جمهوريـــــة العـــــراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلميّ
جامعـــــة ديالى
كلّيّة التربيّة للعلوم الإنسانيّة
قســـــم الجغرافيـــــة

قابلية الاراضي الزراعية لإنتاج محصول القمح في قضاء بلدروز

رسالة مقدمة
إلى مجلس كليّة التربيّة للعلوم الإنسانيّة / جامعة ديالى
وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير في الجغرافية

من الطالبة
بيداء كريم إسماعيل العبيدي

إشراف
الأُستاذ الدكتور
عبد الأمير أحمد عبدالله التميمي

١٤٤٤هـ ٢٠٢٣م

الفصل الأول

المتغيرات الجغرافية وانعكاساتها على خصائص التربة في قضاء بلدروز

المبحث الاول: العوامل الطبيعية المؤثرة على خصائص التربة في منطقة الدراسة

المبحث الثاني : العوامل البشرية المؤثرة على خصائص التربة منطقة الدراسة

المبحث الاول : العوامل الطبيعية المؤثرة في تكوين خصائص التربة

تتباين هذه العوامل في تأثيرها على خصائص التربة، فقد يظهر أثر أحدهما في التربة عن طريق ما يتركه من بصمات تكون أكثر وضوحاً في خصائصها، وتساهم هذه العوامل بشكل فعال في التأثير على تشكيل خصائص التربة التي نلتمس تأثيرها في الإنتاج الزراعي ومن هذه العوامل:

اولاً : مادة الاصل والتكوين الجيولوجي.

هي من العوامل الطبيعية التي لها تأثير في نشأة التربة وتكوينها والتي اكسبتها الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمنطقة الدراسة ، وان ارض العراق تمثل منطقة انتقالية لنوعين مختلفين من التكوينات، احدهما حديث نسبي يرجع إلى الزمن الثالث وتمثله جبال طوروس – زاكروس في شرقها وشمالها الشرقي ويراها بعض الباحثين جزءًا من قارة كوندوانا لاند وتمثله هضبة بلاد العرب في غربها وجنوبها الغربي وتبدو في شكل حوض يمتد طوليا بين الشمال الغربي والجنوب الشرقي وينحدر سطحها انحداراً عامًا مع الاتجاه الاخير، ففي اثناء الزمن الثالث تأثرت بحركتين جاءتا من جهة الشرق وقاومت كتلة بلاد العرب امتدادها نحو الغرب وقد ترتب على تقدم الحركتين من جهة الشرق التواء التكوينات الرسوبية على شكل عدد من النطاقات تمتد بصفة عامة متوازية بين الشمال الغربي والجنوب الشرقي، وتبدو معقدة الالتواء وشاهقة الارتفاع عند الحدود الدولية مع إيران ومع تركيا ثم تنتظم، ويزداد انتظامها كما يتناقص ارتفاعها بالاقتراب من نهر دجلة حيث تتحول إلى هضاب قليلة الارتفاع وسهول[1].

عن طريق الزيارات الميدانية للمنطقة الدراسة نرى ان مركز قضاء بلدروز تكون المنطقة الاكثر انبساطا في القضاء والمناطق التي تحيط بها، اما كلما اتجهنا نحو الشرق كما في ناحية مندلي فيبدا الارتفاع نسبيا وتتحول الارض من منبسطة او قليلة الارتفاع إلى تلال واراضي متموجة وتظهر لنا سلاسل الجبال الحدودية بين العراق وايران وكذلك

---

(١) ابراهيم شريف، الموقع الجغرافي للعراق واثره في تاريخه العام حتى الفتح الاسلامي، مطبعة شفيق، بغداد، ١٩٦٢،ص٥-١٠ .

ناحية قزانية فهي تتميز بتموج في سطحها ووجود الكثير من الوديان والمرتفعات التي تفصل ناحية قزانية عن إيران .

ان التربة في منطقة الدراسة هي جزء من تربة محافظة ديالى والتي هي جزء من تربة السهل الرسوبي في العراق والتي تكون صالحة للزراعة اذ هي من الترب المنقولة بواسطة التعرية والانجرافات عن طريق الانهار الصغيرة ونهر ديالى والسيول القادمة من المرتفعات الشرقية [١]، يتم تكوين التربة بواسطة عمليات تختلف كل الاختلاف عن عمليات التجوية التي يتم بواسطتها تحطيم وتهشيم وتحلل صخور القشرة ألارضية إلى ما يعرف بالمواد الاولية.

في المرحلة الاولى تسود العمليات الطبيعية خلال مرحلة تكوين المادة الاولية اي ان عملية تحطيم الصخور إلى مركباتها المعدنية وفصلها بعضها عن بعض يتم بواسطة عدة عمليات طبيعية كعملية تمدد الصخور بسبب التطرف بدرجات الحرارة وتجمد المياه في شقوق الصخور وتوغل جذور النباتات وعمليات الإذابة وغيرها من عمليات التجوية التي ينتج عنها تكوين كتلة كبيرة من حطام الصخور ذات احجام مختلفة التي تصبح فيما بعد المادة الاولية للتربة، وسواء أكانت حطام ومفتتتاها بقيت في مكانها أم نقلت منه إلى موضع اخر، فأنها تعدُّ المصدر الاساسي لتكوين المادة الاولية للتربة[٢].

تمثل البنية الجيولوجية للحدود الشرقية لمنطقة الدراسة، والتي هي في الاساس حدود الدولية مع ايران من جهة الشرق، اما المنطقة الواقعة شمال ناحية مندلي فأنها تقع ضمن منطقة الروابي (الاراضي المتموجة) ،إذ تمتد هذه المنطقة التي تشغل رقعة مساحية قدرها (٦٧٠٠٠كم٢)او ما يعادل (١٥%)من مساحة العراق على شكل قوس بطول يقرب من (٥٠٠كم)وعرض يتراوح ما بين (٨٠-١٥٠كم)[٣].

---

(١) ضياء الدين حسين عسكر، امكانات زراعة المحاصيل الحقلية في قضاء بلدروز وسبل تطويرها، جامعة ديالى، كلية التربية للعلوم الانسانية، رسالة ماجستير، ٢٠١٣، ص٦٧.

(٢) علي حسين شلش، جغرافية التربة، الطبعة الثانية، مطبعة جامعة البصرة، البصرة، ١٩٨٥،ص١٧.

(٣) شاكر خصباك، العراق الشمالي، دراسة لنواحيه الطبيعية والبشرية، مطبعة شفيق، بغداد، ١٩٧٣،ص٢٣.

اما بقية الأراضي التابعة لناحية مندلي وامتدادها جنوبا والاراضي التابعة لناحية قزانية فهي تقع ضمن السهل المروحي، وهي عبارة عن مروحة غرينية غير منتظمة الشكل تنحدر نحو الجنوب انحدارا معتدلا وهي تمتد من قمتها عند النقطة التي تخترق فيها طيات جبل حمرين المنخفضة الفاصلة واخر الطيات المنفصلة عن سلسلة زاكروس الوعرة مسافة (٥٠كم)على الأقل إلى الغرب والجنوب الغربي وما يزيد على (١٣٠كم) إلى الجنوب والجنوب الشرقي[١]. وهناك مناطق قليلة ذات مساحات صغيرة يظن انها تكونت نتيجة لتعرية التربة المحيطة بالحصى، مما أدى إلى تقارب هذه الحصى واتخإذها الشكل القرصي ومعظمها من الكلس وانتقلت بالانزلاق، والصخور الجيرية والكوارتز انتقلت بالدحرجة. ولوحظ في تربة منطقة الدراسة ترسب الجبس في التشققات العميقة الحاصلة في التربة واغلب الجبس المترسب كان على شكل متعدد الرؤوس(polygonal) وذلك ناتج عن دخول الماء المذاب فيه الجبس داخل تلك الشقوق، ومن ثم تبخر الماء وترسب الجبس[٢].

ثانياً:-السطح.

يقصد به التضاريس الارضية والخصائص الطبيعية البارزة ،إذ انَ طبيعة السطح هي من العوامل المهمة في توزيع الترب، توجد علاقة قوية بين السطح وعامل التربة، فسمك التربة وقابليتها على تصريف الماء الزائد وانجرافها وتعريتها يتوقف على انحدار السطح وتقع منطقة الدراسة ضمن المنطقة المتموجة والمنطقة السهلية، إذ تتصف منطقة الدراسة بنوعين من تضاريس المنطقة المتموجة في الاجزاء الشمالية والشمالية الشرقية من ناحيتي مندلي وقزانية، أما منطقة السهل الفيضي فهي عبارة عن أرض منبسطة تقع ضمن منطقة بلدروز.

يتأثر تكوين التربة وتطورها تأثيرا مباشرا بنوعية التضاريس السائدة في المكان وبدرجة انحدار السطح، إذ ان التربة بالمناطق التلالية او المتضرسة تختلف اختلافا واضحاً من

(١) روبرت ماك ادمز، تاريخ الاستيطان في الاطراف بغداد،(سهول ديالى)ترجمة احمد صالح العلي، علي المياح، عامر سليمان مطبعة المجمع العلمي العراقي ، بغداد، ١٩٨٤،ص٢٢-٢١.

(٢) محمد فالح حرج الدايني ، المشروع الاروائي الحديث في قضاء بلدروز ، اطروحة دكتوراة ، غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية ابن رشد، ٢٠٠٠،ص١٩.

جهة لأخرى في المنطقة الواحدة، وتوثر الطبوغرافية على تكوين التربة وتطورها بصورة غير مباشرة بطرق عدة، اهمها المتغيرات المناخية كالرطوبة وعلاقتها بالحالة الحرارية وحركة الماء على سطح التربة وفي باطنها، إذ أن التضاريس العالية تقلل من درجة الحرارة وتزيد من الامطار الساقطة علاوة على ما يصاحب المرتفعات من نسبة عالية من الغيوم او السحب، وبهذا تقل نسبة ما يصل إلى التربة بواسطة عملية النتح /التبخر، وكذلك الانحدار يؤدي دوراً مهماً في مقدار ما يتوغل من مياه الآمطار في التربة ومقدار ما يجري على سطحها، إذ انه من الحقائق الجغرافية المعروفة هو ليس كل مياه الامطار تتوغل في التربة إذ يتوقف مقدار ما يعوض اليها على درجة الانحدار السطح، فكلما كان انحدار شديد كلما قلت كمية المياه المتوغلة والعكس صحيح، وكلما كان انحدار بطيء كلما زادت قدرة التربة على الاحتفاظ بمياه الامطار الساقطة عليها[١].

ومن جهة اخرى تقوم التعرية المعتدلة بإزالة الطبقة الرقيقة المجهدة من على السطح وتكشف عما تحتها من تكوينات متطورة ناضجة[٢].

يقسم السطح في منطقة الدراسة إلى قسمين :-

٢-١-المنطقة المتموجة

٢-٢-المنطقة السهلية

٢-١-المنطقة المتموجة (شبه الجبلية):-

هي منطقة انتقالية بين المنطقة الجبلية ومنطقة السهل الرسوبي، لذلك فهي تجمع بين مظاهر المنطقة الجبلية كالتلال والوديان ومظاهر المنطقة السهلية كالسهول، وتمتد هذه المنطقة في الشمال شرق القضاء ضمن ناحيتي مندلي وقزانية متمثلة بسلسلة تلال حمرين، وتعد هذه السلسلة اطول سلسلة في العراق إذ يكون ارتفاعها بالقرب من الحدود العراقية –الايرانية (١٢٠-١٥٠م) ويكون اقصى ارتفاع لها ضمن منطقة الدراسة في شمال شرق ناحية مندلي، إذ يصل إلى (٦٥٠م) فوق مستوى سطح البحر، يعود زمن تكوينها الجيولوجي إلى عصر البلايستوسين إذ انها تكونت مع النظام الالبي لتكوين

(١) علي حسين شلش، مصدر سابق، ص٨٨-٨٩.

(٢) ابراهيم شريف، التربة تكوينها توزيعها انواعها صيانتها، مطبعة جامعة الاسكندرية، الاسكندرية،١٩٨٥،ص١٨.

السلاسل الجبلية الحديثة في العالم، اما سبب قلة ارتفاعها في قضاء بلدروز فيعود إلى بساطة التواء قشرتها[١]،وان اهمية انحدار السطح كعامل من عوامل تكوين التربة إلى ما يسببه هذا الانحدار من تربة وجرف للتربة ببعض الامطار الساقطة التي تنحدر تبعا لانحدار السطح حاملة معها بعض مواد التربة السطحية وبمرور الزمن تتسبب بانجراف طبقة تلو الاخرى، وكلما كان الانحدار شديدا زادت قوة المياه المنحدرة وهذا يودي إلى فقر التربة السفلية في المواد المعدنية والمواد العضوية [٢]. وإنّ الاراضي التي تقع في مقدمة الانحدار تكون عرضة لعمليات التعرية، في حين ان الاراضي الواقعة في مؤخرة الانحدار تعد ترسيب وتراكم، فالسفوح المواجهة لأشعة الشمس تكون حرارتها اعلى ورطوبتها اقل وعلى عكسها السفوح التي تكون غير معرضة لأشعة الشمس وتستقبل المناطق المنخفضة والمناطق السهلية كمية من المياه اكثر من المناطق المرتفعة، ولهذا فأنها تكون ذات تربة عميقة نظرا لما تستقبله من مواد التعرية ومن ترسبات الفيضانات ولعدم تعرضها لعوامل التعرية، ولهذا فأن المقطع التام للتربة يمكن ان يتواجد في هذه المناطق بينما يكون القطاع الترابي في المناطق المنحدرة رقيقاً وغير متكامل، فعندما يقل الانحدار عن (٥)° تقل التعرية ولا يتعرض القطاع الترابي للانجراف او النقل بل يبقى متكاملا، وعندما تكون درجة الانحدار من (٥-١٠)° تزداد التعرية، ولكن الكمية الضائعة تبقى قليلة ثم تزداد بشكل ملحوظ عند زيادته إلى (١٥)° إلى ان تتحول إلى منطقة متوسطة الشدة عند وصول الانحدار إلى (٢٠)° لتصبح التعرية ذات اهمية بعد هذا الانحدار وإذا ما تعدى الانحدار (٤٥)° تتسبب التعرية بإزالة المواد الهشة[٣] ، واذ لاحظنا الخريطة رقم (٥) الخطوط الكنتورية لقضاء بلدروز نرى الخطوط وامتدادها من الشمال الى الجنوب والتي ظهرت بشكل بارز في بلدروز خط (٤٠) مارا بمندلي وقزانية وخط (٦٠) وغيرها من خطوط الكنتور الظاهرة على الخريطة .

