Volume 21, Issue 3, September 2024 المجلد ٢١، العدد ٣، ايلول ٢٠٢٤

مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية

Journal of University of Anbar for Humanities

The role of human factors in the salinization of the soil of the countryside of the Al-Amiriya district

https://doi.org/10.37653/juah.2024.184620

Ahmed Mudher Ismaeil[1]

*Assist. Prof. Dr. Ismaeil M. Khalifa[2] ORCID

1University of Anbar - College of Education for Humanities

2University of Anbar - College of Education for Humanities

Submitted: 03/09/2022
Accepted: 02/10/2022
Published: 10/09/2024

Abstract:

Objectives: The problem of salinity is considered as one of the main problems that soil is facing in the countryside of Al-Amiriya district, as it is located within the dry and semi-dry region. The main aim of this research is to investigate the role of human factors and to explain its impacts on the spread of the phenomenon of salinity among the study area. It also aimed to investigate its impact on agricultural production.

Methodology: The research relied on the regional and analytical-descriptive approach in order to provide the required data in addition to field work**.**

Results: The analysis of the data showed that neglecting drainage projects and burying many of them in the study area negatively affected agricultural production. The results also showed that unregulated irrigation was one of the important reasons that could lead to the exacerbation of the problem of salinity.

Conclusion: The study concluded that the area suffers from severe salinization in many parts of it. The reason for this salinization is the high temperatures and the increased rate of evaporation. In addition, the poor management of land and water by humans was considered as one of the risky factors of salinity. Other factors could affect the area of the study such as, wrong methods of tilling and leveling the soil at inappropriate times and the expansion of summer agriculture. All after mentioned factors could have a direct impact on soil salinity in the study area.

Keywords: Human factors, salinization, soil

©Authors, 2024, 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/).

*Corresponding author E-mail : ed.ismaiel.muhammad@uoanbar.edu.iq

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

دور العوامل البشرية في تملح تربة ريف قضاء العامرية

الباحث احمد مظهر اسماعيل[1]
أ.م.د. اسماعيل محمد خليفة[2]
جامعة الانبار- كلية التربية للعلوم الانسانية

الملخص:

الاهداف: تعتبر مشكلة الملوحة من المشاكل الرئيسية التي تواجه الترب في ريف قضاء العامرية بوصفها تق ضمن المنطقة الجافة وشبه الجافة، حيث يتناول هذا البحث دور العوامل البشرية وبيان اثرها في انتشار ظاهرة الملوحة في منطقة الدراسة واثرها على الانتاج الزراعي

المنهج: اعتمد البحث على المنهج الاقليمي والتحليلي– الوصفي من اجل توفير البيانات المطلوبة فضلا عن العمل الميداني

النتائج: اهمال مشاريع البزل وطمر الكثير منها في منطقة الدراسة ، إذ تختصر شبكة الصرف الزراعي على مقاطعة ٦/ الحصي وتعاني باقي المقاطعات من غيابها وهذا ما يؤثر سلبا على الانتاج الزراعي .

ويعد الري غير المقنن من الاسباب المهمة التي تؤدي إلى تفاقم مشكلة الملوحة إذ ان زيادة عدد الريات في غير اوقاتها وانبساط السطح ضمن منطقة السهل الرسوبي مع قلة المبازل العاملة وقلة نفاديه التربة ساعدت بشكل كبير على زيادة انتشار ظاهرة الملوحة .

الخلاصة: ان منطقة الدراسة تعاني تملحا شديدا في اجزاء عديده منها ويعود سبب هذا التملح الى ارتفاع درجات الحرارة وزيادة نسبة التبخر فضلا عن سوء ادارة الانسان للأرض والمياه وكذلك الاساليب غير الصحيحة لحراثة التربة وتسويتها في غير اوقاتها المناسبة فضلا عن التوسع في الزراعة الصيفية كلها عوامل لها تأثير مباشر على ملوحة التربة في منطقة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: العوامل البشرية، تملح، التربة.

