨٥٢٠٩	١١٣٥٦٥١	٧٩٩,٧٨	.٠٠١
المتبقي (الخطأ القياسي)	٣٢	٤٥٤٣٩	١٤٢٠		
الكلي	٤٤	٩١٣٨٠٠٥			

المصدر : من بيانات الجدول (١٧)

اما في ما يخص متوسط المعاملات يتبين لنا من معطيات جدول (٨٤) ان متوسط المعاملات لنتائج الفحص الكيميائي والفيزيائي لمياه لمنطقة الدراسة ٢٠٢٢ فان القيمة المتوسطة لكل معامل ابتداء من التوصيلية الكهربائية ،درجة تفاعل التربة ،العسرة الدائمة ، ايون الكالسيوم ، ايون المغنيسيوم ، الاملاح الذائبة الكلية ،ايون الكلوريدات ، ايون الكبريتات والملوحة كل هذه العناصر متوسطات فمن خلالها تظهر لنا المعنوية نقوم بطرح اي رقم من العناصر من رقم عنصر اخر ، لو اخذنا التوصيلية بإمكاننا نطرح رقم التوصيلية من كل قيمة من القيم الاخرى ابتداء من درجة التفاعل وانتهاءاً الى حد الملوحة اذا كان الفرق بين هذين الرقمين بمقدار القيمة المعنوية (L.S.D.) بمعنى اقل فرق معنوي فمثلا لو طرحنا قيمة التوصيلية من قيمة ايون الكلوريدات لتصبح (٨٢٦,٨) لو نظرنا الى قيمة الفرق المعنوية (L.S.D.) (٤٨,٥٤) بما ان الفرق بين المتوسطين اعلى من (٤٨,٥٤) اي بمعنى يوجد فرق معنوي في ما بين هاتين القيمتين . وهذا يعني ان هذا الفرق وكذلك الفروقات الاخرى ما بين بقية المتوسطات لها تأثير مباشر او غير مباشر على حدوث الاصابة . بعد التأكد من ان التباين في هذه الفروقات يصاحبها تباين في شدة وضعف الاصابة. هنا مثلا في ها القياس ، فان فضل قلة الاصابة يرجع الى ملوحة قليلة لان النباتات او الاشجار تنمو بظروف غير ملحية بمعنى ادق ان النبات يكون بوضع صحي جيد، اذن مقاومة للأمراض تكون علية جدا.

جدول(٨٤) متوسط المعاملات لنتائج فحص الكيميائي والفيزيائي لمياه منطقة الدراسة (٢٠٢٢)

العناصر	التوصيلية	درجه التفاعل	العسرة الدائمة	كتأيون الكالسيوم	كتأيون المغنيسيوم	الاملاح الذائبة الكلية	ايون الكلوريدات	ايون الكبريتات	الملوحة Salinity	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	١٤٨٨,٠	٧,١	١٠٣,٠	٨١,٢	١٦١,٦	٤١٨,٨	٦٦١,٢	٠,٠	٤٨٨,٠	٤٨,٥٤

المصدر : من بيانات الجدول (١٧)

ثانيا / تحليل الارتباط Correlation Analysis

يستخدم تحليل الارتباط في تقدير درجة الارتباط الخطي بين متغيرين او اكثر واتجاه هذه العلاقة تتراوح قيمة معامل الارتباط بين(-١ الى +١)والاشارة الموجبة (+) تعني ان العلاقة تكون طردية أي في حالة زيادة قيمة عامل تزداد قيمة العامل الثاني . اما والاشارة السالبة (-) فتعني الاشارة عكسية بين المتغيرين أي في حالة زيادة قيمة عامل تقل قيمة العامل المقابل له في العلاقة . اما اذا كانت القيمة اقل من ٠,٠٥ تكون العلاقة ضعيفة سواء كانت الاشارة موجبة ام سالبة. ولا توجد أي علاقة ما بين المتغيرين اذا كانت قيمة معامل الارتباط صفر. وبعبارة مختصرة كلما كانت القيمة المطلقة لمعامل الارتباط قريبة من الواحد كان الارتباط قويا. كلما كانت القيمة المطلقة لمعامل الارتباط قريبة من الصفر كان الارتباط ضعيفا[١].

تؤثر بعض العناصر الفيزيائية والكيمائية تأثيرا قويا جدا على ترب اشجار الحمضيات ، وعلى انتاج وصحة النبات. الجدول (٨٥) لقيم معامل الارتباط لمؤشرات الصفات الكيميائية والفيزيائية لمياه منطقة الدراسة (٢٠٢٢). ان معرفة قيم معامل الارتباط وقوته بين عوامل الدراسة يدل على تلازم هذه العوامل في التأثير على قوة وضعف الظاهرة المدروسة . وبما ان ظاهرة الاصابة مرتبطة بالتأكيد بالعوامل الطبيعية المدروسة ، اصبح من الممكن القول التلازم القوي بين عوامل الدراسة هي تلك المؤشرات الاكثر في ظهور الاصابة او اختفائها. وعلى سبيل المثال هنا نرى ان هنالك تلازم قوي ما بين التوصيلية الكهربائية وأملاح كاربونات الكالسيوم واعطى هذا التلازم قيمة معامل ارتباط قدره(٠,٨٦٨٤) وهذا يدل على ان ارتفاع مستوى الملوحة في مناطق الدراسة دليل على ظهور الاصابة وشدتها. وكذلك الحال بالنسبة الى بقية مؤشرات الدراسة . ومثال اخر على ضعف التلازم ما بين مؤشرات الدراسة بالنسبة للأيونات المغذية والمهمة هو ما بين ايون الكالسيوم والمغنسيوم اذ بلغ (٠,٢٥٢٠) وهذا يدل على ان تركيز هذه العناصر غير متوازن في اراضي مناطق الدراسة وبما ان تلازمهما مهم لانهما من عوامل تأثير على جودة الاشجار فأصبحت اصابة اشجاء المنطقة متحققة بفعل غياب هذين المغذيين المساهمين في تغذية النبات.

(١)نافذ محمد بركات، التحليل الاحصائي باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS، كلية التجارة، الجامعة الاسلامية ، ٢٠١٣ ص٩٦

جدول (٨٥) قيم معاملات الارتباط لمؤشرات الصفات الكيميائية لمياه منطقة الدراسة (٢٠٢٢)

العناصر	ت								
CaCO٣	١	—							
Cl	٢	٠,٣٥٣٦	—						
EC	٣	٠,٨٦٦٠	٠,٢٧٢٢	—					
Mg	٤	٠,٧٧١٧	٠,٦٩٣٨	٠,٨٤٦٥	—				
SO٤	٥	٠,٧٧١٧	٠,٦٩٣٨	٠,٨٤٦٥	١,٠٠٠٠	—			
Salinity	٦	٠,٨٦٨٤	٠,٢٨٠١	٠,٩٩٩٨	٠,٨٥٣٦	٠,٨٥٣٦	—		
TDS	٧	٠,٣٧٧٥	-٠,٤٠٥٧	-٠,٠٠٢٦	-٠,٢٨١٧	-٠,٢٨١٧	-٠,٠٠٥٩	—	
pH	٨	-٠,١٤٢١	٠,٣٢٦٦	-٠,٥٦٠٨	-٠,١٨٩٦	-٠,١٨٩٦	-٠,٥٥٠٠	٠,٢٥٤٩	—
Ca	٩	٠,٤٠٣٩	٠,٦٨١٦	٠,٠٣٠٩	٠,٢٥٢٠	٠,٢٥٢٠	٠,٠٣٢٩	٠,٣٠٨٦	٠,٥٦١١
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
		CaCO٣	Cl	EC	Mg	SO٤	Salinity	TDS	pH

المصدر : من بيانات الجدول (١٧)

وعند الانتقال الى جانب اخر من الصفات الفيزيائية اخذا مؤشرين هما الكثافة الظاهرية والكثافة الحقيقية لدورهما الكبير في تغيير صفات التربة . نلاحظ ان هنالك فروق معنوية كبيرة وهذه الفروق معنوية قدرت عنده مستوى (٠,٠٥) وبتالي فأن لها تأثير في تباين الاصابة في مقاطعات الدراسة (الوند، اللايح ، الحصوة، ام غراغر الشيطة والصالحية) وكما هو واضح من جدول قيم الارتباط ما بين هذين المؤشرين في مناطق الدراسة جدول (٨٦).

جدول(٨٦) التحليل التباين نتائج الكثافة الحقيقية التابعة لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)

مصادر الاختلاف **Source of variation**	درجات الحرية **d.f.**	مجموع المربعات **s.s.**	متوسط المربعات **m.s.**	مقدار التباين **v.r.**	القيمة المحسوبة **F pr**
مناطق الدراسة (الوند، اللايح ، الحصوة،ام غراغر الشيطة والصالحية)	٢	٠,٠٠٨٠٤٠	٠,٠٠٤٠٢٠	٢,٣٥	
المعاملات					
(الوند، اللايح ، الحصوة،ام غراغر الشيطة والصالحية)	٤	٠,٠٦٤٤٦٧	٠,٠١٦١١٧	٩,٤٢	٠,٠٠٤
المتبقي(الخطأ القياسي)	٨	٠,٠١٣٦٩٣	٠,٠٠١٧١٢		
الكلي	١٤	٠,٠٨٦٢٠٠			

المصدر : من بيانات الجدول (١٧)

يتضح لنا من خلال جدول (٨٧) ان متوسط المعاملات لنتائج لتأثير الكثافة الحقيقية لمنطقة الدراسة ٢٠٢٢ فان القيمة المتوسطة لكل معامل ابتداء من مقاطعة الوند ومقاطعة اللايح ومقاطعة الحصوة ومقاطعة ام غراغر ومقاطعة الشيطة والصالحية كل هذه المقاطعات لأخذ العينات لها متوسطات فمن خلالها تظهر لنا المعنوية نقوم بطرح اي قيمة من العناصر من قيمة عنصر اخر ، لو اخذنا مقاطعة الوند بإمكاننا نطرح قيمة متوسط مقاطعة الوند من كل قيمة من القيم متوسط المقاطعات الاخرى ابتداء من مقاطعة الوند وانتهاء الى حد ومقاطعة الشيطة والصالحية اذا كان الفرق بين هذين الرقمين بمقدار القيمة المعنوية (L.S.D).اي بمعنى اقل فرق معنوي فمثلا لو طرحنا قيمة مقاطعة الوند من قيمة مقاطعة الحصوة لتصبح (٠,١٢) لو نضرنا الى قيمة الفرق المعنوية (L.S.D) (٠,٠٧٧٩) بما ان الفرق بين المتوسطين اعلى من (٠,٠٧٧٩) اي بمعنى يوجد فرق معنوي في متوسط المعاملات ،لو اخذنا قيمة اخرى وطرحنا بنفس العملية السابقة مثلا قيمة متوسط المعاملات التابعة لمقاطعة ام غراغر وقيمة متوسط المعاملات مقاطعة الشيطة والصالحية لتصبح (٠,١٣٤) لو نضرنا الى قيمة الفرق المعنوية ((L.S.D. (٠,٠٧٧٩) بما ان الفرق بين المتوسطين اعلى من (٠,٠٧٧٩) اي بمعنى يوجد فرق معنوي في الكثافة الحقيقية لتلك المقاطعات. فأن لا يوجد اختلافات كبيرة في كثافة الحقيقية لمعظم انواع الترب منطقة الدراسة ما لم تطرأ علية تغيرات ملموسة في تكوينها المعدني او في محتواها من المواد العضوية

جدول(٨٧) متوسط المعاملات لنتائج لتأثير الكثافة الحقيقية لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)

المناطق اخذ العينات	الوند	اللايح	الحصوة	ام غراغر	الشيطة والصالحية	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٢,٧٢٠	٢,٧٢٠	٢,٦٠٠	٢,٦٦٣	٢,٧٩٧	٠,٠٧٧٩

المصدر: من بيانات الجدول (١٠)

من خلال استقراء الجدول (٨٨) لمعرفة قوة التلازم ما بين مؤشري الدراسة وهما الكثافة الظاهرية والكثافة الحقيقية يبين لنا ان مقاطعة الحصوة من اكثر المقاطعات التي تتميز بقوة معامل ارتباطها سواء كان لعناصر التربة او لعدد معين منها. فضلا عن ذلك فقد كان معامل الارتباط لمعدل مقاطعة الحصوة قريبة من اعلى قيمة لمعامل الارتباط وهي (١,٠٠٠٠) مع نسب الإصابة أقوى منه لمعدل المقاطعات الاخرى كمقاطعة الوند ومقاطعة اللايح ومقاطعة الشيطة والصالحية مع نسب الإصابة في هذه المقاطعات بينما كان عكس ذلك في البعض الاخر من مقاطعات منطقة الدراسة، كما في جدول (٨٩) وخريطة (١٦)، وملحق (٤) الذي يشير الى انخفاض الانتاجية مقارنة في السنوات السابقة .وهذا يعني ان مؤشر معامل الارتباط الكثافة الحقيقية يعطي سبب في تعليل ظهور الاصابة في مقاطعة الحصوة وعلى ارتفاع نسبتها في اشجار الفواكه والحمضيات المكشوفة في مقاطعتي الوند واللايح وزراعة اشجار الفواكه والحمضيات تحت اشجار النخيل في مقاطعتي الحصوة والشيطة والصالحية.

وكما يجب الانتباه إليه ان معامل الارتباط لعنصر مابين الكثافة الحقيقية والكثافة الظاهرية ليس الوحيد في تشجيع ظهور الاصابة وانما هنالك دور لبقية المؤشرات ولكن بنسب متفاوتة وهي كالمحتوى

الرطوبي ومسامية التربة فقط او الكثافة الظاهرية بقدر ما يكون لجميع هذه عناصرها دورا كبيرا في انتشار هذه الآفات.