---

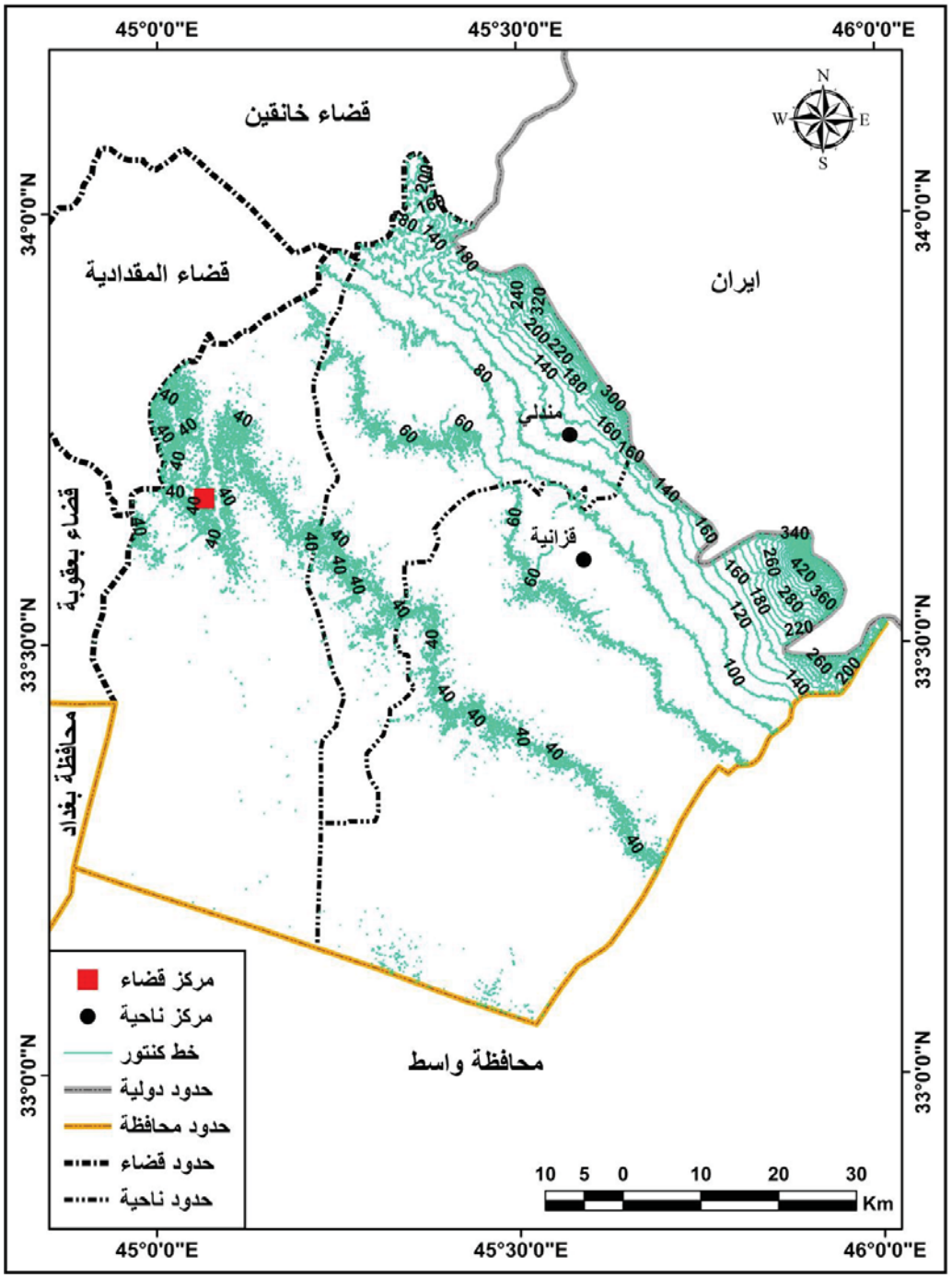
(١) طيبة جمعة مجيد ،التحليل المكاني للمياه الجوفية في قضاء بلدروز في محافظة ديالى باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير، جامعة ديالى ،كلية التربية للعلوم الانسانية،٢٠١٦،ص٢٢.

(٢) مولود حسين الشاوش، التربة اصلها تكوينها انواعها، مجلة كلية التربية، جامعة الزاوية، ليبيا، العدد ٢١،سنة ٢٠٢١، ص٤٨٨.

(١) كمال الشيخ حسن، جغرافية التربة،ط٢، دار المنهل اللبناني، ، بيروت، ٢٠١٢، ص٤٥.

خريطة (٥)

الخطوط الكنتورية لقضاء بلدروز سنة ٢٠٢٢



المصدر:-من عمل الباحثة بالاعتماد على، وزارة الموارد المائية، مديرية المساحة العامة ،مقياس ١٥٠٠٠٠٠

٢- المنطقة السهلية (السهل الفيضي)

تعد هذه المنطقة جزءا من السهل الرسوبي العراقي الذي كونه نهري دجلة والفرات وروافد نهر دجلة، وبما ان منطقة الدراسة تشكل جزءًا من هذا السهل في طرفه الشرقي الاوسط فكان لرافد نهر ديالى أثره في تكوينه، وكذلك الجداول الحدودية الممتدة من المرتفعات الشرقية بين إيران والقضاء والمتمثلة بوادي كنكير وابو نفط والحزام وترساق وطهلاو والمويلح في شرق المحافظة والقضاء، ويتراوح ارتفاع سهول منطقة الدراسة ما بين (٣٤-٥٠) مترا فوق مستوى سطح البحر وانحدار سطحها من الشمال الشرقي نحو الجنوب الغربي، إذ يتراوح ارتفاعها في مشروع ري الروز ما بين (٣٤-٤١) م ،إلى الشرق من السهل الرسوبي تمتد السهول المعروفة بالدالات المروحية التي كونتها ترسبات الوديان والسيول المنحدرة من المرتفعات الشرقية، فعند التقاء هذه المجاري بالسهل الرسوبي المنبسط تقل سرعتها فتتجمع معظم ترسباتها على شكل مروحة، ويرتبط حجم المراوح بشكل رئيسي مع حجم حوض التصريف ونوع الرواسب وحجمها وتباين في مستوى انحدار المجاري المائية التي شكلتها[١].

إلى الشرق من الحافات الشرقية بالقرب من الحدود الشرقية تمتد الدالات المروحية التي ماهي الا دلتا صغيرة ووديان تكونت على الأرض كونتها الانهار الصغيرة المنحدرة من جهة الشرق وهي تشبه في شكلها الدالات اليدوية وتمتد من جنوب خانقين إلى مندلي واهم المراوح الموجودة فيها هي مروحة مندلي التي كونها وادي حران التي تعد من أفضل المناطق الزراعية الواقعة على الحدود الإيرانية، والمروحة الغرينية او الفيضية هي عبارة عن رواسب مفتتة يكونها جدول جبلي او رافد ذي انحدار كبير يصب في مجرى وادٍ اقل انحداراً[٢].

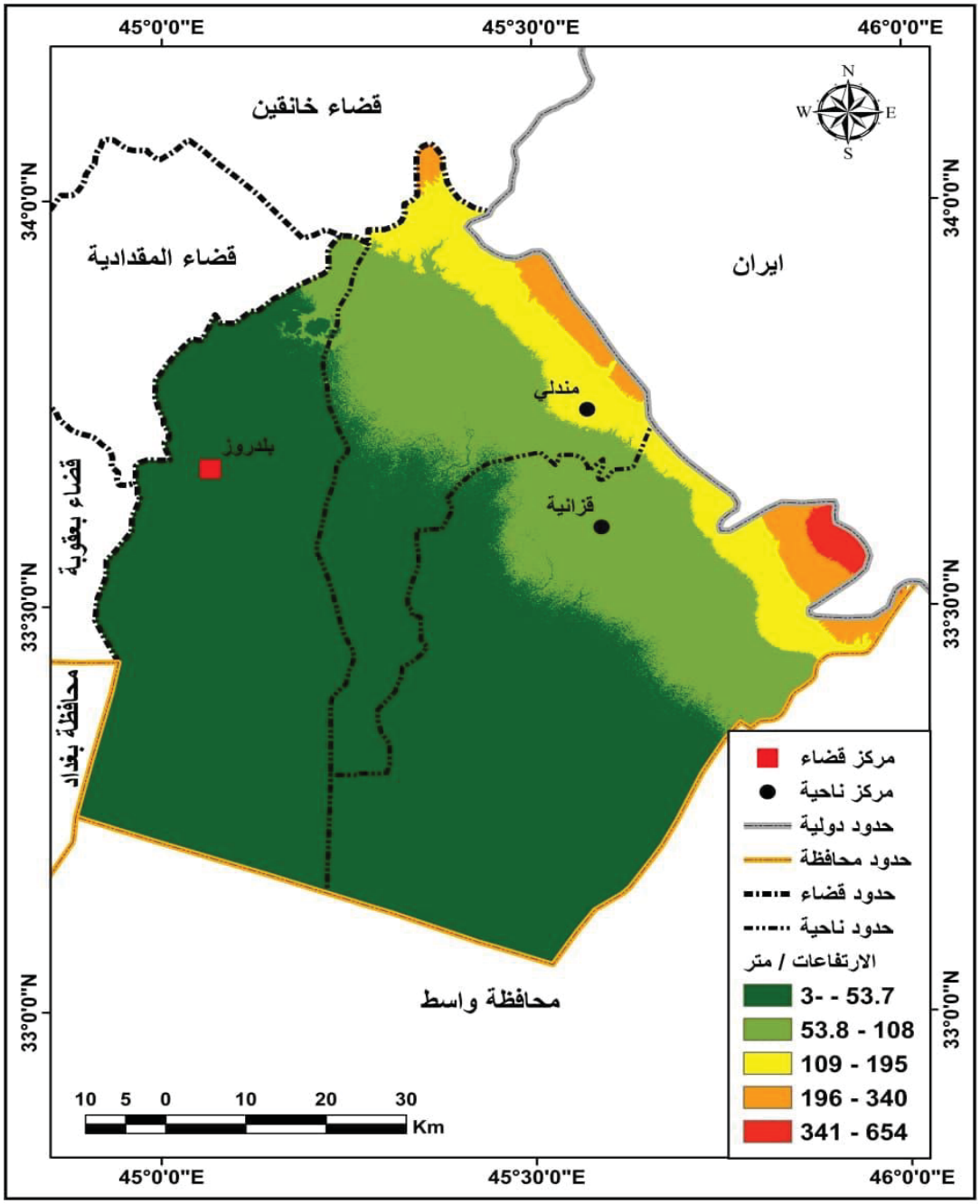
وتقع مروحة مندلي على بعد (٢٠ كم) شرق تلال حمرين، وتبلغ مساحة مروحة مندلي نحو (٢٠٠كم٢) وارتفاع (١٥٠م) فوق مستوى سطح البحر وارتفاع حافتها السفلى (٦٠م)[٣].

---

(١) طيبة جمعة مجيد، مصدر سابق،ص٢٤.
(٢) عباس احسان البغدادي، مراوح غرينية، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد الرابع، ١٩٦٧،ص٤٨-٤٩.
(٣) مركز الفارابي للتنمية، استراتيجية تطوير مدينة بلدروز وتحديث التصميم الاساس لها ،بغداد ،السيدية ،٢٠١٠،ص١٨-١٩ .

خريطة (٦)

سطح قضاء بلدروز سنة ٢٠٢٢



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الموارد المائية ، بمقياس ١٠٠٠٠٠٠.

مما سبق يتبين لنا ان منطقة الدراسة تتعدم فيها التضاريس الشديدة التغير وهناك تلال متفرقة وواطئة الارتفاع وبالإضافة إلى كثبان صغيرة متفرقة، إذ يبلغ معدل الانحدار ضمن مركز القضاء بحدود (١٥سم) لكل مئة متر و(٣٠سم) لكل مئة متر في ناحية مندلي ويصل في قزانية إلى (٢٥) سم ،ويتضح من خريطة (٦) لسطح قضاء بلدروز تتباين ارتفاع منطقة الدراسة بين (٣-٦٥٤) مترا فوق مستوى سطح البحر إذ كلما تقدمنا من مركز القضاء بلدروز نحو ناحية مندلي تبدأ الارتفاعات وكذلك إذا اتجهنا نحو ناحية قزانية اي كلما اتجهنا نحو الشرق والشمال الشرقي من المنطقة، ولهذا قسمت منطقة الدراسة إلى خمس فئات ضمن الفئة الاولى (٣-٥٣،٧) مترا فوق مستوى سطح البحر نصف منطقة الدراسة تقريبا، اما الفئة الثانية (٥٣.٨-١٠٨) متر فوق مستوى سطح البحر فهي اكثر ارتفاعا من الفئة الاولى.