المقدمة :

يعد النشاط البشري الذي يقوده الانسان من العوامل الاساسية المهمة والمؤثرة على ملوحة التربة وهذا التاثير يتناسب طرديا مع التقدم التكنلوجي والحضاري للإنسان فكلما استدم الانسان الاسلوب العلمي في الزراعة كلما زادت من انتاجيتها وفي بعض الاحيان يستخدم الانسان بعض الاساليب الخاطئة وهذه الاساليب تؤدي الى تدهور التربة وبالتالي الى تغير خصائصها النوعية مما يؤدي الى تملح التربة .

إذ يعد العامل البشري من العوامل الجغرافية المهمة جدا في العملية الزراعية ويأتي ذلك من خلال الادارة الصحيحة لعمليات الارواء وأداره التربة ، في حين ادى الري المفرط وعدم الالتزام بالمقنن

المائي الازمة لكل محصول والزراعة غير المخطط لها في منطقة الدراسة على انتشار مشكلة الملوحة ، ولبيان دور العوامل البشرية في تملح التربة فأن هذا البحث قد سلطة الضوء على العوامل البشرية وما لها من اثر في تملح التربة ضمن منطقة الدراسة.

ومن هذه العوامل اثر مشاريع الري والبزل الموجودة ضمن المنطقة في تملح التربة ودورها غير الكفوء في عملية ايصال المياه او تصريف المياه الزائدة بسبب عوامل بشرية تتعرض لها تلك المشاريع فضلا عن اثر الري غير المقنن وكذلك الحراثة وتسوية الغير الصحيحة وما لها من اثر في تملح التربة كما تم التطرق الى الزراعة الصيفية وما لها من اثر في زيادة انتشار الاملاح في منطقة الدراسة وكذلك تم التطرق الى عدم الالتزام بنظام الدورة الزراعية وبيان اثرها في عملية زيادة انتشار الاملاح في منطقة الدراسة فضلا عن اثر ترك الارض بورا وهذه العوامل كلها لها تأثير مباشر في زيادة انتشار الاملاح في منطقة الدراسة .

مشكلة البحث :

تتلخص مشكلة البحث بالاتي: هل ان للعوامل البشرية دور في تملح التربة في ريف قضاء العامرية .

فرضية البحث :

تتلخص فرضية البحث بالاتي :ان للعوامل البشرية دور مباشر وغير مباشر في تملح تربة ريف قضاء العامرية

