جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الانبار

UNIVERSITY OF ANBAR

P. ISSN: 1995-8463
E. ISSN: 2706-6673

SCAN ME
JUAH on web

مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية

المجلد الثاني والعشرون- العدد الرابع- كانون الاول 2025

DOAJ

OPEN ACCESS

juah@uoanbar.edu.iq

©Authors, 2025, College of Education for Humanities University of Anbar. This is anopen-access article under theCC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية

مجلة علمية دورية محكمة فصلية

المجلد الثاني والعشرون- العدد الرابع – كانون الاول ٢٠٢٥م/١٤٤٧هـ
جامعة الأنبار – كلية التربية للعلوم الإنسانية

جميع البحوث متاحة مجاناً على موقع المجلة / الوصول المفتوح
https://juah.uoanbar.edu.iq/

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق ببغداد ٧٥٣ لسنة ٢٠٠٢

ISSN 1995 - 8463
E-ISSN:2706-6673

رئيس التحرير

أ.د. فؤاد محمد فريح

العراق- جامعة الأنبار–كلية التربية للعلوم الإنسانية

مدير التحرير

أ.د. عثمان عبدالعزيز صالح المحمدي

العراق- جامعة الأنبار–كلية التربية للعلوم الإنسانية

أعضاء هيئة التحرير

أ.د. بشرى اسماعيل ارنوط	السعودية –جامعة الملك خالد-كلية التربية
د. كارول س. نورث	الولايات المتحدة- جامعة جنوب غرب تكساس
البروفيسور مان شانغ	الامارات- جامعة زايد
د. اليزابيث ويتني بوليو	الولايات المتحدة- جامعة بويسي
أ.د. امجد رحيم محمد	العراق- جامعة الانبار-كلية التربية للعلوم الانسانية
أ.د. سعيد سعد هادي القحطاني	السعودية –جامعة الملك خالد-كلية التربية
أ.د. مروان طاهر الزعبي	الاردن- الجامعة الاردنية- كلية الآداب
أ.د. خميس دهام مصلح	العراق- جامعة بغداد- كلية الآداب
أ.د. احمد القناوي	اسبانيا –Instituto pirenaico de Ecologia (IPE), CSIC
أ.د. سعد عبد العزيز مسلط	العراق –جامعة الموصل- كلية الآداب
أ.د. احمد هاشم عبد الحسين	العراق- جامعة الكوفة- كلية الآداب
أ.د. مجيد محمد مضعن	العراق- جامعة الانبار-كلية التربية للعلوم الانسانية
أ.د. علاء اسماعيل جلوب	العراق- جامعة الانبار-كلية التربية للعلوم الانسانية
أ.م.د. جعفر حمزة الجوذري	العراق- جامعة القادسية- كلية الاثار
م.د. سجاد عبد المنعم مصطفى	العراق- جامعة الانبار-كلية التربية للعلوم الانسانية

بسم الله الرحمن الرحيم

افتتاحية العدد

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على خاتم النبيين سيدنا محمد، وعلى آله وصحبه أجمعين

وبعد...

احبتنا الباحثين حول العالم... نضع بين أيديكم العدد الرابع من مجلتنا (مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية) تلك المجلة الفصلية العلمية المحكمة والتي تصدر عن جامعة الانبار والتي تحمل بين ثناياها ١٣ بحثاً علمياً يضم تخصصات المجلة ولمختلف الباحثين من داخل العراق وخارجه ومن وختلف الجامعات.

في هذه البحوث العلمية، نرى جهداً علمياً مميزاً كان مدعاة لنا في هيئة التحرير ان نفخر به وان تلقى هذه البحوث طريقها الى النشر بعد ان تم تحكيمها من أساتذة أكفاء كل في مجال اختصاصه ليتم إخراجها في نهاية المطاف بهذا الشكل العلمي الباهر، والصورة الطيبة الجميلة، والجوهر العلمي الرصين، فجزى الله الجميع خير الجزاء لما أنتجته قرائحهم العلمية والثقافية وسطرته أقلامهم لينتفع ببحوث هذه المجلة والذخيرة العلمية المعروضة فيها كل القارئين من باحثين وطلبة ومهتمين.

إن العطاء الثر من الباحثين والجهد المعطاء من رئيس وأعضاء هيئة التحرير والدعم الكبير من رئاسة جامعة الانبار، وعمادة كلية التربية للعلوم الإنسانية يحث الخطو بنا للوصول إلى الغاية المرجوة المنشودة في دخول مجلتنا ضمن المستوعبات العالمية للنشر العلمي. لذا وجب التنويه بأننا بصدد التحديث المستمر والمتواصل لشروط النشر وآليته للارتقاء بأعداد مجلتنا والوصول بها إلى مكانة علمية أرقى وأسمى تضاهي المجلات العلمية ذات المستويات المتقدمة، ولتساهم بفاعلية في حركة النشر والبحث العلمي العربي سعيا لتعزيز مكانة البحث العلمي وتوسيع آفاقه في البلدان العربية لأن البحث العلمي كان وما يزال واحدا من عوامل رقي الأمم ومؤشرا على تقدمها... ومن الله التوفيق

أ.د. فؤاد محمد فريح
رئيس هيئة التحرير

تعليمات النشر في مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية

- **الاجراءات والمواصفات العامة للبحث:**
- مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية، مجلة علمية دورية محكمة، لنشر الأبحاث العلمية في مجال العلوم الانسانية الاتية: التاريخ، والجغرافيا، والعلوم التربوية والنفسية وتصدر بواقع ٤ اعداد سنوياً.
- يقدم الباحث على الموقع الالكتروني للمجلة https://juah.uoanbar.edu.iq/ وفق المواصفات الاتية: حجم الورق A 4، وبمسافتين بما في ذلك الحواشي الهوامش والمراجع والجداول والملاحق، وبحواشي واسعة ٢،٥ سم او اكثر اعلى واسفل وعلى جانبي الصفحة .
- يقدم الباحث خطابا مرافقا يفيد ان البحث او ما يشابهه لم يسبق نشره، ولم يقدم لأي جهة اخرى داخل العراق او خارجه، ولحين انتهاء اجراءات البحث.
- يكون الحد الاقصى لعدد صفحات البحث ٢٥ صفحة.
- يكون البحث مكتوبا بلغة سليمة باللغة العربية او اللغة الانكليزية ومطبوع على الالة الحاسبة بخط Simplified Arabicحجم ١٤، على ان يتم تمييز العناوين الرئيسة والفرعية.
- تكتب الهوامش والمراجع وفق نظام شيكاغو او APA للتوثيق، بخط حجم ١٤، على ان يتم ترتيبها بالتتابع كما وردت في المتن، ويكون تنظيم المراجع هجائياً حسب المنهجية العلمية المعتمدة وباللغتين العربية والانكليزية.
- تؤول كافة حقوق النشر الى المجلة.
- تعبر البحوث عن اراء مؤلفيها، ولا تعبر بالضرورة عن راي المجلة.
- **بيانات الباحث والملخص:**
- يلزم الباحث بتقديم البيانات الخاصة به وببحثه، وباللغتين العربية والانكليزية، وتشمل الاتي: عنوان البحث، أسماء وعناوين الباحثين، ورقم الهاتف النقال، والبريد الالكتروني، وملخصين – عربي وانكليزي – بحد ادنى ٢٥٠ كلمة يحتويان الكلمات المفتاحية للبحث، والهدف من البحث، والمنهج المتبع بالبحث، وفحوى النتائج التي توصل اليها.
- **ادوات البحث والجداول:**
- اذا استخدم الباحث استبانة او غيرها من ادوات جمع المعلومات، فعلى الباحث ان يقدم نسخة كاملة من تلك الاداة، ان لم يكن قد تم ورودها في صلب البحث او ملاحقه.
- اذا تضمن البحث جداول او اشكال يفضل ان لا يزيد عرضها عن حجم الصفحة A 4، على ان تطبع ضمن المتن.
- يوضع الشكل بعد الفقرة التي يشار اليه فيها مباشرة، ويكون عنوانه في اسفله.
- يوضع الجدول بعد الفقرة التي يشار اليه فيها مباشرة، ويكون عنوانه في اعلاه.
- **تقويم البحوث:**
- تخضع جميع البحوث المرسلة الى المجلة الى فحص اولي من قبل هيئة التحرير لتقرير اهليتها للتحكيم، ويحق لها ان تعتذر عن قبول البحث دون بيان الاسباب.
- تخضع جميع البحوث للتقويم العلمي بما يضمن رصانتها العلمية، وقد يطلب من الباحث اذا اقتضى الامر مراجعة بحثه لإجراء تعديلات عليه.

- **الوصول المفتوح:**
- متاحة جميع البحوث على موقع المجلة الالكتروني وموقع المجلات الاكاديمية العراقية ضمن سياسة الوصول المفتوح.
- **اجور النشر:**
- يقوم الباحث بتسديد اجور النشر، والبالغة١٥٠،٠٠٠ مائة وخمسة وعشرون الف دينار عراقي للبحوث باللغة العربية، و٧٥.٠٠٠ خمسة وسبعون الف دينار للبحوث باللغة الانكليزية، واذا زادت صفحات البحث عن٢٥ صفحة تضاف٥،٠٠٠ خمسة الاف دينار عراقي عن كل صفحة.
- الباحثون من خارج العراق تنشر نتاجاتهم العلمية مجانا.
- **المراسلات :**
- توجه المراسلات الى: جمهورية العراق – جامعة الأنبار – كلية التربية للعلوم الانسانية- مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية
- الموقع الالكتروني للمجلة https://juah.uoanbar.edu.iq
- هاتف رئيس التحرير:٠٧٨٣٠٤٨٥٠٢٦
- **E-mail :** juah@uoanbar.edu.iq

فهرست البحوث المنشورة

بحوث العلوم التربوية والنفسية

ت	عنوان البحث	الباحث	رقم الصفحة
١	دافعية التعلم لدى طلبة الجامعة	سمير ياسين حسن أ.م.د. صابح عمال صالح	١٠٧٦-١٠٩٧
٢	الاستقلال المعرفي وعلاقته بالأساليب المزاجية السائدة لدى طلبة الدراسات العليا	مخلص مهدي صالح أ.م.د. عبد الكريم عبيد جمعة	١٠٩٨-١١٢١
٣	خرائط العقل وأثرها على تنمية التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية	أ. عايض محمد مساعد الغامدي	١١٢٢-١١٤٥
٤	فاعلية استراتيجية معتمدة على انماط فارك (VARK) للتعلم في تحصيل طلاب الصف الثاني متوسط في مادة علم الاحياء وتنمية تفكيرهم التوليدي	م.م. عمر شاحوذ المحمدي	١١٤٦-١١٦٩
٥	فاعلية نموذج بارمان في تنمية عمق المعرفة التاريخية لدى طلبة الصف الاول المتوسط وذكائهم الإقناعي	م.م. حميد رجا عدوان	١١٧٠-١١٩٥

بحوث الجغرافية

ت	عنوان البحث	الباحث	رقم الصفحة
٦	مصادر التلوث وأثرها في الخصائص الفيزيائية والكيميائية للترب في قضاء خبات	بولين بولص نباتي أ.د. سليمان عبد الله اسماعيل	١١٩٦-١٢٣٦
٧	التحليل الجغرافي للتغيير الزراعي والبيئي في قضاء سامراء ٢٠١٢ - ٢٠٢٢	م.د. زينة جلاب فجر	١٢٣٧-١٢٦١
٨	دراسة مقارنة للفكر الجغرافي بين افلاطون وارسطو في الحضارة اليونانية	م.م. مروة محروس نصار	١٢٦٢-١٢٨٠
٩	دور النقل في التنمية المكانية والاقتصادية في إقليم السند في باكستان	م.م. ساهرة فوزي طه	١٢٨١-١٣٠١
١٠	التحليل المكاني للخصائص الهبسومتري لحوض وادي برازطر	أ.م.د. ئاسو سوار نامق م. شالاو سردار مجيد	١٣٠٢-١٣٢٢

بحوث التاريخ

ت	عنوان البحث	الباحث	رقم الصفحة
١١	الحياة الاجتماعية في مملكة أودغست المغربية	نور نصيف جاسم أ.د. ايمان محمود حمادي	١٣٢٣-١٣٣٥
١٢	تأثير الفكر السياسي الأوربي الحديث والمعاصر على سياسة (فرنسا) أنموذجاً من القرن السادس عشر – القرن العشرين	أ.م.د. اشواق سالم ابراهيم	١٣٣٦-١٣٥٤
١٣	كاظم قره بكر ونشاطه العسكري والسياسي في تركيا حتى عام ١٩٤٨	أ.م.د. قيس اسعد شاكر	١٣٥٥-١٣٨٢

Volume 22, Issue 4, December 2025 المجلد ٢٢، العدد ٤، كانون الاول ٢٠٢٥

مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية
Journal of University of Anbar for Humanities

Sources of Pollution and Their Impact on the Physical and Chemical Properties of Soils in Khabbat District

*Poleen Polis Nabati[1]

Prof. Dr. Suliman Abdullah Ismaeil[2]

Salahaddin University- College of Arts

https://doi.org/10.37653/juah.2025.165387.1379

©Authors, 2025, College of Education for Humanities University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

A B S T R A C T

Aims: This study seeks to identify the primary natural and anthropogenic sources of soil pollution in the Khabbat District, situated in the western part of Erbil Governorate, and to assess the impact of these pollutants on the soil's physical and chemical properties. The significance of this research lies in the district's population, which heavily depends on agricultural activities; thus, soil degradation poses a critical risk to agricultural productivity and the environmental security of the area. **Methodology**: The study employed a field and laboratory analytical approach, collecting 18 soil samples from various locations across the district, with consideration given to land use differences. Samples were collected from a depth of 25–30 cm and analyzed in the laboratory to evaluate their physical and chemical characteristics, including soil texture, color, bulk density, pH, electrical conductivity (EC), as well as the concentrations of ions and nutrients like phosphorus and nitrogen. Additionally, the percentage of calcium carbonate and the sodium adsorption ratio (SAR) were measured. **Results**: The findings indicated that the soils in the area exhibit low to moderate salinity levels, necessitating close monitoring of salinity in the district center. Sodium adsorption values varied from low to high-risk levels in certain samples, reflecting differences in the extent of soil contamination from pollution sources. Soil pH ranged from slightly acidic to neutral. Analysis also showed phosphorus levels from low to moderate, while total nitrogen content varied from poor to moderate. Furthermore, the soils contained high levels of calcium carbonate, classifying them as calcareous soils. **Conclusions**: The study demonstrates that the soils of Khabbat District are influenced by several pollution sources, particularly those related to human activities, which have resulted in significant alterations to their chemical and physical properties. The

*Corresponding author E-mail : poleen.nabati@su.edu.krd

Submitted: 21/09/2025
Accepted: 16/10/2025
Published: 15/12/2025

results underscore the necessity for ongoing monitoring and the implementation of sustainable soil management programs to mitigate salinity and sodium adsorption while improving nutrient levels, thereby ensuring the sustainability of agricultural production and enhancing soil quality in the region.
Keywords: Pollution, Salinity, Ions, Plants, Physical properties.

مصادر التلوث وأثرها في الخصائص الفيزيائية والكيميائية للترب في قضاء خبات

بولين بولص نباتي[1] أ.د. سليمان عبد الله اسماعيل[2]

جامعة صلاح الدين- كلية الآداب

الملخص:

الأهداف: تهدف هذه الدراسة إلى تحديد أبرز المصادر الطبيعية والبشرية المسببة لتلوث التربة في قضاء خبات الواقع في الجزء الغربي من محافظة أربيل، وتحليل تأثير هذه الملوثات في خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية. تأتي أهمية الدراسة من اعتماد سكان القضاء بصورة كبيرة على النشاط الزراعي، مما يجعل تدهور التربة عاملًا مؤثرًا في الإنتاج الزراعي والأمن البيئي للمنطقة. **المنهجية**: اعتمدت الدراسة منهج التحليل الميداني والمختبري من خلال جمع (١٨) عينة تربة موزعة على مواقع مختلفة ضمن القضاء، مع مراعاة اختلاف استعمالات الأرض. تم أخذ العينات من عمق يتراوح بين (٢٥–٣٠) سم، ثم تحليلها مختبريًا لقياس خصائصها الفيزيائية والكيميائية، بما في ذلك نسجة التربة، ولونها، وكثافتها الظاهرية، ودرجة التفاعل(pH)، والتوصيل الكهربائي(EC) ، إضافة إلى قياس تركيز الإيونات والعناصر المغذية مثل الفوسفور والنيتروجين، وكذلك تقدير نسبة كربونات الكالسيوم وامتزاز الصوديوم. **النتائج**: أظهرت النتائج أن تربة المنطقة تتراوح بين منخفضة إلى متوسطة الملوحة، مع ضرورة المتابعة الحذرة لمستويات الملوحة في مركز القضاء. كما بينت النتائج أن قيم امتزاز الصوديوم تتراوح بين مستويات قليلة الخطورة إلى عالية الخطورة في بعض العينات، مما يعكس تفاوتًا في تأثر التربة بالمصادر الملوثة. أما درجة التفاعل فقد تراوحت بين بسيطة ومتعادلة الحموضة. وأظهرت التحاليل أن مستويات الفوسفور منخفضة إلى متوسطة، بينما يتراوح محتوى النيتروجين الكلي بين فقير ومتوسط. كما تبين أن التربة ذات محتوى عالٍ من كربونات الكالسيوم، مما يجعلها تربة كلسية. **الاستنتاجات**: تشير الدراسة إلى أن تربة قضاء خبات تتأثر بعدة مصادر للتلوث، خاصة الأنشطة البشرية، مما يؤدي إلى تغيرات واضحة في بعض خصائصها الكيميائية والفيزيائية. كما تبرز النتائج الحاجة إلى برامج متابعة وإدارة مستدامة للتربة بهدف الحد من الملوحة وامتزاز الصوديوم وتحسين مستويات العناصر الغذائية، لضمان استمرارية الإنتاج الزراعي وتحسين جودة التربة في المنطقة.