ثالثاً: العناصر المناخية

تعتبر العناصر المناخية من اكثر العوامل الطبيعية تأثيرًا في تكوين التربة ، لأنه يدخل بصورة مباشرة او غير مباشرة ، لذا فأن التربة تختلف وتتنوع بتنوع الاقاليم المناخية لذا نجد ان المجموعات الرئيسة للترب ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالأقاليم المناخية[١]، من أهم العناصر المؤثرة في تكوين التربة هي الحرارة والامطار و كما ان المياه ضرورية لعملية التجوية الكيمياوية[٢]، وتكون التأثيرات المناخية على التربة من القوة لدرجة ان توزيع الاقاليم المناخية في العالم تسيطر سيطرة تامة على انماط التربة وتوزيعها على سطح الكرة الارضية ، اما بالنسبة لعلاقة الامطار والحرارة بعمليات التجوية فهي علاقة مهمة وواضحة في دراسة عمليات تكوين التربة[٣]. وبما ان المناخ هو انشط العوامل التي تتدخل في تكوين التربة إذ يبدأ اشتقاقها من الصخور الأصلية حتى آخر مراحل تكوينها والتربة تعتريها تغيرات مستمرة وتطور مستمر نتيجة للعمليات الديناميكية سواء كانت طبيعية أم كيميائية او بيولوجية فمياه الامطار تؤدي إلى تهشيم وتفتت الصخر الأصلي

(١) حسن ابو سمور، الجغرافية الحيوية والتربة، ط١،دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٥،ص٢٣٤.

(٢) يوسف عبد المجيد فايد ،جغرافية المناخ والنبات ،دار الفكر العربي ،القاهرة ،٢٠٠٥،ص٣٤٠.

(٣) علي حسين شلش، مصدر سابق، ص٧٦.

عن طريق عمليات التفكك ثم هناك عملية التجوية الكيمائية (عملية التحلل)، كما ان المياه تذيب بعض المواد وتتسرب بها إلى الطبقات السفلية من التربة فالأمطار الغزيرة تزيل كثيرا من هذه الاملاح وتجرد من الاملاح المذابة .

٣-١- الاشعاع الشمسي

إنَّ مصدر حرارة الارض الرئيس هو الشمس فمن هذا الجسم الذي تبلغ حرارة سطحه نحو (٦٠٠٠)م° وتخرج اشعة قوية تصل إلى سطح الارض بعد مرورها في الفضاء [١] ، وهي مجموعة من الاشعاعات الاثيرية مصدرها الشمس، والشمس كتلة غازية ملتهبة قطرها يزيد عن ١٣٠٠٠٠٠كم٢، وتقدر بأنها اكبر من قطر الارض بمائة مرة [٢].

تنتقل الطاقة من الشمس إلى الارض بالإشعاع Radiation وبعد دخول الاشعاع الشمسي إلى الغلاف الجوي يضاف التوصيل Conduction والحمل Convection إلى الطرق التي تنتقل بها الطاقة، والتوصيل يعمل عن طريق الاجسام الصلبة، والحمل يعمل في السوائل والغازات[٣]. تكون سرعة الاشعاع الشمسي منتظمة وثابتة وتسير بسرعة الضوء البالغة ٣٠٠٠٠٠كم في الثانية، وتتصف موجاته بانها قصيرة تتراوح اطوالها ما بين (٠،١٧-٤) مايكرون وتصنف إلى ثلاث مجموعات وهي موجات الاشعة فوق البنفسجية والاشعة تحت الحمراء والاشعة الضوئية او المرئية [٤].

يلحظ من الجدول (١) والشكل (١) ان منطقة الدراسة تستلم كميات من الاشعاع الشمسي الفعلي إذ يصل المعدل السنوي في محطات (خانقين – خالص) إلى (٧،٩١- ٨،٥٣) ساعة /يوم على الترتيب، اما بالنسبة إلى فصل الصيف ،إذ سجل في شهر

(١) يوسف عبد المجيد فايد ،مصدر سابق ،ص٢٩.

(٢) صباح محمود الراوي، وعدنان هزاع البياتي، اسس علم المناخ، الطبعة الثانية ، دار الحكمة، الموصل، ١٩٩٠، ص٤١.

(٣) قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ والاقاليم المناخية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان ، ٢٠٠٨،ص٥٢.

(٤) ابراهيم ابراهيم شريف، مصدر سابق، ص٤٧.

حزيران اطول فترة للنهار الفعلي لمحطة خانقين إذ بلغت (١٠،٦٦)ساعة /يوم، اما محطة الخالص فسجلت اعلى معدل لها في شهر حزيران إذ بلغت (١١،٤٩) ساعة /يوم بسبب تعامد الشمس على مدار السرطان ،إذ انَ زيادة عدد ساعات السطوع الشمسي خلال اشهر الصيف له اثار سلبية على القابلية الإنتاجية للتربة منها ارتفاع درجات حرارة مما يودي إلى ارتفاع قيم التبخر وبالتالي زيادة الضائعات المائية، اما اوطأ معدل لطول الساعات الفصلية خلال فصل الشتاء في شهر كانون الاول لمحطة خانقين ،إذ بلغت (٥،٣٩) ساعة /يوم اما في محطة الخالص فقد سجلت أوطأ معدل في شهر كانون الاول إذ بلغت (٥،٥٠)ساعة /يوم .

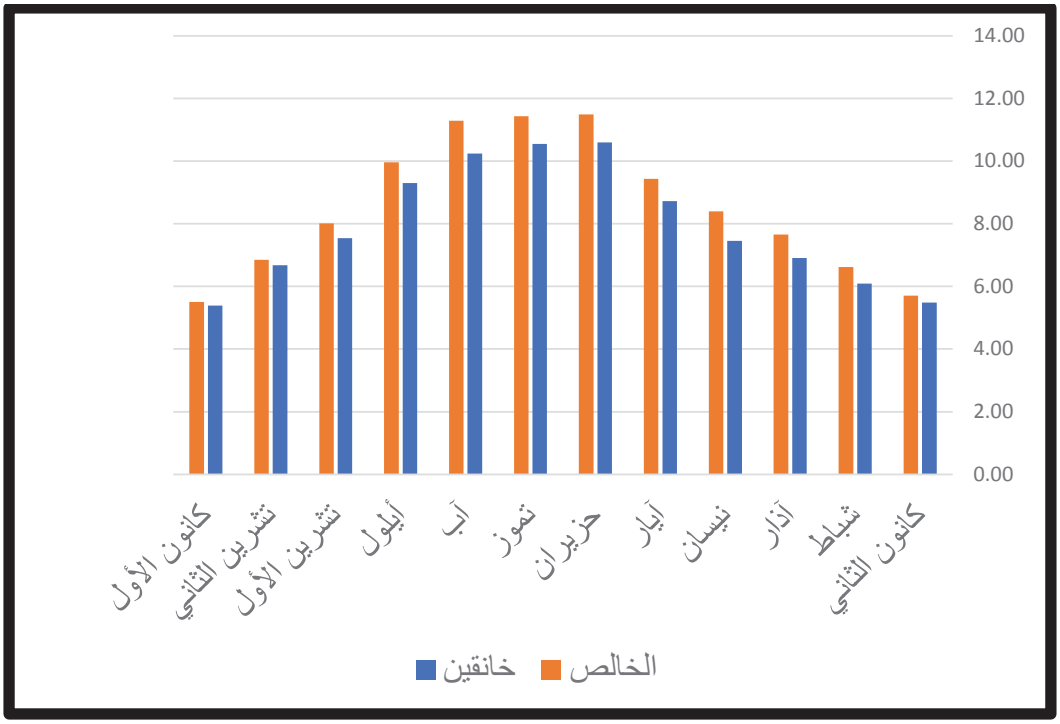
ويعود هذا التباين في عدد الساعات الضوئية التباين عدد ألايام الغائمة، وتتميز منطقة الدراسة بوفرة الاشعاع الشمسي على طول أيام السنة إذ بلغ المعدل العام لساعات سطوع الشمس السنوي الفعلي في محطة الخالص اكثر من (٨،٥٣)ساعة /يوم، ان لطول عدد ساعات النهار الفعلية اثار ايجابية وآخرى سلبية على القابلية الإنتاجية للتربة ضمن الاثار الايجابية انها تعمل على تنوع زراعة المحاصيل وتودي إلى قصر فترة النضج، وايضا تعمل على تحلل المادة العضوية في التربة .

جدول (١) المعدل الشهري لساعات السطوع الفعلية (ساعة /يوم)في محطتي خانقين والخالص للمدة من (١٩٩٠-٢٠٢٠)

الاشهر / المحطة	ك٢	شباط	إذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل
خانقين	٥،٤٨	٦،٠٩	٦،٩١	٧،٤٦	٨،٧٢	١٠،٦٠	١٠،٥٥	١٠،٢٤	٩،٣٠	٧،٥٤	٦،٦٧	٥،٣٩	٧،٩١
الخالص	٥،٧٠	٦،٦١	٧،٦٥	٨،٣٩	٩،٤٣	١١،٤٩	١١،٤٣	١١،٢٩	٩،٩٦	٨،٠١	٦،٨٥	٥،٥٠	٨،٥٣

المصدر : جمهورية العراق، وزارة النقل، الهياة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة سنة ٢٠٢١.

شكل (١) المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسية (ساعة /يوم) في محطتي خانقين والخالص للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٠).



المصدر: جدول (١).

٣-٢- درجة الحرارة .

تؤثر درجات الحرارة على تكوين التربة بطريقة غير مباشرة عن طريق تأثيرها على القوى التي تشترك في هذا التكوين ،إذ تؤثر تأثيرًا مباشرًا من الناحية الميكانيكية عن طريق التغيرات التي تحدث فيها فأن الصخور كمعظم المواد الاخرى تتمدد بارتفاع درجة الحرارة وتنكمش بانخفاض درجات الحرارة وبسبب عمليتي التمدد والانكماش لا تحدثان في اجزاء من الصخور بدرجة واحدة لاختلاف معامل عدد المعادن التي تدخل في تكوينها، وكذلك عمليتي التسخين والتبريد لا تحدث كل منهما بدرجة واحدة في الوقت الواحد فيما بين السطح والمعرض من الصخور وبين اجزائها، فان توالي حدوث هذه العمليات يودي إلى تشقق الصخور وتهشمها و انفصال بعض اجزائها عنها، وتودي تغيرات درجات الحرارة عملها بطريقة اخرى، والفراغات عندما تبرد وتتجمد تتمدد ويزداد حجمها من (١-١١)مرة من حجمها الاصلي وبذلك تمارس ضغطًا شديدًا على الجوانب

فتتسع الشقوق والفراغات وتزداد عمقًا وعندما يذوب الماء المنجمد ترتفع درجات حرارة وتمدد الجوانب ثانية وتفتت[١]. اما بالنسبة للحرارة واثرها في تكوين التربة فأن البعض يعدها من أهم العوامل التي تتحكم في سرعة تكوين التربة، ولها تأثير مباشر على عملية تحلل المواد العضوية إذ انها بطيئة جدًا في الاقاليم الباردة الذي يودي إلى تجمعها وتحللها ببطء إلى مادة الهيومس، بينما في الجهات الحارة الرطبة تكون سريعة جدا حيث تحلل المواد العضوية المتجمعة بسرعة فائقة، الأمر الذي يؤدي إلى ازالتها بسرعة وترك مكانها مركبات الحديد التي تصبح هي الغالبة والمسيطرة على لون التربة [٢]. ومن المعروف انه كلما ازداد العمق قل تأثير الحرارة كعامل من عوامل التجوية الفيزيائية وذلك لقلة تأثير الطبقات السفلى من الارض بالحرارة أي ان درجة حرارة الطبقات السفلى تتغير بمقدار اقل من الطبقات الواقعة على السطح[٣]. وبالنظر لعدم وجود محطة مناخية في قضاء بلدروز فاصبح لابد من اعتماد على محطات القريبة على منطقة الدراسة وهي محطة خانقين والخالص بوصفها القريبة على القضاء، تتصف منطقة الدراسة بشكل عام بصفة قارية بسبب بعدها عن المؤثرات البحرية هذا مما جعلها تتصف بتطرف بارتفاع بدرجات الحرارة خلال فصل الصيف يكون حار الذي يتمثل في الاشهر حزيران وتموز واب وانخفاضها في الشتاء البارد كانون الاول وكانون الثاني وشباط .

ويلحظ من الجدول (٢) والإشكال (٢-٣) معدلات درجات الحرارة (العظمى والصغرى) في محطات الدراسة من شهر لأخر، وتتصف هذه المعدلات بالزيادة التدريجية بدء من شهر إذار فقد سجلت محطات منطقة الدراسة (خانقين – الخالص) درجة حرارة (العظمى – الصغرى) بلغت في محطة خانقين (٣١،٣٧-١٦،٣٩)م° وفي محطة الخالص (٣٠،٤٧-١٤،٦٢)م° على التوالي بعد ذلك تبدأ بالتناقص معدلات درجات الحرارة تناقصا تدريجيا لتصل ادنى معدلاتها في شهر كانون الثاني .

(١) ابراهيم شريف، مصدر سابق ، ص١٦-١٧.

(٢) علي حسين شلش، جغرافية التربة، ط٢، ١٩٨٥،ص٧٩.