جدول (٨٨) قيم معاملات الارتباط الكثافة الحقيقية لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)

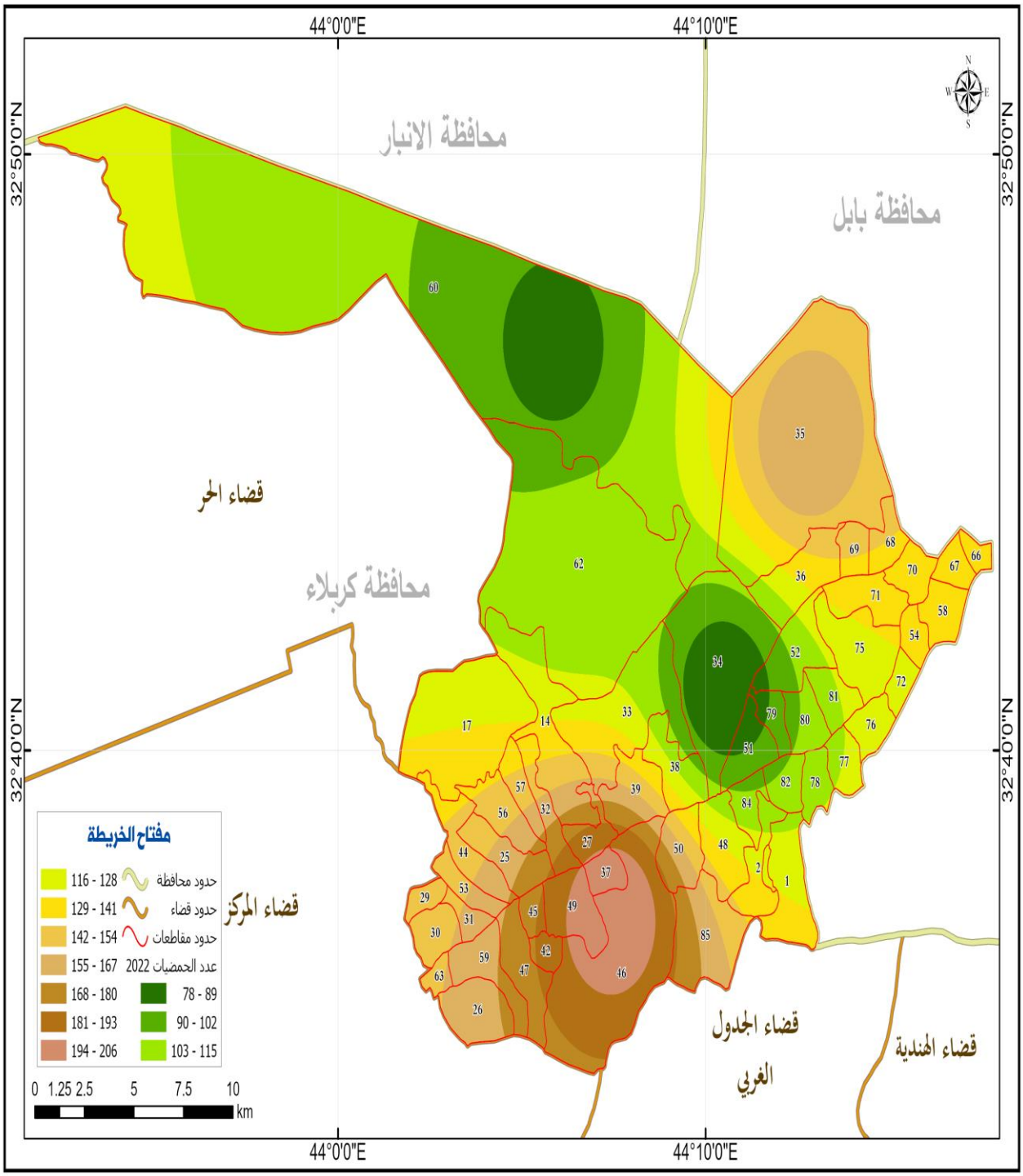
مناطق اخذ العينات	ت					
ام غراغر	١	ـــ				
الشيطة والصالحية	٢	٠,٩٠٩٩	ـــ			
الوند	٣	٠,٩٩٥٤	٠,٨٦٦٠	ـــ		
الحصوه	٤	١,٠٠٠٠	٠,٩٠٩٩	٠,٩٩٥٤	ـــ	
اللايح	٥	٠,٩٥١٥	٠,٩٩٣٤	٠,٩١٧٧	٠,٩٥١٥	ـــ
		١	٢	٣	٤	٥

المصدر: من بيانات الجدول (١٠)

جدول (٨٩) بيانات النتائج ب(طن) لأشجار الحمضيات لسنة ٢٠٢٢

اسم المقاطعة	المساحة المزروعة /دونم	انتاجية /شجرة	عدد الاشجار	الانتاج الكلي/طن
الوند	٥٨٩	٧	٢٣٥٦٠	١٦٥٩٢٠
اللايح	٦٤٦	٨	٢٥٨٤٠	٢٠٦٧٢٠
الحصوة	٢٦١	٨	١٠٤٤٠	٨٣٥٢٠
الشيطة والصالحية	٢٧٨	٧	١١١٢٠	٧٧٨٤٠
ام غراغر	٣٣٢	٨	١٣٢٨٠	١٠٦٢٤٠

المصدر: محافظة كربلاء ،مديرية الزراعة في كربلاء ،قسم الاحصاء الزراعي،(بيانات غير منشورة) ٢٠٢٢.



خريطة (١٦) توضح كمية انتاج الحمضيات في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢.

المصدر: بيانات اخذت من جدول (٨٩).

لو نظرنا الى الجدول(٩٠) يبين لنا ان التحليل التباين لنتائج الكثافة الظاهرية التابعة لمنطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢ وبمراجعة قيمة المحسوبة اي القيمة (F) النهائية، وجد ان مقدارها (٠,٠١١) وهذا يدل على ان معاملات الدراسة التي اخذت لكل مقاطعات الدراسة(الوند، اللايح ، الحصوة، ام غراغر الشيطة والصالحية) .لها فروق معنوية كبيرة وهذا يدل على ان الفروق المعنوية التي قدرت عنده مستوى (١)%

وبتالي فأن لها تأثير كبير في تباين الاصابة في مقاطعات الدراسة ومعاملات الكثافة الظاهرية لها تأثير ايضاً في ظهور هذه الاصابات او اخفائها.

جدول(٩٠) التحليل التباين نتائج الكثافة الظاهرية التابعة لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبة F pr
مناطق الدراسة (الوند، اللايح ، الحصوة، ام غراغر الشيطة والصالحية)	٢	٠,٠٤٩٠٠٠	٠,٠٢٤٥٠٠	٩,١٩	
المعاملات					
	٤	٠,٠٧١٤٦٧	٠,٠١٧٨٦٧	٦,٧٠	٠,٠١١
المتبقي(الخطأ القياسي)	٨	٠,٠٢١٣٣٣	٠,٠٠٢٦٦٧		
الكلي	١٤	٠,١٤١٨٠٠			

المصدر: من بيانات الجدول (١٠)

يتضح لنا من جدول (٩١) متوسط المعاملات لنتائج لتأثير الكثافة الظاهرية لمنطقة الدراسة، فان القيمة المتوسطة لكل معامل ابتداء من مقاطعة الوند وانتهاء بمقاطعة الشيطة والصالحية كل هذه المقاطعات لأخذ هذه العينات فيكون لها معامل متوسطات فمن خلالها تظهر لنا المعنوية نقوم بطرح اي قيمة من هذه العناصر من قيمة عنصر اخر .

جدول(٩١) متوسط المعاملات لنتائج لتأثير الكثافة الظاهرية لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)

المناطق اخذ العينات	الوند	اللايح	الحصوة	ام غراغر	الشيطة والصالحية	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	١,٨٦٠	١,٩٠٠	١,٩١٣	١,٧٢٧	١,٩٠٠	٠,٠٩٧٢

المصدر: من بيانات الجدول (١٠)

فمثلا لو اخذنا مقاطعة الحصوة بإمكاننا نطرح قيمة متوسط مقاطعة الحصوة من كل قيمة من القيم متوسط المقاطعات الاخرى اذا كان الفرق بين هذين الرقمين بمقدار القيمة المعنوية ((L.S.D.اي بمعنى اقل فرق معنوي فمثلا لو طرحنا قيمة مقاطعة الحصوة من قيمة مقاطعة ام غراغر لتصبح (٠,١٨٦) لو نضرنا الى قيمة الفرق المعنوية ((٠,٠٩٧٢) .L.S.D) بما ان الفرق بين المتوسطين اعلى من (٠,٠٩٧٢) اي بمعنى يوجد فرق معنوي في متوسط المعاملات الكثافة الظاهرية لتلك المقاطعات.. وقد ترتفع قيم الكثافة الظاهرية مع زيادة العمق ،بسبب قلة المواد العضوية، وقلة تغلغل جذور الاشجار فاذا كانت نسب الكثافة الظاهرية قليلة تكون نسبة الاصابة اشجار الحمضيات عالية ،اما اذا كانت الكثافة الظاهرية متوسطة فأن نسبة اصابة اشجار الحمضيات تكون اقل.

اما بخصوص معامل تحليل الارتباط يبين لنا من خلال الجدول (٩٦) ان مقاطعة الشيطة والصالحية من اكثر المقاطعات التي تتميز بقوة معامل ارتباطها سواء كان لعناصر التربة او لعدد معين منها فضلا عن ذلك، كما ترتبط الكثافة الظاهرية ارتباطا قويا بعناصر التربة، فقد اعطت نتائج معامل الارتباط بين عناصر التربة لمقاطعات منطقة الدراسة مع نسب الاصابة على وجود علاقة قوية فقد بلغ فيها معامل الارتباط مقاطعة الشيطة والصالحية (٠,٩٩٧١) مع نسب الإصابة أقوى منه لمعدل المقاطعات الاخرى كمقاطعة الوند ومقاطعة الحصوة مع نسب الإصابة في هذه المقاطعات بينما كان عكس ذلك في البعض الاخر من مقاطعات كمقاطعة اللايح (٠,٩٣١٦)، وهذا فأن معامل الارتباط الكثافة الظاهرية لها تأثير قوي في مقاطعة الشيطة والصالحية على ارتفاع نسب الآفات واصابة زراعة اشجار الفواكه والحمضيات.

جدول (٩٢)تحليل الارتباط الكثافة الظاهرية لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)

مناطق اخذ العينات	ت					
ام غراغر	١	ـــ				
الشيطة والصالحية	٢	٠,٩٩٧١	ـــ			
الوند	٣	٠,٩٦٠٨	٠,٩٣٦٨	ـــ		
الحصوه	٤	٠,٩٤٦٤	٠,٩٦٨٣	٠,٨١٩٧	ـــ	
اللايح	٥	٠,٩٣١٦	٠,٩٠١١	٠,٩٩٥٩	٠,٧٦٤٣	ـــ
		١	٢	٣	٤	٥

المصدر: من بيانات الجدول (١٠)

وعند الانتقال الى صفة اخرى من الصفات الفيزيائية وهي المحتوى الرطوبي ، نلاحظ من خلال جدول تحليل التباين (٩٣)المبين في ادناه ان هنالك تأثير معنوي لمتغيرات هذا العامل في مناطق الدراسة كبير وعاد مستوى معنوية (٠،٠١) .وهذا يدل على ان المحتوى الرطوبي لها تأثير كبير في تباين الاصابة مقاطعات منطقة الدراسة (الوند، اللايح ، الحصوة، ام غراغر الشيطة والصالحية)ولها تأثير ايضاً في ظهور هذه الآفات وسيطرتها على اشجار الحمضيات.

(٩٣)جدول التحليل التباين نتائج المحتوى الرطوبي التابعة لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)

مصادر الاختلاف **Source of variation**	درجات الحرية **d.f.**	مجموع المربعات **s.s.**	متوسط المربعات **m.s.**	مقدار التباين **v.r.**	القيمة المحسوبه **F pr**
مناطق الدراسة (الوند، اللايح ، الحصوة، ام غراغر الشيطة والصالحية)	٢	٥,٧٨٠	٢,٨٩٠	١,٤٠	
المعاملات	٤	٥٦,٩٢٨	١٤,٢٣٢	٦,٩٢	٠,٠١٠
المتبقي(الخطأ القياسي)	٨	١٦,٤٦١	٢,٠٥٨		
الكلي	١٤	٧٩,١٦٩			

المصدر: من بيانات الجدول (١٠)

وعند مراجعة جدول (٩٤) متوسط المعاملات لنتائج لتأثير المحتوى الرطوبي لمنطقة الدراسة، فان القيمة المتوسطة لكل معامل من المقاطعات المأخوذة منها العينات فيكون لها متوسط المعاملات فمن خلالها تظهر لنا المعنوية، نقوم بطرح اي قيمة من هذه العناصر من قيمة عنصر اخر ، كما مر ذكره في اعلاه لاستخراج مستوى المعنوية حيث لوحظ ان قيمة الفرق ما بين المتوسطين لكل من منطقة الوند واللايح اعلى من (٤,٣٦) اي بمعنى يوجد فرق معنوي في حدوث الاصابة وكذلك الحال في بقية المقاطعات نتبع نفس الطريقة. وكما هو واضح ان نسب المحتوى الرطوبي عالية مما يؤدي الى ضعف النبات او اشجار الفواكه والحمضيات فتكون نسبة الاصابة لهذه اشجار عالية ايضاً ،اما اذا كانت المحتوى الرطوبي متوسطة فأن نسبة اصابة اشجار الحمضيات تكون اقل بسبب قلة ضعف النبات مما يؤدي لهذه الآفات الخطيرة الى مقاومتها للنبات.

(٩٤)جدول متوسط المعاملات لنتائج المحتوى الرطوبي لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)

المناطق اخذ العينات	الوند	اللايح	الحصوة	ام غراغر	الشيطة والصالحية	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٨٦,٤٤	٨٢,٠٥	٨٦,٤٩	٨٢,٢٤	٨٤,٩٠	٢,٧٠١

المصدر: من بيانات الجدول (١٠)

ان مقاطعة الحصوة من اكثر المقاطعات التي ظهر فيها قيمة تتميز بقوة معامل ارتباطها سواء كان لعناصر التربة او لعدد معين منها. فضلا عن ذلك فقد يتباين لنا من خلال استقراء جدول (٩٥) ان معامل الارتباط لمعدل مقاطعة الحصوة (٠,٦٠٦٧) مع نسب الإصابة أقوى منه لمعدل المقاطعات الاخرى كمقاطعة ام غراغر ومقاطعة الشيطة والصالحية مع نسب الإصابة في هذه المقاطعات بينما كان عكس ذلك في البعض الاخر من مقاطعات كمقاطعة الوند (٠,٩٢٦٣-)، وهذا فأن معامل تحليل الارتباط المحتوى الرطوبي لها تأثير قوي في مقاطعة الحصوة على ارتفاع نسب الآفات واصابة زراعة اشجار الفواكه والحمضيات.

جدول (٩٥)تحليل الارتباط المحتوى الرطوبي لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)

مناطق اخذ العينات	ت					
ام غراغر	١	ـــ				
الشيطة والصالحية	٢	٠,٤٩١٤	ـــ			
الوند	٣	-٠,٩٢٦٣	-٠,٧٨٣٣	ـــ		
الحصوة	٤	٠,٦٠٦٧	٠,٩٩٠٥	-٠,٨٦١٥	ـــ	
اللايح	٥	-٠,٠٢٠٣	٠,٨٦٠٨	-٠,٣٥٧٩	٠,٧٨٢٥	ـــ
		١	٢	٣	٤	٥

المصدر: من بيانات الجدول (١٠)

وبالتدقيق في بيانات جدول (٩٦) المبين في ادناه والخاص في عامل مؤشر المسامية يبين لنا ان هنالك فروق معنوية كبيرة وهذا يدل على ان الفروق المعنوية التي قدرت عنده مستوى (٠,٠١) وبتالي فأن لها تأثير كبير في تباين الاصابة مقاطعات منطقة الدراسة(الوند، اللايح ، الحصوة، ام غراغر الشيطة والصالحية) والتحليل التباييني مساميه التربة في ضعف عناصر التربة، لها تأثير ايضاً في ظهور هذه الآفات وسيطرتها على اشجار الحمضيات.