الكلمات المفتاحية: تلوث، مالحة، ايونات، نبات، فيزيائية.

المقدمة

تعتبر التربة من أهم الموارد الطبيعية ذات الصلة بحياة الانسان، لإنها وسط طبيعي يعتمد عليه النباتات سواء الطبيعية كانت أم المزروعة منها، وهي مصدر المغذيات له. ومن الطبيعي ان يتأثر نموها من حيث الكمية والنوعية بطبيعة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة، فالارتفاع أو الانخفاض في ملوحة التربة وايوناتها هي المؤثر الرئيسي في نمو النبات. ولذلك وجب مراقبة الترب وتحديد مصادر تلوثها ومحاولة السيطرة عليها أو تقليلها بالقدر الممكن. حيث تعمل هذه المصادر على تغير التركيب الطبيعي للتربة وتقلل من دعمها للحياة النباتية من خلال إضافة مواد كيميائية ضارة، أو تغير في مكونات التربة الاصلية مما يسبب التلوث. وما يزيد من حدة المشكلة هو أن أثار التلوث لا تظهر خلال وقت قصير بل على المدي الطويل. إن قضاء خبات في محافظة أربيل يعتبر من الاقضية التي تعتمد على النشاط الزراعي بشكل كبير بالإضافة إلى نمو النباتات الطبيعية فيه من أشجار وغابات صغيرة وحشائش ومراعي متنوعة، وهذه تحتاج ترب جيدة لنموها ولكن بعض العوامل الطبيعية مثل المناخ ونوعية التكوينات الجيولوجية أو سوء استخدام الارض من قبل السكان والافراط في استخدام المغذيات أثر سلباً على التربة وأدى إلى تراكم الاملاح فيها مما أثر على الانتاج من جهة وعلى البيئة الطبيعية للمنطقة من جهة أخرى.

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث بما يلي:

- ما هي المصادر الملوثة للترب في المنطقة وما مدى فاعليتها في تغير صفات الترب
- و ما التغير الحاصل في خصائص الترب في القضاء وما مدى تأثرها بالمصادر الملوثة في المنطقة.

فرضية البحث:

يفترض البحث وجود مصادر ملوثة للترب في القضاء وهذه المصادر تعمل على تغير خصائص الترب الفيزيائية والكيميائية مما سيوثر سلباً على الحياة النباتية فيها.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة أهم مصادر تلوث الترب في القضاء وإظهار أثرها على خصائص التربة في النواحي التابعة للقضاء لمعرفة تأثير المصادر الملوثة على جودتها وخصوبتها.

منهج البحث:

تمت الاستعانة بالمصادر المكتبية وما تم كتابته عن هذا الموضوع وبالجداول والاشكال لتوضيحه أما في الإطار العملي فقد تم اخذ مجموع ١٨ عينة للنواحي الثلاثة موزعة بشكل يراعي فيه طبيعة استعمالات الارض وبهذا فقد تم استخدام الإطار التحليلي لدراسة وتحليل العلاقات بين العناصر المختلفة.

المبحث الأول: التعريف بمنطقة الدراسة وخصائصها الجغرافية

يهدف هذا المبحث للتعريف بموقع منطقة الدراسة ومساحة نواحيها ودراسة العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية ذات العلاقة بتغير خواص تربها

١- الموقع الفلكي والجغرافي: يقع قضاء خبات فلكيا بين دائرتي عرض (٣٦°،٣٠،٢٤) و(٣٦°،٠٠،٧) شمالاً وخطي طول (٤٣°،٣٠،٣٥) و(٤٣°،٣٠،٥٦) شرقاً.

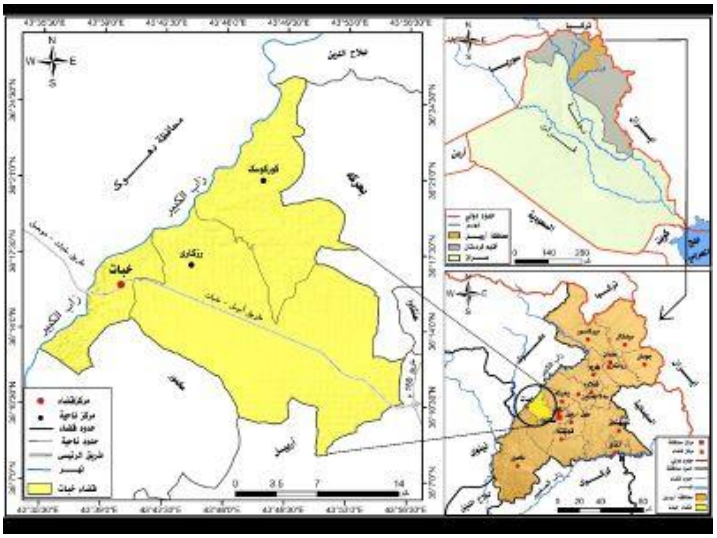
جغرافياً تقع غرب محافظة أربيل، يحاذيها من الشمال والشمال الشرقي قضائي شقلاوة وبيرمام والشرق وجنوب شرقي يحدها قضاء المركز ويحدها قضاء مخمور من الجنوب ويشكل نهر الزاب الكبير حدودها الغربية، ويفصلها عن كل من كركوك ونينوى. وهي تقع ضمن المنطقة الشبه جبلية والسهلية من إقليم كوردستان العراق.

جدول رقم (١) الوحدات الادارية في قضاء خبات

النواحي	مساحتهم كم٢	النسبة%
مركز القضاء	٤٢.١٢	١٠.٥
رزكاري	٢٥١.٣٧	٦٢.٥
كةوركوسك	١٠٨.٣٧	٢٧
المساحة الكلية	٤٠١.٨٦	١٠٠

المصدر: اعتماداً على حكومة إقليم كوردستان، وزارة التخطيط، هيئة الاحصاء في الإقليم بيانات عن مساحة الوحدات الادارية في الإقليم، وايضاً اعتماداً على تقنيات برامج GIS.

خارطة (١) موقع وحدود منطقة الدراسة



المصدر: حكومة إقليم كوردستان، وزارة التخطيط، هيئة احصاء الإقليم، خارطة الوحدات الإدارية للمنطقة ٢٠٢٢ وايضاً على تقنيات GIS.

٢- جيولوجية المنطقة: وتعكس الكثير من صفات ونوعية الصخور ونوعية التربة، كما وتوثر على نوعية المياه الجوفية ايضاً. وتشمل التكوينات الجيولوجية في المنطقة ما يلي:

أ- ترسبات السهول الفيضية: وتتكون من تكوينات العصر الرباعي أي هولوسين وتتمثل في الجزء الجنوبي الشرقي من المنطقة، وهي تتواجد بصورة رئيسية حول منعطفات الانهار وخصوصا نهر بستورة متقطعة احياناً ومشكلة شريطاً ضيقاً في أحيان أخري حول مجري النهر (الحسيني، ٢٠٠٠: ٥١) وتتمثل في ناحية رزكاري.

ب- ترسبات الانهار وتحتوي هذه الترسبات على غالبية أنواع الترسبات النهرية من رمل وطين ومواد غرينية، تعود إلى عصر البلايستوسين. انتقلت من خلال حركة نهر الزاب الكبير من المناطق العليا إلى السفلى من النهر وتحتوي على مخازن المياه الجوفية. وتتمثل في ناحية كةورکوسك ورزكاري ومركز القضاء أيضاً غرب قضاء خبات على شكل شريط على طول نهر الزاب الكبير في القضاء.

ت- تكوينات البختياري الاعلى: وهي تكوينات نهاية عصر البلايوسين، وتقع أواسط منطقة الدراسة، والقليل من شمالها وهي بشكل متراصة مع بعضها البعض، منها الحجر الطيني والرملي والكلسي مع كثرة في الصخور الطينية فيها (سعيد، ٢٠٠٥: ٩)، وبشكل أدق تتكون ترسبات البختياري الاعلى من ترسبات المولاس، بتعاقب طبقات من صخور الحجر الطيني وصخور المدملكات مع بعض من الصخور الرملية والغرينية وتتواجد هذه التراكيب في شمال ناحية كةورکوسك وجنوبها ويغطي مساحة واسعة من ناحية رزكاري وجنوب شرق مركز القضاء.

ث- تكوين البختياري الاسفل وتعود الي بداية عصر البلايوسين في شمال منطقة الدراسة، وأقل منها في الوسط. وهي أحسن مناطق تجمع المياه الجوفية فيها، وتتكون من الحجر الرملي والطين والحجر الجيري (الحسيني، ٢٠٠٠: ٤٩) وتتواجد في ناحية وسط ناحية كةورکوسك وشرق مركز القضاء وجنوب ناحية رزكاري.

٣- التضاريس: تساهم تضاريس السطح أيضاً بخلق أجزاء مرتفعة كالجبال وأخرى منخفضة كالوديان، التي تنصرف اليها المياه من المناطق المرتفعة، كما وتتجمع فيها مياه الامطار، مما تغذي المياه الجوفية. كما ان قلة الانحدار يرافقه تربة جافة ومفككة تسهل حدوث التعرية والتذرية الريحية (الراوي، ١٩٩٠: ١٩١) تقع منطقة الدراسة في منطقة سهلية من محافظة أربيل أما شمال المنطقة فهو شبه جبلي أي ذات ارتفاع قليل كما انها تقع في منطقة قليلة الانحدار وبالإمكان تقسيمها من حيث مظاهر السطح الي ما يلي:

أ- الاودية التي تمر فيها: مثل وادي بستورة وهو وادي ضيق ببدايته والذي يتحد مع نهر الزاب الكبير في خبات والوادي الثاني هو وادي جرة حيث وعند امتلاءه بالإمطار الساقطة في فصل الشتاء فانه تصب مياهه في نهر الزاب الكبير بعد اتحاده مع وادي قرية منداوة ووادي هنجير وهو مشروع اروائي يأخذ مياهه من الزاب. وتقع الاودية على ارتفاع (٢٤٦-٤٠٠)م وتتركز في غرب القضاء ويشكل مساحة كبيرة من مركز قضاء خبات إلى اواسط كلاً من كوركوسك ورزكاري.

ب- المناطق السهلية: وتحتل مساحة واسعة من منطقة الدراسة من الشمال الشرقي تمتد الي الجنوب الغربي، والمناطق التي تمتد بين المرتفعات يطلق عليهم بـ السهول الساحلية لنهر الزاب الكبير، إضافة لوجود منطقة سهلية التي هي جزء من سهل أربيل ممتدة إلى منطقة الدراسة ويقع ارتفاعها بين ٤٠١-٥٢٣م (عبد الواحد، ٢٠١٢: ٢٧) وتتركز شرق المنطقة مع مناطق قليلة شمال ناحية كةوركوسك ثم تبدأ الارض بالانخفاض بالقرب من مدينة أربيل.

٤- المناخ: وتوثر درجات الحرارة على التربة من خلال تبخر المياه فيها وجفاف التربة وسهولة تفككها. أما الاشعاع الشمسي فزيادته من حيث مدة السطوع أو كمية الاشعاع نفسها فانه تودي إلى جفاف التربة، وتقليل رطوبتها وزيادة تفكك ذراتها. أما الرطوبة النسبية فزيادتها تساهم في خفض معدلات التذرية والنحت الريحي، والعكس صحيح. ونقصها يساعد على تفكك التربة بشكل أسهل. أما التبخر فيساهم في جفاف التربة وتملحها وقلة تماسكها. أما الرياح فسرعتها العالية تسبب تفكك وانفصال التربة، فمثلا عندما تكون سرعة الرياح بين ٥.٠-٥.٥م/ثا فأنها تساهم في تصاعد الغبار لان عند ذلك يبدا تفكك التربة، ونشوء العواصف، مما يزيد من تلوث الهواء. أما الأمطار فتساقطها يرطب التربة إذا لم تزداد سرعته التي توثر في جرف الترب، أما قلة الأمطار فانه يزيد من الملوثات الطبيعية كالتذرية والبشرية أيضاً (عباس، ٢٠٢١: ٢٢).

جدول رقم (٢) الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة ٢٠١٣-٢٠٢٣

الاشهر	الحرارة مئوية	الاشعاع الشمسي ساعة/يوم	الرطوبة النسبية%	التبخر/ملم	التساقط ملم	الرياح م/ثا
كانون الثاني	٨.٦	٥.١	٧٢.٣٦	٤٧.٠٥	٥٨.١	١.٣
شباط	١٠.٥	٥.٧	٦٧.٤٦	٦٣.٢٨	٥١.١	١.٢
أذار	١٤.٧	٥.٨	٦٣.٧٥	١٠٩.٦٦	٥٨.٧	١.٦
نيسان	١٩.٢	٩.١	٥٣.٦٨	٧٨.٢٦	٤٢.٨	١.٥
أيار	٢٦.٣	١٠.٤	٣٤.٠٤	١٢٧.٥٠	١٠.٢	١.٨
حزيران	٣١	١١.٣	٢٣.٣٠	١٠٧.٣١	٠.٢	٢.٠١
تموز	٣٥	١١.٤	١٨.٥٢	٢١٤.٨٤	٠.٠	١.٦
أب	٣٥.٣	١١.١	٢٠	١٨٤.٩٦	٠.٠	١.٤
أيلول	٣٠.٣	٩.٧	٢٥.١٤	٧١.٢٥	١.٤	١.٢
ت١	٢٣.٧	٧.٣	٣٧.٤٠	١١٦.٦٨	١٤.٦	١.٣
ت٢	١٥.٧	٥.٢	٥٧.٢٧	٤١.٣٩	٣٢.٨	١.١
ك١	١٠.٨	٥.٢	٧٥.١٨	٤٠.٧٢	٦٥.٤	١.١
المعدل	٢١.٧	٧.١٨	٤٥.٦٧	المجموع	٣٣٥.١	المجموع	٣١٥.٩٤	١.٤

المصدر: من إعداد الباحثة اعتماداً على إقليم كوردستان العراق وزارة النقل والمواصلات المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي بيانات غير منشورة.

ويتضح من الجدول انه:

أ- أعلى درجات الحرارة تسجل للمنطقة هي لأشهر الصيف وتحديداً في شهري تموز وأب ٣٥ و٣٥.٣ على التوالي وادناها لشهر كانون الثاني ١٠.٥ ويبلغ المعدل العام لدرجات الحرارة في القضاء ٢١.٧ مئوية وتوثر في معدلات رطوبة التربة وجفافها.

ب- أما ساعات الاشعاع لليوم فقد ارتفعت عدد ساعات الشعاع الشمسي في القضاء في شهر تموز وبلغت ١١.٤ في حين ادناها كانت لشهر كانون الثاني ٥.١ والمعدل العام للإشعاع بلغ و١٧.١٨ان طول مدة الاشعاع ينعكس على درجة الحرارة وخصوصا مع صفاء السماء وبذلك ترتفع درجة حرارة التربة أيضاً مسبباً جفاف التربة وتبخر محتواها الرطوبي وبالتالي زيادة فرص تملح الترب ومن أجل تعويض ذلك يعتمد على مياه الري التي تزيد من املاح التربة أيضاً (عباس،٢٠٢١: ٢٣).

ت- بلغت أعلى معدلا للرطوبة النسبية في شهر كانون الاول ٧٥.١٨ %وادناها ١٨.٥٢% في شهر تموز وبلغ المعدل العام للرطوبة النسبية في المنطقة ٤٥.٦٧% وتوثر في تركز الايونات وتملح الترب بشكل واضح.

ث- بلغت أعلى معدلات التبخر في المنطقة سجلت في شهر تموز ٢١٤.٨ ملم في حين ادناها في شهر كانون الاول بمعدل ٤٠.٧٢ ملم وبلغ المجموع السنوي له ١٣٠٢.٩٠ ملم وله تأثيراً كبيرة في جفاف الترب وتركز املاحها.

ج- بلغ المجموع السنوي لتساقط الامطار في القضاء ٣٣٥.١ واعلاها في شهر كانون الاول حيث بلغ ٦٥.٤ ملم وادناها في أشهر الصيف تموز وأب حيث لم تشهد المنطقة أي تساقط للمطر.

ح- بلغ معدل سرعة الرياح في القضاء ١.٤ م/ثا وبلغت أقصى سرعة للرياح في شهر حزيران حيث سجلت ٢.٠١ وادناها في تشرين الثاني وكانون الاول بمعدل ١.١م/ثا.

٥- التربة- تعتبر التربة نتاج مجموعة عوامل طبيعية وأخرى بشرية كالمناخ والجيولوجيا والسطح والانسان والزمن، وهي تمثل الطبقة الهشة التي تغطي الصخور يسمك من عدة سنتمترات إلى أمتار. وتحتوي المواد المعدنية والعضوية والماء والهواء. وتوثر نوع الترب على شكل تلوثها فالترب الرملية تكون ذات قابلية ضعيفة للاحتفاظ بالماء وتجف بسرعة أما الطينية فتكون ذات تهوية ضعيفة وهذا يوثر في تركيز المواد والهواء والماء فيها، وبالتالي مدي تدهورها (شلش،١٩٨١: ١٣) ومع جفاف التربة يسهل نقل حبيباتها بواسطة الرياح وبالتالي تسبب تلوث الهواء بالغبار. وتشمل أهم ترب المنطقة بما يلي:

أ- تربة الليثوسول والكلس: تقع جنوب منطقة تحتوي على مادة الكلس بنسبة لا تتعدي

٣٥% وسمكها يزداد في المناطق المرتفعة، ولها قابلية جيدة للاحتفاظ بالماء. تحتوي على رمل بنسبة ٢٥.٥٨%اما الطين فيصل إلى ٢٣.٣٣%أما الطمي فتصل ٥١.٠٠% وتتواجد هذه الترب فقط في ناحية رزكاري وتحديداً بمساحة صغيرة جنوب الناحية في حين لا تتواجد في بقية النواحي الأخرى.