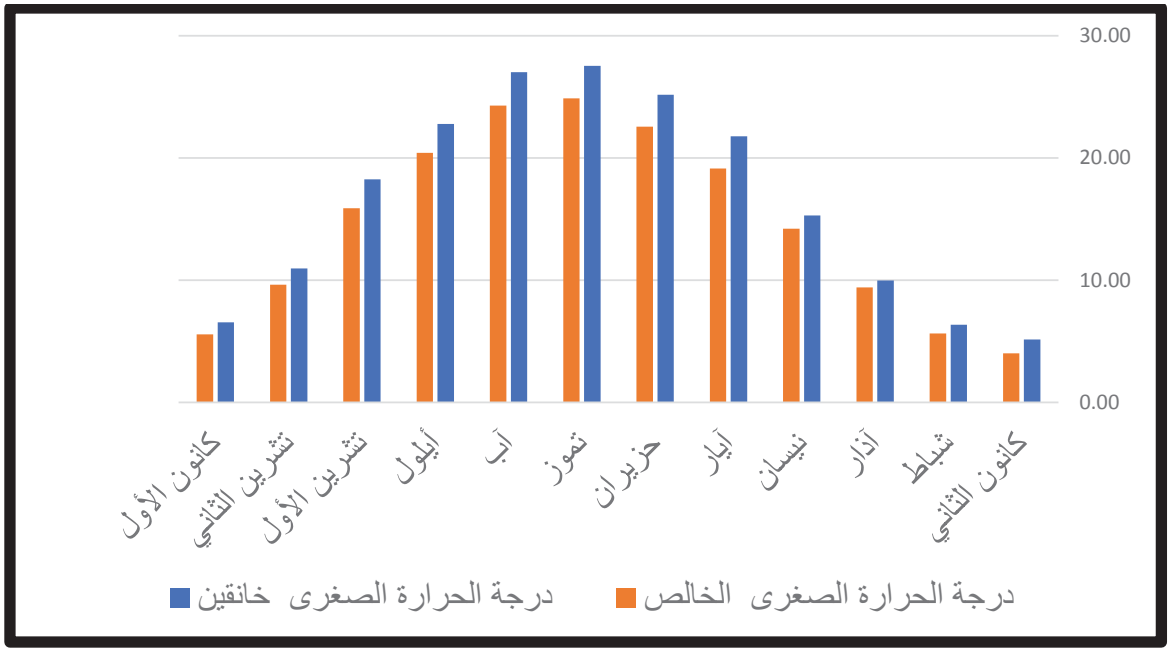
(٣) عبد الفتاح العاني، اساسيات علم التربة، دار التقني للطباعة والنشر ، بغداد، ١٩٨٤،ص٢٩.

جدول (٢) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى في محطتي خانقين والخالص للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٠).

الاشهر / المحطة	درجة الحرارة	ك٢	شباط	إذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل السنوي
خانقين	صغرى	٥،١٤	٦،٣٥	٩،٩٨	١٥،٢٨	٢١،٧٧	٢٥،١٧	٢٧،٥٢	٢٧،٠٠	٢٢،٧٧	١٨،٢٥	١٠،٩٥	٦،٥٤	١٦،٣٩
	عظمى	١٦،٣٨	١٨،٤٦	٢٣،٠٩	٢٩،٧٠	٣٧،٠٣	٤٢،٥٧	٤٥،٣٤	٤٥،٤٣	٤١،٠١	٣٤،٣٤	٢٤،٨٠	١٨،٣٣	٣١،٣٧
الخالص	صغرى	٤،٠٠	٥،٦٢	٩،٣٩	١٤،٢٠	١٩،١٢	٢٢،٥٦	٢٤،٨٦	٢٤،٢٨	٢٠،٤٠	١٥،٨٨	٩،٦٣	٥،٥٥	١٤،٦٢
	عظمى	١٥،٦٨	١٨،٥٥	٢٣،٥٤	٢٩،٥٩	٣٥،٨١	٤٠،٩٣	٤٣،٥٠	٤٣،٤٤	٣٩،٤٦	٣٢،٩٩	٢٤،٢١	١٧،٩٥	٣٠،٤٧

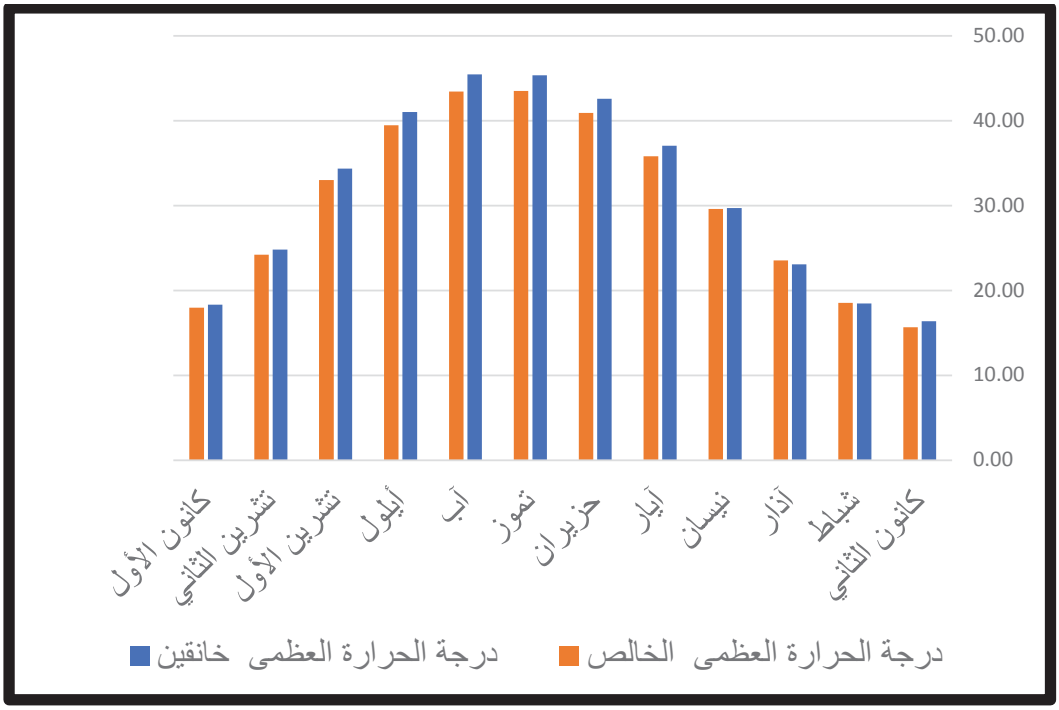
المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير المنشورة، ٢٠٢١.

شكل (٢) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الصغرى في محطتي خانقين والخالص للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٠).



المصدر: جدول (٢).

شكل (٣) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة العظمى في محطتي خانقين والخالص للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٠).



المصدر: جدول (٢).

اتضح لنا ان معدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى وللأشهر (كانون الاول، كانون الثاني، شباط) ولجميع محطات الدراسة فأنها تقل عن (١٠) م° وان سبب الانخفاض من هذه الزاوية هو سقوط الاشعاع الشمسي ومن ثم انخفاض عدد ساعات النهار، ومن الطبيعي ان تكون درجة حرارة التربة السطحية مرتبطة بدرجة حرارة الهواء الملامس لها إذ تغيير درجة حرارة التربة السطحية كلما تغيرت درجة حرارة الجو[١].اما فيما يتعلق بالمعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى فأنها ترتفع لا كثر من (١٠) م° في كل اشهر(حزيران وتموز واب) ولجميع محطات الدراسة، وهذا الارتفاع في درجات الحرارة ينعكس طرديا على ارتفاع قيم التبخر ومن ثم جفاف الطبقة السطحية وتفتتها مما يزيد من قدرة التعرية الرياحية التي توثر سلبا على تثبيت مجاميع التربة مما ينتج عنه رداءة في تركيب التربة، مما يؤدي ارتفاع درجات الحرارة ايضا إلى انخفاض محتواها

(١) عبد العزيز طريح شريف، الجغرافيا المناخية والنباتية، دار المعرفة الجامعية، السعودية، ٢٠٠٠،ص٥٢.

من المادة العضوية والنتروجين مما يودي إلى ضرورة تعويضها بالمواد العضوية والنتروجين لزيادة محتواها منهما كما يعمل ارتفاع الحرارة على تعجيل العمليات الكيميائية داخل التربة إذ إن كل ارتفاع لدرجة الحرارة بمقدار (١٠) م° من شانه ان يزيد من سرعة التفاعلات الكيميائية بمقدار (٢-٣) مرة[١].ويرجع سبب ارتفاع درجات الحرارة في منطقة الدراسة إلى تعاظم زاوية سقوط الاشعاع الشمسي المقترن بطول النهار الفعلي وقلة الرطوبة النسبية في نفس الاشهر مما يودي إلى زيادة التبخر من التربة والنتح والنبات لذا يتم تعويض هذه الكميات المفقودة عن طريق الري ومن ثم يؤثر على انتاجية التربة إذ يعمل على تملحها وتصلب الطبقة السطحية منها وزيادة الماء الجوفي بواسطة الخاصية الشعرية إذ وجد انه يمكن للخاصية الشعرية ان ترفع المياه الارضية المالحة من عمق (٢،٥) م في التربة الطينية [٢].

٣-٣-الامطار.

تؤثر الضوابط المناخية التي تخضع لها منطقة الدراسة في تحديد كمية الامطار عليها التي جعلت نظام سقوط الامطار فيها يتبع نظام امطار البحر المتوسط من حيث قلتها وتذبذبها وموسم سقوطها وما يتخللها من سنوات جافة ويقتصر سقوطها على الفصل البارد من السنة ويقل او ينعدم سقوطها خلال الفصل الحار من السنة[٣]. وان كمية الأمطار السنوية تتباين من مكان لأخر في منطقة الدراسة ويمكن ارجاع احد الاسباب في ذلك إلى التباين في الارتفاع، ومن المعلوم ان المطر يتزايد مع زيادة الارتفاع حتى مستوى معين (٣٠٠٠-٦٠٠٠) قدم ومن ثم تتناقص كميته فوق هذه المستويات لأنَّ الهواء قد يكون فقد معظم الرطوبة إذ ترتبط كمية الامطار بدرجة تضرس الارض فلإقليم الجبلي شمال وشرق العراق يستلم كمية غزيرة من الامطار(اكثر من

---

(١) كاظم شنته سعد، تأثير المناخ على بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب جنوب العراق، مجلة القادسية للعلوم الانسانية، العدد١، ٢٠١٢،ص١٣.

(٢) كاظم شنته سعد، التباين المكاني والفصلي لملوحة ترب كتوف نهري دجلة والفرات في جنوب العراق، مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة، كلية التربية للبنات، العدد١٣، ٢٠١١،ص٢٣.

(٣) نهاد خضير كاظم الكناني، تحليل زماني ومكاني لخصائص الامطار الساقطة وسلاسلها الزمنية في العراق للتنبؤ بسنوات الجفاف، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الكوفة، كلية التربية للبنات، ٢٠٠٥،ص٤٧.

٧٥٠) ملم في الوقت الذي تستلم فيه مناطق السهول الواطئة كمية يبلغ معدلها أقل من (٢٠٠)ملم سنويا [١]. وان منطقة الدراسة تشبه بقية المناطق الوسطى من العراق من إذ التغييرات التي تطرأ على عناصر المناخ المختلفة صيفاً وشتاءً، ولما كانت المنطقة الوسطى تتأثر بصيف حار جاف وشتاء بارد ومتذبذب في كمية الامطار، لذلك تكون كمية الامطار الساقطة في محافظة ديالى قليلة جدًا وان المناطق الشمالية الشرقية اغزر امطارا من المناطق الجنوبية والغربية في المحافظة[٢].

ويمكن التعرف على كمية الامطار وتباينها ونظام سقوطها من ملاحظة الجدول (٣) والشكل (٤) الذي يظهر فيه نظام سقوط الامطار في منطقة الدراسة، وما تشهده من تباين خلال فصول السنة، إذ ترتفع كمية الامطار الساقطة في منطقة الدراسة خلال فصل الشتاء (كانون الاول، كانون الثاني، شباط) إذ بلغ مجموع معدلات الامطار الساقطة خلال الاشهر (٤١،٦٠-٥٢،١٧-٤٢،٩٤)ملم في محطة خانقين على التوالي، و(٢٤،٩٠-٣٠،٥٧-٢٧،٢٧)ملم في محطة الخالص على التوالي، واما اشهر الربيع (إذار، نيسان، مايس) فقد كان نصيبها من الامطار اقل من الشتاء إذ بلغ مجموع معدلات الامطار الساقطة خلال تلك الاشهر (٤٣،٤١-٣١،٠٦-٦٦،١٠) ملم في محطة خانقين على التوالي و (٢٧،٤٠-٢١،٠٨-٣،٧٨) ملم لمحطة الخالص على التوالي، اما الامطار الساقطة في الخريف في اشهر (تشرين الاول وتشرين الثاني) بلغت معدلات الامطار الساقطة خلال (١٨،٠٥-٤٨،٨٩) ملم في خانقين و (١٣،٨٨-٢٤،٣٢) ملم في محطة الخالص على التوالي، في حين ينعدم سقوطها في اشهر الصيف وتحل مدة الجفاف خلال الاشهر (حزيران، تموز، اب)هذا بدوره يقلل من المحتوى الرطوبي للتربة اولا وتبعثر الغطاء النباتي وقلته ثانيا مما يجعل اغلب تجمعات التربة لتصبح مفككة بسبب حلول الجفاف مما يسهل ذلك تعرضها للتعرية الريحية .

(١) علي حسين شلش، مصدر سابق، ص٤٦.