(٩٦)جدول التحليل التباين نتائج مساميه التربة التابعة لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (الوند، اللايح ، الحصوة، ام غراغر الشيطة والصالحية)	٢	٠,٠٠٩١٢٠٠	٠,٠٠٤٥٦٠٠	١٠,٢٩	
المعاملات					
المتبقي(الخطأ القياسي)	٤	٠,٠١٢٢٩٣٣	٠,٠٠٣٠٧٣٣	٦,٩٣	٠,٠١٠
	٨	٠,٠٠٣٥٤٦٧	٠,٠٠٠٤٤٣٣		
الكلي	١٤	٠,٠٢٤٩٦٠٠			

المصدر: من بيانات الجدول (١٠)

اما في ما يخص متوسط المعاملات العائدة لنفس مؤشر المسامية فيتضح لنا من جدول (٩٧) فان القيمة المتوسطة لكل معامل من المقاطعات المأخوذة منها العينات فيكون لها متوسط المعاملات فمن خلالها تظهر لنا المعنوية، نقوم بطرح اي قيمة من هذه العناصر من قيمة المقاطعات الاخرى ، فمثلا لو طرحنا قيمة مقاطعة الوند من قيمة مقاطعة اللايح لتصبح (٠,٠١٦٧) ومقارنتها بقيمة اقل فرق معنوي (L.S.D) (٠,٠٣٩٦٤) بما ان الفرق بين المتوسطين اقل من قيمة الفرق المعنوي اي بمعنى لا يوجد فرق معنوي في متوسط المعاملات مسامية التربة لتلك المقاطعات، لو لأخذنا قيمة مقاطعة اللايح وقيمة الحصوة لوجدناها (٠,٠٣٦٦) بما ان الفرق او القيمة متوسط المعاملات التي ظهرت بين مقاطعتي اللايح والحصوة ايضا اقل بقليل من القيمة المعنوية ، فاذا كانت نسب مسامية التربة عالية مما يؤدي الى ضعف النبات او اشجار الفواكه والحمضيات فتكون نسبة الاصابة لهذه اشجار عالية ايضاً بسبب فقدان العناصر الغذائية وقلة المحتوى الرطوبي في التربة من جراء تصرف المياه الة الاسفل مع المغذيات. وهذا يعمل على ضعف النبات وقلة مناعته وبالتالي يكون تعرضه للإصابة اكثر من غيره. كما ان هناك عوامل اخرى تؤثر على مسامية التربة والعمليات الزراعية كالحراثة والتسميد ونوع الآلات المستخدمة ونوع المحاصيل الزراعية وطريقة ادارة التربة ،بالإضافة الى طرق بناء التربة، اما اذا كانت مسامية التربة متوسطة تسمح بتغلغل الماء في التربة الى الطبقة المياه الباطنية . فأن نسبة اصابة اشجار الحمضيات تكون اقل بسبب قلة ضعف النبات مما يؤدي لهذه الآفات الخطيرة الى مقاومتها للنبات [١].

(٩٧) جدول متوسط المعاملات لنتائج مساميه التربة لمنطقة الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)

المناطق اخذ العينات	الوند	اللايح	الحصوة	ام غراغر	الشيطة والصالحية	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٠,٣٢٠٠	٠,٣٠٣٣	٠,٢٦٦٧	٠,٣٥٣٣	٠,٣٢٦٧	٠,٠٣٩٦٤

المصدر: من بيانات الجدول (١٠)

[١]علي محمد المياح ،جغرافية الزراعية (الظواهر الزراعية وعوامل تباينها)، كلية الآداب ،جامعة بغداد ،مطبعة الرشاد ،بغداد، ١٩٧٦، ص٩١.

تميزت مقاطعة الوند من بين المقاطعات الاخرى ، حيث وجدت قيم لمعاملات الارتباط العالية.. فضلا عن ذلك فقد يتباين لنا من خلال استقراء جدول (٩٨) ان قيمة معامل الارتباط لمعدل مقاطعة الوند هو (٠,٩٨٩٧) مع نسب الإصابة أقوى منه لمعدل المقاطعات الاخرى كمقاطعة ام غراغر ومقاطعة الحصوة مع نسب الإصابة في هذه المقاطعات بينما كان عكس ذلك في البعض الاخر من مقاطعات كمقاطعة اللايح (٠,٧٨٥٧)، وهذا لها تأثير قوي في مقاطعة الوند على ارتفاع نسب الآفات واصابة زراعة اشجار الفواكه والحمضيات. بفعل التباين في قيم المسامية التي اشارت اليها قيم معاملات الارتباط هذه.

جدول (٩٨)تحليل الارتباط مساميه التربة في مناطق الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)

مناطق اخذ العينات	ت				
ام غراغر	١	ـــ			
الشيطة والصالحية	٢	٠,٩٥٣٨	ـــ		
الوند	٣	٠,٩٨٩٧	٠,٩٠١١	ـــ	
الحصوه	٤	٠,٨٤٨٦	٠,٩٦٨٣	٠,٧٦٤٣	ـــ
اللايح	٥	٠,٧٨٥٧	٠,٥٦٣٦	٠,٨٦٦٠	٠,٣٣٩٤
		١	٢	٣	٤

المصدر: من بيانات الجدول (١٠)

وعند الانتقال الى مؤشرات كيميائية اخرى سنجد بعض الدوال من القيم الاحصائية ومتوسط المعاملات وكذلك معامل الارتباط التي تدلنا على تفسير تباين الاصابة في منطقة الدراسة . نبتدا اولا مع جدول التباين للكتايونات الموجبة جدول (٩٩) .يتبين لنا وجود فرق معنوي كبير عند مستوى (١)% وبتالي فأن لها تأثير كبير في تباين الاصابة مقاطعات منطقة الدراسة(الوند، اللايح ، الحصوة، ام غراغر الشيطة والصالحية) والتحليل التباينى للكتايونات الموجبة في ضعف عناصر التربة، لها تأثير ايضاً في ظهور هذه الآفات وسيطرتها على اشجار الحمضيات.

جدول (٩٩) تحليل التباين نتائج تأثير الكتايونات الموجبة في مناطق الدراسة وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (الوند، اللايح ، الحصوة، ام غراغر الشيطة والصالحية)	٤	١١٠٢٩٣٨.	٢٧٥٧٣٥.	١,١٧	
المعاملات					
(مغنيسيوم ،كالسيوم ،صوديوم ، كلس ، دالة التفاعل)	٥	٢١٤٤٩٩٧١.	٤٢٨٩٩٩٤.	١٨,٢٢	٠,٠١
المتبقي(الخطأ القياسي)	٢٠	٤٧٠٩٧٢٧.	٢٣٥٤٨٦.		
الكلي	٢٩	٢٧٢٦٢٦٣٦.			

المصدر: من بيانات الجدول (١٢)

اما في ما يخص متوسط المعاملات فيتضح لنا من جدول (١٠٠) ان تأثير الكتايونات الموجبة في مناطق الدراسة للعينات وبعمق (٣٥سم)ان الفرق ما بين متوسط كل من المغنيسيوم و الكالسيوم كان (١٢٥) وهذا اكبر من قيمة اقل فرق المعنوي (LSD)اي بمعنى يوجد فرق معنوي في متوسط المعاملات بين هذين العنصرين. وكذلك الحال ما بين عنصر الصوديوم و كبريتات الصوديوم و بقية المؤشرات . ففي حال وجود الفرق المعنوي مع ارتفاع القيم الواقعية لكل من الصوديوم واملاح كبريتات الصوديوم يدل على ارتفاع ملوحة التربة وبالتالي تشجيع ظهور الاصابة في المناطق التي ترتفع بها الاملاح في بعض انواع ترب منطقة الدراسة فأن نمو هذه النباتات يكون مبعثرة بالإضافة الى انخفاض كمية انتاجها. لان النباتات تكون عندها تعاني من النقص الغذائي بسبب عدم توازن الاملاح والمغذيات في التربة [١] .

جدول (١٠٠) متوسط المعاملات نتائج تأثير الكتايونات الموجبة في مناطق الدراسة وبعمق(٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)

المناطق اخذ العينات	المغنسيوم Mg	الكالسيوم Ca	الصوديوم Na	الكلس $CaCO_3$	الصوديوم والمغنيسيوم Ca_Mg	دالة التفاعل pH	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	٣٢٢	١٩٧	١١٣٢	٢٣٧٤	٤٥	٨	٦٤٠,٢

المصدر: من بيانات الجدول (١٢)

(١)عصام بشور ،انطوان الصايغ ،طرق تحليل التربة المناطق الجافة وشبة الجافة، الجامعة الامريكية في بيروت ،الطبعة الاولى،٢٠٠٧ ،ص١١.

ومن جانب اخر ، جانب الايونات السالبة ومدى تأثيرها في ظهور الاصابة او المساهمة في ظهورها يتبين لنا من جدول (١٠١) والخاص بتحليل التباين ما يلي :

ان هنالك فرق معنوي عند مستوى (١)% وبتالي فأن لها تأثير كبير في ستباين الاصابة مقاطعات منطقة الدراسة (الوند، اللايح ، الحصوة، ام غراغر،الشيطة والصالحية) والتحليل التباييني للكتايونات السالبة في ضعف عناصر التربة، لها تأثير ايضاً في ظهور هذه الآفات وسيطرتها على اشجار الحمضيات.

جدول (١٠١) التحليل التباين نتائج تأثير الكتايونات السالبة في مناطق الدراسة للعينات وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)

مصادر الاختلاف Source of variation	درجات الحرية d.f.	مجموع المربعات s.s.	متوسط المربعات m.s.	مقدار التباين v.r.	القيمة المحسوبه F pr
مناطق الدراسة (الوند، اللايح ، الحصوة، ام غراغر،الشيطة والصالحية)	٤	٣٩٦١٩٧٨.	٩٩٠٤٩٥.	٢,٥٣	
المعاملات (كلوريدات، كبريتات، الملوحة، التوصيلة الكهربائية ، المادة العضوية، دالة التفاعل)	٥	٢٦٤٣٩٢٣٩	٥٢٨٧٨٤٨	١٣,٥٣	٠,٠١
المتبقي(الخطأ القياسي)	٢٠	٧٨١٧٩٤٥	٣٩٠٨٩٧		
الكلي	٢٩	٣٨٢١٩١٦٢			

المصدر: من بيانات الجدول (١٢)

اما في ما يخص متوسط المعاملات فيتضح لنا من جدول (١٠٢) ان الفرق المعنوي ما بين العنصرين الكبريتات والملوحة كان اكبر من القيمة المعنوية أي هنالك فرق معنوي يؤشر الى ان هذه الزيادة في تركيز الاملاح هذه تشجع على ظهور او ارتفاع نسبة الاصابة بسبب ضعف النبات الناتج من عدم التوازن الغذائي. وعند مقارنة هذه النتائج مع نسب الاصابة كما موضحا في خريطة (١٣) في الفصل الثالث في صفحة (١٦٦).فضلاً عن قلة كمية الانتاج في منطقة الدراسة كما موضحا في جدول (٨٩) وفي خريطة (١٦).

جدول (١٠٢) متوسط المعاملات نتائج تأثير الكتايونات السالبة في مناطق الدراسة للعينات وبعمق (٣٥) سم لسنة (٢٠٢٢)

المناطق اخذ العينات	كلوريدات	كبريتات SO_4	الملوحة Salinity	التوصيلة الكهربائية EC	المادة العضوية O_M	دالة التفاعل pH	اقل القيمة المعنوية L.S.D.
المتوسط المعاملات	١٩٨	١١٨١	٢	٢٥٣٤	٢	٨	٨٢٤,٨

المصدر: من بيانات الجدول (١٢)

وتشير قيم معاملات الارتباط لتراكيز العناصر السالبة الى وجود بعضها المرتفع والمسبب في ظهور الاصابة كما هو واضح من جدول (١٠٤). ان بقوة معامل ارتباط يتبين لنا من خلال استقراء جدول ادناه كان ما بين ان هنالك قيم لمعامل ارتباط عالية ما بين كل من الكالسيوم والمغنيسيوم والملوحة والكلوريدات وحتى المادة العضوية . وان جميعها كانت عالية وموجبة . وهذا يشير الى ان التلازم ما بين هذه العناصر له سبب مباشر وغير مباشر في ظهور الاصابة او شدتها . وعلى ضوء ذلك ان التوازن الملحي لهذه القطاعات مهم حتى يمكن ان نقلل من الاصابة او على الاقل الحد منها.

جدول (١٠٤) تحليل الارتباط نتائج تأثير الكتايونات الموجبة والسالبة في مناطق الدراسة للعينات وبعمق ٣٥سم لسنة (٢٠٢٢)

العناصر	ت										
Ca	١	—									
$CaCO^3$	٢	-٠,٣٢٩٠	—								
Ca_Mg	٣	٠,٩٨٠٥	-٠,٣٠٦٧	—							
Cl	٤	٠,٨٣٢٠	-٠,٠١٩٧	٠,٩١٢٤	—						
EC	٥	٠,٩٦٢٥	-٠,٢٦٦٨	٠,٩٩٥٢	٠,٩٤٤١	—					
Mg	٦	٠,٩٦٨٣	-٠,٢٩٧٨	٠,٩٩٨٥	٠,٩٢٨٤	٠,٩٩٧٤	—				
Na	٧	-٠,٢٣٣٢	٠,٠٦١٧	-٠,١٢٩٤	-٠,٠٥٩٨	-٠,١٤٦٤	-٠,٠٩٨٩	—			
O_M	٨	٠,٥٢٥٢	-٠,٠٦٣٤	٠,٣٦٥٢	٠,١٤٤٦	٠,٣٣٢٦	٠,٣١٨١	-٠,٧٩٤١	—		
SO^4	٩	٠,٩٦١٤	-٠,٢٥١٠	٠,٩٩٢٣	٠,٩٤٦٧	٠,٩٩٩٢	٠,٩٩٣٩	-٠,١٨١٢	٠,٣٥٤٢	—	
Salinity	١٠	٠,٩٦٢٥	-٠,٢٦٦٥	٠,٩٩٥٢	٠,٩٤٤٢	١,٠٠٠٠	٠,٩٩٧٤	-٠,١٤٦٦	٠,٣٣٢٨	٠,٩٩٩٢	—
pH	١١	-٠,٦٤٧٣	٠,٢٧٥٨	-٠,٧٢٠٩	-٠,٦٥٥٩	-٠,٦٩٦٠	-٠,٧٣٦٩	-٠,٥٨٦١	٠,٢١٧٨	-٠,٦٦٧٦	-٠,٦٩٥٧
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠

المصدر: من بيانات الجدول (١٢)

(خلاصة الفصل الرابع)

١- نستنتج من خلال التحليل الاحصائي لعينات منطقة الدراسة ان للعوامل الطبيعية لها دور كبير في ظهور آفات اشجار الفواكه والحمضيات خلال المواسم الزراعية (٢٠١٥-٢٠٢٢).