ب- الترب البنية عميقة السمك: وتتمثل بمساحة واسعة من منطقة الدراسة وتحديداً في نواحيها الثلاثة تمتاز وهي ناتجة من ترسبات نهر الزاب الكبير وترسبات المرتفعات وهي خليط بين الطين والرمل وتمتاز ان لها قابلية على امتصاص الماء لان مكوناتها الطينية تصل إلى ١١.١٣% منها والرملية ٤٧.٥٨% منها واما الطمي فيصل الي ٤١.٢٩% لذلك فأنها تجمع صفات النوعين مشكلة تربة مختلطة لها قابلية الاحتفاظ بالماء وفي نفس الوقت مساماتها تساعد في حركة الهواء خلالها ولذلك هي ترب غنية بالمواد اللازمة لنمو النبات (عبد الواحد، ٢٠١٢: ٣٨).

٦-المياه الجوفية هي المياه التي تمر عبر المسامات للطبقات الصخرية لذلك تكون نسبة الايونات فيها عالية مقارنة مع الانهار، ولأنها ذات استخدامات واسعة لذلك يجب دراسة خواصها وعموما تمتاز بانخفاض معدلات التلوث فيها مقارنة مع المياه السطحية مما يجعلها ملائمة للاستخدامات المنزلية (عبازة، ٢٠١٥: ١٢) وتتوزع الابار في القضاء بالشكل التالي:

جدول (٣) عمق الابار وعددها في قضاء خبات

الناحية	عدد الابار	عمقها م	
مركز القضاء	٧٠	٢٨٠-١٠٣	
ناحية كةورکوسك	٦١	٣٠٠-٦٥	
ناحية رزكاري	٧٤	٣٣٥-٦٧	
المجموع	٢٠٥	المعدل	٢٠٠

المصدر: من إعداد الباحثة اعتماداً على إقليم كوردستان العراق، وزارة الزراعة والموارد المائية، مديرية المياه الجوفية، مديرية مياه الاطراف شعبة التخطيط وضمان الجودة بيانات عن مياه الابار غير منشورة.

ومن الجدول يظهر ان المجموع الكلي للآبار في منطقة الدراسة يصل إلى ٢٠٥ بئر واغلبها تقع في ناحية رزكاري ٧٤ بئر تليها ناحية مركز القضاء ومن ثم ناحية كةورکوسك ٦١ بئر أما عمقها فاقلها عمقا تقع في ناحية كةورکوسك واكثرها عمقاً في ناحية رزكاري وتتأثر عملية حفر الآبار بـ طبيعة تكوينات المنطقة بشكل رئيسي ويتغير عمق المياه بحسب العوامل المناخية حيث يرتفع منسوبها في السنوات الرطبة ويقل في السنوات الجافة. وتختلف المكونات الذائبة فيها حسب موقع البئر البعض منها تقع ضمن تكوينات طينية رملية هشة واخرى ضمن مواقع ذات تكويناتها ذات صلابة أكثر وهذا يوثر على نوعية وكمية المواد الذائبة في المياه.

خ- النبات الطبيعي: يعرف النبات الطبيعي انه النباتات التي تنمو من تلقاء نفسها دون تدخل الانسان متأثرة بالبيئة المحيطة وهي تعكس الظروف المناخية السائدة والتضاريس وأنواع الترب وظروف منطقة الدراسة تسمح بنمو حشائش السهوب بالدرجة الرئيسية فهي تزدهر في الشتاء بسبب الظروف المناخية وغالبا ما تجف في الصيف ولها أهمية في ممارسة الرعي فيها واشجار الغابات وأيضاً تتمثل بالنباتات المائية على طول نهر الزاب الكبير وحشائش الاستبس بشكل مساحات مبعثرة في المناطق المختلفة من النواحي الثلاثة. وتجمعت العوامل التي باتت تهدد الغطاء النباتي في المنطقة من الرعي الجائر وقطع الاشجار كما وتعرض للحرق في كثير من الاحيان او تحول إلى استعمالات سكنية وتجارية. وهذه جميعا توثر سلباً على نباتات منطقة الدراسة. (احمد، ٢٠١٢: ١٧١) وأما الحدائق في القضاء الذي يعتبر جزء من الغطاء الاخضر حيث وتبلغ المساحة الكلية للنبات الطبيعي في قضاء خبات ٣٣١ دونم. أما مساحة الغابات الطبيعية فتبلغ ٣٦ دونم أما الغابات الاصطناعية منها فتبلغ ٢٩٥ دونم. أما مساحة المراعي الطبيعية فيبلغ ٣٦٥٦٥ دونم في القضاء وهي موزعة بالشكل التالي:

جدول (٤) مساحة المراعي الطبيعية لنواحي قضاء خبات

الناحية	مساحة المراعي	النسبة المئوية%
كوركوسك	١٦٤٦٨	٤٥
رزكاري	١٧٦٣٨	٤٨.٢
مركز القضاء	٢٤٥٩	٦.٧٢
المجموع	٣٦٥٦٥	١٠٠

المصدر: إقليم كوردستان العراق، وزارة الزراعة والموارد المائية، المديرية العامة للزراعة أربيل، شعبة التخطيط، بيانات غير منشورة.

حيث ترتفع مساحة المراعي في ناحية رزكاري وذلك يعود لكبر مساحتها من جهة وكونها منطقة ذات نشاط زراعي أكثر مما تكون ذات نشاط صناعي وسعة المساحة ساعدتها على انتشار الحقول والمراعي للماشية والتي تمارس تربيتها من قبل أغلبية سكان المنطقة وتبلغ نسبة الغطاء النباتي الطبيعي في القضاء حوالي ٩,٢٦% من مساحة القضاء.

د- النمو السكاني : يوثر السكان على التلوث البيئي حيث بتزايد أعدادهم تزداد كمية النفايات المتخلفة، وتكون على أنواع تعرف النفايات الصلبة منها انها مواد قابلة للنقل، يرغب مالكها بالتخلص منها، ويكون جمعها ومعالجتها من مصلحة المجتمع وقد تكون منزلية أو صناعية وزراعية ومواد البناء. وما ينتجه الفرد عموما يصل ٢٥٠كغم/سنة بشكل عام (نزار دنش، ١،٢٠٠٥: ١٦٤)، وتتباين النفايات بين بقايا الطعام والبلاستيك والورق والزجاج والمعادن واوراق الاشجار ومخلفات اللحوم والمواد الانشائية ويصل معدل توليد النفايات في العراق للفرد الواحد ١.٣كغم/يوم أما النفايات الناتجة

من المستشفيات فمنها الخطرة والغير خطرة ولكنها ذات تأثير كبير على البيئة. أما النفايات السائلة فتشمل المياه العادمة ومياه المجاري والفضلات المنزلية، وتحتوي على مكونات كثيرة جرثومية عضوية أو غير عضوية وبكتريا مع فيروسات. إضافة إلى مخلفات المستشفيات التي اضافة إلى النوع الصلب فإن السائلة تشكل نسبة كبيرة منها أيضاً (الحسين، ٢٠٠٤: ١٢١).

جدول (٥) الكثافة السكانية للقضاء لعام ٢٠٢٤ شخص/كم٢

الناحية	عدد السكان	المساحة	الكثافة السكانية
مركز القضاء	٧٩٣٣٢	٤٢.١٢	١٨٨٣
كوركوسك	٢٩٠٧٣	١٠٨.٣٧	٢٦٨
رزكاري	٨٥٧٣٤	٢٥١.٣٧	٣٤١
المجموع	١٩٤١٣٩	٤٠١	٤٨٤١

المصدر: بالاعتماد حكومة إقليم كوردستان هيئة احصاء الإقليم وعلى جدول المساحات

جدول (٦) كمية النفايات المرفوعة في القضاء عام ٢٠٢٤

الناحية	كمية النفايات طن/شهر
مركز القضاء	١٤٤٠
كةوركوسك	٧٤٠
ناحية رزكاري	٩٢٠

المصدر: من إعداد الباحثة اعتماداً إقليم كوردستان العراق، على مديرية بلديات قضاء خبات شعبة التخطيط بيانات غير منشورة.

وتبلغ مجموع كمية النفايات المرفوعة شهريا من القضاء حوالي ٣١٠٠ طن ويظهر حسب الجدول ان أعلى كمية نفايات مرفوعة تتواجد في مركز القضاء بالمقارنة مع المناطق الاخرى وهذا يعود إلى تركز معظم الانشطة الاقتصادية كدوائر المنطقة والمدارس والمستشفيات إضافة إلى المصانع فيه بشكل أكبر. بالنسبة لعملية جمع النفايات فانه تقوم السيارات بجمع النفايات، ومن ثم يتم نقلها إلى موقع خاص بها. وتتباين أنواعها حيث يبلغ أكثر من ٥٠%منها من بقايا طعام أما النسبة الباقية فهي مقسمة على الانواع الاخرى من مستلزمات طبية وبلاستيك ونايلون وغيرها وبعد جمع النفايات يتم مباشرة اخذها إلى موقع كاني قرزالة من أجل طمرها هناك والذي يقع على بعد عدة كيلومترات من ناحية رزكاري وهناك تم عمل خندق واسع تم حفره لهذا الغرض وهناك دون تصنيفها يتم طمرها داخل الارض وبهذه الطريقة يتم التخلص من النفايات في المنطقة (حكومة إقليم كوردستان: قائمقامية قضاء خبات، بيانات غير منشورة).

ذ- الصناعة: وتعمل على إنتاج ملوثات للهواء والتربة والماء مع تزويد الارض بالمعادن الثقيلة وتشمل الصناعات الانشائية والبلاستيك والالمنيوم واللحيم والغذائية وأيضاً عدد ٣٠ فرن لإنتاج الصمون وبالإضافة إلى تواجد مصفى نفط كوركوسك في ناحية رزكاري وعلى الحدود

مع ناحية كوركوسك وهو مصفى ذات طاقة إنتاجية حوالي ٨٠٠٠٠ برميل يوميا ويتكون من ٥ وحدات تنتج مختلف المنتوجات كالبنزين والكاوزايل وغيرها أما محطة إنتاج الطاقة الكهربائية فهي الأخرى وبمعدل إنتاج ٣٠٠ ميكاواط في اليوم، وهي تستخدم الغاز والديزل والنفط والمياه، ومن ضمن المحطات التي تعمل بالنفط الاسود فقد انتجت محطة خبات بمعدل ٢ ميكاواط وبنسبة و١%من الكهرباء في عام ٢٠٢٣. والمحطة البخارية اضيفت على إنتاج الطاقة في الإقليم حيث وفرت ١٠% من طاقة الاقليم (سيان، ٢٠١٨: ١٨٩-١٩٠).

ر- النشاط الزراعي: إذا اما تم ممارسته بشكل خاطي مثل حراثة الارض أو استخدام مبيدات واسمدة أكثر من حاجة النبات وتبلغ المساحات الزراعية للقضاء كما يلي:

جدول (٧) مجموع المساحات المزروعة في القضاء بالدونم

الناحية	المساحة الكلية	المساحة الصالحة للزراعة	المساحة الغير صالحة
مركز قضاء خبات	١٤٣٥٣	٧٩٠٢	٦٤٥١
ناحية كةوركوسك	٤٦٣٤٥	٣٥١٥٥	١٠١٠٠
ناحية رزكاري	٤٤٥٧٠	٢٦٣٨٦	١٨١٨٤
المجموع الكلي	١٠٥٢٦٨	٦٩٤٤٣	٣٤٧٣٥

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على حكومة إقليم كوردستان العراق، ومديرية زراعة قضاء خبات، شعبة التخطيط، بيانات غير منشورة.

وبالنظر للجدول يتبين إن أعلى مساحة صالحة للزراعة تقع ضمن ناحية كوركوسك حيث تبلغ ٣٥١١٥ دونم تليها ناحية رزكاري ٢٦٣٨٦ دونم واخيراً مركز القضاء ٧٩٠٢ دونم وبالإضافة إلى هذه المساحات فانه توجد اراضي زراعية ذات مساحات صغيرة يتم زراعتها من قبل السكان والعوائل ضمن حدود احتياجاتهم.

المبحث الثاني: مصادر تلوث تربة قضاء خبات

تتنوع مصادر التلوث في القضاء التي تعتبر مصدراً لتدهور الترب فيه وتلوثها حيث يعرف تلوث الترب أنه دخول مواد غريبة في التربة أو زيادة تركيز أحد مكوناتها الطبيعية الامر الذي يؤدي إلى تغير في تركيبها الكيميائي أو الفيزيائي وهذه المواد يطلق عليها ملوثات وقد تكون مبيدات أو أسمدة أو نفايات وغيرها (عبد النبي، ٢٠٢٠: ١٧٧) وهذا يعني أنه التغير الحاصل في خصائص التربة بسبب مصادر ملوثة يعتبر تلوثاً بيئياً يؤدي إلى تقليل خصوبة التربة وملائمتها للحياة النباتية.

تتنوع مصادر التلوث للترب في القضاء ونواحيه وقد تكون بعضها موضعية والاخرى أكثر توسعاً، وقد تكون بقصد من الانسان كاستعمال الاسمدة رغم معرفته ان استعماله لها يحدث بشكل خاطي أو قد تكون عرضية كحوادث التسرب

تشمل مصادر تلوث التربة في القضاء ما يلي:

١- المصادر الطبيعية وهي التي لا دخل للإنسان فيها منها:

أ- مشكلة الانجراف وينتج منها فقدان التربة لخصوبتها فتتحول إلى أرض جرداء عميقة لا ينمو عليها النبات، وينجم عنها مشاكل كثيرة وان كان بدرجة بسيطة. لان أكثر المناطق تعرضا لها هي أما المناطق الصحراوية أو الجبلية. ولكنه يوثر في تغير خواص التربة. ومنه ما يحدث عن طريق المياه أو الرياح، حيث يعبر عنها بنقل الاجزاء المفتتة والصغيرة من التربة بفعل الرياح والتي تزداد بازدياد سرعتها وخصوصا مع هشاشة التربة حيث يجعل ذلك حركتها وانتقالها أسهل. وبداية انفصالها تبدأ عندما تكن سرعة الرياح بين ٥-٥.٥ م/ثا وهي نادرة الحصول في منطقة الدراسة (احمد، ٢٠١٢: ٢٤٦) والمشكلتين تحدث بشكل خفيف جداً في القضاء لكون سرعة الرياح القليلة التي لا تساعد غالباً في حمل دقائق التربة. وانخفاض مستويات التعرية المائية أيضاً.

ب- الامطار الحامضية: يودي المطر الحمضي إلى تدهور التربة ويؤثر على ايوناتها، ويعمل على تقليل نشاط الاحياء الدقيقة والبكتريا المثبتة للأوكسجين. ويودي إلى موت الكائنات المفيدة فيها، حيث تحدث بسبب ارتفاع الاكاسيد في الجو ومن ثم تفاعلها مع مياه الامطار محدثة هذه الظاهرة. وهي تحدث في ناحية كوركوسك بسبب تركز الصناعات بشكل كبير يليها مركز القضاء ومن ثم ناحية رزكاري تسبب اضراراً كثيرةً للتربة محدثة تغير في خواصها.

ت- وتعني نقص في تساقط الأمطار مع جفاف الطقس لفترة طويلة مما يوثر على موارد المنطقة، فمن المعلوم ان القضاء يعاني فترات طويلة دون تساقط الامطار في السنة قد تستمر لعدة أشهر، مما يترتب عليه تغير في درجة حرارة الطبقة العليا من التربة، مما يساهم في فقدان القدرة الانتاجية للأراضي. وبسبب ارتفاع درجات الحرارة فانه تقل رطوبة التربة في أغلب الفصول مما يزيد من كمية الاملاح المذابة في التربة مسببة تدهور وتملح التربة.

ث- المياه الجوفية: يتباين منسوبها من مكان لأخر حيث قد تصل قريبة من السطح في بعض الاماكن وقد ترتفع في اثناء مواسم سقوط الامطار، وهي تمتاز بتباين ملوحتها من منطقة لأخرى ويوثر ارتفاع الاملاح فيها على ملوحة التربة أيضاً. فارتفاع مناسيبها يزيد من كمية أملاح التربة، وكلما كانت النسجة ناعمة كلما كانت حركة المياه الجوفية العمودية أكثر، وتنخفض حركته عند عدم استغلال التربة للزراعة والحراثة. وقد اظهرت المصادر ان مقدار ما تضيفه المياه الجوفية من أملاح يعادل ٢٠ ضعف ما تضيفه لها المياه السطحية وان تبخر ١٠سم٣ من المياه الجوفية يترك املاح تقدر بـ حوالي١٤٠٠ كغم للدونم الواحد. وفي منطقة الدراسة فان المياه الجوفية تستغل بشكل أقل من المياه السطحية لأغراض الزراعة غير في ري المزروعات لبعض للمزارع الموجودة فيها (سعد، ٢٠٢٥: ١٢٦).

ج- النبات الطبيعي وله دور في تغير درجة تفاعلها للتربة وموادها العضوية أيضاً وخصوبتها، وحمايتها من الحركة. وتزداد مساحاته في ناحية كوركوسك ومركز القضاء أكثر ففي كوركوسك توجد مساحات من اراضي الحشائش والرعي واسعة ولهذا تعتبر تربتها اغنى بالمواد العضوية.

ومع تنوع المحاصيل ترتفع الخصوبة. ويقلل النبات من تبخر المياه في التربة (عباس،٢٠٢١: ٦٨).

المصادر البشرية: وتشمل ما يلي:

أ- المخلفات الصناعية: وهي مصدر رئيسي من مصادر تلوث التربة سواء من خلال مخلفاتها التي ترسبت بشكل جاف أو من خلال الامطار الحامضية، وقد تحدث من الانسكابات النفطية أو من مولدات ومحطات تشغيل الطاقة، أو من مياه الصرف الصناعي التي غالبا لا تتوفر طرق صحية لتصريفها. وتجتمع هذه العوامل بشكل مركز في ناحية كوركوسك حيث يوجد فيها نشاط صناعي من صناعات انشائية وغذائية ومحلات اللحيم والالمنيوم وأيضاً يوجد بالقرب منها محطة توليد الطاقة ومصفى النفط، مما يسبب انسكاب النفط على الترب المحيطة سواء من عمليات التصنيع أو النقل مما يسبب تلوث الترب بالمعادن الثقيلة المضرة للتربة، وأيضاً تتركز في مركز القضاء بسبب وجود نشاط صناعي واضح فيها (mirsal, 2008: 148).