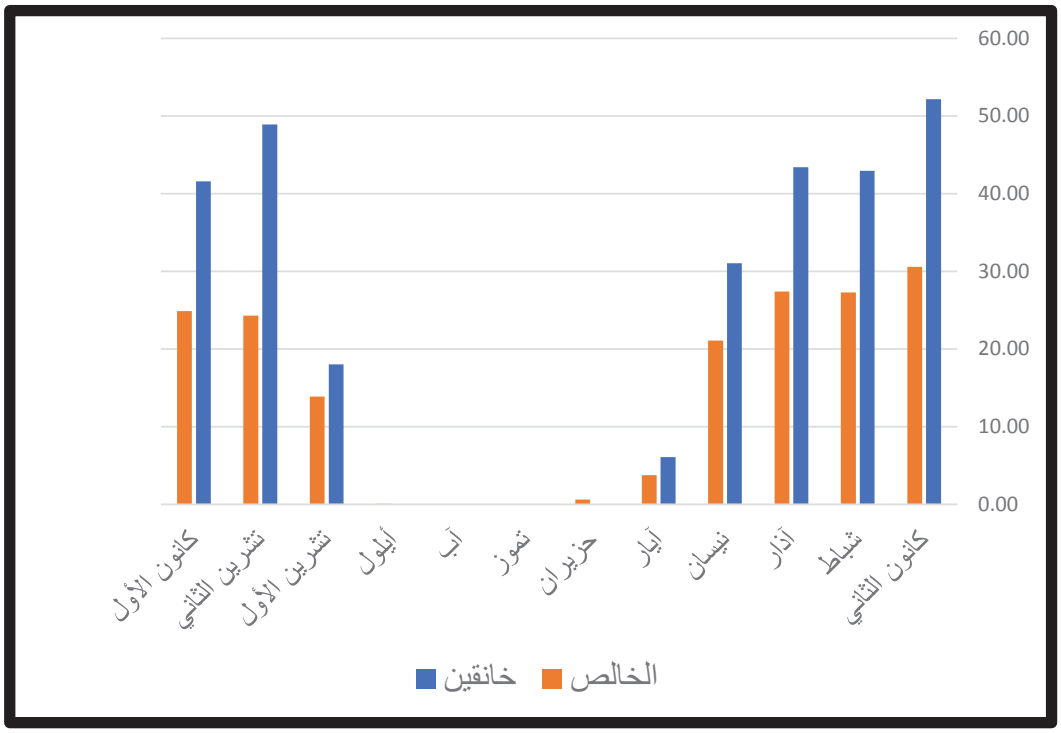
(٢) ليث محمود محمد زنكنة، اثر العناصر المناخية على توزيع الجغرافي للنبات الطبيعي في العراق، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية الاداب، جامعة بغداد، ٢٠٠٦،ص ١٥٤.

جدول (٣) المعدلات الشهرية والسنوية للإمطار (ملم) في محطتي خانقين وخالص للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٠).

المحطة	ك٢	شباط	إذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل السنوي
خانقين	٥٢،١٧	٤٢،٩٤	٤٣،٤١	٣١،٠٦	٦،١٠	٠،٠٣	٠،٠٣	٠،٠٠	٠،٠٥	١٨،٠٥	٤٨،٨٩	٤١،٦٠	٢٣،٧٠
الخالص	٣٠،٥٧	٢٧،٢٧	٢٧،٤٠	٢١،٠٨	٣،٧٨	٠،٦٥	٠،٠٠	٠،٠٠	٠،٠٨	١٣،٨٨	٢٤،٣٢	٢٤،٩٠	١٤،٥٠

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير المنشورة، ٢٠٢١ .

شكل (٤) المعدلات الشهرية لكمية الامطار (ملم) في محطتي خانقين والخالص للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٠).



المصدر: جدول (٣).

نستدل مما تقدم ان كميات الامطار الساقطة في منطقة الدراسة قليلة مما جعلها مناطق جافة وتوثر هذه القلة على القابلية الإنتاجية للتربة فقد ادت إلى قلة النبات الطبيعي ومن ثم قلة المواد العضوية بتربة منطقة الدراسة، وكذلك يعزى سقوط الامطار

مع المنخفضات الجوية القادمة إلى المنطقة فهي تختلف من سنة لأخرى ويكون سقوطها في ايلول او يتأخر حتى كانون الاول، ونتيجة لقلة الامطار مما جعل سكان المنطقة السكن بالقرب من الانهار للاستفادة من المياه في سد حاجاتهم الحياتية والزراعية، وتتعرض التربة إلى الجفاف والتفكك وموت النباتات وفقدانها لاحد مقومات تماسكها المتمثلة الجذور النباتية التي توفر المادة العضوية للتربة مما أثر سلبًا على خاصية التربة مثال رطوبتها، ومن ثم يجعل التربة عرضة للتعرية الريحية، وتمتاز منطقة الدراسة بأمطارها المتذبذبة والفجائية والمتباينة من شهر لأخر ومن سنة لأخرى مما يوثر على القابلية الإنتاجية للتربة، إذ ان السنوات التي تزداد فيها كمية الامطار فأنها تودي إلى تنشيط التعرية المائية السطحية للتربة اذ تكثر التعرية المائية في المناطق الشرقية من قضاء بلدروز ضمن ناحيتي قزانية ومندلي حيث تأتي السيول المائية من المرتفعات الى الاودية مثل وادي حران وترساق وطهلاو مما يؤدي الى جرف التربة وتحد من التعرية الهوائية فضلاً عن رفع منسوب الماء الارضي فيها مما يوثر سلبا على انتاجيتها، وان التربة التي تتعرض لأمطار غزيرة وشديدة ولو لفترة قصيرة فأنها ستخضع للتعرية المائية أكثر من التربة التي تسقط عليها الامطار بصورة هادئة او قليلة، والتربة التي تكون فيها المواد متوفرة دائما وفي حالة حركة من الاعلى إلى الاسفل تتعرض لعملية التصفية والترشيح للعناصر المعدنية والعضوية اكثر من التربة التي تكون في حالة جفاف او شبه جفاف [١].

٣-٤-الرياح .

هي الحركة الافقية للهواء الموازية لسطح الارض والناتجة عن الاختلافات المكانية للضغط الجوي، لذلك تتحرك الرياح من منطقة الضغط العالي إلى منطقة الضغط الواطئ [٢]، وان الهواء يتحرك رأسيا فيكون صاعدا عند مناطق الضغط المنخفض وهابطًا عند مناطق الضغط المرتفع ويتحرك الهواء ايضا افقيا فوق سطح الأرض من مناطق الضغط المرتفع نحو مناطق الضغط المنخفض[٣]، وتعد الرياح احد عناصر المناخ الرئيسة التي

(١) علي حسين شلش ، مصدر سابق، ص٨٠.

(2) jone-orthars-Applied climatology-oxford-universits-paress-pares-1986-p17-18

(٣) محمد ابراهيم محمد ،جغرافية المناخ والبيئة ،دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية ،٢٠١٤ ، ص١١٧.

حظيت بالعناية بالغة في الدراسات المناخية لما لها من علاقة مع درجات الحرارة والامطار والضغط الجوي وتعد المنظم للغلاف الجوي، فهي تعمل على تسوية درجات الحرارة والرطوبة والضغط بين مكان وآخر[١]، ويتضح من الجدول (٤) والشكل (٥) ان معدلات سرعة الرياح (م/ثا) المسجلة في محطات الدراسة وتشير المعطيات إلى ان المعدل السنوي لسرعة الرياح في منطقة الدراسة بلغ (١،٥١-١٥،٥٣) م/ثا لمحطتي (خانقين – خالص) على التوالي، إذ بلغ اعلى معدل لها خلال اشهر الصيف (حزيران وتموز) إذ بلغ معدل سرعة الرياح خلال شهر حزيران (١،٥٩-٢١،٦٩)م/ثا لمحطتي خانقين وخالص على التوالي، وتشتد سرعة الرياح خلال تلك الاشهر اثناء النهار وتقل اثناء اليل وذلك لارتفاع درجات الحرارة نهارا وما ينجم عنها من تيارات حمل نتيجة لتنامي عملية المزج الاضطرابية للطبقة الهوائية الملامسة لسطح الارض مع طبقات الجو العليا فتزداد سرعة الرياح ولاسيما في ساعات الظهيرة [٢]، ويلحظ ان معدلات سرعة الرياح تتراجع خلال فصل الشتاء وتقل عن المعدل بدء من شهر تشرين الاول حتى شباط وسجلت اقلها في كانون الاول، إذ بلغت في محطة خانقين (١،١٣) م/ثا في محطة الخالص فبلغت (٨،٢١) م/ثا .

جدول (٤) المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطتي خانقين والخالص للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٠).

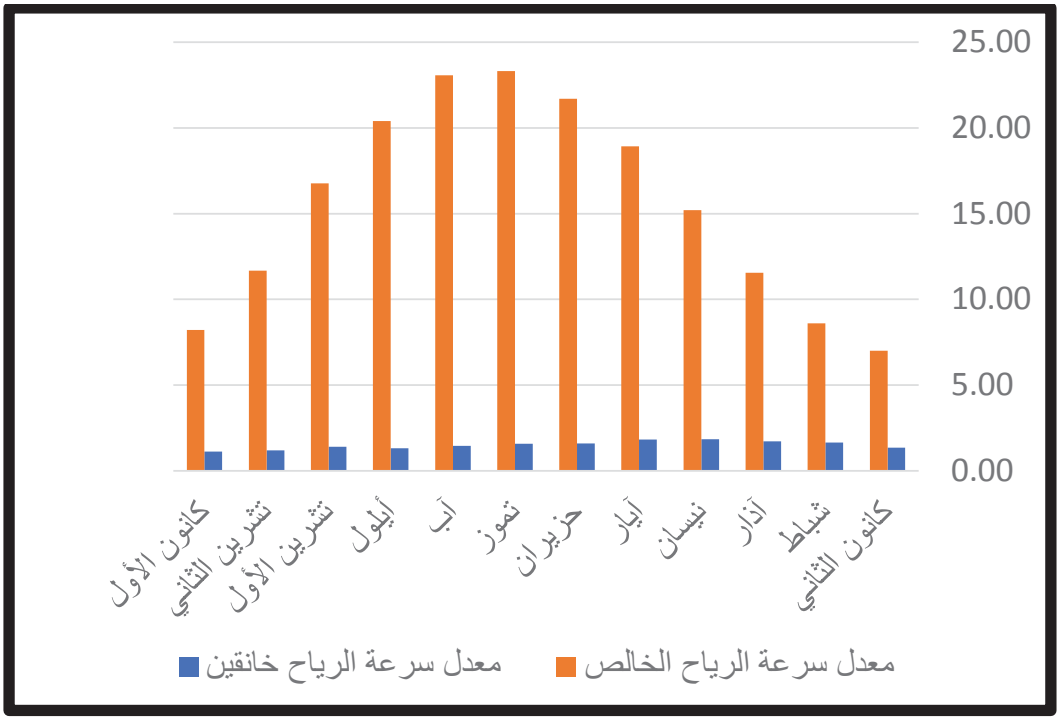
الاشهر / المحطة	ك ٢	شباط	إذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل السنوي
خانقين	١،٣٦	١،٦٤	١،٧٢	١،٨٤	١،٨٢	١،٥٩	١،٥٩	١،٤٦	١،٣١	١،٤١	١،٢٠	١،١٣	١،٥١
الخالص	٧،٠١	٨،٦١	١١،٥٥	١٥،٢١	١٨،٩٢	٢١،٦٩	٢٣،٣٢	٢٣،٠٦	٢٠،٣٩	١٦،٧٦	١١،٦٨	٨،٢١	١٥،٥٣

المصدر : جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠.

(١) عبد الغني جميل سلطان، الجو عناصره وتقلباته، منشورات وزارة الثقافة والاعلام، دار الحرية للطباعة والنشر، بغداد، ١٩٨٥،ص١٠٨.

(٢) عبدالله سالم عبدالله المالكي، ظاهرة التذرية الريحية في محافظتي ذي قار والبصرة، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، جامعة البصرة، كلية الاداب، ١٩٩٩،ص١٨.

شكل (٥) المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطتي خانقين والخالص للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٠).



المصدر : جدول(٤).

وتؤثر الرياح في خصائص التربة إذ تودي إلى انتزاع الطبقات العليا الهشة من الترب الطينية والغرينية على هيأة حبيبات صغيرة جدا ونقلها من منطقة لأخرى على هيئة سحابة من الغبار، وبعبارة اخرى انها تودي إلى حدوث عواصف غبارية واستمرار هذه العواصف يودي إلى طمر النباتات جزئيا او كليا، وتعد الرياح عامل حت ونقل وارساب في الاقاليم الجافة وشبه الجافة وتعتمد على خصائصها كاتجاه والسرعة والتكرار ومدة البقاء، فضلا عن عنصري الحرارة والرطوبة وطبيعية التربة، وتتصف الرياح عموما في العراق بانخفاض سرعتها على مدار السنة، وذلك لموقعه من الحزام شبه المداري الواقع تحت تأثير الضغط المرتفع شتاءا والمنخفض الحراري صيفا اللذين لا يساعدان على هبوب رياح شديدة السرعة باستثناء بعض الحالات التي تحدث فيها اضطرابات جوية ترافق زيادة التسخين وحالات عدم الاستقرار الجزئي التي ترافق المنخفضات الجوية

المتوسطة التي تصحبها رياح سريعة [١]،وتعمل الرياح على تعرية الطبقة السطحية من التربة ولاسيما المناطق الجرداء او يقل فيها الغطاء النباتي وتودي إلى ارتفاع كمية التبخر في التربة، لان الرياح تعمل على ازاحة الطبقة المشبعة ببخار الماء وتحل محلها طبقة جافة ومن ثم تزداد معها الاملاح في التربة، ويلحظ ان المعدلات الشهرية لسرعة الرياح في منطقة الدراسة لاتزيد عن (١٠)م/ثا بسبب وقوع منطقة الدراسة في نطاق شبه المداري الواقع تحت تأثير الضغط العالي الذي لا يساعد على هبوب رياح قوية خارجة منه احيانا بعض الحالات التي لاتكرر فيها المنخفضات الجوية المتعمقة [٢].

٣-٥- الرطوبة النسبية .

هي النسبة المئوية لمقدار بخار الماء الموجود في الهواء في درجة حرارة معينة إلى مقدار ما يستطيع الهواء حمله من بخار الماء وهو في نفس درجة الحرارة، وتعتمد كمية الرطوبة التي يمكن ان تحصل عليها التربة وتخزينها على مجموعة من العوامل هي شكل الامطار وغزارتها. مقاييس الرطوبة شيوعا لوصف بخار الماء في الهواء فهي تقارن بين التركز الحقيقي لبخار الماء في الهواء وتركز بخار الماء في الهواء نفسه في درجة التشبع [٣]، تعد الرطوبة النسبية احد العناصر المناخية المؤثرة على قابلية الإنتاجية للتربة إذ ان محتوى التربة من المواد العضوية والنتروجين يتناسب تناسبا طرديا مع زيادة الرطوبة النسبية لها [٤].