٢- تناولت في هذا الفصل مجموعة من الطرق الاحصائية والتصميمية لا يجاد هذه المؤشرات. تصميم التجارب الزراعية هو الافضل هنا في تقدير هذه المؤشرات. ومن هذه التصاميم التي تتلاءم مع طبيعة الدراسة هو تصميم القطاعات تامة العشوائية(CRBD).

٣- مثلت مناطق الدراسة هنا بالقطاعات. اما مؤشرات الدراسة فقد تم تمثيلها بالمعاملات والمقصود المعاملات هو كل العوامل الفيزيائية او الكيميائية التي تم تقديرها ودراستها في منطقة الدراسة.

٤- استخدمت الطرق الاحصائية في ايجاد معاملات الارتباط ما بين مؤشرات الدراسة .علما بان النتائج الاحصائية لكل من التصميم ومعاملات الارتباط تكون تحت مستويين .المستوى الاول الذي يمثل المعنوية العالية وهو مستوى (٠,٠١) اما المستوى الثاني فيمثل مستوى المعنوية الاقل (٠,٠٥).

٥- ان هناك ارتفاع في قيم تراكيز الايونات المؤثرة في خفض الانتاج وهي (صوديوم ، كبريتات ، كلوريدات) وهذا مؤثر على قلة الانتاج في منطقة الدراسة بسبب شدة الاصابة نتيجة عدم توازن الغذائي في التربة بسبب هذه التراكيز العالية التي تساهم في ضعف نمو النبات وبالتالي سهولة الاصابة.

الاستنتاجات والمقترحات

الاستنتاجات والمقترحات

أولاً: الاستنتاجات Conclusions

توصلت الدراسة إلى جملة من الاستنتاجات :

١- أن موقع منطقة الدراسة يتصف ببعض الخصائص الطبيعية والبشرية التي كان لها دوراً كبيراً في انتشار الآفات الزراعية ،ومن أهم هذه الخصائص هي الخصائص المناخية والموارد المائية والتربة بالإضافة الى الخصائص البشرية التي تعد عاملاً رئيسي لقيام الزراعة كنشاط لسكان القضاء.

٢- كان لعناصر المناخ تأثير كبير في زراعة اشجار الفاكهة ومن خلال البحث قد ظهر لنا تباين في درجات الحرارة خلال السنة وارتفاعها في اشهر الصيف اذ تتجاوز ٤٠ م° وهذا ما يضر ثمار الحمضيات والفواكه ،كما يعد شهر نيسان وتشرين الاول من أكثر اشهر السنة ملائمة لنمو وانتشار الآفات وتكاثرها في المنطقة الدراسة ، اذ تكون عناصر المناخ فيها ملائمة لآفات الحمضيات وتحصل فيها الدرجات المثلى لها ، إذ تكون معدلات درجة الحرارة ٢٣,٦م° في شهر نيسان و ٢٣,٦م° في شهر تشرين الاول.

٣- أظهرت الدراسة ان تربة منطقة الدراسة معظمها تربة كتوف الانهار وهي ترب مزيجية ذات طاقة انتاجية عالية وتتميز بقلة الاملاح الضارة فضلا عن سيادة تربة احواض الانهار في المنطقة المتاخمة لتربة كتوف الانهار والتي تتميز بارتفاع نسبة الملوحة فيها

٤- اما بخصوص المياه في منطقة الدراسة تعتمد على جدول الحسينية والقنوات المتفرعة منهُ لكونه يعد الشريان الرئيس الذي يغذي جميع الاراضي الزراعية التابعة لمنطقة الدراسة، ولكن بعض المزارعين ممن يمتلكون اراضي زراعية مجاورة للمبازل يستعملون احياناً مياه المبازل لري الأراضي الزراعية مرتفعة واراضي اخرى تعتمد على المياه الجوفية.

٥- بينت الدراسة بان نمط الري السيحي هو السائد في منطقة الدراسة خاصة في الاراضي الواقعة ضمن حدود الاستسقاء ضمن مشروع ري الحسينية حيث الاستسقاء الطبيعي للمياه باتجاه الاراضي الزراعية فقد بلغت نسبة استخدام مزارعين منطقة الدراسة لطريقة الري السيحي (٨٠) %وهذه نسبة عالية جدا مقارنة مع انماط الري الاخرى (الاحواض ،المروز ، الرش).

٦- ظهر العوامل الحياتية بتأثيرها السلبي على اشجار الحمضيات كماً ونوعاً وما تسببه من خسائر فادحة في المحاصيل الزراعية منها موت النبات بالكامل أو جزء منه و بالتالي انخفاض القيمة الانتاجية للمحصول ، وتلف المحصول في المخازن ،فضلاً عن تكاليف مكافحة الآفات وتكاليف الأبحاث التي تجرى للتوصل إلى أفضل الطرائق لمكافحتها.

٧- من الفصل الرابع استنتج الباحث التحليل الاحصائي الخاصة بعنصري التربة والماء وكما دلت على ذلك نتائج التحليل الاحصائي لأثر عناصر التربة على ارتفاع نسبة آفات الفواكه والحمضيات من وجود علاقة ارتباط قوية بينها ، وكانت هذه العلاقة تزداد بزيادة عناصر التربة المستخدمة ، إذ اظهرت نتائج تحليل الارتباط باستخدام عنصري هي التربة والماء ارتباطا اقوى من استخدام عناصر المنُاخ فقط ، ، وكان اقوى تأثير

لهذه العناصر على ارتفاع نسب الاصابة بهذه الآفات في فراشة ازهار الحمضيات ،وذبابة الفاكهة ، الحشرة القشرية السوداء بالإضافة الى الامراض البيئية وذات الاتصال المباشر بها ، فأن الارتباط التام بينها عند استخدام عناصر التربة من الكالسيوم١٩٧ والصوديوم ١١٣٢ والتوصيلية٢٥٣٤ والمادة العضوية٢، ودالة التفاعل٨ والملوحة٢.

٨- من استقراء استمارة الاستبيان الموزعة في منطقة الدراسة تبين معاناة الفلاحين في المنطقة من الآفات الزراعية اذ بلغت نسبتها ٨٥% وهذا ان دل على شيء فانه يدل على خطورة المشكلة وتهديدها في اصابة للآفات الحديثة لأشجار الحمضيات والفواكه التابعة لمنطقة الدراسة.

٩- قلة عمليات المكافحة الوقائية التي تقوم بها مديرية الزراعة وانحسارها بالأمراض التي تصيب أشجار النخيل فقط، أما باقي المحاصيل فتقع مسؤولية المكافحة على المزارع والذي يعاني من جهل كبير بموضوع المبيدات المستخدمة ، فضلا عن عدم ثقته في استخدام المبيدات الحيوية والمستخلصات .

ثانياً: المقترحات proposals

وهنالك عدد من المقترحات المهمة التي تتبلورت عن طريق معطيات الدراسة التي يمكن أن تسهم في تخلص من الآفات المنتشرة في قضاء الحسينية يمكن تلخيصها على النحو التالي:

١- من الضروري تشديد اجراءات الحجر الزراعي على دخول النباتات والثمار من خارج القطر ، تجنبا لدخول بعض الآفات الحديثة التي لا يمكن رؤيتها مثل بعض الامراض الفيروسية والطفيلية الخطيرة ،كمرض التدهور السريع ومرض التقرح ومرض الاخضرار، اذ لا يزال العراق خاليا من هذه الامراض التي تنتشر في كثير من دول العالم ومنها بعض الاقطار العربية المجاورة للعراق كالمملكة العربية السعودية والقريبة منه كاليمن .

٢- ضرورة الاهتمام بدقة البيانات الزراعية من قبل دوائر الزراعة والوقاية في القطر ، وذلك لأنه هناك العديد من البحوث والدراسات يمكن ان تعتمد على تلك البيانات ، فان كانت غير دقيقة فسوف تؤثر على صحة نتائج تلك البحوث والدراسات .

٣- تفعيل دور الارشاد الزراعي ،من خلال عمل الدورات التدريبية خاصة بالمزارعين على استخدام المبيدات المقاومة للآفات الزراعية الحديثة.

٤- التأكيد على زراعة مصدات الرياح كالأثل والسرو والكازوربنا وبأبعاد متساوية وعلى شكل خطوط تحيط ببساتين المكشوفة في مقاطعة ام غراغر ومقاطعة الوند ، للحد من تطرف عناصر المناخ وللحيلولة دون الاصابة بالأمراض البيئية كمرض لفحة الشمس واللفحة النارية(الخريفي) والتي تكاد لا تخلو سنة من التعرض للإصابة بهما في تلك البساتين المكشوفة .

٥- ضرورة اجراء عمليات المكافحة الكيمياوية عند بدء الاصابة وقبل استفحالها من اجل السيطرة عليها ، وبالأخص في شهر نيسان إذ تنمو معظم الآفات التي تصيب الفواكه والحمضيات بسبب ملائمة عناصر المناخ لها ، وشهر ايلول عند بدء نشاط الآفات التي نجت من درجات الصيف المميتة لها. الا انه من الضروري عدم الاعتماد على عمليات المكافحة الكيمياوية فقط، واهمال طرق المكافحة المتكاملة الاخرى ،خاصة بعدما اظهرت بعض الآفات مقاومة للعديد من المبيدات الكيمياوية واصبحت لا تؤثر عليها الا لمدة محدودة فقط ، لذا كان لا بد من الاستعانة بطرق المكافحة المتكاملة الاخرى ولا سيما الطريقة الحيوية التي تعتمد على استخدام العدو الحيوي المتكيف للعناصر المناخية السائدة ، وضرورة قيام دوائر الدولة بمثل هذه الطرق لا نها تحتاج الى خبرة وتكاليف مالية لا يملكها المزراعين واصحاب البساتين ، كما يجب الاطلاع على التجارب الناجحة التي جرت في العديد من الدول للاستفادة منها بتطبيقها في قطرنا في مكافحة هذه الآفات وبما يلائم عناصر المناخ في القطر.

٦- الاهتمام بالعمليات الزراعية لا شجار الفواكه والحمضيات من تنظيم ريها وعدم تعرضها للعطش الشديد الذي يسبب لها الذبول، وعدم اعطاءها اكثر من حاجتها للحيلولة دون الاصابة بالأمراض الطفيلية ، وينبغي الاهتمام بعملية التقليم وإزالة الاغصان والافرع الميتة التي تكون مخابئ جيدة للآفات وتشكل مصدر عدوى للأغصان والاشجار السليمة وضرورة استخدام الاسمدة العضوية للحمضيات خلال فصل الخريف للحفاظ على جذور الفواكه

والحمضيات من خطر تجمد التربة وانخفاض درجات الحرارة شتاءاً ، فضلا عن تجنب حدوث الخدوش والجروح على اشجار الحمضيات .لا نها تكون أيضا مخابئ مناسبة للآفات كما تكون خير طريق لدخول الجراثيم المرضية الى الاشجار السليمة وخاصة الامراض الطفيلية والفيروسية الخطيرة ، كما ينبغي ازالة الاعشاب وعدم اهمالها لأنها تشكل عوامل ثانوية للآفات وتكون مصدر تغذية لها اضافة الى لجوء كثير من الآفات والقوارض للاختفاء بداخلها من اجل الاحتماء من عناصر المناخ المتطرفة صيفا وشتاء، وكما يجب جمع الاوراق والثمار المتساقطة وعدم تركها واهمالها في ارض البستان لأنها تكون مصدر لانتقال عدوى واصابة الى اشجار اخرى .

٧- من الضروري اتباع نظام التخصص في زراعة اشجار الحمضيات ،وعدم زراعة اشجار الفاكهة النفضية معها او نباتات الخضر ، وذلك للحيلولة دون تنوع عوائل الافة ولتجنب الصعوبة في مكافحة الآفات التي تصيبها فضلا عن صعوبة حصر كل افة حسب نوع الفاكهة المزروعة .

٨- تجنب زراعة الاشجار الفواكه والحمضيات الكثيفة ، وذلك من اجل السماح للهواء والضوء بالوصول الى كافة اجزاء الشجرة وحصول اشجار الحمضيات كافة على متطلباتها الضوئية ، لان الاشجار التي لا تحصل على متطلباتها الكافية تكون ضعيفة وسهلة الاصابة بالآفات ، وهذا ما شوهد في معظم بساتين الحمضيات المزروعة تحت اشجار النخيل في منطقة الدراسة كمقاطعة الشيطة والصالحية ومقاطعة العسافيات ومقاطعة اللايح .

٩- من الضروري تجنب زراعة اشجار الفواكه والحمضيات في الاراضي الرطبة والقليلة الصرف لأنها تسبب اختناق لجذورها والاصابة بمرض تعفن الجذور والتصمغ ، كما ينبغي عدم ملامسة مياه الري لأشجار الحمضيات وعدم استخدام طريقة الغمر عند السقي لأنها تؤدي الى الاصابة بالأمراض الفطرية.

المصادر

المصـــــــادر

أولاً: القرآن الكريم

ثانياً: الكتب

١- ابو الحب ،جليل كريم وخالد عبد الرزاق حبيب ، الآفات الزراعية (الجزء النظري) ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل

٢- ابو الحب ،جليل ، الارضة دابة الارض ، ط١، دار الشؤون الثقافية العامة ، بغداد ، ١٩٨٦.

٣- ابو الحب ،جليل كريم وخالد عبد الرزاق حبيب ، الآفات الزراعية (الجزء النظري) ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، ١٩٩٣

٤- ابو نقطة ، فلاح، اساسيات في علم التربة ،جامعة دمشق ،دمشق ،٢٠٠٤.

٥- إسماعيل، ليث خليل ، الري والبزل، ط١،مطبعة جامعة الموصل، ١٩٨٨ .

٦- الأشرم ، محمود ، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، بيروت ، ٢٠٠١.

٧- باشا ، محمد علي أحمد ، إنتاج الفاكهة، ط١، دار المطبوعات الجديدة، الإسكندرية، ١٩٨٦

٨- بركات ،نافذ محمد ، التحليل الاحصائي باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS، كلية التجارة، الجامعة الاسلامية ، ٢٠١٣

٩- بشور ،عصام، انطوان الصايغ ،طرق تحليل التربة المناطق الجافة وشبة الجافة، الجامعة الامريكية في بيروت ،الطبعة الاولى،٢٠٠٧

١٠- جرجيس ، سالم جميل ومحمد عبد الكريم محمد، حشرات البساتين، دار الكتب، جامعة الموصل،١٩٩٣.