ب- ملوثات النفايات الحضرية والناتجة من عمليات الهدم والبناء والحركة الحضرية في القضاء وتشييد الشوارع والمباني وكثيراً من الاحيان ينتج عنها تراكم النفايات على الارض لفترات طويلة مما يعرض التربة للجفاف والاهمال مسببة فقدانها لخواصها الرئيسية وصعوبة استعمالها.

ت- النفايات الصلبة ومياه الصرف الصحي: تعتبر النفايات البلدية الاخطر على التربة فهي تحتوي على كميات هائلة من الاوراق وبقايا الطعام والزجاج والمعادن وبقايا مواد البناء والمستشفيات. وتوثر النفايات الصلبة على الترب سواء برميها فوق سطح الترب أو عند دفنها أو حرقها مما ترفع من معدل المعادن الثقيلة للترب. وقد كشفت الدراسة الميدانية وجود نفايات على الطرق وبالقرب من المحلات التجارية وعلى جوانب الطرق وازقة النواحي الثلاثة للمنطقة، وأحياناً رغم وجود الحاويات نجد القمامة متكدسة بجانبها لكون لا تكفي لجميع النفايات أو لعدم رفعها في الوقت المناسب مع وجود الكثير من المنازل والبيوت والمحلات التجارية التي لليوم لا تمتلك حاويات خاصة بها وترمي القمامة هنا وهناك في جميع أرجاء المنطقة. أما مياه الصرف الصحي التي احياناً قد تكون مفيدة للتربة لتزويدها ببعض المواد العضوية ولكنها غالبا تكون مضرة بسبب العناصر الأخرى فيها وكثيراً ما تشق طريقها فوق الترب، دون تخصيص شبكات صرف خاصة بها فإنها رغم احتواءها على عنصر الفوسفور الا أنها تحتوي على الكثير من المواد الثقيلة التي تؤدي إلى تخريب خصائص الترب. وقد تحتوي على الهيدروكربون أو الدايوكسين. وقد لوحظت ظاهرة تكدس النفايات أمام البيوت فلايزال يوجد الكثير من السكان لا يحتفظون بحاوية النفايات أمام منازلهم وقرب الاسواق أيضاً هذا من جهة، ومن جهة ثانية تأخر البلدية في رفع القمامة لقلة عدد المركبات في القضاء مما يدفع بالسكان بوضع القمامة بجوانب الحاويات أو على الطرقات للتخلص منها باي طريقة كانت وقد أصبحت مناطق تكدس القمامة مكان يتردد عليه الاطفال وما يقومون به

من العبث بالنفايات رغبة منهم في الحصول على مواد يمكن الاستفادة منها مجددا أو بقايا طعام، فبعد نبشهم في القمامة والجمع ما هو مفيد منها وذلك من خلال فرز وتصنيف محتوياتها ثم بيعها، وهكذا يحصلون على رزقهم. وقد أعرب السكان في جميع نواحي القضاء من استياءهم من هذه الظاهرة مبررين بانها مصدر لانتشار الامراض بينهم وخصوصا صيفا حيث يزداد البعوض والحشرات ويصبح مشكلة أخرى لهم وقد ظهر ان المشكلة تفاقمت في السنوات الاخيرة لأسباب منها:

١- احتياجات السكان أصبحت أكثر تعقيداً من قبل وارتفع المستوي المعيشي بشكل واضح وزيادة القدرة الشرائية مما يسبب في ارتفاع كمية النفايات المطروحة أيضاً.

٢- ازدياد أعداد السكان حيث شهدت المنطقة ازدياداً في أعداد السكان وتحديداً من بعد عام ٢٠١٥ بسبب قدوم الوافدين من دول الجوار وانشاء مجمعات سكنية لهم هذا إضافةً إلى الزيادة الطبيعية لسكان القضاء.

٣- عدم كفاية الاجهزة البلدية سواء من السكان أو الرافعات وان تواجدت فهي قديمة ومتسخة، وتحتاج إلى جهد يدوي من أجل رفعها، مما يعرض العمال في هذا القطاع لأمراض عديدة. على عكس العديد من الدول المتقدمة التي يتم رفع القمامة فيها الكترونيا بالإضافة الي توفير الحاويات والاكياس للمنطقة.

٤- مستوي وعي السكان لا يزال القضاء يعاني من الجهل وعدم الانتباه إلى هذه الانواع من التدهور البيئي، رغم عيشهم لسلبياته. فمن خلال الدراسة الميدانية تم ملاحظة إن طريقة رميهم للقمامة لا يوجد فيها مراعاة للسلامة الصحية ورغم انتشار البرامج التوعوية بشكل واسع الا انه لم يمنع من ممارسة هذه العادات الخاطئة.

ث- استخدام الاسمدة والمبيدات: يعتبر قوام الترب وصفاتها ووقت اضافتهم ونوع المحصول المزروع وحاجته ونوعياتهم وكميتهم من العوامل المؤثرة في نجاح الزراعة في القضاء أو ظهور التأثيرات السلبية على تربته. وتعتبر الاسمدة العضوية المخلفات النباتية والحيوانية أهم الانواع الاسمدة الطبيعية التي لا تضر بالتربة بتاتا. وهي تستخدم في قضاء خبات ولكن بشكل محصور جداً فالأغلبية يعتمدون على الاسمدة الكيميائية، وتختلف الاسمدة العضوية من حيوان لأخر فمثلا السماد الناجم من تربية الدواجن يرفع من النيتروجين والبوتاسيوم والفوسفور في التربة، وهي واسعة الانتشار في ناحية كوركوسك تحديداً، والباقي يعتمد على الابقار والاغنام والتي يجمعونها بشكل اكوام ثم يعرضونها للشمس والهواء، مما يودي الي ضياع بعض من كمياتها. واحياناً نادرة قد يرفع من معدل التوصيل الكهربائي للترب (عوض الله، ٢٠٠٣: ١٢) إن الافراط في استخدام الاسمدة الكيميائية من قبل الفلاحين يؤدي إلى الاخلال بالتوازن البيئي الطبيعي، وموت جذور النباتات، وتسبب قلة امتصاص المواد الضرورية من قبل النبات. فضلاً عن تراكمها في انسجة النبات. فمثلا ارتفاع النيتروجين يسبب ارتفاع في اعداد البكتريا الضارة.

ومن المعروف استعمالها في القضاء بشكل كبير وخصوصا في ناحية كوركوسك مما يسبب في تلوث تربها.

اما المبيدات والتي تقسم حسب مدة بقاءها واستقرارها في البيئة الي:

١- مبيدات تبقى مدة طويلة في مكان التلوث مثل DDT والدرين وكلورودين فهي من أخطر المبيدات على الاحياء.

٢- مبيدات تستقر لفترة متوسطة مثل مبيدات الاعشاب مثل فينل يوريا وهي اقل خطراً من الأولى.

٣- مبيدات لا تستقر في التربة مثل مبيدات المركبات الفسفور العضوية.

وتتأثر مدة بقاء المبيد في التربة بالظروف المناخية كالتبخر والحرارة والامطار، وحسب نوع المبيد نفسه، واثبتت الدراسات انه مع ازدياد نسبة الطين في التربة تزداد مدة بقاء المبيد فيها، وكلما زادت مادتها العضوية زادت مدة بقاء المبيد فيها. وقد وجد ان بعض المبيدات الحشرية أو الفطرية وبعد التطبيق المتكرر لها على ثمار محصول الطماطم فوجدوا انها قد تحتاج لتحطمها ثلاثة اسابيع على الاقل مع ان جزء منها يظهر تراكماً لبقاياه التي تجمعت مع الرش والحد المسموح لبقاءهُ كأقصى مدة هي ١٠-١٦ يوماً وفي بحوث أخرى أشارت إن المبيدات الفوسفورية العضوية بعد رشها على نبات الخيار أو البطاطا بقت نسب منه مختزنة فيهم ووجد عموماً إن معظم المبيدات المستعملة حالياً تبقى على الخضراوات لمدة ١٩ يوم، وهنا تكمن خطورة بقاءه على قشور واوراق الخضراوات (سعد، ٢٠٢٥: ٩٥).

ج- مياه الري: وهي عملية تزويد التربة بالمياه من أجل الحصول على انتاج، وتعتمد غالباً على صفات التربة وطبوغرافية الارض وطبيعة المحاصيل المراد زراعتها ونوعية مياه النهر. وهي تعتبر مصدر غير مباشر للتلوث. فالمشاريع الاروائية المقامة على نهر الزاب الكبير في القضاء تعتمد على مياه نهر الزاب الكبير لري الاراضي، ولكون مياه النهر تحتوي على أملاح متنوعة ذائبة فبالتالي تؤثر على تربة المنطقة مسببة تغير خواصها، وبالتالي تعرضها للتلوث. إن مشروع خبات الاروائي بقنواته الرئيسية والثانوية يمر بعدة قرى من القضاء منها قرية جةمةدوبس ومةلاعمر وأيضاً مروراً بمركز القضاء في منطقة الغابات ويتجه إلى قرية صفية في كوير ومن خلال مسيره في القضاء يحمل معه أملاح المياه المترسبة فيه من مجراه الرئيسي إضافة إلى أملاح الترب التي يمر فوقها مما يسبب تراكمها في الترب وبعد ارتفاع معدلات التبخر يترك الاملاح فوقها.

ح- انشطة النقل: إن وسائل النقل باختلاف أشكالها ذات تأثير كبير في تلويث الترب، سواء من خلال الانبعاثات الناتجة من عوادم محركات الاحتراق الداخلي، لها أو من انسكاب الوقود على الطرق ومن محلات الصيانة. وأيضاً ملوثاتها الأخرى كمحطات تزويد الوقود وانشاء الطرق وورش الصيانة ومتاجر بيع المواد الخاصة بها. وتتراكم الزيوت على الارض مسببة تغيرات كثيرة في التربة، إن أكاسيد الكربون والكبريت

والنيتروجين إضافة إلى المعادن الثقيلة التي تنتج من احتراق المحرك الداخلي للمركبات ينتقل للتربة عبر أما ترسبه بشكل دقائق عالقة على سطحها أو من ترشحه عبر مياه الامطار.

خ- الحراثة والمحاريث في المنطقة: تساعد الحراثة في تهيئة التربة للعمليات الزراعية، وتساعد في تغلغل الشمس لإعماق التربة، مما يؤثر في نشاط الكائنات الدقيقة فيها. وتساعد الجذور للتوغل عميقا في التربة. والمزارعين في القضاء عموما يستخدمون المحراث المعروف plow disk لتقليب التربة وتهويتها، ويحتاج حرث الارض إلى مهارة جيدة في عمليات الحفر، وإن تكون بشكل خطوط متوازية مع بعضها وبعمق ثابت نسبيا. ولكن ما يعرقل عملهم في منطقة الدراسة هو انخفاض رطوبة التربة نسبيا في معظم شهور السنة مما يجعل التربة جافة وقاسية يصعب تخلل المحراث فيها بشكل دقيق، مما يجعل الحراثة غير مثمرة غالبا. لذلك يلتجا الغالبية الي حراثة الارض لزرعها بالحبوب في فصل الخريف وبداية الشتاء لكون الارض أكثر رطوبة من الصيف. ويستعمل بعض الفلاحين الذين يمتلكون امكانيات أعلى اقتصاديا المحراث mold board plowوهو أكثر كفاءة من الاول. ومن أجل التنعيم يتم استخدام ما يعرف بالأمشاط القرصية أو الخرماشه وهي عملية ضرورية لتسهيل حرث الترب. وقد تحتاج تربهم إلى أكثر من الة من أجل التسوية والتعديل اولاً من ثم البدء بالعمليات الزراعية مع مراعاة ميلان الارض، لكيلا تتعرض المياه للتبخر من سطح التربة بسبب ارتفاع الحرارة. ومع زيادة عمق الحراثة يزداد توغل الماء للأعماق مما يحقق نتائج أفضل للزراعة ولكن عدم مراعاة المزارعين لهذه الامور مع وجود الات قديمة لا تفي بالغرض لا تتم عمليات الحراثة وتهيئة الارض للزراعة بالشكل الصحيح في كثير من الاحيان وهذا يوثر على فقدان التربة لخصوبتها بمرور الزمن وبالتالي توثر سلبا في الانتاج الزراعي (عبد الله، ٢٠٢٠: ٨٣).

د- اساليب الزراعة المكثفة أي زراعة الارض بالمحاصيل الشتوية والحبوب وصيفاً الطماطم والباميا والباذنجان والخيار واللوبيا والباقلاء والخس وأيضاً ببعض محاصيل العلف. مما يشكل ضغطا على الارض مسببة تدهورها على المدي البعيد. بمعنى آخر عدم اتباع الدورات الزراعية أو ترك الارض تسترجع قوامها وصفاتها الضرورية لنمو النبات مما يعرضها للإجهاد ويفقدها العناصر الضرورية فيها اللازمة لعمليات الإنتاج.

المبحث الثالث: خصائص الترب الفيزيائية والكيميائية للقضاء

يهدف المبحث إلى دراسة أبرز صفات التربة الفيزيائية والكيميائية وذلك اعتماداً على عينات أُخذت من منطقة الدراسة وحددت مواقعها بجهاز تحديد المواقع من أجل دراسة الموضوع بشكل دقيق والتي تضمنت ١٨عينة منها ٦ عينات في ناحية كةوركوسك و٧ عينات ضمن ناحية رزكاري و٥ عينات في مركز القضاء. مع مراعاة أخذ العينات من مداخل النواحي الثلاثة بحسب استخدامات الارض، وما يحيط بها من تربة زراعية أو خدمات أو أنشطة صناعية وانشطة النقل أيضاً. واراضي متروكة ومهملة. وتوزيع العينات بحيث تشمل مناطق مزدحمة بالسكان وأخرى قليلة، وأخذ عينات

بالقرب من مكب النفايات وأماكن تكديس القمامة وأخذ عينة من منطقة بعيدة نوعاً ما عن الانشطة المختلفة. لقياس التوزيع الحبيبي الحجمي للمكونات فيستخدم جهاز خلاط لتفكيك التربة عالي السرعة ويتم تكوين محلول يتم تقدير حجم الطين والسلت ويتم ترسيب الرمل لمعرفة حجمه

اما فيما يخص الصفات الكيميائية فيتم فياس الحموضة في التربة من خلال وزن ٥٠غم من التربة الجافة يضاف لها ٥٠ ملم ماء مقطر ويترك المعلق ل ٣٠ دقيقة ويتم تحريك المعلق كل ١٠ دقائق ويوضع قطب الجهاز فيه لقياس الحموضة اما الناقل الكهربائي فيحضر معلق ١:١من التربة والماء لقياس نسبة الفوسفور تم استخدام جهاز الطيف الضوي وكذلك بالنسبة للبوتاسيوم

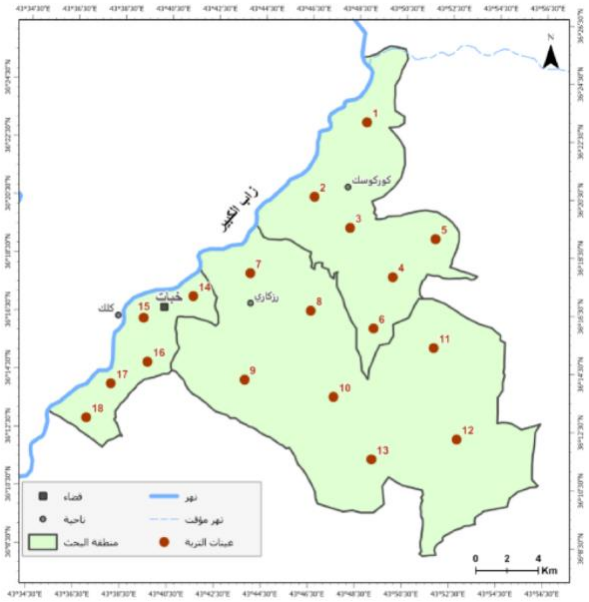
جدول (٨) مواقع عينات التربة في القضاء

تسلسل الموقع	الاحداثيات	الناحية	الخصائص الموقعية
١	X:43 48 49.46 E Y:36 23 6.34N	كوركوسك	شمال كوركوسك حشائش
٢	43 46 37.08 36 20 31.43	كوركوسك	ارض زراعية
٣	43 48 9.44 36 19 28.26	كوركوسك	زراعة واراضي متروكة
٤	43 50 0.32 36 17 47.51	كوركوسك	اراضي مهملة
٥	43 51 48.43 36 19 7.04	كوركوسك	اراضي زراعية واراضي متروكة
٦	43 49 12.04 36 16 0.89	كوركوسك	مراعي
٧	43 43 55.07 36 17 51.82	رزكاري	حشائش
٨	43 46 31.29 36 16 35.92	رزكاري	اراضي مهملة
٩	43 43 43.95 36 14 11.98	رزكاري	اراضي جرداء
١٠	43 47 32 36 13 38.32	رزكاري	زراعة
١١	43 51 46.72 36 15 21.89	رزكاري	زراعية ومراعي
١٢	43 52 47.7 36 12 13.77	رزكاري	اراضي متروكة ومهملة

تسلسل الموقع	الاحداثيات	الناحية	الخصائص الموقعية
١٣	43 49 10.72 36 11 30.35	رزكاري	اراضي مهملة
١٤	43 41 29>91 36 17 2.72	مركز القضاء	زراعة بيوت
١٥	43 39 24>14 36 16 16.98	مركز القضاء	اراضي غابات
١٦	43 39 35.4 36 14 46.37	مركز القضاء	اشجار
١٧	43 38 2.2 36 14 0.51	مركز القضاء	اراضي جرداء
١٨	43 37 0.6 36 12 49.46	مركز القضاء	حشائش

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جهاز GPS جهاز كشف وتحديد المواقع من خلال الزيارة الميدانية للقضاء.

