خصائص تربة ناحية بني سعد وعلاقتها بالبيئة

الكلمات المفتاحية : تربة ، بني ، البيئة

م.م عمر ابراهيم حسين
جامعة ديالى-كلية التربية الأساسية
omaribrahem277@gmail.com

الملخص

تناول البحث دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للترب وتحليلها وابرز العلاقات المكانية في العديد من الظواهر البيئية في ناحية بني سعد وقد اعتمد الباحث على العمل المكتبي والميداني وقد تبين إن المنطقة فيها متغيرات مختلفة (٣٠) نوع عينة من الترب أجريت لها تحاليل كيميائية وفيزيائية وان دراسة التكوين الجيولوجي لمنطقة الدراسة تبين أنها عبارة عن ترسبات حديثة تعود الى العصر الرباعي وهي جزء من ترسبات السهل الرسوبي أما تصنيف الأراضي حسب قابليتها الإنتاجية اعتمادا على التصنيف العراقي لسنة ١٩٧٥ للقابلية الإنتاجية فقد صنفت ترب منطقة الدراسة ضمن الأصناف الأولى الخمسة وتناولت أهم المشكلات البيئية المؤثرة على التربة ومنها مشكلة الملوحة والتعرية وفقر التربة والتصحر و صنفت الترب حسب التصنيف الأمريكي من حيث التربة .

المقدمة

تعد التربة من الموارد الطبيعية المهمة جدا في إدامة حياة الإنسان بوصفها الوسط الطبيعي الذي تقوم عليه الزراعة والذي يحتوي المغذيات الضرورية لنمو النبات التي تتأثر كميتها ونوعيتها بالخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة كالنسبة والتركيب والكثافة الظاهرية والحقيقة والمسامية فضلا عن درجة تفاعل التربة وملوحتها ونسبة المادة العضوية فيها .وان التعرف عليها يعطي مؤشرا عن تأثيراتها الايجابية والسلبية على إنتاج المحاصيل الزراعية إذ ينبغي توفر محيط ملائم يمد النبات فيه جذوره ويستمد منه احتياجاته من الماء والعناصر الغذائية التي النبات فيها وتدهور ألإنتاجية الزراعية لذا جاء البحث كمعادلة جادة في الاتجاه الجغرافي التطبيقي من اجل ان يكون للجغرافيين خطواتهم الواضحة والمبنية على اساس البحث العلمي المواكب لحركة العلوم ألاخرى بما ينسجم مع طبيعة الفكر الجغرافي من حيث النظرة الشمولية في عمليات الربط بين الظواهر الجغرافية وفقا لتباينها المكانية والبيئية.

الإطار النظري للبحث

اولا . مشكلة الدراسة

١-ما هي العوامل المؤثرة في تربة ناحية بني سعد ؟

٢-الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة ناحية بني سعد ؟

٣-ما هي العلاقة بين خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية على النظم البيئية في ناحية بني سعد وما أصناف التربة فيها ؟

ثانيا . فرضية الدراسة

تفترض الدراسة إن العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية توثر في تشكيل التربة وتغير خصائصها الفيزيائية والكيميائية وتباينها مكانيا وذلك يؤثر على البيئة المحيطة بهأ وعلى تعدد أصناف التربة ومستويات الأرضية الملائمة بها .

ثالثا. موقع منطقة الدراسة

تشمل الحدود المكانية للدراسة بناحية سعد التي تشمل الجزء الجنوبي الغربي أسفل قضاء الخالص ضمن محافظة ومن حدودها الإدارية فيحدها من الشمال ناحية هبهب وقضاء بعقوبة ومن الجنوب الغربي محافظة بغداد وتبلغ مساحتها (١٦٦٠٠٠) دونماً معظمها أراضي زراعية أما حدودها الشرقية فتشمل من الجنوب الشرقي تحدها محافظة بغداد ونهر ديالى ومن جهة الشرق نهر ديالى .

تمثل خريطة رقم (١)موقع ناحية بني سعد من العراق ومحافظة ديالى

رابعا. هدف الدراسة

تهدف الدراسة الى :

١ سعد وتحليل خصائصها الفيزيائية والكيميائية .

٢-تقسيم وتصنيف القابلية الإنتاجية لترب ناحية بني سعد .

٣-توفير المعلومات التي يمكن الاستفادة منها في حل لمشكلات البيئة .

خامسا. الدراسة السابقة

١- دراسة الباحثة نيران علي حسين حيث توصلت الى معرفة مواصفات وتصنيف ترب بني سعد .

٢-دراسة الدكتور فليح حسن الطائي حيث توصل ألى أخر الدراسات الاستكشافية التي أجريت للتربة في العراق .

٣-دراسة ألباحث أسماعيل وداود سليمان العامري حيث توصل الى أهم الخصائص الفيزيائية والكيميائية للترب وعلاقتها المكانية بالمناخ والموارد المائية .

سادسا. منهج الدراسة

اتبعت الدراسة منهج البحث التحليلي والوصفي ونظم المعلومات الجغرافية في استنباط الحقائق للكشف عن العلاقة او الظواهر الجغرافية

هيكلية البحث :

تضمنت الدراسة الإطار النظري للبحث الفصل الثاني العوامل الجغرافية المؤثرة في تكوين تربة منطقة الدراسة والفصل الثالث الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة منطقة الدراسة والفصل الرابع أهم مشاكل البيئة تصنيف التربة في منطقة الدراسة .

١. دراسة الباحثة نيران علي ، اصناف الترب في قضاء المقدادية ،رسالة ماجستير ، جامعة ديالى، كلية التربية الأساسية .

٢- فيلح حسن الطائي ،الدراسات الاستكشافية للترب وأصنافها في العراق ،رسالة ماجستير ، جامعة ديالى كلية التربية .

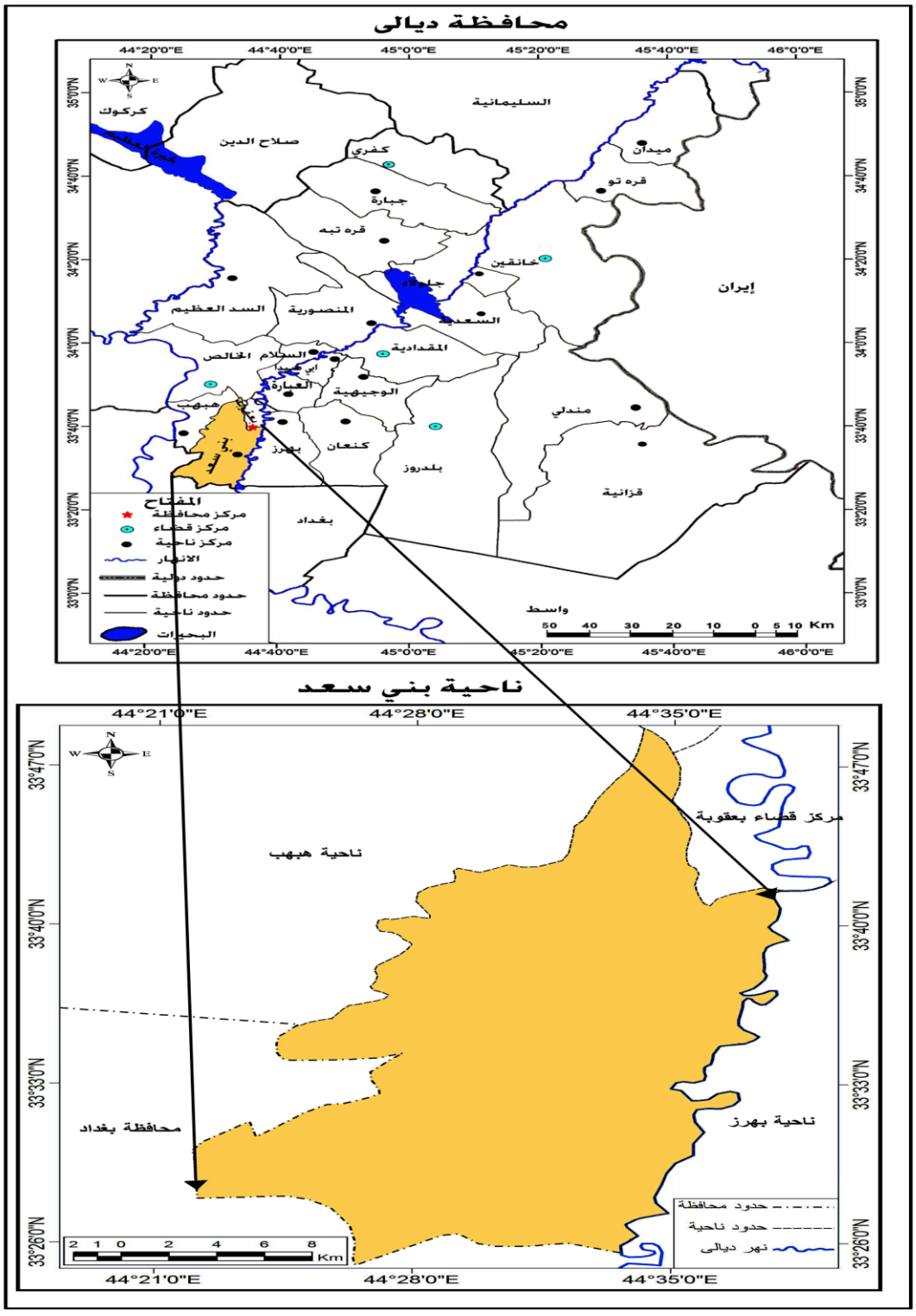
٣- إسماعيل داود و سليمان العامري ،دراسة خصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة وعلاقتها المكانية بالمناخ والموارد المائية .