١١- جرجيس ،سالم جميل و محمد عبد الكريم محمد ، حشرات البساتين ، دار الكتب ، جامعة الموصل ، ١٩٩٣

١٢- جمال ، محمد حسني، مواهب السوسو ،فاكهة مستديمة الخضر،(الجزء النضري والعلمي)، جامعة دمشق، ٢٠٠٨-٢٠٠٩ .

١٣- جمال ، محمد حسني، مواهب السوسو، الفاكهة مستديمة الخضرة (الجزء النظري والعلمي)،جامعة دمشق،٢٠٠٨-٢٠٠٩

١٤- الجميلي، علاء عبد محمد ، جبار عباس الدجيلي ،انتاج الفاكهة ، مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث والعلمي، بغداد.

١٥- حامد ،فيصل، عمار العيسي ،محمد بطحة ،انتاج الفاكهة، جامعة دمشق،٢٠٠٦-٢٠٠٧.

١٦- حبيب ،عبد العزيز محمد ، يوسف يحيى، جغرافية النقل والجارة الدولية، جامعة بغداد، بيت الحكمة دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٨ ،ص ٣١

١٧- حديد ، احمد سعيد وإبراهيم شريف وفاضل الحسني، جغرافية الطقس ،دار الكتب للطباعة، جامعة الموصل، ١٩٧٩

١٨- حديد ،أحمد وفاضل الحسني، علم المناخ، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، ١٩٨٤.

١٩- حديد ،أحمد وفاضل الحسني، علم المناخ، مطبعة جامعة بغداد، بغداد،١٩٨٤

٢٠- حسن ، طه الشيخ ،المياه والزراعة والسكان ، ط١ ، دار علاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة، ٢٠٠٣

٢١- حسن ،طه الشيخ، الحمضيات (فوائدها –زراعتها –خدمتها- اصنافها- آفاتها)،ط١،دار علاء الدين للنشر والتوزيع والترجمة، دمشق ،١٩٩٦.

٢٢- حسن ،كمال الشيخ، جغرافية التربة ،دار المنهل اللبناني ،بيروت ،٢٠١٢.

٢٣- حسن ،محمد نجيب، مصطفى خضير مصطفى ،اصول البيولوجي، مطابع مؤسسة الهرم، الاسكندرية ،١٩٦٩

٢٤- حسنين محمد حسن ، آفات المحاصيل والبساتين وطرق مقاومتها، مكتبة الأنجلو المصرية،القاهرة،١٩٦٣

٢٥- حسونة ، محمد جمال ، أمراض النبات والبيئة،ط١،منشأة معارف الإسكندرية،مصر،١٩٩٩

٢٦- حسين ،فرعون احمد ، حقائق ومعلومات عن زراعة الحمضيات في العراق ، مهرجان الحمضيات النوعي الثالث ، شباط ، ١٩٩٢.

٢٧- الحلي ، مجيد رشيد وحكمت عباس العاني، علم البيئة النباتية، دار الكتب للطباعة، جامعة الموصل،١٩٨٩

٢٨- خالد ، ابراهيم عزيز ومهدي مجيد الشكري ، مدخل الى الامراض النباتية ، مطبعة جامعة بغداد ، جامعة بغداد ، ١٩٧٩

٢٩- خروف ،نجيب ، واخرون، الري والبزل في العراق، ط١ ، بغداد ، ١٩٨٤ ،

٣٠- خروفة ، نجيب ، علاقة الظروف البيئية بتحديد طرق الري المناسبة،(تقويم طرق الري الحديثة وتطبيقاتها في الوطن العربي)، مطبعة اتحاد مجالس البحث العلمي العربي ،الرباط، المملكة المغربية،١٩٨٤

٣١- الخشاب ، وفيق حسين ، احمد سعيد حديد ، ماجد السيد ولي، الموارد المائية في العراق ، مطبعة جامعة .بغداد، ١٩٨٣

٣٢- الخفاجي ،مكي علوان واخرون ،الفاكهة المستديمة الخضرة ،مطبعة التعليم العالي، بغداد، ١٩٩٠

٣٣- الخفاجي ،مكي علوان، الفاكهة المستديمة الخضرة ،مطبعة التعليم العالي ،بغداد ،١٩٩٠

٣٤- الخفاف ،عبد علي وعبد مخمور الريحاني، جغرافية السكان، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، ١٩٨٦.

٣٥- الخفاف ،عبد علي وعلي حسين شلش ، الجغرافيا الحياتية ، ط١، دار الفكر ، عمان، الأردن ،٢٠٠٠

٣٦- الخوري ،عصام شكري، بناء التربة ومورفولوجيتها الدقيقة،ط١، كلية الهندسة الزراعية ،جامعة حماه- سوريا ، ٢٠١٨.

٣٧- الداهري ،عبد الوهاب مطر ، الاقتصاد الزراعي، دار المعرفة، بغداد، ١٩٨٠

٣٨- داوود ،محمود سلمان ، ارشادات في زراعة الخيار ، الهيئة العامة للبحوث الزراعية والموارد المائية، مطبعة العمال المركزية، بغداد .

٣٩- الدليمي ،محمد دلف أحمد وفواز احمد موسى، جغرافية التنمية، جغرافية التنمية، ط٢، دار الفرقان، سوريا، ٢٠٠٩.

٤٠- الدوري ،علي، عادل الراوي، انتاج الفاكهة للأقسام غير المتخصص في البستنة،ط١، الكتب للطباعة والنشر ،الموصل ،٢٠٠٠

٤١- الرازي ، نوري خليل، ابراهيم عبد الجبار المشهداني ،الجغرافية الزراعية ، دار المعرفة ، بغداد ، ١٩٨٠

٤٢- الراوي ،محمد عمار ،دابة الارض، مطبعة العاني ،بغداد ، ١٩٦٢.

٤٣- الزوكة ،محمد خميس ، الجغرافية الزراعية ، ط١ ، دار المعرفة الجامعية – الاسكندرية، ٢٠٠٨.

٤٤- سعد ،كاظم شنتة، جغرافية التربة،ط١، كلية التربية ،جامعة ميسان ،٢٠١٦

٤٥- السعدي ، عباس فاضل ، دراسات في جغرافية السكان، منشأة المعارف، الاسكندرية، ١٩٨٠.

٤٦- سعيد ،عادل خضير وعلي حسين عبد الله الدوري، المشاتل وتكثير النبات، مطبعة جامعة الموصل، الموصل ،١٩٨٢

٤٧- السماك، محمد أزهر وآخرون، جغرافية النقل، دار البازوري، عمان

٤٨- سمحة ،موسى ، جغرافية السكان، الشركة العربية المتحدة، القاهرة، ٢٠٠٩.

٤٩- شريف ، إبراهيم إبراهيم ، جغرافية الطقس ،دار الحكمة للطباعة والنشر،بغداد،١٩٩١

٥٠- شريف، إبراهيم ، علي حسين الشلش، جغرافية التربة، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٨٥

٥١- الشلش، علي حسين ، جغرافية التربة، ط١، جامعة بغداد، مطبعة جامعة البصرة، ١٩٨١

٥٢- شوكت ،عبد اللطيف بهجت ، فايروسات النبات (خصائصها ، الامراض التي تسببها ، مقاومتها) دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٢

٥٣- الصباغ ، شاكر صابر محمد ، زراعة الفاكهة، مطبعة مديرية الإرشاد الزراعي،بغداد،١٩٧٢

٥٤- الصحاف ، مهدي واخرون ،الري والبزل في العراق والوطن العربي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،كلية . الهندسة ، جامعة بغداد ،١٩٨٤

٥٥- الصراف ،صادق جعفر ، علم البيئة والمناخ، دار الكتب،الموصل،١٩٨٠

٥٦- الطيف ،نبيل ابراهيم ، عصام خضير الحديثي ، الري اساسياته وتطبيقاته ،مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . ،جامعة الموصل ،١٩٨٨

٥٧- العاني ،عبد الفتاح ، أساسيات علم التربة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مؤسسة المعاهد الفنية ،١٩٨٤

٥٨- العاني ،عبد الفتاح، اساسيات علم التربة، مطبعة مؤسسة المعاهد الفنية، بغداد،١٩٨٤.

٥٩- العاني ،عبد الله نجم ، أهمية معرفة الاحتياجات المائية للنبات في الزراعة، (الاحتياجات المائية للمحاصيل والأشجار في المناطق البيئية العربية المختلفة)، مطبعة اتحاد مجالس البحث العلمي العربي، بغداد،١٩٨٨

٦٠- عبد الإله رزوقي كربل وماجد السيد ولي، علم الطقس والمناخ، مطبعة جامعة البصرة، البصرة،١٩٨٦

٦١- عبد الحسين ،علي ، النخيل والتمور وآفاته في العراق ، ط١، جامعة بغداد ، بغداد ١٩٧٤.

٦٢- عبد الحسين ،علي وفاضل حسين مصطفى ، وقاية المزروعات ، ط٢ ، مطبعة سلمى الفنية الحديثة ، بغداد ، ١٩٧٨

٦٣- عبد العال ،فاروق أحمد ، أساسيات بساتين الفاكهة،ط١،المطبعة الحديثة،أسيوط،١٩٦٤

٦٤- عبد الهادي ،يوسف محمد ، فيزياء التربة، دار وائل للنشر، عمان،١٩٩٨ .

٦٥- عبدالوهاب ، وائل ،الذبابة البيضاء ،مجلة الزراعة العراقية ،العدد الثالث ،دار الحرية ، بغداد ،١٩٨٨.

٦٦- العتيبي، سامي عزيز عباس وأياد عاشور الطائي، الاحصاء والنمذجة الجغرافية، دار الكتب والوثائق، بغداد، ٢٠١٢

٦٧- عطرة ،سهيل عليوي ، زراعة وخدمة أشجار الحمضيات، مطبعة العمال المركزية،بغداد،١٩٩٠

٦٨- علاوي ،بدر جاسم ، رحمن حسن عزوز، الري الزراعي، مطبعة جامعة الموصل،الموصل،١٩٨٤

٦٩- علائي داود البيطار، فارس فضل الجابي ،الحمضيات، جامعة القدس المفتوحة ،رام الله ، فلسطين،ط١،برنامج البحث العلمي والدراسات العليا الشؤون الاكاديمية ،٢٠١١.

٧٠- علي ،علي جواد ، عدنان سعد الله ، علم الرسوبيات ، بغداد ، مطبعة دار الحكمة ، جامعة بغداد ، ١٩٩٠.

٧١- علي، يونس حمادي ، مبادئ علم الديموغرافية (دراسة السكان)، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، ٢٠١٠.

٧٢- عواد ،كاظم مشحوت ، التسميد وخصوبة التربة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، جامعة الموصل،١٩٨٧

٧٣- عواد ،كاظم مشحوت، مبادئ كيمياء التربة، ط١،جامعة الموصل ،الموصل،١٩٨٦.

٧٤- غانم ، علي احمد ، المناخ التطبيقي ، ط١ ، دار السيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، ٢٠١٠

٧٥- فايد ،يوسف عبد المجيد، زراعة التفاح والحمضيات في لبنان ،دار الاحد، بيروت ،١٩٨٣.

٧٦- فضيل ، عبد خليل وعلوان جاسم الوائلي، علم البيئة ،مطبعة الجامعة، جامع الموصل،١٩٨٥.

٧٧- فضيل ،عبد خليل وعلوان جاسم الوائلي ،علم البيئة، مطبعة الجامعة، جامع الموصل،١٩٨٥

٧٨- قاسم ، عبدالقادر وماري بحدوشة ، الآفات والحشرات التي تهاجم محاصيل الخضروات وطرق مكافحتها ، ط١، مطبعة السنابل ، عمان ،١٩٩٨.

٧٩- قاسم ،جهاد ،واخرون، مفاهيم زراعية حديثة ،ط١ ، دار الشروق للنشر والتوزيع، ٢٠٠٤

٨٠- مرعي ،مخلف شلال،ابراهيم محمد ، جغرافية الزراعية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل،١٩٩٦

٨١- مصطفى ،توفيق، نعيم شرف ،حشرات الفاكهة والاشجار الحرجة ونباتات الزينة العملية ،مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ،١٩٩٤

٨٢- المظفر ،صفاء مجيد، جغرافية التربة ،كلية الآداب ،جامعة الكوفة، مطبعة الكوفة ،٢٠١٥

٨٣- موسى ،علي حسن ، المناخ والزراعة، بلا طبعة ، دار دمشق للنشر والتوزيع ، ١٩٩٤

٨٤- المياح ،علي محمد، جغرافية الزراعية (الظواهر الزراعية وعوامل تباينها)، كلية الآداب ،جامعة بغداد ،مطبعة الرشاد ،بغداد ،١٩٧٦
٨٥- ميخائيل ، سمير وعبد الحميد طرابية وعبد الجواد الزرري ، امراض البساتين والخضر ، دار الكتب ، جامعة الموصل ، ١٩٨١.
٨٦- النحاس ،عدنان مصطفى ،عماد الدين عساف ، الري والصرف ، جامعة دمشق ، ٢٠١٠ .
٨٧- النعيمي ،سعد الله نجم عبد الله، علاقة التربة بالماء والنبات ،مطابع التعليم العالي ،جامعة الموصل ،١٩٩٠.
٨٨- هارون ، علي احمد، جغرافية زراعية ،ط١،دار الفكر العربي ،القاهرة ،٢٠٠١
٨٩- هليل ،دانيال، اساسيات فيزياء التربة ،ترجمة مهدي ابراهيم مطبعة دار الحكمة ،البصرة ،١٩٩٠

ثالثاً: الرسائل والأطاريح الجامعية

١- ادريس ،فاطمة علي سلمان، دراسة توزيع الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة (منطقة الصالحية – جنوب ام درمان) ،رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الدراسات الزراعية ، قسم علوم تربة ،جامعة السودان ،٢٠١٧.
٢- البدري ،منذر عبد المجيد ، القوى العاملة في العراق(١٩٥٧-١٩٧٧)، اطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ١٩٨٠ .
٣- بدوي ، هاشم داود صدقي، المناخ واثره على المحاصيل في محافظتي مطروح واسيوط ،رسالة ماجستير ، كلية الآداب ،قسم جغرافيا، جامعة طنطا، ٢٠٠٧
٤- البراك هديل طالب ،دراسات بيئية وحياتية لحفار اوراق الحمضيات ، جامعة بغداد ،كلية الزراعة ،رسالة ماجستير (غير منشورة)،١٩٩٤.
٥- بهجت ،مؤيد جواد ،مدينة كربلاء دراسة في جغرافية المدن، رسالة ماجستيرر(غير منشورة) ،كلية الآداب ، جامعة عين شمس، ١٩٨٠
٦- الجبوري ، سلام هاتف أحمد، دور عناصر المناخ في التأثير على آفات الحمضيات للمنطقة الوسطى من العراق ،رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية التربية / ابن رشد ، جامعة بغداد،٢٠٢٠.
٧- الجبوري ،رغد خلف ابراهيم، تشخص عض أنواع الكاروب(Gryllotalpidae Orthoptera) تقييم بعض الطرق المتكاملة في المكافحة ،اطروحة دكتوراة (غير منشورة)، كلية الزراعة، جامعة بغداد، ٢٠١٣.
٨- الجبوري ،نجاح عبد جابر ،تحليل جغرافي للنشاط الزراعي في قضاء المناذرة ،رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٦ .
٩- الجصاني ، نسرين عواد عبدون ، العلاقة المكانية لزراعة اشجار الفاكهة النفضية بخصائص المناخ في العراق ، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب ،جامعة الكوفة، ٢٠٠١ .
١٠- حسين ،محمود ، جعفر ،أثر المناخ في تحديد إنتاج الفاكهة في المنطقة الوسطى من العراق، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،١٩٨٨
١١- الحسيني ،هديل كريم راضي، أثر العوامل الجغرافية في تربية النحل في قضاء الحسينية وسبل تنميتها، رسالة ماجستير ،كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة كربلاء ،٢٠٢٠

١٢- حمادة ،ياسين عبد النبي ،مشكلة الملوحة واثرها في التباين المكاني للإنتاج الزراعي في قضاء بلد، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية التربية ،جامعة تكريت ،٢٠١٠ .