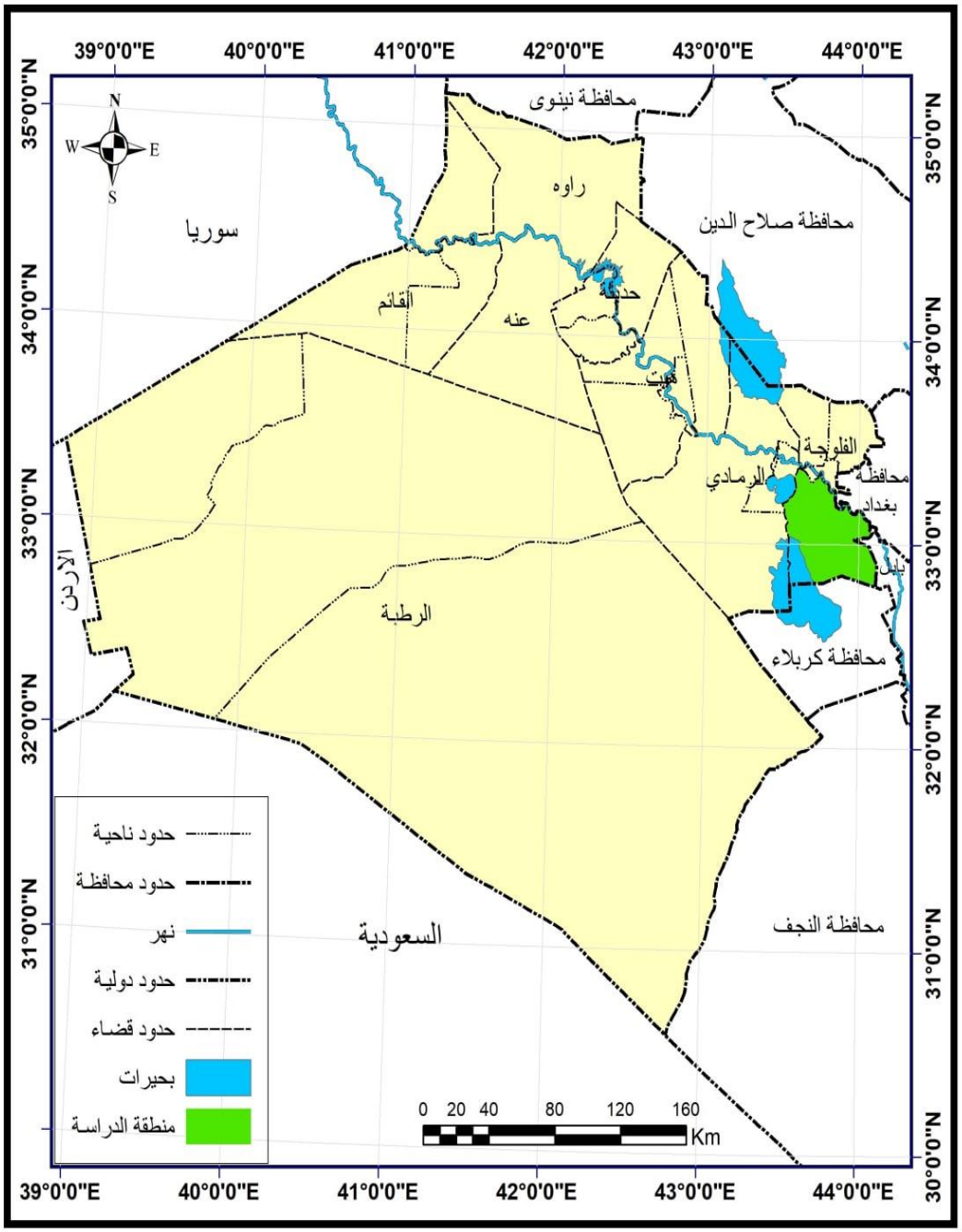
هدف البحث :

يهدف البحث الى بيان اثر العوامل البشرية في انتشار ظاهرة الملوحة في ريف قضاء العامرية

حدود منطقة البحث :

تقع منطقة الدراسة في محافظة الانبار حيث تطل على الجهة اليمنى لنهر الفرات وتبعد حوالى ٣٠كم عن مركز قضاء الفلوجة تقع فلكيا بين دائرتي عرض (٣٣،٢٥-٣٢،٤٧) شمالا وبين خطي طول (٤٤،١٠-٢٨، ٤٣) شرقا.