جدول (١) المقاطعات الزراعية في(ناحية بني سعد)

اسم المقاطعة ورقمها	المساحة /الدونم
١- ١٧/العثمانية	٦١٢٧دونم
٢- ٤ / الوزيرية	٥٤٥٤دونم
٣- ٢/الشاعورة	١١١١٨دونم
٤ - ٨/بزابز العثمانية	٤٤٨٦دونم
٥- /الحميدية الجنوبية	٨٧٦٧دونم
٦- ٩/بني سعد	٤٦٤٠دونم
٧- /الابيتر	١،٩١٥دونم
٨- /خديدان	٤٩١٩دونم
٩-١٥/عنية رمال	٦٩٥٢دونم
١٠-٣ /الحميدية الشمالية	٧٦٨٢دونم
١١-٢٢نهر البستان	٦٧٦٥دونم

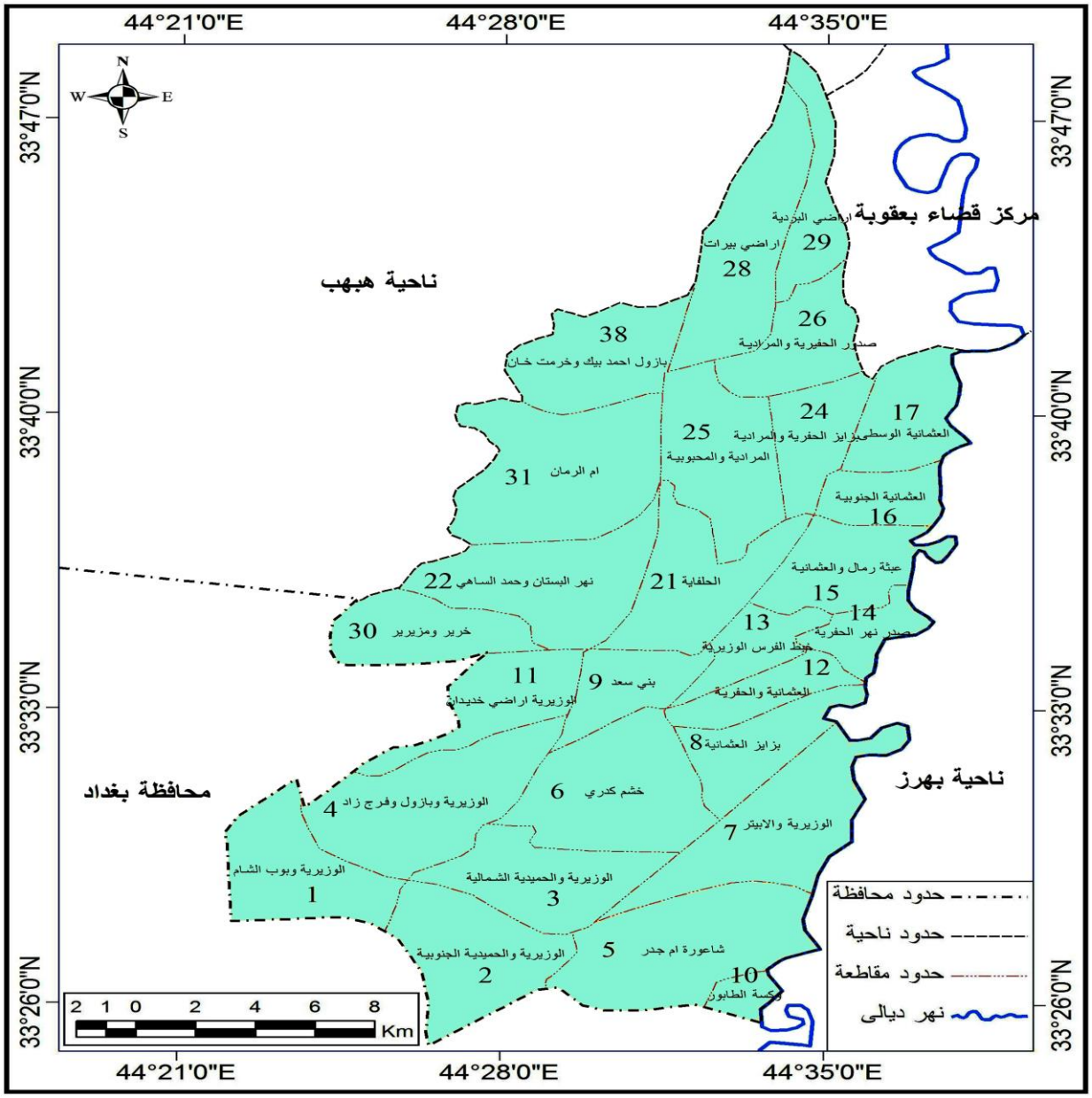
المصدر :مديرية زراعة محافظة ديالى ، شعبة زراعة بني سعد – قسم الأراضي

خريطة (١) موقع ناحية بني سعد من العراق محافظة ديالى



المصدر : بالاعتماد على برنامج Ark Gis وخارطة محافظة ديالى الإدارية

الخريطة (٢) المقاطعات الزراعية وأسمائها في ناحية بني سعد



المصدر : بالاعتماد على برنامج Ark Gis وخارطة محافظة ديالى الإدارية ، ومديرية زراعة ديالى

العوامل الجغرافية المؤثرة في تكوين التربة في ناحية بني سعد

المبحث الأول

العوامل الطبيعية المؤثرة في تكوين التربة في ناحية بني سعد

أولا. البنية الجيولوجية

للبنية الجيولوجية دور واضح في توفير مياه الجوفية بين تكوينات الصخور مما ساعد على انتشار الكثير من المستوطنات في ناحية بني سعد أن البناء الجيولوجي لهذه المنطقة لاسترجع إلى التكوينات القديمة في العصر الطباشيري وإنما ترجع إلى عصر البل وستين من أهم العناصر التي تؤثر على البنية الجيولوجية هي :

١- **الحرارة :** تتميز الحرارة بصورة عامة بارتفاعها في فصل الصيف وانخفاضها واعتدالها في فصل الشتاء أو تتباين معدلات درجات الحرارة ما بين أشهر الصيف والشتاء إذ تبلغ معدلات درجات الحرارة خلال احد الأشهر (شهر تموز) (٣٥,١) وصول درجات الحرارة في ابرد الشهور (٩,٣)م في شهر كانون الثاني

ويبين الجدول (٢)المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة لمنطقة الدراسة لمدة من(١٩٨٠-٢٠١٧)[١]

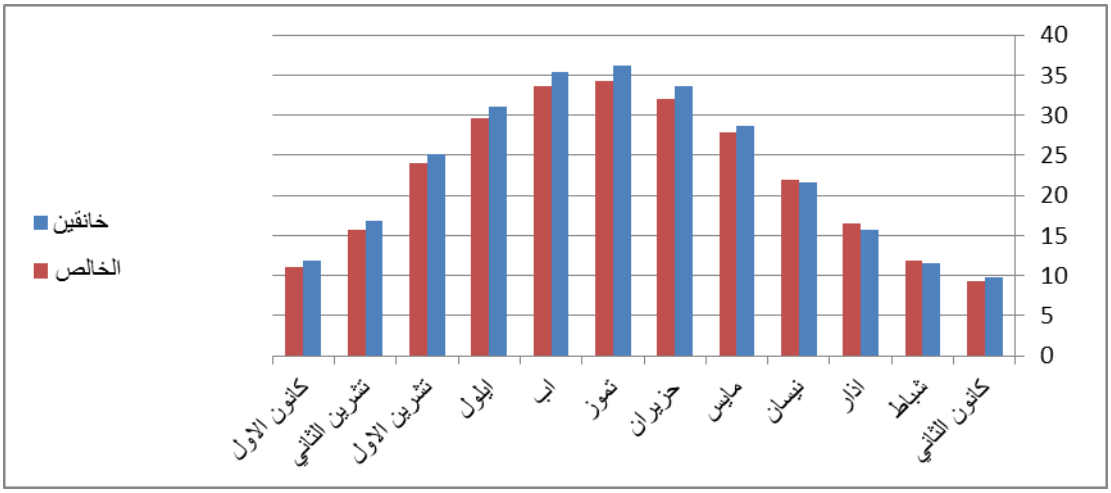
جدول (٢)المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الاعتيادية لمحطات منطقة الدراسة لمدة (١٩٨٠-٢٠١٧)

الشهر	محطة خانقين	محطة الخالص
كانون الثاني	٩,٨	٩,٣
شباط	١١,٦	١١,٩
آذار	١٥,٧	١٦,٥
نيسان	٢١,٧	٢١,٩
مايس	٢٨,٧	٢٧,٩
حزيران	٣٣,٦	٣٢,١
تموز	٣٦,٢	٣٤,٣
أب	٣٥,٤	٣٣,٧
أيلول	٣١,١	٢٩,٦

تشرين الأول	٢٥,١	٢٤,٠
تشرين الثاني	١٦,٩	١٥,٧
كانون الأول	١١,٩	١١,١
المعدل السنوي	٢٣,١	٢٢,٣

بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي قسم المناخ.

الشكل (١) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الاعتيادية لمحطات منطقة الدراسة لمدة (١٩٨٠-٢٠١٧)



اعتماداً على الجدول (٢)

بالنظر لعدم وجود محطة مناخية في مدينة بعقوبة أو قرية منها أصبح لابد الاعتماد على محطة خانقين وتتصف منطقة الدراسة بشكل عام بالصفة القارية وذلك بحكم موقعها القاري بعيد عن المؤثرات البحرية ويبين الجدول ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف الحار الذي يمثل أحر الأشهر (حزيران ،تموز ،أب) حيث بلغت في الخالص ارتفاع درجات الحرارة في الأشهر (حزيران، تموز ،أب)

(٣٢,١-٣٤,٣-٣٣,٧)وانخفاضها في أشهر الشتاء في(كانون الثاني وكانون الأول وشباط) حيث بلغت (٩,٣-١١,١-١١,٩).