خارطة رقم ٢ عينات التربة في القضاء



المصدر: من إعداد الباحثة اعتماداً على جهاز GPS لتحديد موقع العينات وباستخدام تقنيات GIS.

الخصائص الفيزيائية لترب منطقة الدراسة وتشمل الخصائص الظاهرية وهي أسهل للدراسة من الصفات الكيميائية فالبعض منها يمكن ملاحظته وتشمل اهمها ما يلي:

١- نسجة التربة: وهي ذات أهمية كبيرة فتوثر على بقية الصفات الأخرى وعلى مكونات التربة الأساسية كالماء والمعادن الذائبة فيه وفي منطقة الدراسة فهي بالشكل التالي:

جدول (٩) النسبة المئوية لمفصولات التربة %وبعمق ٢٥-٣٠ سم لمواقع ترب منطقة الدراسة

الموقع	الرملS	الطين C	السلت M	اللون	النسجة	نوع التربة
١	٣٩	٦	٥٥	قهوائي غامق	رملية غرينية مع قليل من الطين	معتدلة النعومة
٢	٤١	١١	٤٨	قهوائي	رملية غرينية مع قليل من الطين	معتدلة النعومة
٣	٢٥	١٠	٦٥	قهوائية	رملي غريني قليل من الطين	معتدلة النعومة
٤	٥٠	٦	٤٤	قهوائي غامق	طينية رملية غرينية	معتدلة النسجة
٥	١٦	٤٤	٤٠	قهوائي فاتح	طينية غرينية مع قلبل من الرمل	ناعمة
٦	٣٩	١١	٥٠	قهوائي غامق	طينية رملية غرينية	معتدلة النسجة
٧	١٠	٤٥	٤٥	قهوائي	طيني غريني مع قليل من الرمل	ناعمة
٨	١٠	٥٧	٣٣	قهوائي	رملية غرينية طينية	معتدلة النسجة
٩	٧	٥٠	٤٣	قهوائي	طينية غريني مع قليل من الرمل	ناعمة
١٠	٧	٥٨	٣٥	قهوائي	غريني طيني مع قليل من الرمل	ناعمة
١١	٤	٦٧	٢٩	قهوائي	غريني طيني مع قليل من الرمل	ناعمة
١٢	١١	٥٨	٣١	قهوائي فاتح	رملي غريني طيني	معتدلة النعومة
١٣	٧	٤٥	٤٨	قهوائي	طين وقليل من الرمل	مزيجية
١٤	٦	٤٦	٤٨	قهوائي	غريني طيني وقليل من الرمل	ناعمة
١٥	٣	٦٧	٣٠	قهوائي	غريني طيني مع قليل جدا من الرمل	ناعمة
١٦	٨	٦٠	٣٢	قهوائي غامق	غريني طيني مع قليل من رمل	ناعمة
١٧	١٥	٥٥	٣٠	قهوائي	غريني طيني مع قليل من رمل	ناعمة
١٨	١٦	٥٦	٢٨	قهوائي	غريني طيني مع قليل من الرمل	ناعمة

المصدر: من إعداد الباحثة اعتماداً على إقليم كوردستان العراق على مديرية المواد الانشائية في الإقليم، شعبة المختبرات، المديرية العامة لحماية البيئة، الهيئة العليا لبيئة الإقليم، شعبة المختبرات.

ويعبر عن النسجة بالنسبة المئوية للمكونات وهي نسبة كل مكون من الوزن الكلي لعينة التربة، تعتبر نسجة التربة من الصفات الثابتة في التربة والتي لا تتغير معبرة عن خشونة ونعومتها، وهي توثر على صفات أخرى مثل المسامية، وبالتالي في مدى انتشار جذور النبات، وقابلية التربة للاحتفاظ بالماء. فحبيبات الطين توثر في زيادة الاحتفاظ بالماء وامتصاص المواد الضرورية لنمو النبات بالمقارنة مع الترب الرملية، التي تكون ذات امتصاص ضعيف. أما الغرين فهي متلاصقة وقليلة المسامية، فهي لزجة مع الترطيب وتتصلب مع الجفاف، ولا تمتد جذور النباتات بسهولة فيها (سلمان، ٢٠١٠: ٧٠) ويظهر في ترب منطقة الدراسة أنها تتراوح بين معتدلة النعومة إلى ناعمة حيث العينات ١ ٢ ٣ ٤ ٦ ٨ و١٢ هي

ترب معتدلة النعومة وأغلبها في ناحية كوركوسك ورزكاري في حين العينات الاخرى فيها الترب ناعمة. وفي أغلب الاحيان يحدث التغير في النسج بارتفاع مكون الطين فيها وانخفاض الغرين مما يؤثر في انخفاض انتاجية التربة. ورغم كون الترب الغرينية هي الاكثر خصوبة الا ان وجود الرمل ولو بنسب ضئيلة يجعل زراعتها وحراثتها صعبة وخاصة في المواقع ١٣ و١٢ في ناحية رزكاري حيث يزداد معدل الرمل أكثر وبشكل عام يلاحظ ارتفاع نسبة الغرين والطين في ترب منطقة الدراسة وهذا يعني انها من ناحية النسجة فهي ملائمة لنمو النبات فيها.

٢- فيما يخص لون التربة فمن الواضح على ترب المنطقة أنها تتراوح بين الترب القهوائية والقهوائية الغامقة إلى الفاتحة ويعود ذلك لنسبة المواد العضوية بشكل رئيسي إضافة إلى العوامل المناخية كالأمطار التي تؤثر على الحفاظ على رطوبة التربة وموادها العضوية.

٣- الكثافة الظاهرية للتربة: تربطها مع المادة العضوية للتربة علاقة عكسية، ولذلك فهي قليلة على سطح التربة، وترتفع مع معدل تكون الطين، أي مع حالات قلة الصرف الناتجة من الامطار المتساقطة، وترتفع ضمن الترب ذات النسجة الخشنة. ومع قلة المسامات تزداد بشكل أكبر، ونوعية السماد ذات تأثير عليها أيضاً فالسماد الطبيعي يقلل منها (العاني، ١٩٨٠: ٧٥) وفي منطقة الدراسة فهي بالشكل التالي:

جدول (١٠) الكثافة الظاهرية لعينات التربة في القضاء غم/سم٣

العينة	الكثافة الظاهرية
١	١.٥٣
٢	١.٤٩
٣	١.٣٤
٤	١.٣٦
٥	١.٥٩
٦	١.٤٥
٧	١.٣٩
٨	١.٤٤
٩	١.٣٤
١٠	١.٢٢
١١	١.٣٤
١٢	١.٣٥
١٣	١.٤٧
١٤	١.٣٦
١٥	١.٢٣
١٦	١.٢٨

العينة	الكثافة الظاهرية
١٧	١.٢١
١٨	١.٢٩

ومن الجدول أعلاه نستنتج أنه تنخفض قيم الكثافة الظاهرية في العينات ١٠ و١١ و١٥ و١٦ و١٧ و١٨ في أطراف مركز القضاء بالقرب من نهر الزاب وتشمل كلاً من قري بةستةمي كةورة وجةمي دووبس ومةلا عمر وكورةبان وقةلاتكة في كلا من ناحيتي رزكاري ومركز القضاء. حيث ادناها سجلت في العينة ١٧ بمعدل ١.٢١ في مركز القضاء قرب قرية جةمي دووبس، حيث تمتاز التربة بنعومتها الشديدة. أما اعلاها فقد سجلت في العينة ٥ في ناحية كوركوسك قرب قرية خةرةبدراو بمعدل ١.٥٩، حيث ارتفاع نسبة الطين وخصائص المناخ وخاصة مع الامطار يزيد من الكثافة الظاهرية كما انه تتعرض الارض للتسميد الكيميائي بشدة مع قلة المادة العضوية.

٤- ملوحة التربة ec: وهي مجموع الاملاح الذائبة من الصوديوم المتبادل في التربة والتي تشمل الكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم والكلوريدات والكبريتات والبيكاربونات وزيادتها تعني رداءة التربة (CAILLLEX,1981,P539) كلما ازدادت نسبة املاح التربة تزداد القوة التي يمسك بها الماء في التربة وهذا ما يسمى الشد الازوري، ويزداد بزيادة درجة التوصيل الكهربائي. والمحتوى القليل من الاملاح يجعل التربة ذات درجة بزل جيدة (السلطان، ١٩٨٧: ٦٢) وتعتبر الملوحة أكثر مظاهر تدهور التربة شيوعا وخصوصا في المناطق مرتفعة الحرارة والمحاصيل التي لها قابلية على تحمل الملوحة قليلة جداً ويقلل من قابلية التربة للاحتفاظ بالهواء والماء ويعمل على خسارة في التنوع الحيوي للتربة وقد رجحت أكثر اسبابه إضافة إلى الاسباب الطبيعية إلى سوء إدارة مشاريع الري أيضاً كما أن الرعي الجائر والزراعة المكثفة توثر سلبا عليه والمعايير الخاصة بأملاح التربة هي كالتالي:

جدول(11)نوع الترب حسب ملوحتها

ملوحة ميكروسمنز/سم	صنف
اقل من ٤٠٠	منخفضة الملوحة
٤٠٠-٨٠٠	متوسطة
٨٠٠-١٥٠٠	عالية
أكثر من ١٥٠٠	عالية جدا

F.A.O irrigation drainage and salinity London 1973,p76

وقد بلغت قيم التوصيل الكهربائي في عينات الترب كما يلي:

جدول (12) قيم التوصيل الكهربائي لترب المنطقة

العينة	قيم ECميكروسمنز/سم	الحالة
١	٤١٢	متوسطة الملوحة
٢	٣٣٣	منخفضة الملوحة
٣	٢١٢	منخفضة الملوحة
٤	٤٥٨	متوسطة الملوحة
٥	٢١٠	منخفضة الملوحة
٦	٢٩٦	منخفضة الملوحة
٧	٣٩٨	منخفضة الملوحة
٨	٤٦٨	متوسطة الملوحة
٩	٤٢٤	متوسطة الملوحة
١٠	٣١٦	منخفضة الملوحة
١١	٣٨٠	منخفضة الملوحة
١٢	٦١٠	متوسطة الملوحة
١٣	٣١٤	منخفضة الملوحة
١٤	٢١٩	منخفضة الملوحة
١٥	٣٥٩	منخفضة الملوحة
١٦	٤١٠	منخفضة الملوحة
١٧	٢٩١	منخفضة الملوحة
١٨	٣٠١	منخفضة الملوحة

المصدر: من إعداد الباحثة اعتماداً على المديرية العامة لحماية البيئة، الهيئة العليا لبيئة الإقليم، شعبة المختبرات.وعلي الجدول رقم ١١

ومن الجدول أعلاه يتضح ان ملوحة الترب تقع بين قليلة إلى متوسط الملوحة حيث يظهر ارتفاع قيم الملوحة في العينة رقم ١٢ في ناحية رزكاري حيث بلغت ٦١٠. وهي العينة الأقرب لمكب نفايات كاني قرزالة وتبعد عنه بمسافة ١.٥ كم فقط مما يوثر على نوعية التربة مع مرور الزمن متأثرة بتكدس النفايات فيها.

أما ادنى القيم فكانت للعينة رقم ٥ بمعدل ٢١٠ في ناحية كوركوسك وذلك بسبب ارتفاع درجات الحرارة لمعظم اشهر السنة وزيادة التبخر مما يترك أثر الأملاح في التربة إضافةً لما تحويه المياه من أملاح ذائبة ترفع من أملاح التربة أيضاً وبما أن المسؤول الرئيسي عنها هي أملاح المغنيسيوم والكالسيوم والكلورايد وغيرها وهي غالباً ترتفع في ناحية رزكاري بشكل أكبر كما وتتحكم نةعية التربة والصخور الاساس دوراً في هذا، وأما عن دور مياه الري لرفع قيم الملوحة فبحسب تصنيف

L.V.WILCOX فإن ملوحة المياه المستخدمة للري في منطقة الدراسة تعد بمستوي ممتاز إلى جيد من أجل الري (عبد الواحد، ٢٠٢٢: ٧٨).

٥- درجة التفاعل pH: توثر الحموضة في التربة على النباتات والمحاصيل الزراعية ومع زيادة الحموضة تقل خصوبة التربة، حيث تتفكك جزيئات الماء في التربة إلى أيونات الهيدروجين والهيدروكسيل. والتركيز العالي من الهيدروجين يعمل على تجوية المعادن وزيادة ذوبان أملاحها في الماء. وحيث تزداد ايونات الهيدروجين في الترب الحامضية وتسود الفطريات في الترب الحامضية ايضا. ويعمل كلاً من الصوديوم على رداءة بناء التربة أما الكالسيوم فيعمل على تجمع حبيباتها (السمور، ٢٠٠٥: ٢٦٩) ويظهر من الجدول التالي المعاير الخاصة بقيم التفاعل للترب:

جدول (١٣)صناف الترب حسب درجة تفاعل.ph

صنف التربة	درجة ph
فائقة الحامضية	اقل من ٤.٥
كثيرة الحامضية	٥-٤.٥
شديدة الحامضية	٥.٥-٥
متوسطة الحامضية	٦-٥.٥
بسيطة الحامضية	٦.٥-٦
متعادلة الحامضية	٧.٣-٦.٥
بسيطة القاعدية	٧.٨-٧.٣
معتدلة القاعدية	٨.٤-٧.٨
شديدة القاعدية	٩-٨.٤

المصدر: وليد خالد العكيدي، علم البيدولوجي، مطبعة جامعة البصرة، ١٩٨١، ص٥٣.

وفيما يخص قيم درجة التفاعل لترب منطقة الدراسة فهي كما في الجدول التالي:

جدول (١٤) قيم درجة التفاعل في عينات ترب القضاء

العينات	درجة التفاعل	الحالة
١	٧.٢	متعادلة الحامضية
٢	٧.١	متعادلة الحموضة
٣	٧.١	متعادلة الحموضة
٤	٧.٣	بسيطة القاعدية
٥	٧.٤	بسيطة القاعدية
٦	٧.٣	بسيطة القاعدية
٧	٧.٢	متعادلة الحموضة
٨	٧.٥	بسيطة القاعدية

العينات	درجة التفاعل	الحالة
٩	٧.٤	بسيطة القاعدية
١٠	٧.٦	بسيطة القاعدية
١١	٧.٣	بسيطة القاعدية
١٢	٧.٤	بسيطة القاعدية
١٣	٧.٣	بسيطة القاعدية
١٤	٧.٢	متعادلة الحموضة
١٥	٧.٤	بسيطة القاعدية
١٦	٧.٢	متعادل الحموضة
١٧	٧.٤	بسيطة القاعدية
١٨	٧.٣	بسيطة القاعدية

المصدر: من إعداد الباحثة اعتماداً على المديرية العامة لحماية البيئة، الهيئة العليا لبيئة الإقليم، شعبة المختبرات.وعلي الجدول ١٣

ويتضح من الجدول أعلاه أنه جميع العينات تقع ضمن حدود الحامضية المتعادلة وبسيطة الحامضية وهناك تباين في قيم التفاعل على مستوى النواحي الثلاثة وعلى مستوى العينات الموجودة ضمن الناحية نفسها فـ هنالك تباين ضمن القيم في ناحية كوركوسك حيث بلغت أعلاها ٧.٤و في العينة ٥ ادناها ٧.١ في العينتين ٢ و ٣ بالقرب من تأسيس أنابيب نقل المياه قرب قرية كاينج ويبعدهما عن مصفى النفط حوالي ٤ كم وبالمقابل يلاحظ ارتفاع قيمها وميل الترب للقاعدية أكثر في ناحية رزكاري حيث بلغت اعلاها ٧.٦ في العينة ١٠ بالقرب من قرية كورةبان وادناها ٧.٣ في العينة ٧ وهي العينة الاقرب إلى مصفى النفط ومحطة كهرباء خبات حيث يبعدها عن مصفى النفط ٢ كم فقط وأما في مركز القضاء فهي ضمن الحدود المتوسطة حيث اعلاها بلغت ٧.٤ في العينتين ١٥ و١٧ ضمن أطراف ناحية المركز وفي جةمي دووبس، أما ادناها فقد بلغت ٧.٢ في العينات ١٤ و١٦. إن انخفاض قيم الـ ph يتأثر بدرجة كبيرة بطبيعة الامطار المتساقطة حيث غلبت صفة الحامضية على ناحية كوركوسك مما يؤثر في نوعية الترب بشكل كبير. وترب المنطقة هي متعادلة الحامضية إلى بسيطة القاعدية بحسب جدول تصنيف الترب، حسب درجة التفاعل فهي متعادلة الحامضية في العينات ١و ٢و ٣ و٧ و١٤ و١٦ في كلاً من مركز القضاء وكوركوسك أما البقية فهي بسيطة القاعدية. وذلك يعود للأنشطة الصناعية وما تسببه من ترسيب سواء جاف ام رطب على ترب المنطقة مؤثراً على حموضتها، ومن خلال التفاعل يمكن الاستدلال على خصائص التربة الأخرى، فتبادل الايونات الموجبة يعتمد على درجة التفاعل فعندما تكون الترب حامضية يكون ايون الهيدروجين ممسوكا من المادة العضوية ولا تكون المادة ذات قابلية لتبادل الايونات الموجبة أما عند القاعدية فتبدأ المادة

العضوية بالذوبان (العاني، ٢٠٠٦: ١٥٥) وبالنسبة لملائمة درجة التفاعل لبعض انواع المحاصيل فهي كالتالي:

جدول (١٥) الحدود المثالية لقيم درجة التفاعل لبعض المزروعات

المحصول	ال Ph
الشعير	٦-٧.٥
الذرة الصفراء	٦-٧
الذرة البيضاء	٥.٥-٦
الحنطة	٦.٥-٧.٥
عباد الشمس	٦-٧
الجت	٦.٥-٨
البرسيم	٦-٧.٥

المصدر: سعد الله نجم عبد الله النعيمي، علاقة التربة بالماء والنبات، دار الكتب لطباعة، موصل، ١٩٩٠، ص١٦٠.