تلحظ من جدول (٥) وشكل(٦) الذي يبين لنا ان أعلى معدلات الرطوبة في محطات خانقين والخالص في شهر كانون الثاني بلغت (٧٦،٢٣-٧٥)%على التوالي، وبذلك فأن الانخفاض في معدل الرطوبة النسبية السنوي في منطقة الدراسة لا يزيد عن(٤٧،٨٧-٥١،٠٨)%على التوالي، فأن قلة الرطوبة النسبية تنعكس اثارها عن طريق زيادة التبخر (النتح)لاسيما في اشهر الصيف الذي يؤدي إلى جفاف وجه التربة بصورة سريعة وهذا

(١) شاكر مسير لفته الزاملي، القابلية الإنتاجية للاراضي الزراعية في قضائي الكوت والنعمانية، اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، ٢٠١٤،ص٤٠.
(٢) علي مجيد ياسين البو علي، علاقة الرياح الجنوبية الشرقية بالأمطار وظاهرة الغبار في وسط وجنوب وشرق العراق، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية، ابن رشد، ٢٠٠٨،ص٨٦.
(٣) محمد ابراهيم محمد ،مصدر سابق ،ص١٦٠.
(٤) كاظم شنته سعد، دراسات في علم الجغرافيا، ط١،دار الوضاح للطباعة والنشر، عمان ٢٠١٩،ص٤٦٧.

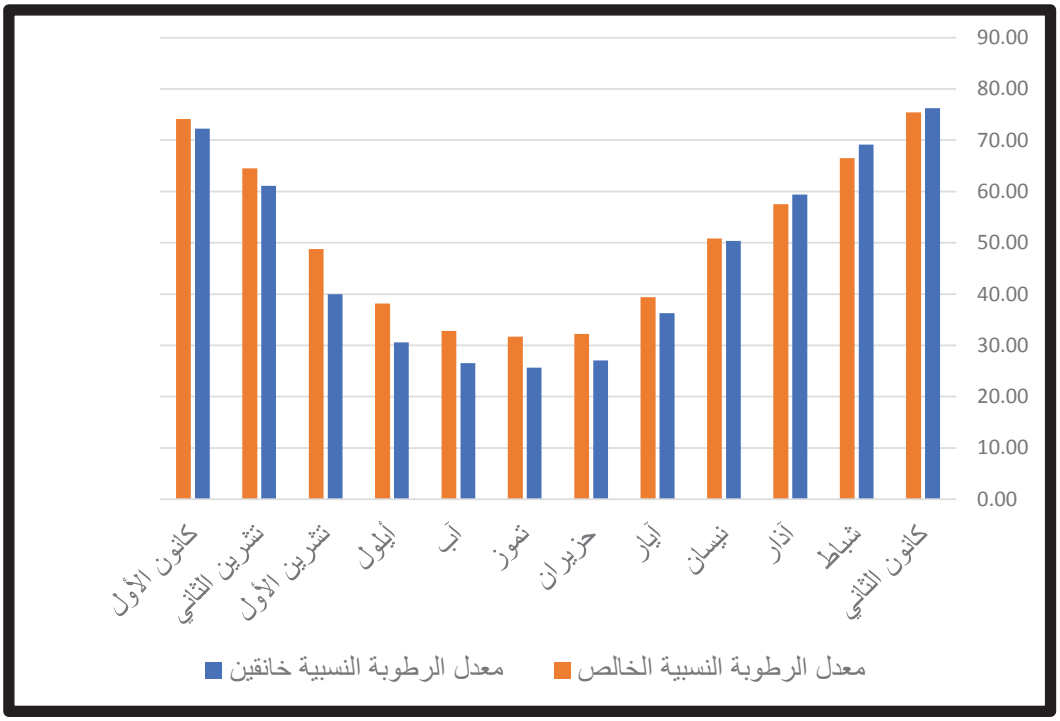
يساعد على تراكم الاملاح بسبب ارتفاع درجات الحرارة مما يودي إلى فقد الماء من سطح التربة والنباتات ويؤدي إلى جفاف فيزيائي للنبات لاسيما في اشهر الصيف ويقل تماسك حبيبات التربة مع قلة الرطوبة ومن ثم زيادة تأثير الرياح وتعريتها ويمكن ان نقلل من الاثر بتقريب فترات الري لسد حاجة المحصول.

جدول (٥) معدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطتي خانقين وخالص للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٠).

الاشهر / المحطة	ك٢	شباط	إذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت ١	ت٢	ك١	المعدل السنوي
خانقين	٧٦،٢٣	٦٩،١٦	٥٩،٣٧	٥٠،٣٨	٣٦،٢٥	٢٧،٠٩	٢٥،٦٢	٢٦	٣٠،٥٦	٣٩،٩٧	٦١،٠٩	٧٢،٢٥	٤٧،٨٧
الخالص	٧٥	٦٧	٥٨	٥١	٣٩	٣٢	٣٢	٣٣	٣٨	٤٩	٦٥	٧٤	٥١،٠٨

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، ٢٠٢١.

شكل (٦) معدلات شهرية للرطوبة النسبية (%) في محطتي خانقين والخالص للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٠)



المصدر: جدول (٥).

٣-٦- التبخر.

يؤثر التبخر على انتاجية التربة عن طريق الاثار التي يتركها عليها إذ ان ارتفاع التبخر يؤدي إلى جفاف التربة السطحية وانخفاض محتواها الرطوبي الذي يسببه وقلة تماسك دقائق التربة مع بعضها مما يعرض الدقائق الناعمة إلى عملية التعرية بواسطة الرياح ومن ثم سيؤثر على نسيج وكثافة التربة الظاهرية، ويودي ارتفاع التبخر زيادة بالخاصية الشعرية هذا يودي إلى تملح التربة او ظهور طبقة من الاملاح فوق اسطح المواضع من السمك والقسوة بحيث تكون طبقة اقرب إلى الصخر ومنها إلى الجبس[١].

ويظهر عن طريق الجدول (٦) والشكل(٧) انّ مجموع التبخر السنوي لمحطتي الدراسة (خانقين، خالص) قد بلغ (٢٧٣،٦٥-١٩٨،٤٩) على التوالي اي ما يعادل (٢٠)مرة بقدر كمية الامطار السنوية لمحطة الدراسة على التوالي، وان سبب اختلاف كمية التبخر في منطقة الدراسة يرجع إلى ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية وتختلف كمية التبخر من فصل لأخر إذ تزداد في الصيف (حزيران -تموز-آب)حيث بلغت (٤٦٥،١١-٥٣٨،٠٨-٥٢٣،٩٥) في محطة خانقين على التوالي، وبلغت (٣٥٤،٩٩-٣٩١،٧١-٣٤٨،٠٨) في محطة الخالص على التوالي، وتقل كمية التبخر في منطقة الدراسة في فصل الشتاء الذي رجع إلى انخفاض درجة الحرارة وارتفاع الرطوبة وكثرة الغيوم إذ وصلت ادنى قيمه في كانون الثاني في محطة خانقين (٥٦،٠٩)،اما في محطة الخالص فأدنى قيمة للتبخر كانت في شهر كانون الاول (٥٠،٣٤)، وخلال اشهر الربيع تتراوح بين (٢-٥) ملم باليوم، اما في فصل الصيف فالترب التي تكون مغطاة بالنبات تكون نسب تبخرها اعلى في الترب الجرداء، إذ ان عمليات النتح التي يقوم بها (١) م^{٢} من مسطح ورقي يتبخر خلال يوم شمسي واحد (٥-١٠) ملم اي ما يعادل (٢٠-١٠٠)م^{٣} من الماء من الهكتار الواحد في يوم صيفي [٢]، وبما ان المنطقة تعاني نقصا من الحصة المائية ولاسيما في اشهر الصيف والتي ترتفع

(١) هبه عبد الحكيم حميد، التباين المكاني للقابلية الإنتاجية لترب غرب نهر دجلة في قضائي العمارة والميمونة، رسالة ماجستير ،كلية التربية، جامعة ميسان، ٢٠٢٠،ص٥٨.
(٢) طه الشيخ حسين، المياه والزراعية والسكان ، ط١،منشورات علاء الدين ،سوريا ،٢٠٠٣،ص١٨.

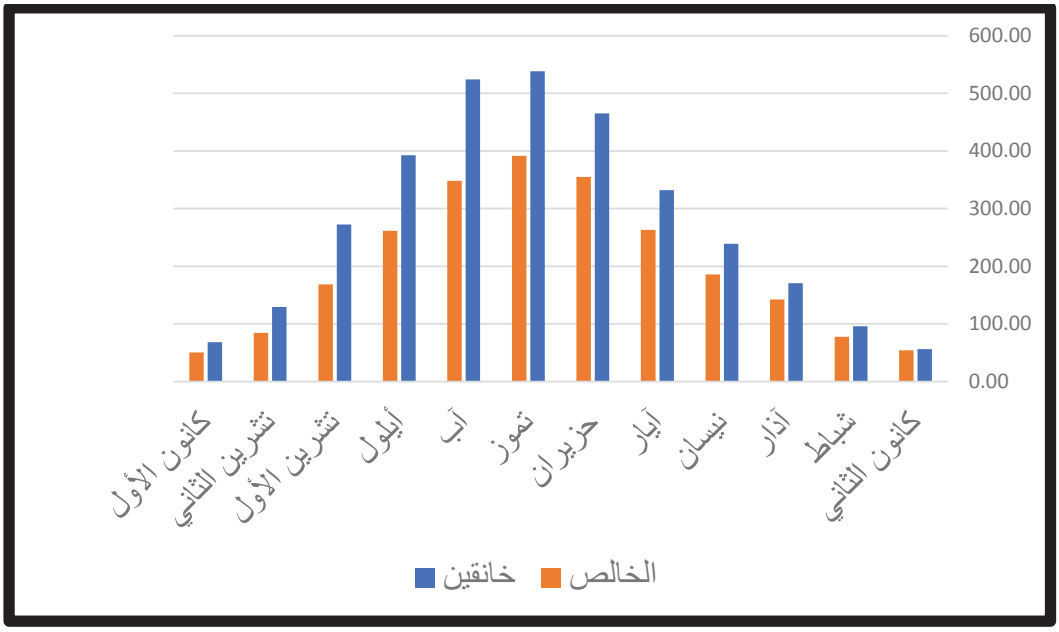
فيها نسبة التبخر فان هذا يؤثر بدوره في نمو المحاصيل ومن ثم يودي إلى تدني القابلية الإنتاجية .

جدول (٦) المعدلات الشهرية والسنوية للتبخر في محطتي خانقين والخالص للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٠).

الاشهر / المحطة	ك٢	شباط	إذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل السنوي
خانقين	٥٦،٠٩	٩٦،٠٩	١٧٠،٧٥	٢٣٩،٠١	٣٣١،٩٣	٤٦٥،١١	٥٣٨،٠٦	٥٢٣،٩٥	٣٩٢،٥٧	٢٧٢،٤٨	١٢٩،٤٥	٦٨،٣٢	٢٧٣،٦٥
الخالص	٥٤،٢٢	٧٧،٦٥	١٤٢،٢٢	١٨٥،٦٨	٢٦٢،٩٨	٣٥٤،٩٩	٣٩١،٧١	٣٤٨،٠٨	٢٦١،٢١	١٦٨،٤٤	٨٤،٣٥	٥٠،٣٤	١٩٨،٤٩

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية ورصد الزلزالي، قسم لمناخ، بيانات غير منشورة، ٢٠٢١.

شكل (٧) معدلات الشهرية للتبخر في محطتي خانقين والخالص للمدة (١٩٩٠-٢٠٢٠).



المصدر: جدول (٦).

رابعاً :-الموارد المائية

المياه هي العنصر الاساسي في مكونات التربة ويمكن ان تشكل ما نسبته ٢%إلى ٥٠% من حجم التربة، وهو عنصر مهم لنقل المغذيات إلى النباتات وكائنات التربة، فضلا عن تسهيل كل من التحلل البيولوجي والكيميائي، وتختلف قدرة التربة على الاحتفاظ بالمياه على طبيعة نسيج التربة، فالتربة الطينية هي التربة الأفضل في الاحتفاظ بالمياه، بينما الرملية هي الاسوأ[١] .

ومصطلح الموارد المائية يقسم إلى (مياه الامطار ومياه سطحية ومياه جوفية)، إنّ منطقة الدراسة تحتوي على جميع هذه المصادر الا ان الامطار التي تمت دراستها ضمن عناصر المناخ لا تشكل الانسبة قليلة من هذا المورد واثرها على القابلية الإنتاجية للتربة قليل، لذلك لا يمكن عده مصدر يعتمد عليه في النشاط الزراعي حيث بلغ المعدل العام لكمية الامطار السنوي حوالي (٢٣،٧٠-١٤،٥٠) في محطات الدراسة (خانقين – الخالص)على التوالي راجع جدول (٣) يجعلنا نتوقع ان كمية الامطار هذه تؤثر على القابلية الإنتاجية للتربة وسيصبح دورها محدود، ولكن دون الانكار من دورها في المناطق البعيدة عن الموارد المائية السطحية في منطقة الدراسة، إذ يعتمد عليها في الزراعة الديمية (الحبوب) فأن السنة التي يزيد فيها سقوط الامطار تزداد انتاجية الحقول وبالذات محصول القمح، وبسبب وقوع العراق جغرافيا ضمن الحزام الاكثر جفافا في العالم مما يعني ان الزراعة العراقية تعتمد على الموارد المائية السطحية والجوفية لتوفير مياه الري اللازمة للزراعة [٢]، وقد تم التطرق إلى الامطار في عناصر المناخ لذا سنتناول المياه السطحية والجوفية في منطقة الدراسة.