٢- **الرطوبة** :هي النسبة المئوية لبخار الماء فعلا في الهواء وكمية بخار الماء اللازمة حتى يكون الهواء مشبعا في نفس درجة الحرارة والضغط وترتفع معدلات الرطوبة النسبية بشكل عام في أشهر الشتاء تصل (٧١,٤)%في كانون الثاني اما في أشهر فصل الصيف تنخفض (٢٤,٥)%في كانون الثاني وكان الارتفاع معدلات الرطوبة اثر في تلطيف الجو آذ

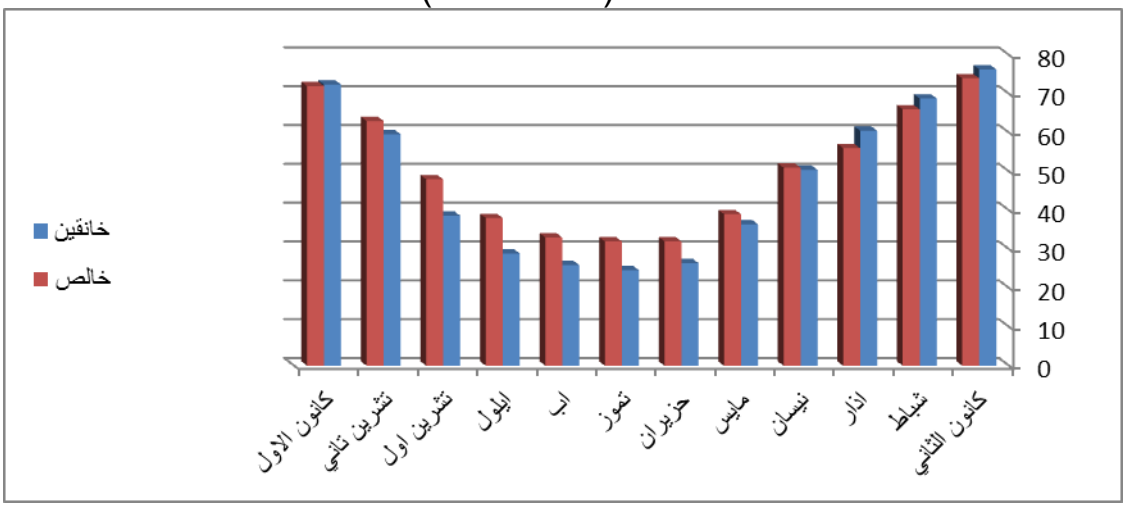
تصل الرطوبة في فصل الصيف في شهر تموز (٢٤,٦)إما في فصل الشتاء تكون معدلات الرطوبة مرتفعة بسبب انخفاض معدلات درجات الحرارة إذ تصل أعلى نسبة لها في شهر كانون الثاني حيث تبلغ (٧٦,٣)في محطة الخالص وتصل (٧٤)في شهر كانون الثاني [٢] ويبين الجدول معدلات شهرية وسنوية للرطوبة لمناطق الدراسة لمدة من (١٩٨٠-٢٠١٧)

جدول (٣) المعدلات الشهرية والسنوية لمقادير الرطوبة النسبية (%)لمحطات منطقة الدراسة لمدة من (١٩٨٠-٢٠١٧)

الشهر	محطة خانقين	محطة الخالص
كانون الثاني	٣٦.٣	٧٤
شباط	٦٨.٨	٦٦
آذار	٦٠.٥	٥٦
نيسان	٥٠.٤	٥١
مأيس	٣٦.٤	٣٩
حزيران	٢٦.٤	٣٢
تموز	٢٤.٦	٣٢
أب	٢٥.٩	٣٣
أيلول	٢٨.٩	٣٨
تشرين الأول	٣٨.٦	٤٨
تشرين الثاني	٥٩.٦	٦٣
كانون الأول	٧٢.٤	٧٢
المعدل السنوي	٤٧.٣	٥٠

اعتمادا على وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي قسم المناخ لسنة ٢٠١٧

شكل (٢) المعدلات الشهرية والسنوية لمقادير الرطوبة النسبية (%)لمحطات منطقة الدراسة لمدة من (١٩٨٠-٢٠١٧)



اعتماداً على الجدول (٣)

٣-**التبخـــر** : تتوقـف عمليـة التبخـر مـن المسـطحات المائيـة والنباتـات علـى عوامـل كثيـرة منهـا الإشـعاع الشمسـي ودرجـة الحـرارة والريـاح التـي تـؤثر علـى الاسـتهلاك المـائي للنباتـات ، أن أعلـى كميـة للتبخـر هـي فـي شـهر تمـوز (٥٣٤)ملـم كانـت فـي محطـة أنـواء خـانقين ، و(٣٧٨)ملـم لمحطـة الخـالص ، وان ارتفـاع كميـة التبخـر يعـود إلـى ارتفـاع درجـات الحـرارة وتوقـف سـقوط الإمطـار وزيـادة سـرعة الريـاح أن مجمـوع كميات التبخر يرتفع في أشهر الصيف .

بينما تنخفض في أشهر الشتاء إذ تبلغ أوطآ قيمة للتبخر في شهر كانون الثاني تصل (٥٥)ملم وفي شهر كانون الأول تصل (٥٠)ملم [٣]

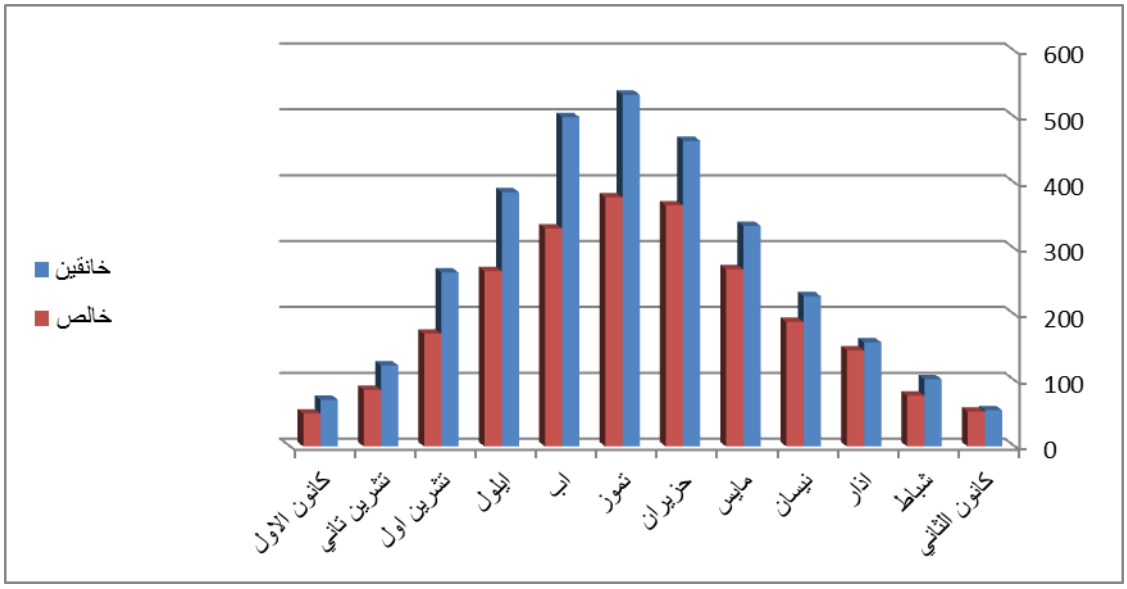
جدول (٤)معدلات التبخر السنوية والشهرية لمجموع التبخر ملم لمحطة منطقة الدراسة لمدة (١٩٨٠-٢٠١٧)

الشهر	محطة خانقين	محطة الخالص
كانون الثاني	٥٥	٥٣
شباط	١٠٢	٧٧
آذار	١٥٨	١٤٦
نيسان	٢٢٨	١٨٩
مايس	٣٣٥	٢٦٩
حزيران	٤٤٦	٣٦٦

تموز	٥٣٤	٣٧٨
أب	٥٠٠	٣٣١
أيلول	٣٨٦	٢٦٦
تشرين الأول	٢٦٤	١٧١
تشرين الثاني	١٢٣	٨٦
كانون الأول	٧١	٥٠
مجموع سنوي	٣٢١٨	٢٣٨٢

اعتمادا على وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي قسم المناخ لسنة (٢٠١٧)

شكل(٣) معدلات التبخر السنوية والشهرية لمجموع التبخر ملم لمحطة منطقة الدراسة لمدة (١٩٨٠-٢٠١٧)