وبحسب الجدول فان درجة تفاعل التربة لا تساعد لنمو كلاً من عباد الشمس والذرة البيضاء فهي دون درجة التفاعل.

٦- الايونات الموجبة/ايونات البوتاسيوم:

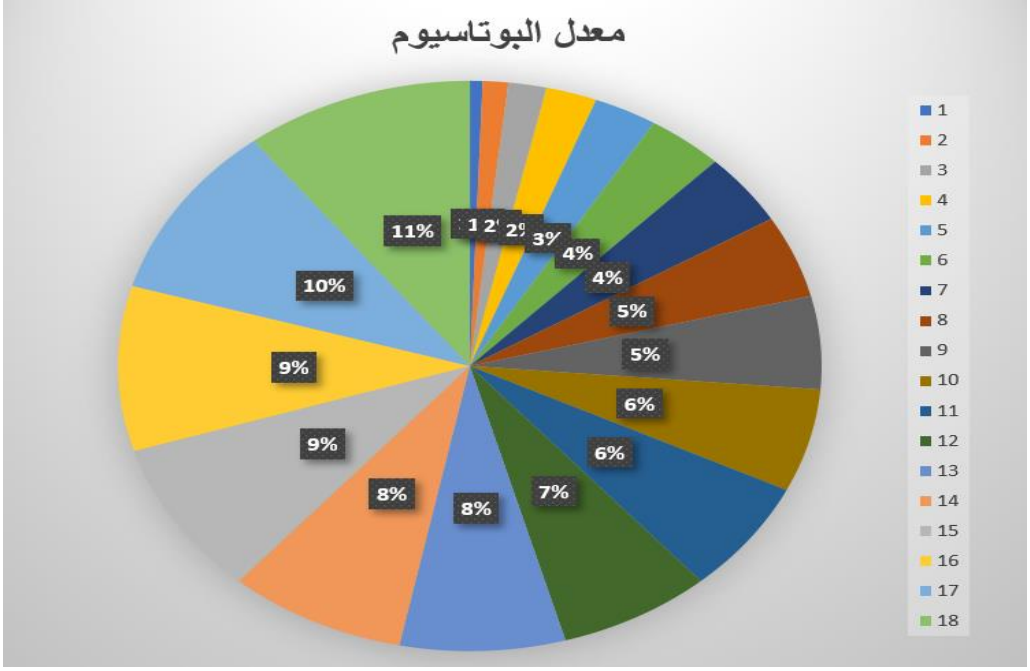
ان تواجده في التربة مهم لنمو النبات وخصوصا لسيقان النبات، ويزداد بازدياد رطوبة التربة. وقد بلغت قيمه في منطقة الدراسة كما يلي:

جدول (١٦) قيم البوتاسيوم لعينات التربة ملغم/لتر

	معدل البوتاسيوم
١	٦٥.
٢	١٣٥.
٣	٨٥.
٤	١١٩.
٥	٦٣.
٦	١.٥.
٧	١٥١.
٨	٦٩.
٩	١٢٢.
١٠	٦٣.
١١	١٥١.
١٢	٨٦.

ISSN 1995-8463/ E. ISSN 2706-6673

	معدل البوتاسيوم
١٣	١٧٦٠
١٤	١٩٦٠
١٥	٢٧٤٠
١٦	١٣٨٠
١٧	٦٩٠
١٨	١٣٥٠



المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على المديرية العامة لحماية البيئة، الهيئة العليا لبيئة الإقليم، شعبة المختبرات.

شكل رقم (٤)

بلغت ادني معدلا البوتاسيوم في العينتين رقم ٥ و١٠ في ناحيتي كوركوسك ورزكاري ٦٣٠ ملغم/لتر أما أعلى معدلاته فقد بلغت ٢٧٤٠ ملغم/لتر في العينة ١٥ في مركز القضاء ان ارتفاع وانخفاض نسبه ترتبط بظروف المناخ والتبخر الذي يوثر في رطوبة التربة، وأيضاً بطبيعة العمليات الزراعية التي تحدث في القضاء ومدي استعمال الاسمدة الخاصة للنبات.

٧- الصوديوم:

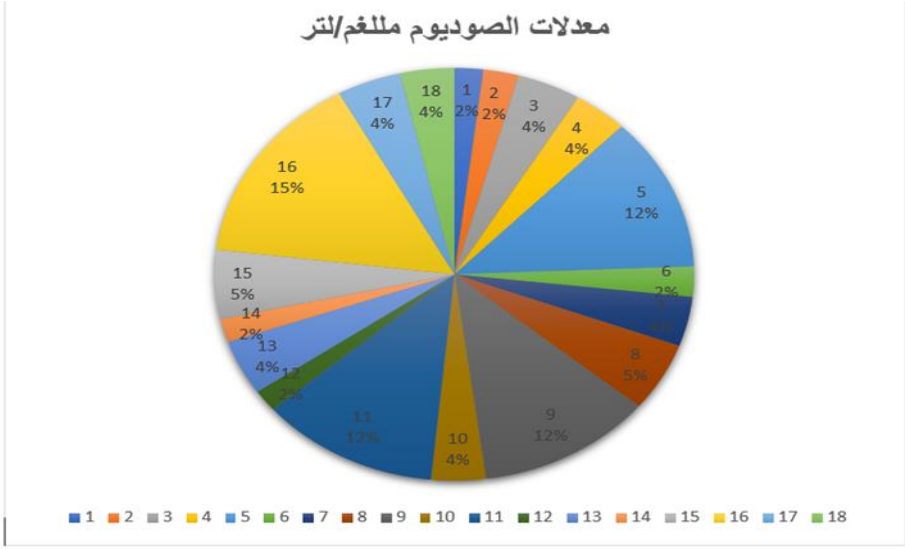
يعتبر من المعادن المهمة للنبات ولكن تزايده بشكل كبير يوقف نمو النبات إضافة إلى تشتيت التربة وزيادة البقع القلوية عليها (قهرمان، ٢٠٠٤: ١٤٥) تبلغ معدلاته في منطقة الدراسة كالتالي:

جدول (١٧) معدلات الصوديوم والكالسيوم والمغنيسيوم في عينات المنطقة

	معدلات الصوديوم ملغم/لتر	الكالسيوم	المغنيسيوم
١	٩٠	٥٠١	١٠٣
٢	١١٠	٥٢٠	١٢٣
٣	٢٠٠	٢٢٦	١٤٠
٤	١٧٠	٢١٣	١٨٠
٥	٥٦٠	٥٨٠	١٨٦
٦	١١٠	٦٠٩	٢١٠
٧	١٨٠	٥٤٣	١٣٤
٨	٢٥٠	٥١٤	١٩٨
٩	٥٥٠	٤٠٣	١٦٠
١٠	١٧٠	٢٠١	١٤٥
١١	٥٦٠	٤١٢	٢٠٨
١٢	٨٠	٢٩٨	١٦٥
١٣	٢٠٠	٤١٩	٢٨٦
١٤	٨٥	٤٧٦	١٩٩
١٥	٢٥٠	٥٦٧	٢٠٤
١٦	٧٠٠	٦٠١	٢٩٨
١٧	٢٠٠	٤٩٦	٢٠٠
١٨	١٧٠	٥١٦	٢٩٠

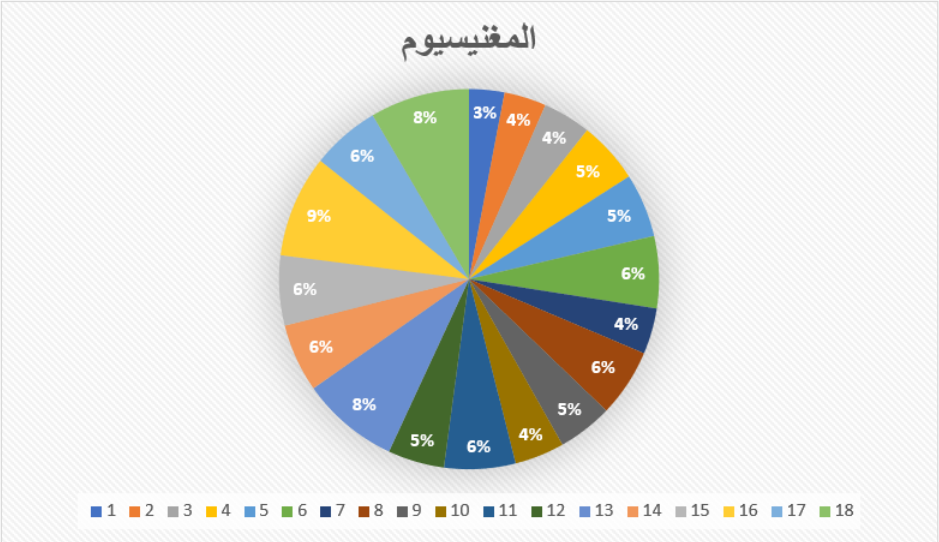
المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على المديرية العامة لحماية البيئة، الهيئة العليا لبيئة الإقليم شعبة المختبرات.

شكل رقم (١)

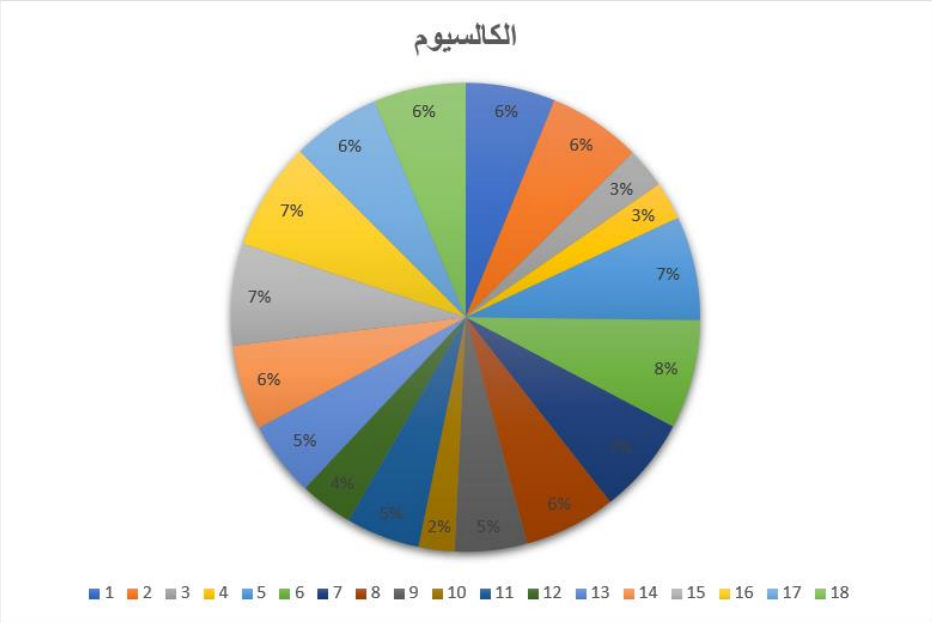


ISSN 1995-8463/ E. ISSN 2706-6673

شكل رقم (٢)



شكل رقم(٣)



يتضح من الجدول أعلاه إن هناك تباين واضح في قيم الصوديوم في عينات منطقة الدراسة فهناك تباين على مستوى كل عينة من عينات ناحية معينة إضافةً إلى اختلاف في قيم العينات بين النواحي الثلاثة، ويظهر ان اعلى معدلات الصوديوم في ناحية كوركوسك كانت في العينة ٥ بمعدل ٥٦٠ في ملغم/لتر اما ادناها فكانت في العينة ١ بمعدل ٩٠ ملغم/لتر قرب قرية شيوةرةش أما في ناحية رزكاري فقد بلغت اعلى معدلات الصوديوم وكانت في العينة ١١ بمعدل ٥٦٠ ملغم/لتر وادناها في العينة ١٢ بمعدل ٨٠ ملغم/لتر، أما في مركز القضاء فقد بلغت أعلى معدلا الصوديوم ٧٠٠ ملغم/لتر في العينة ١٦ وادناها بلغت ٨٥ ملغم/لتر في العينة ١٤. وهذا يعني ان اعلى معدلات الصوديوم وقعت ضمن مركز القضاء في العينة ١٦ أما ادناها فقد كانت في العينة ١٢ بمعدل ٨٠ ملغم/لتر. ويرجع سبب

تزايدها بالدرجة الرئيسية إلى قلة الامطار فتعاني المنطقة أشهر عدة لموسمي الصيف والخريف والربيع غالباً من قلة الامطار ومع ارتفاع درجات الحرارة ومعدلات التبخر حيث تتراكم الأملاح على سطح التربة.

٨-فيما يخص قيم الكالسيوم فهو عنصر مهم للنبات، ونقصه يسبب تشوه النبات وبنفس الوقت الكميات الكبيرة منه تسبب تسمم النبات. وكلما ارتفعت قيم الحامضية كلما ازداد امتصاصه من قبل النبات. وإذا ارتفعت قيمه عن ٥٠٠ ملغم/لتر فانه تصبح الترب متوسطة، وبازدياده عن ١٥٠٠ تصنف انها غنية (الخطيب، ١٩٩٩: ٢٣٨) وبالنظر للعينات نجد أنه العينات ١و ٢ و٥ و٦ و٧ و٨ و١٥ و١٦ و١٨ تعتبر متوسطة قيم الكالسيوم، أما البقية فهي فقيرة في الكالسيوم وقد بلغت أعلاه في العينة ٦ بمعدل ٦٠٩ ملغم/لتر وادناها في العينة ١٠ حيث بلغ ٢٠١ ملغم /لتر، أي اعلاها في ناحية كوركوسك وادناها في ناحية رزكاري. ان استعمال الاسمدة بكثرة واستعمال مياه الري الحاوية على نسبة عالية منه تسبب زيادته في التربة.

٩-فيما يخص قيم المغنيسيوم والذي هو إحدى العناصر الطبيعية في التربة ويتواجد في الترب الناعمة، ويزداد بازدياد عوامل التجوية. وتعتبر الترب التي تحوي أقل من ٥٠ ملغم/لتر فقيرة فيه، في حين ازدياده إلى حد ١٥٠ يعتبر متوسط. وأكثر منه فهي ترب غنية (HARDY,1976,P156) وبالنظر لعينات منطقة الدراسة فانه العينات ١و ٢و ٣و ٧ و١٠ تعتبر متوسطة النسبة من المغنيسيوم والبقية فهي غنية واعلى مستوي له سجل عند العينة ١٨ بمعدل ٢٩٠ وادناه في العينة ١ بمعدل ١٠٣ ان ارتفاعه في مركز القضاء يعود إلى قرب مياه نهر الزاب إلى الترب الموجود في المنطقة واستخدام ري المزروعات من مياه النهر مما يؤثر في نسبة وأيضاً استعمال المغذيات والاسمدة في الزراعة يزيد من نسبته.

حساب نسبة امتزاز الصوديوم SAR: ويعبر عن نسبة ايونات الكالسيوم والصوديوم والمغنيسيوم لان الصوديوم الزائد يسبب هشاشة التربة وتفككها بسهولة لذلك من المهم حسابه في الترب وتشمل صيغة المعادلة بما يلي:

$$SAR = \frac{Na + 1}{\sqrt{\frac{\{(Mg^{2+}) + (Ca^{2})\}}{2}}} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$$

١- (Nihal Suhail hanna,assessing shekh turab water vresources for irrigation purposes by using water quality index ,zanko journal of pure and applied sciences ,30(5);17-28,2018,P24

ولحساب القيم بشكل دقيق فانه يتم تحويل وحدات كلا من الصوديوم والكالسيوم والمغنيسيوم من وحدة مللغم/لتر الي مللمكافي/لتر وذلك من خلال معرفة الوزن المكافي للعنصر وبقسمة قيمته بمللغم/لتر علي الوزن المكافي له يتم استخراج نسبة امتزاز الصوديوم ب meq/l اي مللمكافي/لتر

ةهي الوحدة العالمية لحساب قيم Sar

إذا كانت النتيجة أقل من 10فلا توجد خطورة، وإذا كانت ١٠-١٣ متوسط الخطورة وأعلى من ١٣ خطر جداً وفي منطقة الدراسة فقد بلغت كالاتي:

جدول (١٨) معدلات SAR في عينات تربة منطقة الدراسة

العينة	نسبة SAR	تقيم الاثر
١	٣.٩	لا يوجد خطر
٢	٤.٧	لا خطورة
٣	٨.٧	لا خطورة
٤	٧.٣	لا خطر
٥	٢٤.٣	خطرة جدا
٦	٤.٧	لا خطورة
٧	٧.٨	لا خطورة
٨	١٠.٨	متوسطة الخطورة
٩	٢٣.٩	خطرة جدا
١٠	٧.٤٠	لا خطورة
١١	٢٤.٣	خطرة جدا
١٢	٣.٤	لا خطورة
١٣	٨.٧	لا خطورة
١٤	٣.٧	لا خطورة
١٥	١٠.٨	متوسط الخطورة
١٦	٣٠.٤	خطر جدا
١٧	٨.٧	لا خطورة
١٨	٧.٣	لا خطورة

المصدر: اعتماداً على الجدول رقم ٨

وبالنظر للجدول يظهر أن ترب منطقة الدراسة في العينات ٥و ٩و ١٦ في كل من النواحي الثلاثة تعاني من ارتفاع قيم امتزاز الصوديوم للحد الخطر وخصوصا في العينة رقم ١٦ في مركز القضاء حيث يلاحظ ارتفاع معدلات ايون الصوديوم في تربها بشكل ملحوظ ما يوثر في قيم SAR أما في العينات ٨و ١٥ فهي متوسطة الخطرة والباقي فلا توجد خطورة في قيم امتزاز الصوديوم وهي الحدود الامنة لنمو النبات. وقد اظهر معامل ارتباط بيرسون وجود علاقة احصائية ذات دلالة معنوية بين كلا من قيم SAR وكلا من الصوديوم حيث العلاقة موجبة وقوية يليه المغنيسيوم واخيرا الكالسيوم

١٠-نسبة كربونات الكالسيوم caco3: وتتواجد في الترب بأقطار متباينة وغالبا تتركز في افاق

التربة السفلي، وتجعل اتربة قليلة الاحتفاظ بالماء. وتزداد في الترب الناعمة (السلطان، ١٩٨٧: ٦٣) ويشمل جدول المعايير الخاصة بكاربونات الكالسيوم كالتالي:

جدول (١٩)نوع الترب حسب نسبة كاربونات الكالسيوم

نسبة كاربونات الكاسيوم%	نوع التربة
أقل من ٠.٥	غير كلسية
٠.٥-١	خفيفة الكلس جدا
١-٥	خفيفة الكلس
٥-١٠	كلسية
أكثر من ١٠	شديدة الكلسية

Hodgson j m; soil survey field handbook describing and sampling soil profiles , Bartholomew press,2nd pup England,1976, p57.