١٣- حمد ،محمد رمضان ، التحليل الجغرافي لمشكلات الزراعة في أبي الخصيب ، أطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، كلية الآداب جامعة البصرة ،٢٠٠٣

١٤- خضر ،سعد صالح ، العلاقة بين العوامل الجغرافية وانتاجية المحاصيل الزراعية في قضاء سنجار، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية التربية ،جامعة الموصل ، ٢٠١١.

١٥- خلف، قيس ياسين، تداعي انتاج الحمضيات في محافظة ديالى، رسالة ماجستير،(غير منشورة) كلية التربية/ ابن رشد ،جامعة بغداد ،٢٠١٠.

١٦- الدراجي، سعد عجيل مبارك ، الخصائص الطبيعية للتربة في قضاء المدائن وعلاقتها بالبيئة ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ، قسم الجغرافية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٤.

١٧- ديري ، عبد الامام نصار ،تباين حالات الطقس والمناخ وعلاقتهما بالآفات الزراعية التي تصيب محصول الطماطة في البصرة، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية / ابن رشد ،جامعة بغداد ١٩٩٦

١٨- ديري ، عبد الإمام نصار ، تباين حالات الطقس والمناخ وعلاقتها بالآفات الزراعية التي تصيب محصول الطماطة في محافظة البصرة، اطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، كلية التربية، ابن رشد، جامعة بغداد،١٩٩٦

١٩- رزوقي ،عبد الاله ، تلوث وتردي التربة في قضاء الحلة) دراسة في جغرافية البيئة، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية ، جامعة بابل ، ٢٠١٣ .

٢٠- زعتر ،عبدالملك، فاعلية لسلالة بكتيرية التي يصيب محصول البطاطس في منطقة الواد في الجزائر، رسالة ماجستير، كلية العلوم الطبيعية وعلوم الحياة، قسم الهندسة الزراعية، جامعة شهيد حما الأخضر بالوادي،٢٠٢٠.

٢١- زغير ، جاسم محمد ،استعمالات الارض الزراعية في ناحية المنصورية للمدة(٢٠٠٠-٢٠١٢)، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة ديالى ، ٢٠١٣ .

٢٢- زنكنة ، ليث محمود ، موقع التيار النفاث وأثره في منخفضات وأمطار العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة)،جامعة بغداد ،كلية الآداب ، ١٩٩٦

٢٣- الزوبعي ، محمد عباس، مشاريع الري والبزل في محافظة الانبار(دراسة جغرافية)،رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية الآداب ،جامعة بغداد،٢٠٠٤.

٢٤- الساعدي ، ضياء الدين ،امكانات زراعة المحاصيل الحقلية في قضاء بلدروز وسبل تطويرها ،رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية التربية ،جامعة ديالى،٢٠١٢ .

٢٥- سالم ،محمد زاكي السيد، أثر المناخ على الانتاج الزراعي في اقليم شبة الجاف في نيجيريا ، رسالة ماجستير ،معهد البحوث والدراسات الافريقية، جامعة القاهرة ،٢٠١٣.

٢٦- السعد ،صبا كامل عبد الحسن، العوامل البيئية وعلاقتها بإصابة المحاصيل الزراعية بالأمراض في محافظة البصرة ،اطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة البصرة ، ٢٠١٩.

٢٧- السعدي، نبهان زمبور وعنتر ، التوزيع السكاني لسكان قضاء الحويجة خلال المدة (١٩٧٥ – ٢٠٠٧)، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية – جامعة تكريت، ٢٠٠٧.

٢٨- سعيد ، نسرين ذنون العلاف، التكامل في مكافحة الذبابة البيضاء باستخدام منظم النمو Applaud وبعض المفترسات الحشرية ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد ، كلية الزراعة ، ١٩٨٨

٢٩- السلماني ، مخلف شلال ، إنتاج الفاكهة في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،جامعة بغداد، كلية الآداب ، ١٩٧٤

٣٠- الشرباصي ،اسماء نعمت الله عبد الشافي، ادارة الارضي الزراعية وعلاقتها بالجدارة الانتاجية للتربة في مراكز محافظة الدقهلية غرب فرع دمياط ،اطروحة دكتورا، كلية الآداب ،قسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية، جامعة المنصور ، ٢٠١٩.

٣١- طاهر ، حميد حسن ، المناخ وعلاقته بزراعة المحاصيل الزيتية(عباد الشمس ،الكاتن ،السمسم ،الذرة الصفراء) في العراق، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية،١٩٨٩

٣٢- عامر ،وسن جميل،أثر التغير المناخي على التنوع الزراعي في محافظة بغداد للمدة (١٩٦٠-٢٠١٤)،رسالة ماجستير ،(غير منشورة) كلية التربية / ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠١٧.

٣٣- العامري ،اسماعيل داود سليمان ، التباين المكاني لخصائص التربة في ناحيتي بهرز وبني سعد وعلاقاتها المكانية بالمُناخ والموارد المائية، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية التربية/ ابن رشد ،جامعة بغداد ،٢٠٠٥ .

٣٤- العامود ، فهد احمد فرحان ، التغيرات المناخية واثرها في تغير التركيب المحصولي في العراق، أطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة البصرة، ٢٠١٥.

٣٥- عبد الحسين ،اقبال ، التباين المكاني لظاهرة التصحر في محافظة كربلاء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية gis، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية التربية/ ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠١

٣٦- عبد العزيز ،أسماعيل، واقع وقاية بساتين الفاكهة واستعمال المبيدات في قطاع غزة، رسالة ماجستير، كلية العلوم، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين ٢٠٠٢.

٣٧- عبدون، نسرين عواد، العلاقة المكانية لزراعة اشجار الفاكهة النفضية بخصائص المناخ في العراق ،رسالة ماجستير، كلية الآداب ،جامعة الكوفة ،٢٠٠١.

٣٨- العزي ،فؤاد خليل ابراهيم، تأثير الظروف المناخية على اشجار الفاكهة في قضاء بعقوبة – محافظة ديالى- العراق "اشجار الرمان والعنب، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية الآداب ،قسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية ،جامعة الاسكندرية،٢٠١٧.

٣٩- العطب ،صلاح مهدي سلمان،تأثير احجام تجمعات التربة على خصائص التربة الفيزيائية وحركة الماء ونمو نبات الذرة الصفراء، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية الزراعة جامعة البصرة،٢٠٠١.

٤٠- العكيلي ،عدنان غياض ، التوزيع الجغرافي لسكان محافظة البصرة للفترة ١٩٧٧ – ١٩٩٧، أطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، كلية الآداب، البصرة، ٢٠٠١.

٤١- عواد ،سناء رشيد، الآفات والادغال الزراعية واثرها على الانتاج الزراعي في قضائي هيت والقائم ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)،كلية آداب جغرافية ،جامعة الانبار ،٢٠٢١

٤٢- عويد ، بشار محمد ، طرق النقل البري في محافظة كربلاء المقدسة – دراسة في جغرافية النقل، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، بغداد، ٢٠٠٦

٤٣- فخري ،خلف هاشم، تحليل لأثر العوامل الجغرافية في تباين المكاني لزراعة اشجار الفاكهة والنخيل ،رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية الآداب ،جامعة البصرة ، ١٩٨٩
٤٤- القره لوسي ، حربية شيرزا عزيز، تغير المناخ وتكيف زراعة الحمضيات في محافظة ديالى، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)،جامعة ديالى،٢٠٢١.
٤٥- الكناني ، اشواق عبد الكاظم ارحيم عبد، دور العوامل الجغرافية في زراعة اشجار الفاكهة في ناحية الحسينية / محافظة كربلاء ، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة كربلاء ،٢٠١٦
٤٦- محمود ، جعفر حسين ، اثر المناخ في تحديد انتاج الفاكهة في المنطقة الوسطى من العراق ، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ١٩٨٨
٤٧- محمود ، جعفر حسين، اثر المناخ في تحديد انتاج الفاكهة في المنطقة الوسطى من العراق، رسالة ماجستير ،كلية التربية/ ابن رشد ،جامعة بغداد ١٩٩٠.
٤٨- محمود ،جعفر حسين ،أثر المناخ في تحديد إنتاج الفاكهة في المنطقة الوسطى من العراق، رسالة ماجستير(غير منشورة) ،جامعة بغداد ،كلية التربية/ ابن رشد،١٩٨٨
٤٩- المحنة ، رائد عبد الكاظم مزهر رضا، تأثير الخصائص المناخية في زراعة وانتاج محصول العنب في محافظة النجف، رسالة ماجستير،(غير منشورة) ،كلية الآداب ، قسم الجغرافية ،جامعة الكوفة ، ٢٠٢١.
٥٠- مزعل ،عبد الامير كاسب ، دراسة جغرافية لنظم الري والبزل على نهري الحسينية وبني حسن في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة البصرة،١٩٨٨.
٥١- المسعودي ،رياض محمد علي ، الموارد المائية ودورها في الانتاج الزراعي في محافظة كربلاء) دراسة في الزراعية ، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية/ ابن رشد ،جامعة بغداد،٢٠٠٠
٥٢- ناجي ،ضرغام باسم ، تقييم بعض أصول الحمضيات citrus spp لتحمل الملوحة خارج الجسم الحي، رسالة ماجستير (غير منشورة)،كلية التربية ،جامعة الكوفة ، ٢٠١٣
٥٣- ياس ،نبراس عباس ، اثر المناخ في زراعة الخضروات الصيفية في محافظات الفرات الاوسط (دراسة في المناخ التطبيقي) ،رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية التربية/ ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٦
٥٤- ياسين ،عرفات احمد حبيب الله، مسح لنوعين من ذبابة الفاكهة الاسيوية والخوخ والتأثير الطارد على اطوارهم الكاملة، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا،٢٠١٤

رابعا: الكتب المترجمة

١- س.ب ، خروموف ، الطقس والمناخ والإرصاد الجوي ، ترجمة فاضل باقر الحسني ومهدي الصحاف،ج١،مطبعة جامعة بغداد، جامعة بغداد،١٩٧٧.
٢- الشلش ،علي حسين ،مناخ العراق، ترجمة ماجد السيد ولي محمد وعبد الإله رزوقي كربل، مطبعة جامعة البصرة،البصرة،١٩٨٨.

خامسا: البحوث والدوريات

١- احمد ،محمد ،حفار اوراق الحمضيات في سورية ،مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي ،العدد الثالث ،مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الخرطوم ،١٩٩٨.

٢- احمد ،طارق رشيد واخرون ، الوجود السنوي وحياتية حشرة حفار اوراق الحمضيات في العراق ، مجلة الزراعة العراقية ،المجلد الخامس ،العدد الثالث ، مطبعة الجهاز المركزي للإحصاء ، بغداد ،٢٠٠٠

٣- إسطفان ،زهير عزيز ، أمراض الديدان الثعبانية على الحمضيات، المجلة الزراعة العراقية، العدد الأول والثاني، مطابع الهيئة العامة للتدريب والإرشاد الزراعي، بغداد،١٩٨٧

٤- اسطيفان ،زهير عزيز واحمد كاظم عبد الهادي وحكمت عباس العاني ، دور فطريات المكافحة الاحيائية للسيطرة على ديدان الحمضيات وبعض الفطريات التي تهاجم جذور النارنج ، مجلة الزراعة العراقية ، المجلد الخامس ، العدد الثالث ، مطبعة الجهاز المركزي للإحصاء ، بغداد ، ٢٠٠٠.

٥- اسطيفان، زهير عزيز واخرون ، تعقيم شتلات الحمضيات ضد الديدان الثعبانية قبل الزراعة باستعمال بعض المبيدات ، الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات ، المجلد الثاني ، ج٢ ، طبع الدار العربية ، بغداد ، ١٩٨٢

٦- اسطيفان، زهير عزيز ، امراض الديدان الثعبانية على الحمضيات ، مجلة الزراعة العراقية ، العدد الاول والثاني ، مطابع الهيئة العامة للتدريب والاشاد الزراعي ، بغداد ، ١٩٨٧ .

٧- اسطيفان، زهير عزيز وعلي حسين علوان وعلي حسين بندر ، تأثير فصول السنة على اعداد الديدان الثعبانية على الحمضيات ومقاومة أصول الحمضيات لهذه الديدان ، الكتاب السنوي لبحوث وقاية المرزوعات ، المجلد الاول ، مطبعة اوفسيت الميناء ، بغداد ، ١٩٧٧

٨- إسماعيل ،سليمان عبد الله ، العواصف الغبارية والترابية في العراق (تصنيفها وتحليلها)، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد التاسع والثلاثون، ١٩٩٩.

٩- اصلان ،لؤي حافظ ، دراسة بيولوجية لحشرة بق الحمضيات الدقيقي planococcus citri(Risso) التي تصيب اشجار الحمضيات في الساحل السوري، مجلة باسل الاسد للعلوم الهندسية ، العدد الثالث عشر ، دمشق ،شورية،٢٠٠١.