(١) مولود حسين الشاوش، التربة اصلها تكوينها انواعها، مجلة كلية التربية، جامعة الزاوية ،ليبيا، العدد٢١، ٢٠٢١،ص٤٩٢.

(٢) رعد رحيم حمود العزاوي، قيس ياسين خلف، بحث الطرق والتقانات المستخدمة في حفظ وزيادة الموارد المائية في ديالى، كلية التربية للعلوم الانسانية ،مجلة ديالى العدد٦٦، ٢٠١٥،ص٢٠٩.

١- المياه السطحية

تمتلك منطقة الدراسة اكثر من مصدر للمياه السطحية المتمثلة الوديان المنحدرة من المرتفعات الشرقية والمياه الجوفية ولإعطاء صورة واضحة عن هذه الموارد لابد من اعطاء صورة مبسطة عنها وهي كالاتي :-

٤-١- الانهار والوديان الحدودية المشتركة

تطرقنا إلى المياه السطحية في منطقة الدراسة، المتمثلة بمشروعي ري مندلي ومشروع الروز، وكيفية ارواء هذه المشاريع المناطق في مندلي وقزانية وهنا سندرس أهم المجاري والوديان القادمة من المرتفعات الشرقية التي تخترق الحدود العراقية التي تعد اساس ومهمة لكثير من السكان على الرغم من أن أهميتها ضئيلة في مقدار ما تورده من مياه [١]. وهذه الوديان كثيرة وتعتمد مياهها على كمية الامطار ونسبة السيول القادمة من إيران فبعضها يكون مياهه صالحة للشرب ونسبة كمية الاملاح قليلة كوادي ترساق اما بعضها تكون نسبة الاملاح مرتفعة وغير صالحة للشرب ولا حتى للزراعة مثل وادي الحزام، وقد قامت بعض المعاهدات بين الحكومتين العراقية والايرانية على تأجير الاراضي في الجانب الايراني لخزن مياه الوديان والاستفادة منها في وقت الصيف وشحة المياه ولكنها توقفت بسب المشاكل بين الدولتين واما حاليا فتعاني معظم انهار الوديان من شحة المياه او جفافها بسب قلة الامطار والسيول القادمة من إيران[٢].

من اهم الانهار والوديان في منطقة الدراسة هي :-

١- وادي حران.

يكون منبع هذا النهر من الأراضي الايرانية من السفوح الغربية لجبال زاكروس من مرتفعات جومير مع امتداد جبال كليلان وكيليا-جوار في ايران بالفارسية يدعى (كنكير)، والذي يبلغ طوله (١٣٣)كم من منابعه إلى مضيق كومة سنك في سومار والذي يمثل الحدود المشتركة بين العراق وايران على بعد (٨)كم شمال مدينة مندلي ويكون انحداره نحو الجنوب الغربي ويكون سيره خطا مستقيمًا ويمر بالجزء الاعلى للمروحة الغرينية

(١) مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى، شعبة الموارد المائية في مندلي، بيانات غير منشورة، ٢٠٢١.
(١) المقابلة الشخصية مع مدير ري قزانية، المهندس محمد توفيق عبد الكريم بتاريخ ٢/١٣ /٢٠٢٢.

التي تتكون عليها مدينة مندلي، ثم تستمر لتصبح محاذيا للحافة الجنوبية للمروحة إلى ان يصب في هور الشويجة في محافظة واسط [١]، ويعد وادي حران من الوديان الواسعة في المنطقة وتأتي اهميته عن طريق مقاطعه العرضية [٢]، وتكثر المياه في وادي حران وتصبح بشكل سيول في فصل الشتاء ويعزى ذلك إلى فعل الامطار وهذه المياه موسمية التدفق، اما في الصيف فتقل المياه وتقتصر على مياه ينابيع الوديان وهي التي تنبثق عبر تقابل مستوى المياه الجوفية مع سطح الارض في الوادي، وان هذا التقابل حدث في عدة مواضع ضمن المجرى، وبشكل عام يتذبذب عرض المجرى بين (٥٠) م كحد ادنى، واقصى اتساع له (٢٠٠) م وبمعدل عرض بلغ (١٠٠) م، اما في فصل الشتاء فان حاجة البساتين للمياه تقل هذا يودي إلى أرواء الأراضي الزراعية المحدودة بواسطة عدد كبير من القنوات الصغيرة وتقع هذه القنوات والاراضي الزراعية على الجانب الايمن للنهر، وتتفرع من وادي حران قنوات خمس تستخدم للإرواء البساتين حول مدينة مندلي وقزانية[٣]، وقد اقيم سد مندلي على وادي حران لاستفادة من المياه القادمة من ايران لخزن المياه والاستفادة منها قرب مخفر شرطة (كنكير) وقد كان السد ضرورة لتأمين المياه إلى اهالي مندلي ولإرواء البساتين والحقول التي ينقطع عنها المياه إذ يجف في فصل الصيف ،بسبب استثمار مياه وادي حران في الاراضي الايرانية وان مايرد إلى مندلي هي مياه البزل للحقول الايرانية [٤].

وقد ترتب ايضا على استغلال إيران مياه وادي حران الحاق اضرار ب(٧٠%) من إشجار الفواكه والنخيل والحاق اضرارًا اقتصاديًا واجتماعية اجبرت السكان على الهجرة، فقد تضررت حوالي (٤٢٦٥)دونم من البساتين وحوالي (١٢٨٥٨١)دونم من الاراضي

(١) فلاح شاكر اسود، الحدود العراقية الايرانية، دراسة في المشاكل بين البلدين، مطبعة العلى، بغداد، ١٩٧٠،ص٥٧.

(٢) لينا علي عبد الله ،الخصائص المورفومترية لحوض وادي حران وترساق شرقي محافظة ديالى ،رسالة ماجستير ،كلية التربية للعلوم الانسانية ،جامعة ديالى ،٢٠٢١،ص١٠٨.

(٣) فلاح شاكر، مصدر سابق، ص٥٨.

(٤) مديرية الموارد المائية في محافظة ديالى ،بيانات غير منشورة ،لسنة ٢٠٢٢.

الزراعية ناحيتي قزانية ومندلي[١]، وهو من الأنهر التي اقيمت عليه بعض السدود الصغيرة لأغراض الزراعة في ناحية قزانية[٢].

٢- وادي المويلح

يعتمد جريانه على الامطار والعيون الواقعة في حوض تغذيته وفي فصل الصيف تجري فيه مياه قليلة جدا نابعة من العيون فقط وغالبا ما يجف هذا الوادي ويلتقي بنهر حران داخل الاراضي العراقية شرق ناحية قزانية ويدخل الاراضي العراقية من ممر (كاني شيخ) بين مرتفعات (جومير بيبي) على امتداد جبال كليلان ومرتفعات كيليا جوان[٣].

٣- وادي طحلة (كلال الديرة)

ينبع من المرتفعات الشرقية بين إيران والعراق ويتجه نحو الجنوب وهو من الإنهار الموسمية يجري في فصل الشتاء، اما في فصل الصيف فأنه يجف وتصبح مياهه مالحة وغير صالحة للشرب ويستفاد منه في ارواء الاراضي الزراعية[٤].

٤- وادي النفط

ينبع من سلسلة جبال زاكروس الشرقية في المنطقة الواقعة جنوب شرق النفط خانة ويتجه في جريانه نحو الجنوب ويعتمد في جريانه في فصل الشتاء عند سقوط الامطار ويقوم بإرواء الاراضي القريبة منه، اما في الصيف فانه يكون جافاً [٥]، ويكون هذا الوادي واسعا في مركز القضاء بلدروز ،وكما في صورة (١) يوضح وادي النفط وقلة منسوب المياه فيه في هذا العام (٢٠٢٢) بسبب قلة الامطار .

(١) حميد علوان الساعدي، مصدر سابق، ص١٠٧.
(٢) علياء حسين سلمان واخرون ،الاثار البيئية للسدود المائية في العراق ،مجلة البحوث الجغرافية المائية في العراق ،العدد ٢٠، كلية التربية للبنات ،جامعة الكوفة ، ٢٠١٤ ، ص٣٣٦،
(٣) فلاح شاكر اسود، مصدر سابق، ص٤٦.
(٤) مقابلة شخصية مع مدير دائرة الري في ناحية قزانية ٢٠٢٢/٢/١٣
(٥) ضياء الدين عسكر الساعدي، مصدر سابق، ص١٦.

صورة (١) وادي النفط في ناحية مندلي

المصدر : التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٥/٣.

٥- وادي ترساق

تقع منابعة في ايران على مسافة ٧كم من الحدود المشتركة بين العراق وايران وتتجمع فيه المياه من مصادر متعددة وتنحدر اليه مياه الامطار شتاء ومياه العيون في الصيف إذ تقل فيه المياه وتصبح مالحة بسب اختلاطها بمياه ملحية داخل الحدود الايرانية على بعد (٥كم)من الحدود العراقية، ويعد هذا الوادي المصدر الرئيس للمياه في هذه المنطقة إذ يتفرع إلى عدة فروع منها قناة زور على الضفة اليسرى وتروي قرية رشيد عباس، واربع قنوات اخرى على ضفة اليمنى اكبرها نهر هندي الذي يبلغ طوله (١٤)كم ويزود الزراعة الصيفية بمتطلباتها في كلا الجانبين، وجميع هذه القنوات خالية من السدود كما يوجد عدد كبير من الماخذ الصغيرة المنحدرة التي احدثها الفلاحون في منطقة على كلتا ضفتي المجرى لتزويد المحاصيل التي تعتمد على الامطار بالمياه ويبلغ عرض المجرى بين (١٠٠-٣٠٠) م واقصى تصريف مائي سنوي له يبلغ (٢٨٠مليون) م^{٣}[١]، ويرتبط

(١) وزارة الري انشاءات الايرانية على الانهر الحدودية المشتركة مع العراق، الهياة العامة لسدود والخزانات، بغداد، ١٩٩٣،ص٨.

وادي ترساق بالحركات البنائية وتنوع الصخور المكونة له كذلك قوة الدفع المائي التي تعكس الانحدارات وهبوطها المفاجئ من الشرق إلى الغرب [١].

٦-وادي الحزام

ينبع من المرتفعات الشرقية بين ايران والعراق ويجري في الشتاء اعتمادًا على مياه الامطار إذ تستخدم مياهه لأغراض الزراعة الشتوية إذ يمر بالأراضي الزراعية في قزانية ولكنه يجف في الصيف [٢] ،وهو من الوديان العميقة بخلاف الاودية الاخرى التي تكون قليله العمق كوادي طهلاو، وتوضح لنا صورة (٢)وادي الحزام .

صورة (٢) وادي الحزام في قزانية

المصدر : التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٥/٤.

٧-وادي طهلاو

تجري فيه مياه غزيرة في فصل الشتاء، أما في فصل الصيف تجري فيه مياه العيون المتواجدة داخل ايران، وتصبح مياهه في فصل الصيف غير صالحة للشرب او للزراعة لاختلاطها بمياه كبريتية تصب قرب الحدود العراقية الإيرانية، وتكون منابع هذا الوادي في الاراضي الايرانية ويجري بمسافة (٢٠)كم حتى يصل إلى خط الحدود العراقية، يبلغ معدل عرض الوادي (٢٠٠)م وقد يتجاوز هذا العرض بكثير في بعض الاحيان، أما

(١) لينا علي عبد الله ،مصدر سابق ،ص١١٢.

(٢) مقابلة شخصية مع مدير ري قزانية المهندس محمد توفيق عبد الكريم بتاريخ ٢٠٢٢/٢/١٣.

إيراداته المائية السنوية القصوى فهي (٥٧،٤مليون م٣) ويصب في هور الشويجة[١]، وهو احد الوديان الموجودة في ناحية قزانية والذي يقطعها حتى يصل محافظة واسط وكما موضح في الصورة (٣) ولكن نسبه المياه قليلة لقلة المسيلات القادمة من ايران .

صورة (٣) وادي طهلاو في قزانية

المصدر : التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٥/٤.

٨-كلال شوشرين

يدخل العراق من ممر ديرة يانجي (سيد حسن)الواقع بين مرتفعات بندي -كوليك -كونشك ويصب في هور الشويجة، هو مجرى موسمي يبلغ اقصى تصريف سنوي له (٣١،٥) مليون م^{٣} [٢]، وفي الواقع ان مياه هذه المجاري تميل إلى الملوحة وبتركيز عالٍ في كثير من الاحيان خاصة عندما يكون تدفقها خفيفًا في فصل الصيف ولذلك تصبح غير صالحة للشرب في بعض الأوقات من السنة، كما انها تصبح غير صالحة للإرواء ايضا، وتؤثر مياه هذه الانهار على مياه الجوفية وترفع من نسب ملوحتها في المنطقة .

(١) حميد علوان الساعدي، مصدر سابق، ص١٠٧.
(٢) ماهر ثامر سعيد النداوي، مصدر سابق، ص٥٨

٤-٢- المياه الجوفية

المياه الجوفية هي تلك المياه الموجودة تحت سطح الارض وتشغل كل او بعض الفراغات الموجودة في التكوينات الصخرية وهي في الاصل مياه الامطار او مياه الانهار تتسرب إلى باطن الارض مكونة طبقة من المياه الجوفية [١] ، ويذكر البعض ان المياه الجوفية توجد على عمق يبلغ نحو (١٠) كم من السطح، بينما نجد ان العلماء الروس ذكروا بأنها توجد على عمق (١٢) كم ولا توجد اعمق من ذلك، ولما كانت المياه الجوفية (او الارضية) تتسرب من اعلى إلى اسفل فأنها تظل غالبا في حركة والتي قد تكون سرعتها كبيرة، وحينما تغطي المياه مئات او بضع الاف من الكيلومترات المربعة وبسرعة تصل إلى عدة امتار /السنة، فأنها تظل في التربة التحتية لفترة تصل بين عشرات إلى الاف السنوات[٢].