وقد بلغت نسبها في المنطقة كما يلي:

جدول (٢٠) نسبة كاربونات الكالسيوم في ترب قضاء خبات

العينات	كرربونات الكالسيوم%
١	٢٧
٢	٢٨
٣	٢٤.٣
٤	٢٦
٥	٣٠
٦	٣٠.٥
٧	٣٣.٨
٨	٣٦.٤
٩	٣٥.٢
١٠	٤٢
١١	٣٩.٥
١٢	٣٨
١٣	٤١.٢
١٤	٣٩.٥
١٥	٣٠.٦
١٦فيم	٢٨.٨
١٧	٣٠.٢
١٨	٣٠.٦

ISSN 1995-8463/ E. ISSN 2706-6673

المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادا على المديرية العامة لحماية البيئة، الهيئة العليا لبيئة الإقليم، شعبة المختبرات.واعتمادا علي الجدول ١٩

ويتضح من الجدول ان اعلى نسب لكاربونات الكالسيوم وجدت في العينة ١٠ بنسبة ٤٢% قرب قرية كورةبان وادناها في العينة ٣ بنسبة ٢٤.٣% بالقرب من كاينج وهذا يدل على ارتفاع نسبها في ترب ناحية رزكاري. فبالنظر للجدول يظهر أن تربها كلسية أكثر من ناحيتي مركز القضاء وناحية كوركوسك. أما أدنى القيم فهي في ناحية كوركوسك وحيث ان ارتفاع قيمها يرفع من قيم درجة التفاعل في الترب. وان الجفاف وقلة التساقط وخصوصا الذي تعرضت له المنطقة مؤخراً والاعتماد على مياه الري دون معالجة يساهم في رفع معدلاتها. وغالبا تتجمع كاربونات الكالسيوم حول حبيبات الطين فيمنع تبادل الماء في الترب مما يقلل خصوبيتها (الخطيب، ٢٠٠٧: ١٤٣) وعند مقارنة قيمها مع الجدول في الفصل الاول الخاص بقيم كاربونات الكالسيوم يظهر ان نسبته في العينات أكثر من ١٠% وهذا يدل ان الترب شديدة الكلسية.

١١-نسبة النيتروجين الكلي: وهو مكون ضروري للنبات ومنه النيتروجين المعدني أي النترات الذائبة في الماء، والناتجة من استخدام الاسمدة النيتروجينية. وايضاً ايونات الامونيوم. ويزداد مع تزايد الانسجة الميتة للنبات والحيوان، ويدخل ضمن البروتين اللازم لحاجة النبات عند النمو. وهو مخصب جيد للترب، ويجعل النبات مخضر. وعلى العكس يميل النبات للاصفرار عند قلة نسبته (شلش،١٩٨١: ٢٤) والمعايير الخاصة به هي كالتالي:

جدول(٢١) تصنيف الترب حسب نسبة النيتروجين

نسبة نيتروجين%	تصنيف التربة
اقل من ٠.١	جدا فقيرة
٠.١-٠.٢	فقيرة
٠.٢-٠.٥	متوسطة
٠.٥-١	غنية
أكثر من ١	غنية جدا

المصدر: روزان صباح احمد، التحليل الجغرافي للمشاكل البيئية في سهل أربيل، رسالة ماجستير جامع صلاح الدين، ٢٠١٢، ص٢٢٦.

وقد بلغت نسبه في منطقة الدراسة كالتالي:

جدول (٢٢) نسب النيتروجين في عينات الترب

العينة	نسبة النيتروجين المئوية%	الحالة
١	٠.١٩	فقيرة
٢	٠.٢٠	متوسطة
٣	٠.٢٣	متوسطة

العينة	نسبة النيتروجين المئوية%	الحالة
٤	٠.٣١	متوسطة
٥	٠.٢٤	متوسطة
٦	٠.١٧	فقيرة
٧	٠.١٣	فقيرة
٨	٠.٣٠	متوسطة
٩	٠.٠٤	فقيرة جدا
١٠	٠.١١	فقيرة
١١	٠.١٨	فقيرة
١٢	٠.١٤	فقيرة
١٣	٠.١٨	فقيرة
١٤	٠.١٢	فقيرة
١٥	٠.٢٠	متوسطة
١٦	٠.١٦	فقيرة
١٧	٠.١٩	فقيرة
١٨	٠.١١	فقيرة

المصدر: من إعداد الباحثة اعتماداً على المديرية العامة لحماية البيئة، الهيئة العليا لبيئة الإقليم، شعبة المختبرات.وعلي الجدول ٢١

ويظهر من الجدول انه العينة ٩ هي فقيرة جدا وهي ضمن ناحية رزكاري أما البقية فهي ما بين فقيرة إلى متوسطة أي عموما ليست غنية بالنيتروجين واعلى نسب النيتروجين تتواجد في ناحية كوركوسك وتحديداً في العينة ٤ بنسبة ٠.٣١% قرب قرية كردةشير وأدناها في ناحية رزكاري بنسبة ٠.٠٤ في العينة رقم ٩ قرب جالوكي كةورة .ان استخدام الاسمدة النيتروجينية بكثرة ضمن المناطق الاكثر زراعة المتمثلة في ناحية كوركوسك تشكل عاملاً مهماً لارتفاع معدلات النيتروجين، وأيضاً زراعة بعض المحاصيل كالباقلاء يرفع من نسبه، وبالإضافة إلى العوامل المناخية التي توثر عليه، فالأمطار الغزيرة تسبب غسله من التربة وقد يتسبب ارتفاع درجات الحرارة بنقصه (قهرمان،٢٠٠٤: ١٤١) وقد تتسبب اساليب الزراعة الخاطئة بنقصه، كعدم اتباع الدورات الزراعية وهو يزداد بزيادة المادة العضوية للترب.

١٢-الفوسفور الجاهز: وهو من المعادن المهمة لنمو النبات والذي يتواجد ضمن القشرة الارضية، وأيضاً ضمن الاسمدة الفوسفاتية. وتتأثر نسبته بالمناخ وهو يدخل في تركيب الاحماض النباتية. والقيم الأعلى من ١٠ PPM هي نسب عالية له والمعاير الخاصة بقيمه هي كالاتي:

جدول(٢٣) تصنيف الترب حسب كمية الفوسفور

الفوسفور	نوعية التربة
٠-٥ ppm	منخفضة
٥-١٠	متوسطة
أكثر من ١٠	عالية

Baruah t.c soil analaysis.vishal print, newdelhi,1999, p168

ويتواجد في منطقة الدراسة كالتالي:

جدول (٢٤) قيم الفوسفور في عينات تربة قضاء خبات

العينة	تركيز الفوسفور جزء في المليون ppm
١	٦.٣
٢	٤.٢
٣	٣.٧
٤	٥.٣
٥	٢.١
٦	١.٨
٧	١.٩
٨	٢.٤
٩	٢.٣
١٠	١.٩
١١	٣.٣
١٢	٢.٦
١٣	٣.٢
١٤	١.٨
١٥	١.٧
١٦	٣.٢
١٧	٤.٦
١٨	٢.٨

المصدر: من إعداد الباحثة اعتماداً على المديرية العامة لحماية البيئة، الهيئة العليا لبيئة الإقليم، شعبة المختبرات.وعلي الجدول ٢٣

تبلغ اعلى معدلات الفوسفور في العينة ١ بمعدل ٦.٣ جزء في المليون اي في ناحية كوركوسك وادناها في العينة ١٥ في مركز القضاء بمعدل ١.٧ جزء في المليون، وتتأثر معدلاته اضافة إلى العناصر

المناخية أيضاً باستعمال الاسمدة الكيميائية، التي يزداد استعمالها في ناحية كوركوسك على أثر الزراعة فيها، والتي يستخدم فيها الفلاحين الاسمدة بكثرة. وكلما قلت المادة العضوية قل الفوسفور المثبت في التربة إضافة إلى قيم الاسمدة الهيدروجيني الذي إذا ارتفع عن ٧ مما يقلل من فاعلية الفوسفور. كما إن الجفاف يقلل من محتواه والمنطقة عموماً تعاني من جفاف لعدة أشهر في السنة مما يقلل من تجهيز الفوسفور اللازم للنبات على أثر تناقص رطوبة التربة (الخطيب، ٢٠٠٧: ٢٠٩).

وبالنظر للمعايير الخاصة بقيم الفوسفور الواردة في الجدول رقم في الفصل الاول من الدراسة يظهر انه عدا عن عينات ١ و٤ جميع العينات تقع ضمن قليلة المعدل للفوسفور الجاهز اما ١ و٤ في كلا من شيوةرةش وكردةشير في ناحية كوركوسك فهي تقع بين ٠-٥ جزء في المليون لذلك فهي تعتبر متوسطة المعدل في نسب الفوسفور الجاهز.

الاستنتاجات

١- توثر الخصائص الطبيعية كالمناخ بما فيه الامطار والحرارة والتبخر على أملاح الترب وبالتالي تتغير خصائصها بناء عليه إضافة ما للتكوينات الجيولوجية ونوع التربة نفسها والانحدار والتضاريس من تأثيرات في خصائص الترب في المنطقة.

٢- تلعب الخصائص البشرية في المنطقة كتزايد في أعداد السكان وارتفاع كمية المخلفات سواء الصلبة أم السائلة منها دوراً مهماً في خصائص تربها إضافة إلى لما للأنشطة المختلفة كالصناعات والنقل والمواصلات والانتاج الزراعي وغيرها من تأثيرات في تربها.

٣- تتنوع مصادر التلوث لترب قضاء خبات فمنها المصادر الطبيعية المتمثلة بتعرض الترب للانجراف وان بنسبة قليلة وأيضاً مشكلة الامطار الحامضية الناتجة من تلوث الهواء وأيضاً الجفاف الذي تتعرض له المنطقة فهي تعاني من عدم تساقط الامطار لعدة أشهر متتالية من السنة وعموماً كمية الامطار المتساقطة قليلة على المنطقة وارتفاع مستويات المياه الجوفية هو الاخر من الاسباب التي تساعد لتغير خصائص الترب في المنطقة لنقلها العديد من الاملاح المذابة في الماء إلى الترب التي فوقها مسببة تملحها.

٤- تساهم المصادر البشرية في تغير خصائص ترب المنطقة فالأنشطة الصناعية ووجود مصفى النفط وخطة إنتاج الطاقة الكهربائية في القضاء والانسكابات الناتجة منها ولعدم وجود نظام صرف صحي لمخلفاتها فانه تتغلغل في الترب مسببة تغير خواصها إضافةً إلى المخلفات الحضرية والمخلفات الناجمة من أنشطة النقل والموصلات غالباً ما تسبب تغير في خصائص الترب في القضاء.

٥- ان النشاط الزراعي والاستعمال الخاطئ للأسمدة والمبيدات هي من الاسباب الأخرى لتغير خصائص الترب في القضاء كما انه الادوات المستخدمة للحراثة وطرق الحراثة وموسمها تساهم في تغير خصائص الترب بالإضافة إلى عدم

اتباع دورات زراعية أو زراعة المنتجات التي تعود بفائدة للتربة من أسباب تدهور وتغير خواص تربها.

٦- ان ري المزروعات بمياه النهر غالباً يسبب نقل العديد من الأملاح للتربة ويشمل المشروع الاروائي في خبات القائم على نهر الزاب الكبير ويتم الاعتماد عليه في ري المزروعات إحدى المشاريع الهامة التي تساهم في تغير خواص الترب في المنطقة.

٧- تمتاز نسجة التربة في القضاء انها مزيجية مختلطة بين كلاً من الرمل والطين والغرين مع اختلافها من موقع لأخر مما يوثر على النعومة أو خشونة التربة وبالتالي على مساميتها أما لون الترب فيتباين بين القهوائي والقهوائي الغامق والفاتح.

٨- بالنسبة للكثافة الظاهرية فتتباين من عينة لأخرى حيث سجلت ادناها في العينة ١٧ بمعدل ١.٢١ في مركز القضاء قرب قرية جةمي دووبس، حيث تمتاز التربة بنعومتها الشديدة. أما اعلاها فقد سجلت في العينة ٥ في ناحية كوركوسك قرب قرية خةرةبدراو بمعدل ١.٥٩.

٩- تتباين ملوحة التربة التي تمثل نسبة املاح الذائبة في فيها من موقع لآخر وتصنف أنها بين قليلة إلى متوسط الملوحة حيث يظهر ارتفاع قيم الملوحة في العينة رقم ١٢ في ناحية رزكاري وقد بلغت ٦١٠. وهي العينة الاقرب لمكب نفايات كاني قرزالة وتبعد عنه بمسافة ١.٥ كم فقط مما يوثر على نوعية التربة مع مرور الزمن متأثرة بتكدس النفايات فيها.

١٠-فيما يخص قيم درجة التفاعل فان ترب المنطقة تقع بين متوسطة الحامضية إلى بسيطة القاعدية كما ان كلاً من ايونات الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم تمتاز بتباينها وارتفاعها وانخفاضها بحسب العوامل الموقعية للعينات.

١١-بالنسبة لقيم امتصاص الصوديوم فقد أظهرت النتائج عدم وجود خطورة من مستوياته عدا عن عينة رقم ١٦ حيث تحتاج قيمه لمتابعة مستمرة.

١٢-بالنسبة لقيم الفوسفور الجاهز فإنه يظهر انخفاض في جميع العينات عدا العينتين ١و ٤ فهو متوسط المستوي أما نسبة النيتروجين فتتباين من موقع لأخر وهي قليلة إلى متوسطة أما كاربونات الكالسيوم فقد ظهر أن العينات تعاني من ارتفاع نسبه ولذلك فان تربة العينات تصنف انها شديدة الكلسية.

الاقتراحات:

١- استعمال المبيدات والاسمدة حسب حاجة النبات وباتباع طرق علمية خاصة واستعمال الاسمدة الحاوية على المغنيسيوم واستعمال المبيدات يقلل خصوبة التربة.

٢- تنظيم الدورات الزراعية وعدم تكرار المحصول نفسه لعدة سنوات ومنها زراعة البقوليات لتزويدها للتربة بالنيتروجين.

٣- تنظيم عمليات الرعي وذلك من خلال ضبط فترات الرعي وعدد الماشية ونوعية النباتات وعدم القضاء على الاعشاب في موسم النمو.
٤- وضع قوانين خاصة ومنع السلوكيات الخاطئة وارشاد استخدام الاسمدة العضوية.
٥- ترشيد استخدام مياه الري بطرق سليمة.
٦- التخلص من النفايات بطرق سليمة وعدم رميها الا في اماكنها المخصصة لها.
٧- توفير شبكة التخلص من مياه الصرف الصحي والصناعي بشكل سليم حفاظا على نوعية الترب ومنع تدهورها.

المصادر:

٢- ادورد عبدة عوض الله. (٢٠٠٣). اسمدة وتسميد، القاهرة.
٣- جمال احمد الحسين. (٢٠٠٤). الانسا وتلوث البيئة، دار الامل للنشر والتوزيع، الأردن.
٤- حامد الخطيب. (١٩٩٩). جغرافية الموارد المائية، دار الصفاء، عمان. الأردن.
٥- حبيب فضل الله يوسف عبازة. (٢٠١٥). تقييم جودة المياه الجوفية وصلاحيتها للأغراض المنزلية والزراعية بمنطقة الوسيطة الجبل الاخضر-ليبيا، رسالة ماجستير في الموارد الكبيعية وعلم البيئة.
٦- حسن ابو السمور. (٢٠٠٥). الجغرافية الحيوية والتربة، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
٧- حكمت عبد العزيز الحسيني. (٢٠٠٠). جيمورفولوجية جبل بيرمام واحواضه النهرية مع تطبيقاتها.رسالة ماجستير ،كلية الادابنجامعة صلاح الدين،اربيل،٢٠٠٠.
٨- دعاء جبار عباس الماجدي. (٢٠٢١). التباين المكاني لملوحة تلاب قضاء قلعة صالح وأثرها على الانتاج الزراعي، رسالة ماجستير، جامعة ميسان.
٩- روزان صباح احمد. (٢٠١٢). التحليل الجغرافي للمشاكل البيئية في سهل اربيل، رسالة ماجستير جامعة صلاح الدين.
١٠-ربين صمد عبد الله سيان. (٢٠١٨). النفط في اقليم كوردستان-العراق، دراسة في الجغرافية الاقتصادية، بيروت.
١١-سامي خضير سلمان. (٢٠١٠). التحليل المكاني للتربة وأثره على استعمالات الارض الزراعية في ناحية دجلة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة تكريت.
١٢-عادل الشيخ حسين. (٢٠٠٤). البيئة مشكلات وحلول، اليازوردي.
١٣-عادل سعيد الراوي. (١٩٩٠). المناخ التطبيقي، بغداد، دار الحكمة للنشر.
١٤-عبد الله نجم العاني. (٢٠٠٦). علم التربة، جامعة موصل، ط١.