١٠- باعنقود ،سعيد عبدالله وجودت الجوازنة ، اختبار بعض المبيدات الكيمياوية لمكافحة صانعة الانفاق phyllocnistis- citrella staintion على الحمضيات في مزرعة كلية ناصر للعلوم الزراعية ،المجلة اليمنية للبحوث الزراعية ،المجلد الاول ، العدد الاول ،مطبعة جامعة عدن ،اليمن ،١٩٩٤.

١١-البهادلي ،علي حسين و عبد الستار عبد الحميد البلداوي وجي أم بوفيه ، اول عزل وتشخيص عن مرض تحرن الحمضيات في العراق ، الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات ، المجلد الثالث،ج٢،بغداد،١٩٨٣.

١٢-الجبوري ،ابراهيم جدوع واخرون ،المكافحة الكيمياوية لحشرة دوباس النخيل old world Date bug ommatissus binotatus De Berg باستخدام المبيد باسودين ٦٠٠ EW ، مجلة الزراعة العراقية ، المجلد الرابع ،العدد الاول ، مطبعة الجهاز المركزي للاحصاء ، بغداد ١٩٩٩.

١٣-الجبوري، سلام سالم عبد هادي،العوامل الطبيعية ودورها في تباين انتاج المحاصيل الزيتية في قضاء الرميثة ، مجلة البحوث الجغرافية ،العدد الثامن ،٢٠٠٧.

١٤-الجصاني ، رضي فاضل،رغد خلف ابراهيم الجبوري، الخسائر الاقتصاد ة التي تسببها حشرة الكاروب *gryllotalpa Gryllotalpa* على بعض نباتات الخضر والمحاصيل الزراعية، المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك ،المجلد (٨) العدد(١) ،٢٠١٦.
١٥-الجمالي، ناصر عبد الصاحب، اسماعيل الياسري، فاعلية بعض المبيدات الحشرية في مكافحة ذبابة الياسمين، البيضاء على الحمضيات ،مجلة جامعة كربلاء العلمية، المجلد (٥)،العدد(٤)،٢٠٠٧.
١٦-حسن ،هشام محمود واخرون ، تأثير توزيع الكاربونات في بعض الصفات الفيزيائية للترب الكلسية تحت ظروف استخدام مختلفة ، مجلة زراعة الرافدين ، مجلد ٢٢ ، العدد١ ، ١٩٩٠ .
١٧-حسن، محمد صادق ، مرض تصمغ وتعفن جذور الحمضيات ، مجلة الزراعة العراقية ، العدد الثالث ، دار الحرية ، بغداد ، ١٩٨٨
١٨-الحلواني ،محمود السيد ، اهم أنواع الحلم (الاكاروس) التي تهاجم اشجار الفاكهة في الوطن العربي ، مجلة المزارع العربي ، العدد التاسع ، مطابع المؤسسة الصحفية الاردنية ،الاردن ،١٩٩٧.
١٩-خضير ،سالار علي، واخرون، الهطول الثلجي في العراق، مجلة مداد الآداب ،العدد الثالث عشر ،بلا سنة .
٢٠- الدين ،سامي سري ،الوضع الصحي لزراعة الحمضيات في المملكة العربية السعودية ،المجلة الزراعية، مطابع النصر الحديثة ، الرياض، ١٩٨٦.
٢١-الربيعي ،حسين فاضل واخرون ،فعالية بعض المبيدات والمستخلصات النباتية لمكافحة حشرة حفار اوراق الحمضيات ،مجلة الزراعة العراقية ،المجلد الرابع ، العدد الاول ، مطبعة الجهاز المركزي للإحصاء ، بغداد ،١٩٩٩.
٢٢-رشيد ،نضال حميد وشكرية كريم ومحمد جواد مهدي ، مسح لأنواع الحلم المنتشرة في العراق ، الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات ،المجلد الثاني ،الجزء الاول ،الدار العربية ،بغداد،١٩٨٢
٢٣-الرماحي ،رزاق شريف ،البق الدقيقي Nip ecoccuse Vastator ومقاومته بالمفترس Dicrodiplosis S.P في العراق ، مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي ، ،العدد الرابع ، مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،الخرطوم ،١٩٨٧
٢٤-السعدي ،عباس فاضل ، تباين توزيع السكان في الوطن العربي، مجلة دراسات عربية، العدد (٦) السنة التاسعة والعشرون، دار الطليعة، بيروت، ١٩٩٣.
٢٥- شرف ،نعيم ، الآفات المهمة اقتصاديا على الحمضيات في بعض الدول العربية ، الدورة التدريبية في الامراض الفيروسية على الحمضيات والخضر والندوة العلمية على انتاج غراس الفاكهة الخالية من الامراض الفيروسية والبكترية في الاردن ، مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الخرطوم ، ١٩٨٨ .
٢٦- شريف، نعيم ، الآفات المهمة اقتصاديا على الحمضيات في بعض الدول العربية ، الدورة التدريبية في الامراض الفيروسية على الحمضيات والخضر والندوة العلمية على انتاج غراس الفاكهة الخالية من الامراض الفيروسية والبكتيرية في الاردن ، مطبعة المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الخرطوم ، ١٩٨٨
٢٧- شعبان ،محمود علي ، الذبابة البيضاء ، مجلة المهندس الزراعي العربي، العدد الخامس والثلاثون ، مطبعة الامانة العامة لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب، سورية ، ١٩٩٣
٢٨- شيت ،عدنان اسماعيل والياس موسى اسحاق ، الوجود الموسمي لحشرة البق الدقيقي على الحمضيات في محافظة نينوى ، الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات ،المجلد الثالث، الجزء الاول، دار القادسية، بغداد، ١٩٨٣

٢٩- صادق ،منير هاشم، علاء مهدي عاكول، تأثير اضافة بعض المخلفات العضوية في بناء التربة ،كلية الزراعة ،جامعة القاسم ،مجلة الفرات للعلوم الزراعية ،مجلد ٥ (٤) ، ٢٠١٣
٣٠- طالب ،علي صاحب، منير محمد مكي ،تحليل جغرافي للخصائص الجغرافية (الطبيعية والبشرية) في محافظات الفرات الاوسط وعلاقتها المكانية في التخصص الاقليمي ،مجلة البحوث الجغرافية ،جامعة الكوفة ، المجلد (١)، العدد (١) ،٢٠٠٥.
٣١- العاني ،عبد الله نجم ، داخل راضي نديوي، طالب عكاب حسين، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لبعض ترب الأهوار، مجلة الزراعة العراقية، مجلد٥، العدد الاول، حزيران٢٠٠٠.
٣٢- العاني، عبد الله نجم ، احمد مدلول الكبيسي ، بعض المستجدات التقنية في تحضير التربة للزراعة ، مجلة الزراعة العراقية / العدد الثاني ، ٢٠٠٠.
٣٣- عباس ،حيدر هلال واخرون، التنبؤ المكاني بقيم الكثافة الظاهرية واثر النسجة والمادة العضوية فيها ،مجلة الفرات للعلوم الزراعية ،مجلد ٨ (١)،٢٠١٦.
٣٤- عبدالوهاب، وائل ،الذبابة البيضاء ،مجلة الزراعة العراقية ،العدد الثالث ،دار الحرية ، بغداد ،١٩٨٨.
٣٥- العلوي ،سعدي عبد المحسن ، الارضة وطبقاتها ، مجلة الزراعة العراقية ، العدد الثالث ،دار الحرية ، بغداد ، ١٩٨٨.
٣٦- عوض ،عادل غبريال ونضال حميد رشيد ، تاريخ حياة العنكبوت ،الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات ،المجلد الثاني، الجزء الاول ، الدار العربية ، بغداد ، ١٩٨٢.
٣٧- مجيد، مدحت،مصطفى جمال الخفاجي، آلية تحمل النبات لشد الملوحة، كلية الزراعة، جامعة بغداد، مجلة .العلوم الزراعية العراقية ،المجلد(٤٥)،العدد(٥) ،٢٠٠٥
٣٨- المسعودي ،رياض محمد علي ، حاتم علي الشمري، العواصف الغبارية في محافظة كربلاء(أسبابها ، آثارها وسُبلُ المواجهة، مجلة الباحث ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، العدد (٧) ،٢٠١٢.
٣٩- المعموري، بدر جدوع أحمد ، العواصف الترابية في وسط وجنوب العراق وطرق معالجتها، مجلة الأستاذ، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد، العدد الثامن، ١٩٩٦.
٤٠- ناصر ،حسين جعاز ، التحليل السكاني لنمو السكان في محافظة النجف الأشرف (١٩٥٧ – ١٩٩٧) وتوقعاته المستقبلية حتى عام ٢٠٠٧، مجلة دراسية نجفية، العدد الثالث، جامعة الكوفة، ٢٠٠٤.

سادسا: الدوائر الحكومية

١- جمهورية العراق ، محافظة كربلاء المقدسة ، هيئة استثمار كربلاء ، بيانات غير منشورة ، لسنة٢٠٢٢
٢- جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، مديرية احصاء السكان والقوى العاملة، تقديرات السكان للعراق من (١٩٧٧ إلى ٢٠٢١)، محافظة كربلاء
٣- جمهورية العراق، وزارة الري، شركة الفرات لدراسات وتصاميم مشاريع الري، مشروع تخفيض مناسيب المياه الجوفية في مدينة كربلاء، تقرير غير منشور لسنة ١٩٩٥
٤- جمهورية العراق، وزارة الزراعة، مديرية زراعة محافظة كربلاء، قسم التخطيط، بيانات غير منشورة لسنة ٢٠٢٢
٥- جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة كربلاء المقدسة، شعبة الأراضي، خريطة قضاء الحسينية لسنة ٢٠٢٢ وبمقياس رسم (١ / ١٧٥٠٠٠)

٦- جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، موسوعة دائرة الري في العراق منذ شباط ١٩١٨ إلى شباط ٢٠٠٥، بغداد، دار الحكمة، آذار ٢٠٠٥.
٧- جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، مديرية الطرق والجسور في محافظة كربلاء المقدسة، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات (غير منشورة)، ٢٠٢٢م.
٨- شعبة زراعة الحسينية ،شعبة زراعة عون ، قسم الاراضي ، بيانات(غير منشورة) لسنة ٢٠٢١
٩- محافظة كربلاء ،مديرية الموارد المائية ،القسم الفني ، بيانات غير منشورة لسنة(٢٠٢٢)
١٠- محافظة كربلاء، فرع ري كربلاء، المؤتمر الزراعي السنوي لمحافظة كربلاء، واقع حال الري في محافظة كربلاء، وآفاق تطوره، تقرير غير منشور، لسنة ١٩٨٦.
١١- مديرية الزراعة في محافظة كربلاء ، الشركة العامة للتجهيزات الزراعية ، شعبة المكننة الزراعية ، بيانات (غير منشورة) لسنة ٢٠٢٢
١٢- مديرية الموارد المائية في محافظة كربلاء، قسم المتابعة ، بيانات(غير منشورة) لسنة٢٠٢٢ .
١٣- مديرية زراعة في محافظة كربلاء، قسم التخطيط والمتابعة ، التقارير والسجلات الشهرية للمساحات المصابة بآفات الحمضيات ، دليل مكافحة الآفات الزراعية ،٢٠٢١.
١٤- مديرية زراعة كربلاء ، قسم التخطيط والمتابعة ، شعبة القروض ، بيانات (غير منشورة) لسنة ٢٠٢٢.
١٥- مديرية وقاية المزروعات ،دليل مكافحة الحشرات الضارة ،طبع قسم وسائل الايضاح والمعارض ، بغداد ، ١٩٧٣.
١٦- وزارة النقل و المواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية و الرصد الزلزالي، قسم المناخ ،بيانات غير منشورة، للسنوات من (١٩٩٠-٢٠٢١)

سابعا: المقابلات الشخصية

١-المقابلة ميدانية مع عدد من اصحاب البساتين في مقاطعتي الوند والصلامية بتاريخ ٢٠٢٢/١/١٠.
٢-مقابلة أجرها الباحث مع المهندس عبد الامير عليوي المسعودي ،مدير قسم المكافحة، دائرة زراعة قضاء الحسينية ، قضاء الحسينية ،الساعة الحادية عشر صباحاً، الاحد ٢٠٢٢/٢/٦.
٣-مقابلة أجرها الباحث مع المهندس الزراعي مهدي علوان الجنابي، مدير دائرة مديرية زراعة كربلاء، الإحصاء الزراعي، الساعة التاسعة صباحاً ، الاربعاء ٢٠٢٢/٢/١٦
٤-المقابلة الشخصية مع عدد من المزارعين واصحاب البساتين في مقاطعات عديدة من منطقة الدراسة بتاريخ ٢٠٢٢/٣/١٥
٥-مقابلة شخصية مع احد المزارعين في مقاطعة ام غراغر التابعة لقضاء الحسينية بتاريخ ٢٠٢٢/٣/٢٤
٦-مقابلة شخصية مع مدير اتحاد الجمعيات الفلاحية في محافظة كربلاء ،بتاريخ ٢٠٢٢/٣/٢٧.
٧-مقابلة شخصية مع احد المزارعين في مقاطعة العسافيات التابعة لقضاء الحسينية بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٧
٨-مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة عون، بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٧
٩-مقابلة شخصية مع مدير قسم الوقاية ،شعبة زراعة الحسينية، بتاريخ ٢٠٢٢/٦/١٦

ثامنا: المواقع الألكترونية

١. https://almerja.net/reading.php?i=٠&ida=١٤٧٧&id=٧٠٦&idm=٣٥٢١١
٢. https://faharas.net/prays-citri.
٣. https://www.elaard.com/٩١٧٣٨
٤. http://kenanaonline.com/users/centerpivot/posts/٢٩٧٦٢٠
٥. https// almerja.com / reading.php idm .٣٩٦٥٩
٦. https:// faculty.uobasrah.edu.iq /uploads /teaching /١٦١٣٤٨٧٩٩٢.
٧. https://www.elaard.com/٩١٨٤٧

تاسعا: المصادر الأجنبية

١. Baver ، L. D، Soil Physics ، Third Edition، John Wiley and Son's inc ، U. S. A ١٩٥٦
٢. Buringh , P. Soil and Soil Condition in Iraq , Ministry of Agriculturl,١٩٦٠,Page:٤٦
٣. H. E Dregne ،Soils of Arid Regions ،Elsevier Scientific Publishing Company ، ١٩٣٦ ،٢٦٨
٤. J.W .population geography in trends in geography-edited by ronnoldV .GookepressLondon -١٩٩٨
٥. John Clark, Population Geography, second Edition, pcrgamon presslid , London, ١٩٧٢.
٦. M. L. Flint, Extension Entomologist Emerita, Department of Entomology, UC Davis. Agriculture and Natural Resources, University of California.U.S.A ٢٠١٩ Regents of the University of California
٧. Nelson, " Geography Approach ", Pergmon, London, ٢٠٠٠.