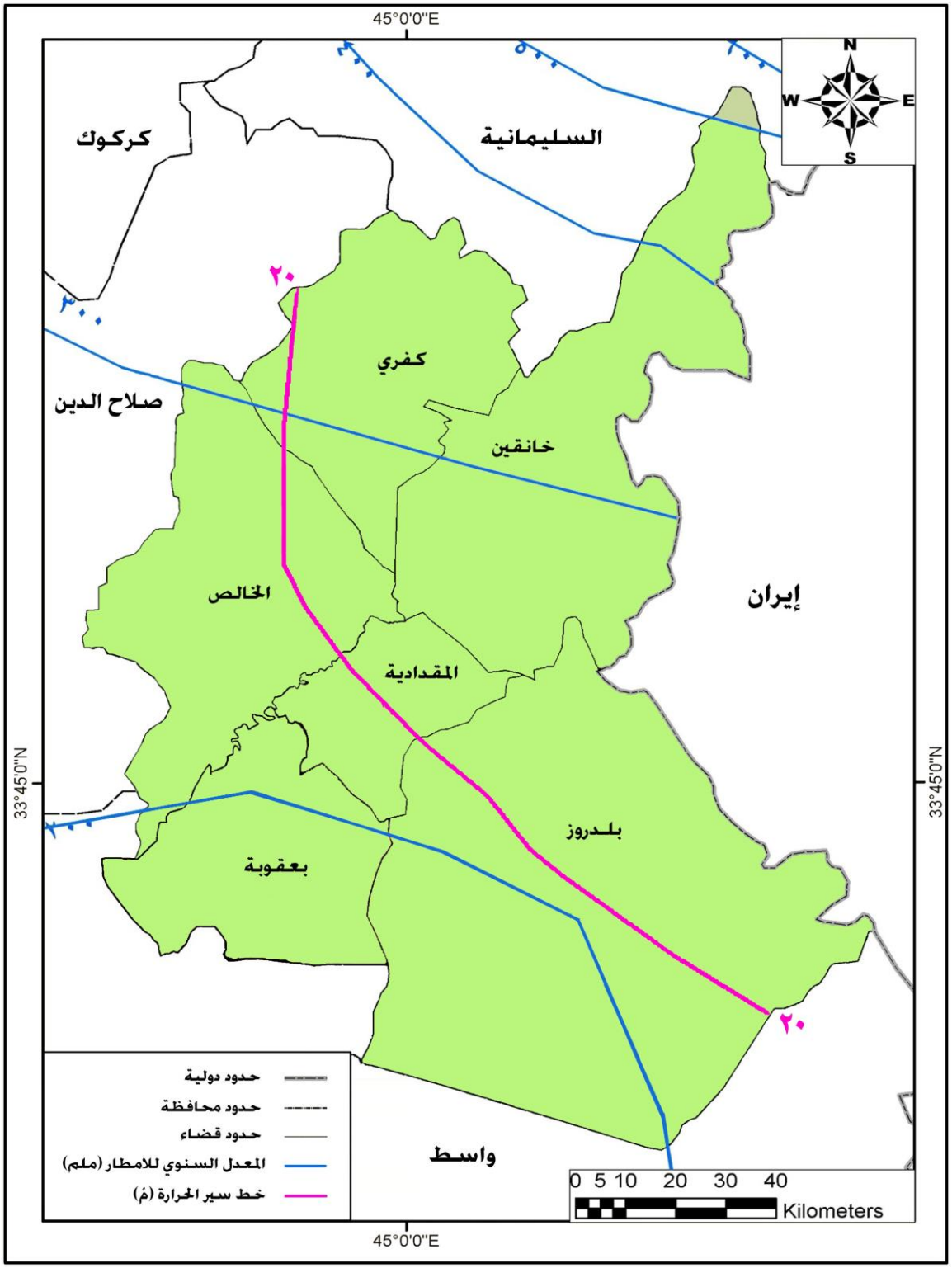


اعتماداً على الجدول (٤)

٤-**الأمطارِ**: تتصف إمطار محافظة ديالى بشكل عام ومنطقة الدراسة يشكل خاص بتذبذبها وقلة تساقطها وفصلية أو عدم انتظامها فهي تسقط لساعة من الزمن أو تستمر عدة أيام على هيئة أمطار رعدية حيث سجلت محطة خانقين أعلى معدل في شهر كانون الثاني بلغت (٥٣,٧)ملم إما بالنسبة لمحطة الخالص سجلت (٣١,٦)ملم تكون الإمطار في فصل الشتاء قادمة من حوض البحر المتوسط أن القيمة الفعلية للإمطار تنخفض بسبب ارتفاع معدل التبخر أما محطة الخالص فقد سجلت أعلى نسبة في شهر كانون الثاني حيث

اعتبرت أدنى نسبة معدلات الإمطار [٤] يبين الجدول معدلات الإمطار السنوية والشهرية لمحطة الدراسة لمدة (١٩٨٠-٢٠١٧)

خريطة (٣) خطوط المطر والحرارة المتساوية في منطقة الدراسة



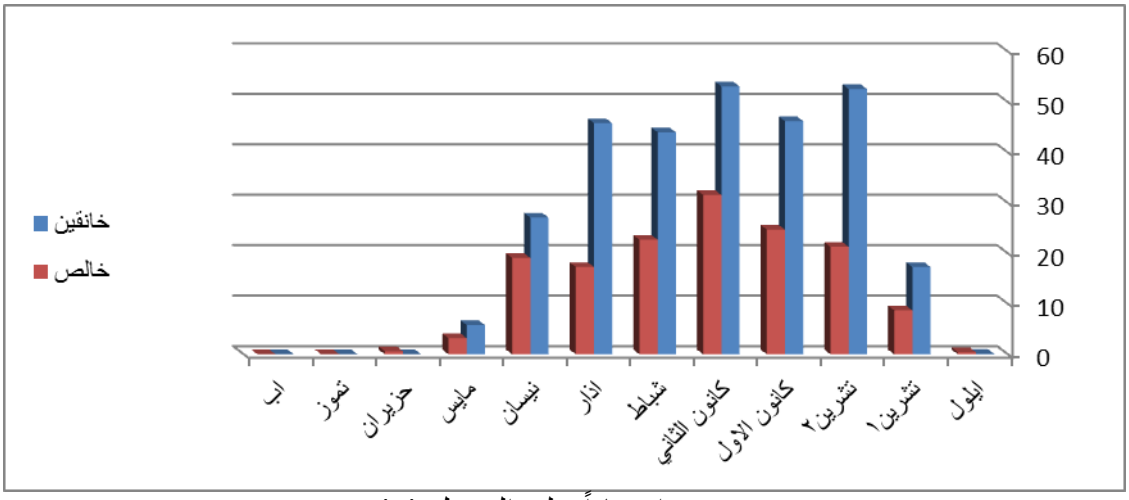
المصدر : بالاعتماد على ARK Gis وخريطة محافظة ديالى الإدارية .

جدول (٥)المعدلات السنوية والشهرية لمجموع الامطار / ملم لمحطة منطقة الدراسة لمدة (١٩٨٠-٢٠١٧)

الشهر	محطة خانقين	محطة الخالص
أيلول	٠,١	٠,٤
تشرين الأول	١٧,٣	٨,٧
تشرين الثاني	٥٢,٦	٢١,٣
كانون الأول	٤٦,٢	٢٤,٧
كانون الثاني	٥٣,١	٣١,٦
شباط	٤٤,٠	٢٢,٧
آذار	٤٥,٨	١٧,٣
نيسان	٢٧,١	١٩,١
مايس	٥,٨	٣,٢
حزيران	٠,٠	٠,٦
تموز	٠,٠	٠,٠
اب	٠,٠	٠,٠
مجموع سنوي	٢٩٢	١٤٩,٦

اعتمادا على وزارة النقل والمواصلات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي قسم المناخ لسنة ٢٠١٧.

شكل (٤) المعدلات السنوية والشهرية لمجموع الامطار / ملم لمحطة منطقة الدراسة لمدة (١٩٨٠-٢٠١٧)



اعتماداً على الجدول (٥)

ثانياً. الطبوغرافية

يقصد بها التضاريس الأرضية والخصائص الطبيعية البارزة آذ أن طبيعة السطح من العوامل المهمة في توزيع الترب ،حيث هنالك علاقة قوية بين عامل السطح وعامل التربة فمسك التربة وقابليتها على تصريف الماء الزائد وانجرافها وتعريتها يتوقف على انحدار السطح وان انبساط السطح وانحداره التدريجي يساعد على بناء ضفافها إثناء فترة الفيضانات فأصبحت أراضيها كثيرة الانبساط.

خريطة رقم (٣)الارتفاعات المتساوية لناحية بني سعد

ثالثا . الخصائص المناخية

يعد المناخ من أهم العوامل الضرورية لتكوين تربة مادة الأصل فالتربة هي مرآة المناخ فإذا توفرت العوامل المناخية المناسبة من حرارة ورطوبة وإشعاع شمسي وأمطار تتاح أمام التربة جميع العوامل المناسبة لنمو النباتات وهناك علاقة بين نوعية الترب والعوامل المناخية فكلما كانت العوامل المناخية تميل إلى القوة كانت التربة بحاجة على الحرارة والرطوبة والإشعاع الشمسي وإنما على نسبة المواد العضوية .

١- **الإشعاع الشمسي** : تعمل حرارة الإشعاع على تبخر ماء التربة وتمدد ذرات معادنها كما تغير من لونها فضلا عن تغير المادة العضوية للتربة وسرعة تحللها والتأثير في عملية البناء الضوئي ولون التربة ونوعية الصخور.[٥]

٢ـ التبخر :يعد عاملا مهما في تحديد الموازنة المائية المناخية للتربة ومدى جفاف المنطقة فالتبخر يمثل كافة الضائعات المائية في الجو من السطوح المائية والتربة .

رابعا :النبات الطبيعي

هي النباتات التي تنمو على سطح الأرض دون تدخل الإنسان فيها وان نشاط الإنسان على الأرض من خلال استغلال الزراعي والكثيف للأرض وفعاليات الرعي وأيضا تتأثر هذه النباتات بعوامل المناخ والتضاريس والتربة فقد تكيف النبات الطبيعي مع الظروف المناخية السائدة وعليه ينقسم إلى قسمين :

١. **نباتات حولية** :هي نباتات قصيرة الأجل إذ تقضي مدة حياتها في المواسم الملائمة لنموها وتبقى بذورها في التربة فتنمو ثانية .

٢. **النباتات المعمرة** :وهي جذور عميقة وهذه النباتات كيفت نفسها بما تملكه من جذور طويلة لمقاومة درجات الحرارة المرتفعة والجفاف .