١٥-علي حسين الشلش. (١٩٨٥). كلية الآداب، جامعة البصرة، الطبعة الثانية.
١٦-عماد عبد صالح السلطان. (١٩٨٧). خصائص وتصنيف بعض ترب سهل اربيل، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة صلاح الدين، أربيل.
١٧-كارزان احمد عبد الواحد. (٢٠١٢). بروزة ئاوديريةكاني قةزاي خةبات وبواري بةرةبيدان، نامةى ماستةر، زانكوي صلاح الدين، هةولير.
١٨-كاظم شنتة سعد. (٢٠٢٥). تلوث الترب الزراعية وسبل معالجته، مكتبة دجلة، العراق.
١٩-ليلي محمد قهرمان. (٢٠٠٤). تحليل جغرافي لخصائص ومشاكل ترب محافظة اربيل وقابلية اراضيها الانتاجية، اطروحة دكتوراه، جامعة صلاح الدين.
٢٠-محمد حسان عوض. (٢٠١٧). البيئة ومشكلات التلوث، الازهر.
٢١-مريوان أكرم سعيد. (٢٠٠٥). هايدرولوجية وهيدروكيميائية حوض وادي بستورة، رسالة ماجستير، جامعة صلاح أربيل.
٢٢-نزار دنش. (٢٠٠٥). كتاب البيئة، دار الخيال للطباعة، ط١.
٢٣-وليد خالد العكيدي. (١٩٨١). علم البيدولوجي، مطبعة جامعة البصرة.
٢٤-سيد محمد عبدالنبي،التلوث البيئي وباء عصر العولمة،دار الكتب المصرية،مصر ٢٠٢٠

الدوائر الحكومية:

حكومة إقليم كوردستان، وزارة التخطيط، هيئة احصاء الإقليم، خارطة الوحدات الدارية للمنطقة ٢٠٢٢، إقليم كوردستان العراق وزارة النقل والمواصلات المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي بيانات غير منشورة.

إقليم كوردستان العراق، وزارة الزراعة والموارد المائية، مديرية المياه الجوفية، مديرية مياه الاطراف شعبة التخطيط وضمان الجودة بيانات عن مياه الابار غير منشورة.

إقليم كوردستان العراق، وزارة الزراعة والموارد المائية، المديرية العامة للزراعة اربيل، شعبة التخطيط، بيانات غير منشورة.

حكومة إقليم كوردستان العراق، ومديرية زراعة قضاء خبات، شعبة التخطيط. بيانات غير منشورة وقائمقامية قضاء خبات.

إقليم كوردستان العراق / على مديرية بلديات قضاء خبات شعبة التخطيط بيانات غير منشورة.

إقليم كوردستان العراق على مديرية المواد الانشائية في الإقليم، شعبة المختبرات-المديرية العامة لحماية البيئة، الهيئة العليا لبيئة الاقليم -شعبة المختبرات..

References

1- A, caillax, dictunary of soils french, english, aggenace, tunisienne, pup relations tunis,1981.

2- Glenn w.hardy. (1967). soil testing and plant analysis, miller 1nd.

3- Ibrahim A. mirsL. (2008). Soil polution, origin monitoring,2ed, springer berlin.

4- Hodgson j. m. (1976). Soil survey field handbook describing and sampling soil profiles,Bartholomew press,2nd pup England.

5- F.A.O irrigation dranige and salinityklondon 1973.

6- Baruah t.c soil analaysis.vishal print, newdelhi,1999.

7- Brian J. Allooway. (2013). Heavy metals in soil trace metals and metalloids in soil and their biovallabikity ,3 ed edition springer, environmental polution jou

8- Nihal Suhail hanna,assessing shekh turab water vresources for irrigation purposes by using water quality index ,zanko journal of pure and applied sciences ,30(5);17-28,2018

9- Awadallah, Edward Abda Awadallah (2003). Fertilizers and Fertilization. Cairo.

10- Al-Hussein, Jamal Ahmed (2004). Humans and Environmental Pollution. Jordan: Dar Al-Amal for Publishing and Distribution.

11- Al-Khatib, Hamed (1999). Geography of Water Resources. Amman, Jordan: Dar Al-Safa.

12- Abaza, Habib Fadlallah Youssef (2015). Assessment of Groundwater Quality and Its Suitability for Domestic and Agricultural Uses in the Al-Wasita Area, Al-Jabal Al-Akhdar, Libya. Master's thesis in Natural Resources and Environmental Science.

13- Abu Al-Sumur, Hassan (2005). Biogeography and Soil. Amman, Jordan: Dar Al-Maysara for Publishing and Distribution.

14- Al-Husseini, Hikmat Abdulaziz (2000). Geomorphology of Mount Birmam and Its River Basins with Their Applications. Master's thesis, College of Arts, Salahaddin University, Erbil.

15- Al-Majidi, Du'aa Jabbar Abbas (2021). Spatial Variation of Soil Salinity in Qalat Saleh District and Its Impact on Agricultural Production. Master's thesis, University of Maysan.

ISSN 1995-8463/ E. ISSN 2706-6673

16- Ahmed, Rozan Sabah (2012). Geographical Analysis of Environmental Problems in the Erbil Plain. Master's thesis, Salahaddin University.

17- Syan, Rebin Samad Abdullah (2018). Oil in the Kurdistan Region of Iraq: A Study in Economic Geography. Beirut.

18- Salman, Sami Khudair (2010). Spatial Analysis of Soil and Its Impact on Agricultural Land Use in Dijla Subdistrict. Unpublished Master's thesis, College of Education, Tikrit University.

19- Hussein, Adel Al-Sheikh (2004). The Environment: Problems and Solutions. Dar Al-Yazouri.

20- Al-Rawi, Adel Saeed (1990). Applied Climatology. Baghdad: Dar Al-Hikma for Publishing.

21- Al-Anni, Abdullah Najm (2006). Soil Science (1st ed.). Mosul University.

22- Al-Shalash, Ali Hussein (1985). College of Arts. University of Basra (2nd ed.).

23- Al-Sultan, Imad Abdul-Saleh (1987). Characteristics and Classification of Some Soils of the Erbil Plain. Master's thesis, College of Agriculture, Salahaddin University, Erbil.

24- Abdulwahid, Karzan Ahmed (2012). Hydrological Characteristics of Khabat District and Its Surrounding Areas. Master's thesis, Salahaddin University, Erbil. (Original title in Kurdish)

25- Saad, Kazem Shanta (2025). Pollution of Agricultural Soils and Methods of Treatment. Iraq: Dijla Library.

26- Qahraman, Laila Mohammad (2004). Geographical Analysis of the Characteristics and Problems of Soils in Erbil Governorate and the Productive Capability of Its Lands. Doctoral dissertation, Salahaddin University.

27- Awad, Mohammad Hassan (2017). The Environment and Pollution Problems. Al-Azhar.

28- Saeed, Mariwan Akram (2005). Hydrology and Hydrochemistry of the Bastura Valley Basin. Master's thesis, Salahaddin University, Erbil.

29- Dansh, Nizar (2005). The Environment (1st ed.). Dar Al-Khayal for Printing.

30- Al-Akeedi, Waleed Khalid (1981). Pedology. University of Basra Press.

31- Sayed Mohamed Abdel-Nabi (2020). Environmental Pollution: The Pandemic of the Globalization Era. Cairo, Egypt: Dar Al-Kutub Al-Misriyah

- Kurdistan Regional Government, Ministry of Planning, Regional Statistics Bureau (2022). Map of Administrative Units for the Region. Kurdistan Regional Government, Iraq. Unpublished data from the Ministry of Transport and Communications, General Directorate of Meteorology and Seismic Monitoring.
- Kurdistan Regional Government, Ministry of Agriculture and Water Resources, Groundwater Directorate, Directorate of Peripheral Water, Planning and Quality Assurance Department. Unpublished data on Well Water. Kurdistan Region of Iraq.
- Kurdistan Regional Government, Ministry of Agriculture and Water Resources, General Directorate of Agriculture Erbil, Planning Department. Unpublished data. Kurdistan Region of Iraq.
- Kurdistan Regional Government, Directorate of Agriculture, Khabat District, Planning Department. Unpublished data and Khabat District Municipality. Kurdistan Region of Iraq.
- Kurdistan Regional Government, Directorate of Municipalities, Khabat District, Planning Department. Unpublished data. Kurdistan Region of Iraq.
- Kurdistan Regional Government, Directorate of Construction Materials in the Region, Laboratories Department - General Directorate of Environmental Protection, High Environmental Authority of the Region, Laboratories Department. Unpublished data. Kurdistan Region of Iraq.

ISSN 1995-8463/ E. ISSN 2706-6673

JOURNAL OF UNIVERSITY OF ANBAR FOR HUMANITIES

ACADEMIC REFEREED JOURNAL

ISSUE 4, Volume 22, December 2025 AD/ 1447 AH
University of Anbar – College of Education for Humanities

All research is freely available on the journal's website / open access
https://juah.uoanbar.edu.iq/

Deposit number in the House of Books and Documents in Baghdad, No. 753 of 2002

ISSN 1995 - 8463
E-ISSN:2706-6673

Editor-in-chief

Prof. Dr. Fuaad Mohammed Freh

Iraq-University of Anbar- College of Education for Humanities

Editorial Manager

Prof. Dr. Othman Abdulaziz Salih

Iraq-University of Anbar- College of Education for Humanities

Editorial Board

Prof. Dr. Bushra I. Arnot	Saudi Arabia-King Khalid University- College of Education
Dr. Carol S. North	UT Southwestern Medical School, Dallas, United States
Prof. Man Chung	United Arab Emirates- Zayed University
Dr. Elizabeth Whitney Pollio	Boise State University, Boise, USA
Prof. Dr. Amjad R. Mohammed	Iraq-University of Anbar- College of Education for Humanities
Prof. Dr. Saeed Saad Al- Qahtani	Saudi Arabia-King Khalid University- College of Education
Prof. Dr. Marwan Al. Zoubi	Jordan- University of Jordan- College of Arts
Prof. Dr. Khamis Daham Al Sabhani	Iraq- University of Baghdad- College of Arts
Prof. Dr. Ahmed Kenawy	Spain- Instituto pirenaico de Ecologia (IPE), CSIC
Prof. Dr. Saad Abdulazeez Muslat	Iraq- University of Mosul- College of Arts
Prof. Dr. Ahmed Hashem Al- Sulttani	Iraq- University of Kufa- College of Arts
Prof. Dr. Majeed Mohammed Midhin	Iraq-University of Anbar- College of Education for Humanities
Prof. Dr. Ala'a Ismael Challob	Iraq-University of Anbar- College of Education for Humanities
Assist. Prof. Dr. Jaafar Jotheri	Iraq- University of Al- Qadidisiyah- College of Archaeology
Dr. Sajjad Abdulmunem Mustafa	Iraq-University of Anbar- College of Education for Humanities

In the name of God, the Most Gracious, The Most Merciful

Editorial of the issue

Praise be to God, Lord of the Worlds, and may blessings and peace be upon the Seal of the Prophets, our Master Muhammad, and upon all his family and companions.

Dear researchers around the globe, it is our pleasure to announce the fourth issue for the year 2025 of our scientific journal (Journal of University of Anbar for Humanities) (JUAH), the peer-reviewed quarterly scientific journal. This issue contains 13 scientific paper that include the journal's specialties for researchers from the University of Anbar and other Iraqi universities. It also contains international scientific papers. In these scientific research, you would find scientific effort that we in the editorial board should be proud of. These researches found its way to publication after being peer-reviewed by qualified professors, each in his field of specialization.

The generous contribution of researchers, the generous effort of the Editor in Chief and members of the Editorial Board, and the great support from the presidency of University Of Anbar and the deanship of College of Education for Humanities encourage us to take steps to reach the looked-for aim of indexing our journal in the largest abstract and citation database (Scopus). Therefore, it must be noted that we are in the process of continuously updating the publishing procedures in order to improve the journal and bring it to a higher scientific status. Furthermore, our future aim to contribute effectively to the Arab publishing and scientific research movement in order to enhance the status of the scientific research and expand its horizons in Arab countries because we believe that the scientific research is one of the factors in the progress of the nations and is an indicator of its progress.

Prof. Dr. Fuaad Mohammed Freh
Editor in Chief

Publication Guidelines of the *Journal of University of Anbar for Humanities (JUAH)*

General Procedures and Research Specifications

- *Journal of University of Anbar for Humanities (JUAH)* is a peer-reviewed scientific periodical that publishes scholarly research in the following fields of humanities: History, Geography, Educational Sciences, and Psychology. The journal is issued quarterly (four issues per year).
- Manuscripts must be submitted electronically via the journal's website: https://juah.uoanbar.edu.iq. Submissions must follow these specifications: A4 paper size, double-spaced (including footnotes, references, tables, and appendices), with wide margins of at least 2.5 cm on all sides.
- Authors must provide a cover letter confirming that the manuscript, or any similar version, has not been previously published or submitted elsewhere inside or outside Iraq, until the review process is completed.
- The maximum length of a manuscript is 25 pages.
- Manuscripts must be written in correct Arabic or English, typed on a computer in *Simplified Arabic* font, size 14, with clear distinction between main and sub-headings.
- Footnotes and references should follow the *Chicago* or *APA* documentation style, in font size 14. References must be listed sequentially as cited in the text and organized alphabetically in accordance with academic methodology, in both Arabic and English.
- All publication rights belong to the journal.
- The views expressed in published papers are solely those of the authors and do not necessarily reflect the opinion of the journal.

Author Information and Abstracts

- Authors are required to provide their details and research information in both Arabic and English, including: the title of the paper, names and affiliations of all authors, mobile phone number, email address, and two abstracts (Arabic and English). Each abstract must be at least 250 words and include keywords, research objectives, methodology, and the main findings.

Research Tools, Tables, and Figures

- If the research involves a questionnaire or other data collection tools, a complete copy must be provided unless it is already included within the manuscript or appendices.
- Tables and figures should not exceed the width of an A4 page and must be embedded within the text.
- Figures should appear immediately after the paragraph in which they are referenced, with the caption placed below the figure.
- Tables should appear immediately after the paragraph in which they are referenced, with the caption placed above the table.

Peer Review Process

- All submitted manuscripts are subject to preliminary screening by the Editorial Board to determine their eligibility for peer review. The Board reserves the right to decline a submission without providing reasons.

- All manuscripts undergo rigorous scientific evaluation to ensure academic quality. Authors may be required to revise their papers if necessary.

Open Access

- All articles are made available on the journal's website and the Iraqi Academic Journals platform under an open access policy.

Publication Fees

- Authors are required to pay publication fees as follows:
  - 150,000 IQD (one hundred fifty thousand Iraqi dinars) for manuscripts written in Arabic.
  - 75,000 IQD (seventy-five thousand Iraqi dinars) for manuscripts written in English.
  - For manuscripts exceeding 25 pages, an additional fee of 5,000 IQD (five thousand Iraqi dinars) will be charged for each extra page.
- Manuscripts submitted by researchers from outside Iraq are published free of charge.

Correspondence

- All correspondence should be addressed to:
  Republic of Iraq – University of Anbar – College of Education for Humanities– *Journal of University of Anbar for Humanities (JUAH)*.
- Website: https://juah.uoanbar.edu.iq
- **Phone (Editor-in-Chief): +964 7830485026**
- **Email: juah@uoanbar.edu.iq**

Index of published Articles

Educational and Psychological Sciences

No.	Articles Title	Authors	Pages
1	Learning Motivation of the University Students	Sameer Yaseen Hasan Dr. Safi Ammal Saleh	1076-1097
2	Cognitive Independence and Its Relationship to Prevailing Mood Styles of Postgraduate Students	Mukhles Mahdi Saleh Dr. Abdulkareem O. Jumaa	1098-1121
3	Mind Maps and Their Impact on Improving Mathematics Achievement Among Elementary School Students	Ayed Mohammed M. AlGhamdi	1122-1145
4	The Effectiveness of A Strategy Based on VARK Learning Patterns in the Achievement of Second-Year Middle School Students in Biology and the Development of Their Generative Thinking	Omer Shahouth Al Mohammadei	1146-1169
5	The Effectiveness of Barman's Model on Developing the Depth of Historical Knowledge and Persuasive Intelligence among First-Year Middle School Students	Hameed Raja Adwan	1170-1195

Geography

No.	Articles Title	Authors	Pages
6	Sources of Pollution and Their Impact on the Physical and Chemical Properties of Soils in Khabbat District	Poleen Polis Nabati Dr. Suliman Abdullah Ismaei	1196-1236
7	Geographical Analysis of Agricultural and Environmental Change in Samarra District 2012-2022	Dr. Zena Jalab Fajr	1237-1261
8	A Comparative Study of Geographic Thought between Plato and Aristotle in Greek Civilization	Marwa Mahroos Nassar	1262-1280
9	The Role of Transportation in the Spatial and Economic Development in Sindh Province, Pakistan	Sahera Fawzi Taha	1281-1301
10	Spatial Analysis of the Hypsometric Characteristics of the Baraztar Valley Basin	Dr. Aso Sowar Namiq Shalaw Sardar Majeed	1302-1322

History

No.	Articles Title	Authors	Pages
11	Social Life in the Moroccan kingdom of Awdaghst	Nour Nasief Jasem Dr. Iman Mahmoud Hammadi	1323-1335

No.	Articles Title	Authors	Pages
12	The Influence of Modern and Contemporary European Political Thought on French Politics (From the Sixteenth to the Twentieth century)	Dr. Ashwaq Salim Ibrahim	1336-1354
13	Kadhim Kara Bekir and his Military and Political Activity in Türkiye Until 1948	Dr. Qais Asaad Shaker	1355-1382

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Anbar

P. ISSN: 1995-8463
E. ISSN: 2706-6673

SCAN ME

JUAH on web

Journal of University of Anbar for Humanities

Volume 22, Issue 4, December 2025

DOAJ

OPEN ACCESS

juah@uoanbar.edu.iq

©Authors, 2025, College of Education for Humanities University of Anbar. This is anopen-access article under theCC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).