الملاحق

ملحق (١)

بسم الله الرحمن الرحيم

استمارة استبيان

اخي الفلاح .....اختي الفلاحة

نضع بين يديكم الكريمة استمارة استبيان خاصة بموضوع رسالة الماجستير الموسومة(**العوامل الجغرافية واثرها في ظهور الآفات الحديثة في بساتين قـضاء الحسـينية**) والخاصة ببعض الاسئلة المتعلقة بظهور الآفات الحديثة التي تصيب اشجار الحمضيات في بساتين قضاء الحسينية. راجين وضع (√) في المكان المناسب ،والتعاون معنا لخدمة تطوير القطاع الزراعي في قضاء الحسينية وتكون الاجابة طي الكتمان وهي اسئلة لأغراض البحث العلمي.

١- الجنس ذكر ( ) انثى ( )

٢- العمر-٢٥ ( ) ٢٦- ٣٥ ( ) ٣٦- ٤٥ ( ) ٤٥ فما فوق( )

٣-التحصيل الدراسي

ابتدائي ( ) متوسطة ( ) اعدادي ( ) او اعلى ( )؟

٤-اسم المقاطعة _____ رقمها ( ) ؟

٥- مساحة الارض الزراعية بالدونم ( ) ؟

٦-ما نوع ملكية الارض التي تزرعها .هل هي ملك صرف _____ قانون ١١٧ _____ قانون ٣٥_____ ؟

٧-عدد الايدي العاملة الزراعية ( )هل يعمل بأجر نعم ( ) لا ( ) ؟

٨-ما هي واسطة الحراثة المسحاة ( ) الإله (تركتور) ( )؟

٩-ماهي اهم اشجار الحمضيات المغروسة ١-( )٢-( ) ٣-( )؟

١٠-ماهي اهم الامراض التي تصيب أشجار الحمضيات وتأثر على انتاجها ؟

١١-متى ظهرت ٢٠١٥ ( ) ٢٠١٧ ( ) ٢٠١٩ ( )؟

١٢-هل تستخدم المبيدات في علاج الآفات البستانية نعم ( ) كلا ( )؟

١٣-ما هو مصدر المياه هل سيحي ( ) جوفي ( ) بالواسطة ( ) مبازل ( )؟

١٤-ما الطريقة المعتمدة في الري هل سيحي ( ) مروز ( ) بالتنقيط ( ) بالرش( )؟

١٥-هل توجد مبازل لبزل المياه نعم ( ) لا ( ) ؟

١٦-اي نوع من الاسمدة التي تستخدم لمزروعاتك هل اسمدة عضوية ( ) كيماوية ( ) او تستخدم كليهما ( ) او بدون اسمدة ( )؟

١٧-هل تحصل على اسمدة ومبيدات ومعدات زراعية من شعبة زراعة الحسينية( )
وشعبة زراعة عون( ) ؟

١٨-ماهي الصعوبات التي تواجهك في زراعة الحمضيات ١- _____ ٢-
_____ ٣- _____ ٤- _____ ٥- _____؟

١٩-ماهي الامراض الحديثة الاكثر انتشاراً لأشجار الحمضيات في منطقتك
_____ ؟

١٩-ماهي برأيك اسباب تردي الواقع الزراعي في منطقتك _____
؟

٢٠-لديك أي مقترح بخصوص الآفات او زيادة الانتاج؟

(مع جزيل الشكر والتقدير)

ملحق (٢)

كتاب وزارة التخطيط الذي تم بموجبه تحويل ناحية الحسينية إلى قضاء

THE REPUBLIC OF IRAQ
THE PROVINCE OF HOLY KARBALA
GOVERNOR'S OFFICE

جمهورية العراق
محافظة كربلاء المقدسة
مكتب المحافظ

العدد/ ٢٨٨٩ / خ
التاريخ ١٥/ ٨/ ٢٠١٨

بسم الله الرحمن الرحيم

أمر إداري رقم (٨١) لسنة ٢٠١٨

بناء على ماجاء بكتاب وزارة التخطيط / دائرة التنمية الاقليمية والمحلية / قسم التخطيط المحلي المرقم بالعدد ١٧٩٨٤ في ٢٠١٨/٨/٨ المتضمن ادراج قضاء الحسينية المستحدث في محافظتنا ضمن دليل الوحدات الادارية وبالرمز ٢٥٠٤١.

استناداً للصلاحية الممنوحة الينا بقانون المحافظات غير المنتظمة في اقليم رقم (٢١) لسنة ٢٠٠٨ المعدل تقرر مايلي:

اعتماد قضاء الحسينية ضمن المخاطبات الرسمية للوحدات الادارية التابعة الى محافظة كربلاء المقدسة وشمولها كقضاء بالحقوق والامتيازات المنصوص عليها في القوانين والانظمة والتعليمات والقرارات ذات الشأن.

هذا الأمر من تاريخ صدوره.

عقيل عمران الطريحي
محافظ كربلاء المقدسة
١٥/ ٨/ ٢٠١٨

صورة عنه إلى:

- الهيئة العليا للتنسيق بين المحافظات ... مع التقدير
- وزارة التخطيط / دائرة التنمية الاقليمية والمحلية / قسم التخطيط المحلي / كتابكم اعلاه للتفضل بالعلم ... مع التقدير
- مجلس محافظة كربلاء المقدسة / مكتب السيد رئيس المجلس / كتابكم المرقم ١٦٨٨/١/١٧ في ٢٠١٨/٨/١٥ للتفضل بالعلم ... مع التقدير
- السادة رؤساء الوحدات الادارية / للعلم واتخاذ مايلزم ... مع التقدير
- السيد معاون المحافظ للشؤون المالية / للعلم واتخاذ مايلزم... مع التقدير
- السيد معاون المحافظ لشؤون التنمية والاعمار / للعلم واتخاذ مايلزم... مع التقدير
- السيد معاون المحافظ لشؤون ادارة الخدمات / للعلم واتخاذ مايلزم... مع التقدير
- دوائر المحافظة كافة / لاتخاذ مايلزم ... مع التقدير

محافظة كربلاء المقدسة

ملحق (٣)يبين كمية الانتاج لا شجار الفواكه في بساتين قضاء الحسينية لسنة ٢٠١٦

نوع الفاكهة	الانتاجية/ الشجرة	المساحة/دونم	عدد الاشجار	الانتاج الكلي
البرتقال	١٠ كغم	٣٢٦٤	١٣٠٥٦٠	١٣٠٥٦٠٠ كغم
ليمون حامض	١١ كغم	٦٦٥	٢٦٦٠٠	٢٩٢٦٠٠ كغم
ليمون حلو	٨ كغم	٧٢	٢٨٨٠	٢٣٠٤٠ كغم
لالنكي	٢٠ كغم	٣٥٣	١٤١٢٠	٢٨٢٤٠٠ كغم
نارنج	٣٠ كغم	٦٤٨	٢٥٩٢٠	٧٧٧٦٠٠ كغم
تفاح	٢٠ كغم	٧٠٩	٢٨٣٦٠	٥٦٧٢٠٠ كغم
عرموط	٤٠ كغم	٢٨٦٢	١١٤٤٨٠	٤٥٧٩٢٠٠ كغم
مشمش	٦٠ كغم	٧٩٧٢	٣١٨٨٨٠	١٩١٣٢٨٠٠ كغم
خوخ	٥ كغم	٨١	٣٢٤٠	١٦٢٠٠ كغم
كوجة	٤٥ كغم	٥٨٦٥	٢٣٤٦٠٠	١٠٥٥٧٠٠٠ كغم
رمان	٣٠ كغم	٦٦٣٧	٢٦٥٤٨٠	٧٩٦٤٤٠٠ كغم
تين	١٥ كغم	٣٣٣	١٣٣٢٠	١٩٩٨٠٠ كغم
عنب	٢٥ كغم	٣١٩	١٢٧٦٠	٣١٩٠٠٠ كغم
زيتون	١٠ كغم	٧٥	٣٠٠٠	٣٠٠٠٠ كغم
نخيل	٧٠ كغم	٤٤٨٧٨	١٧٩٥١٢٠	١٢٥٦٥٨٤٠٠ كغم

المصدر/وزارة الزراعة، مديرية زراعة محافظة كربلاء، قسم التخطيط، بيانات غير منشورة لسنة ٢٠٢٢

ملحق (٤) يبين كمية الانتاج لا شجار الفواكه في بساتين قضاء الحسينية لسنة٢٠٢٢

نوع الفاكهة	الانتاجية/ الشجرة	المساحة/دونم	عدد الاشجار	الانتاج الكلي
البرتقال	٨ كغم	٢٣٨٥	٩٥٤٠٠	٧٦٣٢٠٠ كغم
ليمون حامض	٧ كغم	٥٤٩	٢١٩٦٠	١٥٣٧٢٠ كغم
ليمون حلو	٥ كغم	٦٥	٢٦٠٠	١٣٠٠٠ كغم
لالنكي	١٠ كغم	٢٣٣	٩٣٢٠	٩٣٢٠٠ كغم
نارنج	٢٢ كغم	٦٣٥	٢٥٤٠٠	٥٥٨٨٠٠ كغم
تفاح	١٦ كغم	٦٨٦	٢٧٤٤٠	٤٣٩٠٤٠ كغم
عرموط	٢٣ كغم	٢٧٢٣	١٠٨٩٢٠	٢٥٠٥١٦٠ كغم
مشمش	٣٥ كغم	٢٨٣٣	١١٣٣٢٠	٣٩٦٦٢٠٠ كغم
خوخ	٣ كغم	٧٢	٢٨٨٠	٨٦٤٠ كغم
كوجة	٢٠ كغم	٥٧٦٦	٢٣٠٦٤٠	٤٦١٢٨٠٠ كغم
رمان	١٥ كغم	٦٢٨٢	٢٥١٢٨٠	٣٧٦٩٢٠٠ كغم
تين	١٨ كغم	٣١٢	١٢٤٨٠	٢٢٤٦٤٠ كغم
عنب	١٧ كغم	٢٩٩	١١٩٦٠	٢٠٣٣٢٠ كغم
زيتون	٥ كغم	٧٠	٢٨٠٠	١٤٠٠٠ كغم
نخيل	٦٠ كغم	٤٤٧٨٣	١٧٩١٤٢٠	١٠٧٤٧٩٢٠٠ كغم

المصدر/وزارة الزراعة، مديرية زراعة محافظة كربلاء، قسم التخطيط، بيانات غير منشورة لسنة ٢٠٢٢

Abstract:
The current study defines the agricultural situation that aims at knowing the impact of the natural and human factors in emerging the Modren Pests in Al Husseiniya district which were ٥٥ districts. It was relied on the climate data of that area, the researcher's field work, and the results that he concluded data concerning plants diseases and pests that were represented the damage percentage in a large number of districts such as Um Garager district, Al wind district, Al Shetah district, Al Salhiya district, Al Layeh district, and Al Haswa district, for they are samples that represent other districts. This is in addition to the differences in production of fruits and citrus among these districts. Al Layeh district has high outcome and Um garager and Al Haswa districts have middle outcome; while Al wind, Al Shetah, and Al Salhiya districts have low outcome.
The current study is considered a vital topic concerns modern pests and causes of its spread in the last years that negatively affects the agricultural process. The study contained an introduction, a theoretical guide, and four chapters in the light of emerging these pests in Al Husseiniya District and what relates to the natural side or human one, which is in turn, have negative effects, the matter that causes decrease the average of fruits and citrus trees products due to the modern pests or spreading diseases and jungle, and its hypothesis for the geographical factors have a big role in spreading modern pests and their reflection on the quantity and quality of the agricultural product. The natural factor took part in controversy of types of the modern pests that affect the agricultural product in the area of the study especially the human factors that the area of the study witnessed which had great role in spreading modern pests. The main aim of this study is to know the most important modern pests which is considered the most dangerous problem that face the agricultural product during the last years, from ٢٠١٥ to ٢٠٢٢, beside the treatment and reporting the future orientations in order to carry out the best devices and styles used to protect the agricultural product.

The speed of trees spoiling in Al Husseiniya District Orchards and decrease of quick production are the noticeable points to the ganger of this kind of pests, and the excuses that evoked the researcher to this study as well the method that the researcher relied on in the research and study. Then, place and boundaries of the area of the study and the scientific terms used were limited in the research beside the previous studies.

The first chapter included the natural factors and their impact in emerging these pests in the area of the study (location, surface, climate, water resources, soil). The study reached the impact of some climate factors concerning their decrease of agricultural products represented by fruits and citrus, lowering the quality of their effect. This is in addition to the shortage and oscillation of the falling rain, increasing and decreasing of temperature, sunlight, form of air humidity, earth humidity, wind, dust storms, water resources, and knowing the soil physical and chemical properties.

The second chapter contained the human factors and its impact in emerging the modern pests. The most important thing that the study reached is that human factors have a big role in lowering production of these orchards, lowering of fruits quality, and decrease of quality, for the factor of crumbling the agricultural possession is considered one of the hardest factors that destroy the agricultural lands that is caused by two elements. The first element relates to dividing the land to distribute on the family member while the second is the intention of orchards owners to divide the land to sell as housing land, as a result to get profits which are higher than the economic feedback that the farmers gains from agriculture. This causes the smallness the agricultural possession. This in turn leads to careless and ignorance of land. Besides governmental support shortage and the extent of the role significance that the government do including availability of agricultural equipment as fertilizers, seeds, insecticides, and the agricultural machines to encourage farmers for taking farming as a craft, and

this causes raising the economic outcome but in reality we didn't touch and role for the government in this respect.

The third chapter contained pests and agricultural diseases in the area of the study according to their types, geographical distribution, their farms, their climate requirements, spreading these modern pests, speed of growth, their production, their lethargy Phase and their impact on the agricultural products as fruits and citrus. The study also mentioned the disease pests that affect orchard of the area of the study by other pests through jungle and rodents.

The fourth chapter stated the statistical analysis of spreading these pests through finding the multiple coefficient factor among factors of soil, water, and percentage of infection by this pest. It also included the results that the researcher reached at as well the recommendations that presented to serve and develop the horticulture Products represented by fruits and citrus in the area of the study in order to keep growth principles of this agricultural and to improve its production to apply the increasing local market demand.

Ministry of Higher Education and Scientific Research
Kerbala University
College of Education for Human Sciences
Department of Applied Geography

The Geographical Factors and their Impact in Appearance of Modren Pests in Al Husseiniya District Orchards

By:
Anwar Sebah Nori Kadhum Al Mesoudi

A Thesis Submitted to the Council of College of Education for Human Sciences / Kerbala University as a Partial Fulfillment for
the Requirements of Master Degree in Applied Geography

The supervisor:
Prof. Dr. Murtedha Jeleal Ibrahim Al Me'mouri

(A.D. – ٢٠٢٢) **(A.H. – ١٤٤٤)**