خامسا: الموارد المائية

تتمثل بالإمطار والمياه الجوفية والمياه السطحية

١ .**المياه السطحية** : وتتألف من نهر ديالى والخالص وفروعه وتعد المياه السطحية أهم الموارد المائية الموجودة في ناحية بني سعد [٦]

نهر ديالى :

ينبع من المرتفعات الواقعة غرب إيران وشرق العراق ويبلغ طوله (٣٨٦) كم من منبع حتى مصبه في بغداد ويعتمد تغذيته على ثلاث مصادر هي مياه الأمطار الساقطة والثلوج الذائبة والمياه الجوفية واهم روافده نهر سيروان الذي ينبع من الأراضي الإيرانية .

جدول الخالص:

هو احد الجداول نهر ديالى يبلغ طوله (١٠٤,٢٨٧)كم أنجز الجزء الأول من الجدول ١٩٧١وهي قناة ترابية تجهز احتياجات مشروع أعالي الخالص .

٢. **المياه الجوفية** : هي تلك المياه الموجودة تحت سطح الأرض تشغل بعض أو كل الفراغات الموجودة في تكوينات الصخور آو حبيبات التربة تسمح بتحركها واستغلالها عن طريق عيون الآبار وهي في الأصل جزء من مياه الإمطار ومياه الأنهار والبحيرات ومياه الري الزائدة تسرب إلى باطن الأرض مكونة طبقة من المياه الجوفية .

المبحث الثاني

العوامل البشرية المؤثرة في تربة ناحية بني سعد

أولا. حداثة التربة وتنعيمها وتسويتها

أن الهدف الرئيسي من إجراء عملية الحراثة هو أعادة بناء التربة بما يتناسب مع جذور النباتات من خلال تعين طبقة السطحية التي تعمل على أعاقة مد الجذور وانتشارها وحركة الماء والهواء فيها والغرض من الحراثة هو الحصول على حجم بناء جيد للتربة ويتم ذلك عن طريق القضاء على الأدغال فضلا عن خفض قيم الكثافة وإعادة توزيع مجاميع التربة وزيادة قابلية التربة للاحتفاظ بالماء

ثانيا : الري

بأنه عملية تزويد التربة بالمياه لغرض أيجاد بيئة ملائمة لنمو النبات في الأوقات التي تتطلبها النباتات في المناطق التي تشح فيها الإمطار والتي تكون أمطارها غير كافية لنمو النباتات وينقسم إلى :

الري السيحي : حيث يسلط الماء من الجداول أو القناة على جزء من الأرض فيسيح فوقها ويغمرها حتى ترتوي المساحة المزروعة كلها كما أن الجداول يجب أن تشق في ارض يقارب انحدارها سطح الماء في الجدول .

الري بالواسطة : هو اخذ المياه من مصادرها الأنهار والبحار يتم بواسطة المضخات يعد هذا من أهم طرائق الري السيحي وأكثرها انتشارا في المناطق السليمة .

الري بالرش : يعرف بأنه طريقة تقوم بتوزيع المياه على المزروعات بشكل رذاذ ويتم بواسطة مجموعة أجهزة تكون موزعة على أنحاء الأرض ويمتاز هذا النوع بتحقيق اقتصادي كبير في مياه الري كما تعمل هذه العملية على حماية التربة من التملح الحاصل بواسطة الري بالنهر[٧].

الري بالتنقيط : ينقل الري بالتنقيط المياه من خلال استعمال أنابيب مضغوطة وبواسطة منقطات بتصريف مما يؤدي إلى الوصول بمنطقة جذور النباتات إلى نسبة عالية من الرطوبة تصل (٨٠-١٠٠)% عند قرب النبات يمكن وضعها على سطح التربة وتحتها وهذه الطريقة ذات كفاءة عالية .

ثالثا : البزل

أن بـزل الأراضـي الزراعيـة هـو الإزالـة الطبيعيـة أو الاصـطناعية للمـاء الزائـد سواء كـان فـوق سـطح آم تحـت التربـة أمـا الزائـد فيقصـد عنـدما تكـون كميتـه ذات تـأثير سـلبي علـى أنتـاج المحاصـيل آذ أن البـزل هـو تـوفير بيئـة مناسـبة فـي منطقـة الجـذور تسـمح بنمـو النبـات وبيئـة مناسـبة فـي منطقـة الجـذور تسـمح بنمـو النبـات وضـمان عـدم انهيار القدرة الإنتاجية للتربة [٨]

الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة ناحية بني سعد

المبحث الأول :الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة منطقة الدراسة

أولا. نسجه التربة

ويقصـد بهـا التناسـق النسـبي بـين الإحجـام المختلفـة للـذرات التـي تتكـون منهـا التربـة آذ أن حجـم الـذرات للتربـة تعـود إلـى اخـتلاف طـرق نشـأتها فالرمـل والفـرنين ينـتج مـن عمليـات التمويـه الأولـى وتفتيـت صـخور الآم قسـما منهـا ينتقـل بواسـطة الميـاه الجاريـة والريـاح تحتـاج دقـائق التربـة إلـى فتـرات طويلـة تقـاس بـالقرون لآجـل حصـول تغيـر يـذكر فـي أحجامهـا بـالرغم مـن عمليـات تكـوين التربـة فعالـة بدرجـة ملموسـة فـي الكثير من الترب .

والجـدول (١٨)يبـين أنـواع نسـيج التـرب علـى أسـاس حجـم الحبيبـات التـي تتـراوح بـين (١-٢)إلى اقل من (٠,٠٠٢)على التوالي حسب النظام الأمريكي .

الجدول (٦) أنواع النسيج حسب النظام الأمريكي.

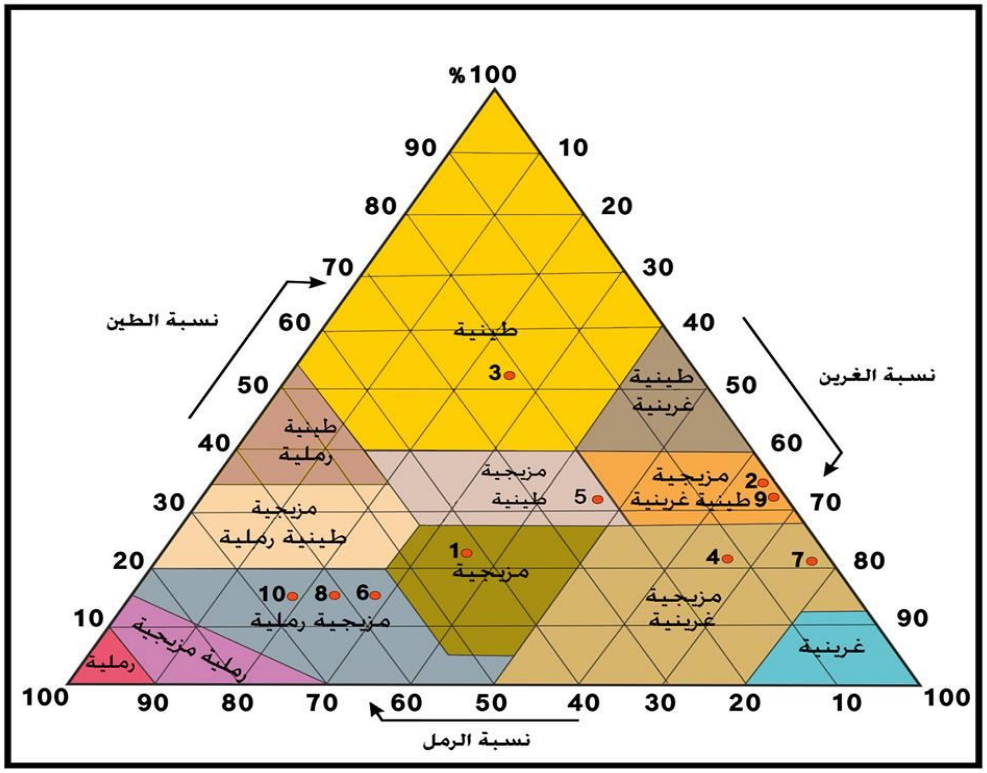
المفصولات	قطر حبيبات بالمليمترات
١-رمل خشن جدا	٢-١
٢-رمل خشن	٠,٥١
٣-رمل متوسط	٠,٢٥ -٠,٥
٤-رمل ناعم	٠,١ - ٠,٢٥
٥-رمل ناعم جدا	٠,٠٥ - ٠,١
٦-غرين	٠,٠٠٢ - ٠,٠٥
طين	اقل من ٠,٠٠٢

المصدر :وليد خالد العكيدي ،علم البيولوجي مسح تربة ،ص٢٢٤

يمكن تحديد نسجه التربة بعدة طرق منها حقلية تعتمد هذه الطريقة بالأساس على اللمس حيث يتم فرك التربة الرطبة بين أصابع اليد فإذا ملمسها ناعم وكانت لزجة ومطاطية عالية دل على زيادة نسبة الطين فيها أما الرمل فيكون طحيني الملمس ولزوجته ومطاط يته قليلة أما الطريقة الثانية هي المختبرية التي يتم بواسطتها تحديد نسجه التربة ويسمى بالتحليل الميكانيكي (٩) .