وتمتاز محافظة ديالى بوفرة المكامن والخزانات والمياه الجوفية تتراوح ملوحتها (٥٠٠-٥٠٠٠)TDS* ومن هذه مكامن وخزانات المياه الجوفية وكذلك عيون إضافة إلى مكامن المياه حاج يوسف ومن المكامن الاخرى موجودة بمنطقة العيثة الشمالية والجنوبية بين قضائي المقدادية وبلدروز وتحتاج هذه المنطقة إلى دراسة حقلية لتحديد كمية المياه الجوفية ونوعيتها، أما عدد الابار المجازة في منطقة الدراسة هي (٣٢٦)بئر وتروي نحو (٩٦٣١)دونم جميعها ابار نفع خاص [٣]، وقد وجد ان التركيب الطوبوغرافي المنطقة شبه الجبلية عامل مساعد على غزارة المياه الجوفية لأنَّ المنطقة تكثر فيها الالتواءات المحدبة والمقعرة إذ أصبحت أحواض لتجمع المياه القادمة من التلال والجبال المجاورة[٤].

---

(١) محمد خميس الزوكة ،جغرافية المياه ،دار المعرفة الجامعية ،مصر ،١٩٩٨،ص٢٦٨.

(٢) جودة فتحي التركماني، جغرافية الموارد المائية، الدار السعودية للنشر والتوزيع ،السعودية ،٢٠٠٥،ص٢٣٢-٢٣٣.

*-هي عبارة عن اجمالي المواد المذابة والتي تعبر عن كمية المواد العضوية و اللاعضوية التي يحتويها السائل ويستخدم لوصف مدى صلاحيتها للشرب .

(٣) وزارة الري، مديرية الموارد المائية في ديالى، بيانات غير منشورة، ٢٠٢١،

(٤) خطاب صكار العاني ،نوري خليل ،جغرافية العراق ،١٩٧٩،ص١٧٨

وتتحرك المياه الجوفية عموديا وافقيا في استجابة للجاذبية الارض والضغط الهيدروليكي وخلال مناطق مشبعة بالكامل، وتتجه في حركتها وجريانها خلال الاوساط المسامية من المناطق ذات الطاقة الكلية الاعلى نحو المناطق ذات الطاقة الكلية الادنى، ونظرا لطبيعة المنطقة فان حركة المياه الجوفية في منطقة السهل الرسوبي تكون بطيئة جدًا اعتمادًا على انحدار السطح وقلة تنوع تضاريسه، اما المنطقة الشرقية (منطقة التلال) فتكون حركة المياه فيها اسرع نتيجة لطبيعة انحدار المنطقة، ان عمق المياه الجوفية في المناطق السهلية لا يتجاوز (٢٥) م، بينما يصل في المناطق المرتفعة ولاسيما الشرقية عمق المياه الجوفية إلى عشرات الامتار [١]. عن طريق الزيارة الميدانية لناحية مندلي كان هناك شحة بالمياه السطحية واعتمادهم على مياه الابار للشرب واستخدامها لسقي المزروعات وعند القاء مع احد الفلاحين وجدنا ان مياه الابار معظمها فيها نسبة عالية من الكبريت فيقوم المزارع بسحبها بمضخات وتركها في احواض لعدة ايام لتقل كمية الكبريت في المياه وبعدها تستخدم لري المحاصيل عن طريق المرشات او عن طريق الري السيحي، وكذلك في ناحية قزانية يعتمدون على مياه الابار في ري الاراضي بسب شحة المياه وقلة الامطار وبعض هذه الابار تكون نسبة ملوحتها عالية وهذا يودي إلى أرتفاع الملوحة في التربة وهذا يودي إلى رداءة في قابلية انتاجية للتربة ويودي إلى قلة إنتاجية المحصول، وكذلك مركز قضاء بلدروز بسب انخفاض منسوب مياه مشروع الروز ادى إلى اعتماد المزارعين على المياه الجوفية في تامين مياه الري للمحاصيل، صورة (٤).

(١) شاكر مسير لفته الزاملي، مصدر سابق، ص٥٢-٥٣.

صورة (٤) احد الابار المكشوفة في ناحية مندلي سنة ٢٠٢٢

المصدر : التقطت الصورة بتاريخ ٢٠٢٢/٢/١٠.

خامساً : النبات الطبيعي

يؤثر الغطاء النباتي في تكوين التربة وتشكيل خصائصها ،إذ ان الغطاء النباتي يجهز التربة بمعظم المواد العضوية التي تعد من اهم مكونات التربة وخاصة الهيومس (Humu) الموجودة في قطاع التربة، والتركيب الكيميائي لبقايا النباتات الميتة التي تضاف إلى التربة و تؤثر تأثيرًا مباشرًا على نسبة (pH) فيها وعلى مقدار خصوبتها، إذ ان مخلفات بعض النباتات التي تأخذ كميات كبيرة من الجير او الكالسيوم تقلل عند موتها وتحللها من نسبة الحموضة في التربة بسبب اعادتها اليها، وتجهز بقايا النباتات المتحللة تحللًا جزئيًا او كاملًا الطعام اللازم والضروري للكائنات الحية الدقيقة التي تعيش في التربة، والتي تعمل باستمرار على تحلل البقايا النباتية والحيوانية واضافتها على شكل مادة عضوية إلى التربة ومن ثم تؤدي دوراً مهماً في زيادة خصوبتها وقدرتها الإنتاجية [١]، و ان اصل المادة العضوية هي بقايا النباتات ومخلفاتها في التربة فالأوراق والسيقان والثمار التي تكون المصدر الرئيس للمادة العضوية التي تعد من مكونات التربة الاساسية، وتتكون الانسجة النباتية من المواد العضوية التي يبلغ عددها نحو

(١) علي حسين شلش ،جغرافية التربة ،مطبعة جامعة البصرة ،البصرة ،ط٢ ، ١٩٨٥،ص٨١

(٣٥)عنصرا كيمياويا أهمها (كاربون –أوكسجين –هيدروجين –نتروجين –فسفور – بوتاسيوم كالسيوم –المغنسيوم –الكبريت –الحديد)، ومن العناصر المعدنية الاخرى كالصوديوم والكلور واليود والالمنيوم والقصدير والنحاس وبعض عناصر معدنية اخرى اهمها مركبات غير نتروجينيه مثل نشاء والسكر والخشب ومركبات نتروجينيه معقدة كأحماض الامونيا، جميعها تضاف مرة اخرى إلى التربة ، إذن تعدَّ النباتات الصانع الحقيقي للتربة [١]، والنبات الطبيعي يستطيع التكييف بالبيئة الجافة وذلك إذ ان له قدرات خاصة على امتصاص رطوبة التربة وتحمل درجات ملوحة مرتفعة [٢]، يؤدي النبات والحيوان دورا هاما في تكوين التربة، فجذور النبات تتدخل فيها وتساعد على جعلها مسامية يتخللها الماء والهواء، وتمتص النباتات ذات الجذور الطويلة المحاليل الغذائية من باطن التربة وتبني انسجتها وعندما تموت تتحلل وتضاف هذه المواد الغذائية إلى التربة، وتساعد الديدان الأرضية على تفتيت ذرات التربة وتجلب بعضا من المواد الغذائية من الباطن التربة إلى السطح كما تقوم بخلط المواد العضوية بالمعدنية [٣].

ويعد النبات الطبيعي من الخصائص الطبيعية المهمة التي تعكس طبيعة المناخ ونوع التربة ودرجة الملوحة ، و كما انه توثر تأثيرًا واضحًا في التصريف النهري عن طريق إعاقة جريان الماء على سطح الارض، ومن ثم زيادة نسبة التسرب داخل القشرة الارضية، عن طريق ما تستهلكه النباتات من مياه، والنبات الطبيعي يعطي صورة واضحة على الانسجام بين عناصر البيئة الطبيعية والمناخية في اي مكان على سطح الارض[٤]. ومن اهم انواع النباتات الطبيعية في قضاء بلدروز هي نباتات ضفاف الانهار التي تنمو في الجداول والقنوات المائية في اجزاء من مشروع الروز ومندلي، فضلا عن المناطق الجافة او شبه الجافة التي تستفيد من مياه هذه الجداول، واشهر انواعها القصب والبردي والصفصاف والغرب والسوس والحلفا والعوسج والشوك والنعناع، وتسود نباتات صحراوية في اجزاء من القضاء في مندلي وجنوب ناحية قزانية وغربها

(١) علي حسين شلش، مصدر سابق ، ،ص٨٢.
(٢) جودة حسنين جودة ،مستقبل الاراضي الجافة ، مطبعة جامعة الكويت ،الكويت ،١٩٩٥،ص٥.
(٣) ابراهيم شريف –التربة تكوينها ،مصدر سابق، ص١٧
(٤) ريم محمود علي ، استخدام التقنيات الحديثة في دراسة الاستثمار الامثل للأراضي والموارد المائية لمواقع مختارة من دعر وحمص، دراسة جيو معلوماتية، رسالة ماجستير، كلية الاداب، جامعة دمشق، ٢٠٠٩ ،ص٥٢.

ومتناثرة جنوب بلدروز، وتمتاز بطول جذورها مثل الطرفة والاثل والشوك والعاقول، تمتاز بمقاومتها لظروف الجفاف وقلة الامطار [١] .

وتساعد جذور النباتات على تثبيت وحماية سطح ألارض ضد عمليات التعرية والتبخر وهي عمليات تؤخر او تعمل ضد عمليات تكوين الارض، وللغطاء النباتي اثر فعالا في تلطيف عوامل المناخ مثل خفض درجة حرارة وفي اعادة توزيع الامطار[٢].

سادساً : الزمن

إنَّ عملية تكوين التربة بطيئة جدًا ولكنها مستمرة دائما، ويطرأ على التربة تغييرات مستمرة بمرور الزمن نتيجة لتغير العوامل المكونة لها، ولذا فأن الخصائص الطبيعية والكيمياوية لأي تربة في العالم تعتمد على طول فترة تكوينها، إذ انه ليس هناك تربة ذات صفات معينة واحتفظت بتلك الصفات إلى الابد ، فالتربة عموما تتغير صفاتها من وقت لأخر، وقد يستغرق هذا التغير وقتا طويلا، كما هو الحال في التربات القديمة النشأة بينما هناك تربات تظهر في صفاتها تغيرات واضحة خلال بضع سنوات، كما هو الحال في التربات الحديثة النشأة، ويختلف عامل الزمن في تكوينها تبعا لاختلاف الصخور المشتقة منها، إذ ان تكوين التربة فوق الصخور الصلبة قد يتطلب مئات السنوات بينما يتم تكوينها في زمن قصير نسبيا فوق الصخور الهشة، فتكوين التربة بأفاقها وقطاعاتها المتميزة قد تحتاج إلى وقت طويل لتكوينها على المواد الأولية التي تعرضت ولاول مرة إلى عوامل التجوية والتأثيرات المناخية والبيولوجية، و خلال مدة تتراوح بين ٥٠-١٠٠ سنه يصبح من السهل التمييز بين طبقات قطاعها[٣]،ويتوقف طول الوقت الذي يتطلبه تكوين التربة جزئيا على كمية التساقط فتربات المناطق الرطبة تتكون بسرعة اكثر مما

---

(١) جمال عبد منديل، دور العوامل الجغرافية في التباين المكاني للمستقرات الريفية في قضائي بلدروز وكلار، اطروحة دكتوراة ،كلية التربة للعلوم الانسانية،جامعة ديالى، ٢٠١٧،ص٦٠

(2)// http:Agri-scierce-reffererce-blogspot---com –p-13 -

(٣) علي حسين شلش، جغرافية التربة، مصدر سابق ،ص٩٢-٩٣.

Abstract

The current study focused on the ability of agricultural lands to produce the wheat crop in Baladruz district, based on the field study and the analysis of the physical and chemical soil characteristics of this district, which is one of the largest districts in Diyala Governorate, where the area of the district is (6280) square kilometers, which constitutes (35.51) % of the total area of Diyala Governorate, which amounts to (17685) square kilometers. The problem of the study was identified through the variation in the productive capacity of the agricultural lands of the wheat crop in the Baladruz district by knowing the basic variables that affect the variation in the productive capacity of the soils of the study area, as well as knowing the difference in chemical and physical properties, which in turn is reflected in the productivity of agricultural lands in the production of the wheat crop, depending on the descriptive approach, the analytical approach, and the statistical approach.

In fact, the study aims to know the basic factors that affected the difference in the productive capacity of the soil of the region, in addition to the reasons that led to the decrease in the production rate of some soils. The study also seeks to reveal the most important physical and chemical properties due to the lack of a detailed and modern study of the soil of the study area. The study also confirmed the knowledge of the variation in the production of the wheat crop in this region for the period (2016-2021) and then analyzed some random samples from this soil to find out the type of variation that exists in this region. Some personal interviews were also conducted with office sources and official departments that are related to the subject of the study.

The study reached some results, the most important of which is the decrease in organic matter in the study area, as it ranged between (0.70-1.56), which is a small percentage when compared to arable land. The study also found a decrease in the percentage of nutrients such as phosphorous, potassium and nitrogen, which is one of the most important elements in the soil for the cultivation of the wheat crop. The lands of the district were classified into five categories according to their ability to produce wheat. It was found that the invested areas for the cultivation of the wheat crop in the district for the period (2016-2021) amounted to (899,206) dunums, and they vary at the level of the district. Accordingly, the area of the study was divided into three production categories, the high category, which was represented in Baladruz, the center of the district, and the medium category, which was represented in