خريطة رقم (١) الموقع الجغرافي لقضاء العامرية



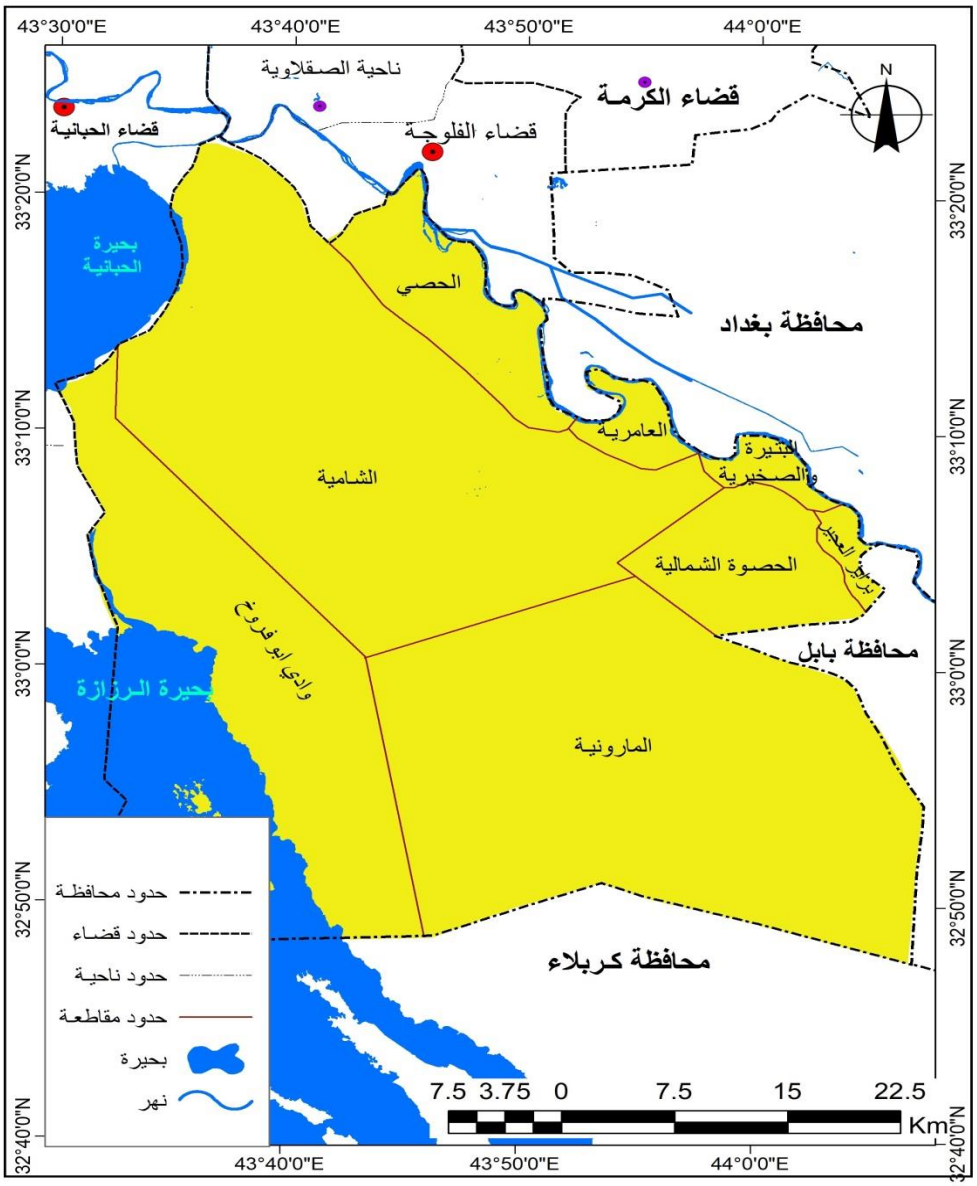
المصدر : وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية ، مقياس ١٠٠٠٠٠٠ :١ ، لسنة ٢٠١٥ .

Map 1: The study area is located in Anbar Governorate, overlooking the right side of the Euphrates River, and is approximately 30 km away from the center of Fallujah District. Astronomically, it is located between latitudes (25,33-47,32) north and longitudes (10,44-28,43) east.

اما من ناحية الموقع الجغرافي فيحدها من الشمال مدينة الفلوجة ومن جهة الشرق قضاء المسيب في محافظة بابل ومن جهة الجنوب قضاء الحسينية في محافظة كربلاء اما من جهة الغرب فيحدها قضاء الرمادي في محافظة الانبار حيث تتكون منطقة الدراسة من ثمانية مقاطعات زراعية / خريطة رقم (٢) .

اما مساحة منطقة الدراسة فأنها تبلغ (٢٦١٦)كم^{٢} .

خريطة (٢) المقاطعات الزراعية في منطقة الدراسة



المصدر : وزارة الري ، مديرية المساحة العامة ،فهرس مقاطعات محافظة الانبار ١/ ٥٠٠٠٠.

Map 2: The study area consists of eight agricultural districts.