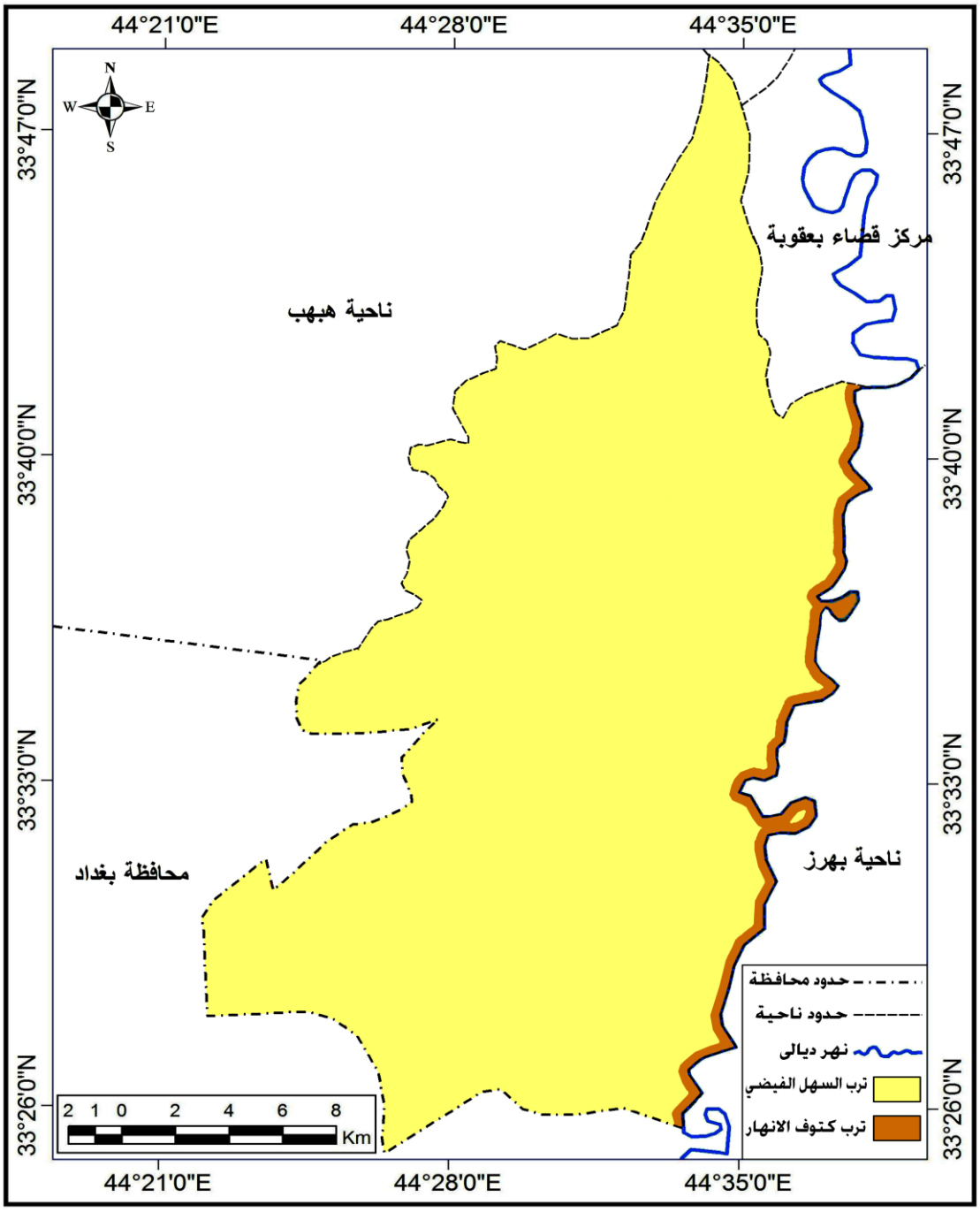
يبين الشكل (١٩)مثلث تعين نسجة التربة المقترح من قبل وزارة الزراعة الأمريكي

شكل (٥) مثلث تعين نسجة التربة المقترح من قبل وزارة الزراعة الأمريكية



المصدر /عبد الفتاح العاني أساسيات علم التربة ،مصدر سابق ،ص٢٠٦.

خريطة(٤) انواع الترب في منطقة الدراسة



المصدر : بالاعتماد على ARK Gis وخريطة محافظة ديالى الإدارية .

ثانياً. درجة تفاعل التربة

هي اللوغاريتم السالب لنشاط ايون الهيدروجين في التربة ، وهي صفة كيميائية لنظام التربة وتستعمل لتوضيح درجة حموضة التربة وقاعدتيها أن معرفة مقدار تركز ايون الهيدروجين في محلول التربة عامل مهم جدا لتحديد خصوبة التربة وبالتالي قدرتها الإنتاجية آذ أن إذابة بعض المعادن تتوقف بالدرجة الأولى على مقدار حموضة وقاعدية التربة .

ثالثاً. محتوى التربة من الكلس

يتكون الكلس من اتحاد ايون بيكربونات مع ايون الكالسيوم لتكوين بيكربونات الكالسيوم وعند تعرضها للحرارة والجفاف تفقد جزءا من ثاني وكسيد الكربون بشكل غاز مكونا كربونات الكالسيوم أن معظم الترب في المناطق الجافة وشبه الجافة تحتوي على نسب متباينة من الكربونات أهمها الكلس وتعد أراضي العراق بشكل عام كلسيه نتيجة المناخ الجاف وكون مادة الأصل المكونة للتربة كلسيه وغنية بمادة كربونات الكالسيوم لذلك فان اغلب الترب العراقية تحتوي على كربونات الكالسيوم بنسبة (١٥-٣٥)% نتيجة تبخر المياه الساقطة في فترات الجفاف .

رابعا .المادة العضوية

وهي عبارة عن خليط من المواد المتبقية من الكائنات الحية نباتية كانت أم حيوانية التي نتجت من عمليات التحلل وتتركب المادة العضوية عدد من العناصر أهمها الكربون و الأوكسجين والكبريت والفسفور وغيرها من العناصر المعدنية إن الأهمية من دراسة التربة للمادة العضوية تكمن في تأثير المادة على خصوبة التربة وعلى النبات .

خامسا. لون التربة

أن لون التربة نفسه ليس عاملا محدد للتربة وإنما يعكس بعض الصفات أو العوامل التي تحدث في التربة وخاصة تركيبها وكيفية تكوينها ويعتبر لون التربة احد الصفات المورفولوجيا ذو أهمية كبيرة في تمييز أنواع الترب لمعرفة خصائصها في بعض الحالات تكون فيها ألوان دالة على عمليات أكسدة واختزال فينتج عنها ألوان تختلف إلى ما يشير أليه اللون السائد ويدل اللون على إن المناخ السائد جاف وحار قليل الأمطار الذي يشير إلى ضعف الغطاء النباتي آن سيادة هذا النوع من المناخ أدى إلى قلة الغطاء النباتي من جهة وسرعة تحلل المواد العضوية من جهة اخرى (١٠).

المبحث الثاني

الخصائص الكيميائية لتربة منطقة الدراسة

أولا. ملوحة التربة (التوصيل الكهربائي)

هي عبارة عن زيادة تركيز الأملاح الذائبة ونسبة المئوية للصوديوم المتبادل في التربة وتعد ظاهرة الملوحة من السمات البارزة لأراضي المناطق الجافة وشبه

الجافة إذ أن هذه الظاهرة يطلق عليها العديد من الباحثين (مشكلة الملوحة)وهي أهم المشاكل التي تعاني منها المحاصيل الزراعية في المناطق الروائية حيث تكون التربة ملحية وقلوية أذا ارتفعت بها نسبة الأملاح القابلة للذوبان في الماء مثل كلوريد وكبريتات الصوديوم وأكثر الأملاح ضررا هي كربونات الصوديوم وتستخلص من الأملاح الزائدة تنظيم الري عن طريق المقننات المائية وعدم اعطاء كميات زائدة عن حاجة النبات.

ثانيا. كثافة التربة

ويقصد بها كتلة المادة الصلبة من التربة لحجم معين منها وتختلف كثافة التربة بحسب تركيبها المعدني والعضوي ونسبة الفراغات بين جزيئاتها وتساعد معرفة كثافة التربة على تحديد أقسامها ويعبر عنها بطريقتين :

١- **الكثافة الظاهرية :** هي النسبة بين كتلة التربة الجافة وبين حجمها الكلي فان الكثافة الظاهرية تكون دائما اقل من الكثافة الحقيقية لنفس التربة ولا يمكن إن تزيد الكثافة الظاهرية على الحقيقة كما انه ليس من المعقول أن تتساوى هاتين القمتين وإلا فان المسامية تكون صفر إما أهمية الكثافة الظاهرية نسبة للتربة تأتي من مدى تماسك أو تفكك التربة في نظام ترتيب حبيباتها ودليل على نوع مسامية التربة وتقدير كميات مياه الري (١١) .

٢- **الكثافة الحقيقية :** ويقصد بها العلاقة بين وزن الدقائق الصلبة إلى حجمها من دون فراغات ووحدتها (غرام /سم ٣)إذ أن الكثافة الحقيقية =فإذا ما قدرت كتلة الدقائق الصلبة للتربة في وحدة الحجوم سميت بالكثافة الحقيقية وقد يعبر عن الكثافة الحقيقية في أحيان كثيرة بالوزن النوعي وان دقائق التربة تختلف في كثافتها الحقيقية استنادا إلى المعدن الذي يتكون منه أما الترب التي تحتوي على المادة العضوية فان كثافتها الحقيقية تتراوح من (١،٢٥-١،٨٠)غم/سم٣ ولما كانت المادة العضوية تتجمع في الأفق العلوي فان الكثافة الحقيقية للتربة في هذا الأفق تكون واطئة مقارنة مع بقية الافاق(١٢) .

ثالثاً . مسامية التربة

تعني مقدار الفراغات الموجودة في التربة إلى الحجم الكلي لها بما فيها المسامات الشعرية وغير الشعرية الموجودة بين الحبيبات الصلبة وتملا هذه الفراغات بالماء والهواء وتقاس المسامية بالنسبة المئوية فان المسامية الشعرية تمثل حجم المسام الشعري أم المسامية غير شعرية وهي التي تسمح للماء بالانصراف وتمثل حجم المسام غير الشعري وتتراوح مسامية التربة بين (٣٠-٦٠)%على الرغم من انخفاضها في التربة الصلصالية وارتفاعها في التربة العضوية وتنخفض المسامية في التربة الخشنة القوام الرملية عنها في التربة الطينية ناعمة القوام أما أهمية المسامية للتربة تأتي من التهوية وإمداد الأوكسجين للجذور النباتات وحركة الماء بالتربة .

رابعا :بناء التربة

هو انتظام حبيباتها المعدنية (رمل وطين وغرين)وتجمعها في إشكال هندسية تفصل عن بعضها المواقع الضعيفة ولأتكون مستمرة وهذه الإشكال الهندسية تتكون نتيجة تكون التربة طبيعيا من تكوين الصخور إلام أو تأثيرات تدخل الإنسان ولاسيما في القسم الذي يدخل به المحراث وترتبط الدقائق الأولية مع بعضها البعض أو يتم ارتباطها بواسطة الغرويات العضوية أو المعدنية حيث تعمل الأخيرة عمل مواد لاحمة بين هذه الدقائق وتكون هذه الغرويات أغلفة حول الدقائق الكبيرة وتسلك سلوك المواد اللاحمة ويمكن تقسيم درجة وضوح البناء إلى :

١- ذات بناء ضعيف تتكسر بمجرد تداولها في اليد.

٢-ذات بناء معتدل يمكن (استخراجها بعناية ولا تتحمل الضغط بالأصابع.

٣- ذات بناء قوي يمكن (استخراجها ونقلها لمسافات بعيدة .

خامسا. محتوى التربة من الجبس

الجبس هو عبارة عن ملح قابل للذوبان متكون من كبريتات الكالسيوم المائية أو معدن الانهيدرات المتكون من كربونات الكالسيوم غير المائية ،أن التربة الجبسية التربة الحاوية على أفق جبسي سمكه يزيد على (١٥)سم وان أصل الجبس في

الترب يعود إلى وجود معادن غنية بالكبريت مثل بايرايت في مادة الأصل وبسبب عملية التجوية والأكسدة يتحول الكبريت إلى كبريتات كما في المعادلة

$$S^{-2}+4H2O \longrightarrow SO4^{-2}+8H+^{+}8e^{-}$$

عند وجود كمية كافية من الكالسيوم في التربة يمكن ان يحدث ترسيب كبريتات الكالسيوم على شكل جبس (١٣) .

اهم المشاكل البيئية وتصنيف تربة الاراضي في ناحية بني سعد

المبحث الاول

اهم المشكلات المؤثرة على التربة ، تحديدها ، طرق معالجتها

أولاً. مشكلة الملوحة :

ان مشكلة تملح الاراضي من اهم المشكلات التي تعاني منها التربة في المناطق الجافة وشبه الجافة ، وقد اثرت الملوحة على انتاجية الاراضي ،اذ اخذ الفلاح بزيادة زراعة الاراضي من اجل توفير الغذاء المناسب بسبب الاوضاع الاقتصادية وفي المناطق الاروائية التي لا تحتوي على نظم بزل ملائمة أو في الاراضي ذات الطبقات المانعة لحركة الماء ، فان مستوى الماء الارضي قد يكون قريباً من سطح الارض بحيث يرتفع الماء المالح بواسطة الخاصية الشعرية الى سطح التربة .

ويمكن استصلاح التربة المتأثرة بالملوحة من خلال:

١.**الغسل السطحي** : تستعمل هذه الطريقة عندما يكون تجمع الاصلاح في الطبقة السطحية للتربة وعندما تكون نفاذيتها واطئة وطبقات التربة السفلى قليلة الاصلاح ، حيث يتم اطلاق المياه في الحقل وتترك بعض الوقت لكي تذوب وبعدها تسحب المياه والاملاح المذابة فيها الى خارج الحقل .

٢. **الغسل المتميز**: وتستعمل عندما تكون التربة ذات نفاذية عالية ويكون الماء الارضي ضحلاً ويتم تنفيذ هذه الطريقة حيث تغمر التربة وتترك لفترة لتجف مع المحافظة على ارتفاع ثابت لعمود الماء فوق سطح التربة ولحين خفض الملوحة (١٤).

٣. **الغسل بالرش** : وتستعمل هذه الطريقة بواسطة مرشاة لغسل بعض الترب الملحية كأسلوب جديد بهدف ايجاد افضل الطرق لغسل التربة من الاملاح باقل

كلفة اذ ان سرعة الجريان ببطيء كاف تسمح لعمليات انتشار الاملاح من التراكيب الصغيرة جداً لجسم التربة الى المياه المسربة من التربة الى الاعماق وهذه الطريقة اكثر الطرق فعالية .

ثانياً. مشكلة التعرية :

تعني تعرية التربة حثها واتلافها تحت تأثير الماء والرياح والانسان ، وتعرية التربة مفهوم حديث المنشأ في بداية القرن العشرين ، ان تعرية التربة مشكلة خطيرة ومعروفة ، لكن الذي يصعب تقديره هو ابعاد تعرية التربة ومداها ومقدارها ومعدنها وتبعاتها الاقتصادية ، وتعد المياه والرياح اهم عوامل تعرية التربة .

تقسيم انواع التعرية الى :

١. **التعرية المائية** :هي تعرية مطرية وفيها شدة المياه الساقطة او الكمية التي تسقط في مدة زمنية معينة ن فالأمطار القوية بشكل خفيف لا تسبب تعرية كبيرة ن اما الامطار القوية تسبب تحطم حبات التربة وتفريق الغرويات التي تعمل على تلاحم ذ رات التربة .

٢. **التعرية الريحية** : ان قوة تعرية الرياح تتعلق بسرعة الرياح ، فان سرعة الرياح متغيرة في قوتها وان التعرية الريحية تكون اكثر فعالية في الطقس الجاف [١٥]

ثالثاً. مشكلة التصحر :

ظروف تجعلها اقرب الى البيئة الصحراوية واكثر جفافاً بما يقلل من قدرات الارض على الانتاج الزراعي .

ومن اهم العوامل البشرية التي تؤدي الى خلق التصحر تزايدها للظاهرة :

١. **النمو السكاني** : يعد النمو السكاني سببا من اسباب التغير في استخدام الارض وذلك عندما يحاول المزارع لتوفير الطعام للأفواه المتزايدة من السكان ، اما من خلال زيادة انتاجية الدونم او زيادة الرقعة المزروعة وهذا يؤدي الى تصحر التربة وقلة انتاجها فينعكس سلباً على الاراضي الزراعية فيودؤدي الى ظهور بوادر التصحر .

٢. **التوسع العمراني** : من خلال الدراسة الميدانية اتضح ان المناطق التي تعاني مشكلة التوسع العمراني يرجع سببها الى تضافر مجموعة عوامل من بينها زيادة

عـدد الوحـدات السـكنية والمحـلات التجاريـة يـرتبط مـع الزيـادة السـكانية الطبيعيـة والزيادة السكانية غي الطبيعية وهي الهجرة لا سيما تدهور الاوضاع الامنية .

٣. **الرعـــي الجـــائر** : ويقصـد بـه تحميـل المراعـي بأعـداد كبيـرة مـن الحيوانـات أو بـأنواع لا تتفـق مـع طبيعـة المراعـي وطاقتهـا ، كمـا ان ارتفـاع زراعـة المحاصـيل العلفيـة وعـدم القـدرة علـى زراعتهـا فضـلاً عـن عـدم القـدرة الشـرائية للأعـلاف مـن قبـل الرعـاة ، الامـر الـذي ادى الـى تـوجههم بصـورة مكثفـة الـى المراعـي الطبيعيـة لتعـويض النقص الحاصل في المحاصيل العلفية [١٦].

المبحث الثاني

تصنيف التربة والاراضي في منطقة الدراسة

اولاً . نظـام التصـنيف الامريكـي الحـديث :يعتمـد هـذا النظـام علـى فكـرة افـاق التربـة المميـزة وتشـخيص هـذه الافـاق اسـتناداً الـى صـفات كميـــة محـددة وبعيـدة عـن الاقتراحـات النظريـة ويتضـمن نظـام التصـنيف الامريكـي الحـديث علـى مسـتويات عـدة اهمها :

١. **الرتبـة** : وضـع هـذا المسـتوى علـى اسـاس عمليـات تكـوين التربـة معبـراً عنـه بوجـود او غيـاب الافـاق الشخصـية الرئيسـة وعـدد الوحـدات المشخصـة فـي هـذا النظـام هـي عشر رتب .

٢. **تحـت الرتبـة** : وضـع علـى اسـاس التجـانس الـوراثي وقـد قسـمت تحـت الرتـب علـى اسـاس وجـود أو غيـاب الصـفات التـي لهـا علاقـة بحالـة الرطوبـة ومـادة الام وتـأثير الغطاء النباتي ويبلغ عدد وحداتها(٤٧) .

٣. **المجـاميع العظمـى** : يكـون ذات معنـى وصـفي يضـاف الـى مصـطلح تحـت الرتبـة مـن اجـل بيـان وجـود أو عـدم وجـود نفـاق تشخيصـية وكـذلك مـدى تطـور القـرب والتعامـل معهـا مـن خـلال ملاحظـة بعـض خـواص التـرب ، مثـل حركـة الغرويـات ، ويبلغ عدد وحداتها (٢٠٦) مجموعة .

٤. **تحـت المجـاميع العظمـى** : ان هـذه الصـفة تحـور فـي مفهـوم تحـت المجموعـة وترفعـه باتجـاه معـين كـانحراف عـن الوسـط او المعـدل بلفظـة تحـت المجموعـة ، وتبلـغ وحداتها (٩٧٥).

٥.**العائلــة** : يـتم تشخيصـها علـى اسـاس صـفات مهمـة لنمـو النبـات مثـل نسـجة التربـة والصفات الوراثية وحرارة التربة ويبلغ وحداتها (٥٢٠٢) [١٧] .

ثانياً. تصنيف الترب حسب القابلية الانتاجية :

يقصـد بـه تجميـع وحـدات التـرب المتشـابهة مـن حيـث حاجاتهـا الاداريـة أو صـلاحياتها لنـوع واحـد مـن الانتـاج اواكثـر ن ولتصـانيف الاراضـي اغـراض متعـددة منهـا تعيـين التـرب المنتجـة وتحديـد المحاصـيل الاقتصـادية المناسـبة لكـل صـنف مـن اصـناف التربـة وتنفيـذ مشـاريع الـري والصـرف وتحديـد المقننـات المائيـة لكـل محصـول اقتصـادي وكـل صـنف تربـة وتقسـيم الاراضـي ويمكـن تصـنيف الاراضـي الـى قسـمين او صنفين .

ـ **الصـنف الاول** : تعـد اراضـي هـذا الصـنف مـن افضـل الاراضـي الزراعيـة ،فتصـنف الاراضـي بعمـق تربتهـا وذات صـرف جيـد وسـطحها المسـتوي ذات خصـائص فيزيائيـة وكيميائيـة ملائمـة لنمـو جميـع النباتـات ، كمـا انهـا تخلـو مـن المشـاكل المحـددة للزراعة.

ـ **الصـنف الثـاني** : تعـد اراضـي هـذا الصـنف جيـدة مـن حيـث صـلاحيتها للزراعـة بصـورة عامـة ، الا ان فيهـا بعـض المعوقـات تحـد مـن امكانيـة اختيـار ونـوع المحصـول الـذي يـزرع ، وتتطلـب بعـض اجـراءات الصـيانة ، وتكـون اراضـيه صـالحة للزراعة .

ـ **الصـنف الثالـث** : تعـد اراضـي هـذا الصـنف ذات قابليـة متوسـطة للإنتـاج الزراعـي وذلـك بسـبب المعوقـات الزراعيـة اكبـر مـن الصـنف الثـاني وتـزداد بهـا نسـبة الملوحـة وسـوء الصـرف ورداءة التركيـب ونعومـة النسـجة ، وتصـلح هـذه الاراضـي لزراعـة المحاصيل الحقلية لكن بشكل محدود او بعد اجراءات الصيانة [١٨].

الاستنتاجات

لقـد اثـرت العوامـل الجغرافيـة الطبيعيـة بشـكل أو بـأخر علـى الخصـائص الفيزيائيـة والكيميائيـة لتربـة منطقـة الدراسـة ، كـذلك علـى التبـاين فـي خصـائص السـطح، ولقـد تبـين مـن خـلال هـذه الدراسـة وجـود ارتبـاط وثيـق بـين الخصـائص الطبيعية للتربة والبيئة المحيطة بها.

ظهر ان للظروف المناخية لمنطقة الدراسة المتمثلة بارتفاع درجات الحرارة وبالتالي ارتفاع قيم التبخر، كذلك قلة التساقط والرياح الجافة له اثر كبير وانعكس ذلك على قلة الغطاء النباتي وندرته وجفاف جزيئات التربة وتفككها .

تبين من خلال دراسة العوامل البشرية المتمثلة في (حراثة الارض والري والتسميد والتغير العمراني) ان للإنسان دورً فاعلاً ومؤثراً على خصائص الترب الكيميائية والفيزيائية ، اذ اظهرت الدراسة هناك تبايناً واضحاً في جميع الانشطة والممارسات الزراعية .

التوصيات

١. نظراً لشحة المياه التي تعانيها منطقة الدراسة لذا ينبغي استثمار المياه المتوفرة عن طريق توعية المزارعين بأهمية استخدام المياه وفق حاجة النبات وتجنب الهدر واتباع المقنن المائي واستخدام البيوت الزجاجية للزراعة المحمية وتبطن قنوات الري ومنع عمليات التجاوز على مشاريع الري.

٢. توعية الفلاحين بطرائق الحراثة الصحيحة مع تحديد الوقت المناسب للحراثة بحسب رطوبة التربة وحث المزارعين على استخدام المحراث وتحسين خواص التربة ويمكن ان تقوم الشعبة الزراعية بهذا او ارشاد الفلاحين للقيام بهذه العملية .

٣. نشر الوعي بين الفلاحين بأهمية التربة كمورد طبيعي ، واذا خسرناه لايمكن تعويضه والاحتفاظ بإنتاجية افضل لهذه الترب.

Abstract

The Properties of Soil in Bani Saad District and Its Relationship to Environment

Keywords: soil. Bani Saad, environment.

Omar Ibrahim Hussein
University of Diyala
College of Basic education

The study examined the physical and chemical properties of soils and their analysis and the most significant spatial relations in many environmental phenomena's in the District of Bani Saad. The researcher relied on office and field work, and found that the area of study has a different variant (20) types of soil samples conducting

on them chemical and physical analysis. The study of the geological composition of the area of study shows that it is a modern sediment from the four-year period which is part of the sediment of the sedimentary plain. The classification of land according to its productivity, depending on the 1975 Iraqi classification of the production capacity classified the soil of the area of study within the first five varieties and dealt with the most important environmental problems affecting the soil, including the problem of salinity, erosion, soil poverty and desertification, and the soils were classified according to the American classification(FAO) for Iraqi soil including the area of study.

قائمة الهوامش

([١])عمار حسين محمد العبيدي ،نسبة جيولوجية والعناصر المؤثرة بها ،مصدر سابق ،ص١٥

([٢]) عمار حسين العبيدي ، نسبة جيولوجية ،العناصر المؤثرة بها، رسالة ماجستير، (غير منشورة)، كلية التربية ،جامعة ديالى ،٢٠٠٥–ص١٥

(١) عمار حسين العبيدي، النسبة الجيولوجية والعناصر المؤثرة بها، مصدر سابق ، ص١٥.

([٤]) عماد حسين ألعبيدي،النسبة الجيولوجية والعناصر المؤثرة بها ،مصريان ص١٥.

([٥]) المؤسسة العامة للتربة واستصلاح الأراضي ،مديرية تحريات التربة وتصنيف التربة ،تقدير شبه مفصل لمشروع أعلى الخالص ،١٩٧٦.

([٦]) مهدي محمد الصحاف ،علم الهيدرولوجي ،جامعة الموصل ،الموصل ١٩٨٣،ص٣٠.

([٧]) الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٩/١/٥

([٨]) رياض وصفي الصوفي ،مبادئ بزل الأراضي ،الدار العربية للموسوعات ،بيروت ،١٩٨٣،ص١٤.

([٩]) منذر حائل محمد ، خصائص ترب ناحية المنصورية وعلاقتها بالنسجة ، رسالة ماجستير (فير منشورة)جامعة ديالى ،كلية التربية ،٢٠١٤ ، ص٥٠.

()نيران علي حسين المشهداني، مواصفات تربة قضاء المقدادية ،مصدر سابق ،ص٩٦.

([١١]) يوسف محمد عبد الهادي، فيزياء التربة،ط١،دار وائل للطباعة للنشر ،عمان ،١٩٩٨،ص٢٦.

([١٢]) يوسف محمد عبد الهادي، فيزياء التربة،ط١،دار وائل للطباعة للنشر ،عمان ،١٩٩٨،ص٢٨

([١٣]) شفيق إبراهيم عبد العال وأمين احمد الراوي ،استصلاح وتحسين التربةط١،جامعة سليمانية ،١٩٨١،ص٢٦٦

([١٤])عبد الفتاح العاني ن اساسيات علم التربة ،مصدر سابق نص٣١٧.

(١٥) كمال الشيخ حسين ن جغرافية التربة ، ط٢ ،دار المنهل اللبناني ،بيروت ،٢٠١٢ ،ص٢٦٤.

(١٦) صبري فارس ، التصحر (مفهومه ، اسبابه ،مخاطره ، مكافحته ، دار اليازوري للنشر ن عمان ن ٢٠١١، ص١٣.

(١٧) وليد خالد العكيدي ، علم البيولوجي لمسح التربة مصدر سابق ،ص٣٥.

(١٨) احمد صالح محمد المشهداني ، مسح وتصنيف الترب (دراسة جغرافية) ، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية، جامعة ديالى ،٢٠٠٦،

المصادر

i. الراوي ،امين محمد ،استصلاح وتحسين التربة ، ط١ ،جامعة السليمانية ، ١٩٩٨.

ii. العاني ، عبدالفتاح، مبادئ علم التربة ،دار الكتب للطباعة ، جامعة الموصل ،١٩٨٠.

iii. العكيدي ، وليد خالد ، علم البيولوجي (مسح التربة)،بيانات غير منشورة ، ٢٠٠٤.

iv. العبيدي ، عمار حسين ، مورفولوجيا التربة ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية ،جامعة ديالى ،٢٠٠٥.

v. عبد الهادي ، يوسف محمد ، ط١ ، دار وائل للطباعة والنشر، عمان ،١٩٩٨.

vi. المشهداني ،أحمد صالح ، مسح وتصنيف التربة ،رسالة ماجستير ،دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل ن١٩٩٤.

vii. المشهداني نيران علي حسين ، مواصفات تربة قضاء المقدادية (دراسة جغرافية) ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية التربية ،جامعة ديالى ، ٢٠٠٦.

viii. مديرية زراعة ديالى ، شعبة زراعة بني سعد ،قسم الاراضي ، بيانات غير منشورة .