العوامل البشرية واثرها في تملح تربة ريف قضاء العامرية

أولاً: الري

تعرف عملية الري بأنها الطريقة أو النظام الذي يمد الأرض بالكمية المطلوبة من المياه والتي يتم الاحتفاظ بها في التربة لتزويد النبات بمتطلباته المائية(الموسوي، ١٩٨٩، ١٢٤-١٢٥).

وتعتبر مياه الري احدى الوسائل الرئيسية لنقل الأملاح ومصدراً لها في كثير من المناطق الجافة وشبه الجافة(الزبيدي، ١٩٨٢، ٤٤). وان الري وحده لا يكفي لنمو المحاصيل والنباتات ولكنه يكون فعالاً ومفيداً بتفاعله مع العمليات الزراعية الأخرى(الكايد، ٢٠١٣، ١٣٣).

١- عملية تجهيز الأرض.

٢- مكافحة الحشائش والقوارض.

٣- إضافة الأسمدة.

وفيما يخص مقاطعات ريف قضاء العامرية فقد كانت عملية الري في موسم الفيضانات تتم سيحاً قبل ثلاثينات القرن الماضي لري المحاصيل الشتوية مما يضطر المزارعين الى استخدام المضخات الاروائية عندما يكون منسوب المياه منخفضاً.

إذ تقوم عملية الري على رفع المياه بواسطة محطات إروائية منصوبة على ضفتي نهر الفرات الذي يمثل المصدر الأساس لمياه الري وتعتمد العملية هذه على طبيعة المنطقة الطبوغرافية للأراضي الزراعية التي ترتفع بمستوى أعلى من منسوب المياه في النهر وتشترك تلك المحطات مع قنوات الري التي تستلم المياه المرفوعة من النهر بتوزيعه حسب مستوى السطح وامتداد الأراضي الزراعية ومقدار المساحة المقرر اروائها(الدليمي، ١٩٩٩، ٢٩).

ويبين الجدول رقم (١) ان كفاءة ري الأراضي الزراعية يعتمد على عدة عوامل مؤثرة منها نسجة التربة soil texture وبناء التربة soil structure وكذلك وجود المبازل أو عدمها ومن ثم محتوى التربة من الكلس والجبس ومقاومة المحاصيل للملوحة وطرق الري وعدد الريات وادارتها والظروف المناخية السائدة للمنطقة التي هي قيد الدراسة.

جدول رقم (١) مدة الأيام المقترحة بين الريات حسب صنف نسجة التربة

أنواع المناخ	نسجة التربة		
	تربة خشنة جداً ليس لها قوة حفظ الماء	تربة رملية	تربة طمية طفيلية
حار – جاف معتدل تبخر نتح مرتفع صيفاً	يفضل الري على دفعات يومياً. أو مرة واحدة يومياً بينما يستهلك النبات معظم مياه الري	١ يوم مدة بين الريات أو ٢ يوم عندما تحتوي التربة على نسبة من المواد الناعمة	٢–٣ يوم مدة بين الريات
معتدل	نفس النظام	٢–٣ يوم مدة بين الريات	٣–٤ يوم مدة بين الريات
بارد معتدل تبخر نتح منخفض شتاءاً	نفس النظام	٣–٤ يوم مدة بين الريات (الري مرتين في الأسبوع)	٦–٨ يوم مدة بين الريات (مرة واحدة في الأسبوع)

المصدر: هنري، غوث، أساسيات علم الأراضي، ١٩٨٦.

Table No. (1) shows that the efficiency of irrigation of agricultural lands depends on several influential factors, including soil texture, soil structure, the presence or absence of drains, and then the soil content of lime and gypsum, the resistance of crops to salinity, irrigation methods, the number of irrigations and their management, and the prevailing climatic conditions of the area under study.

١– ان هذا الجدول غير ثابت وتتغير معدلات الري حسب الظروف البيئية للمنطقة التي تزرع فيها النباتات وكذلك نوع وحالة النبات.

٢– ان عدد ساعات الرية الواحدة غير ثابتة وتتغير حسب الظروف البيئية للمنطقة التي تزرع فيها النباتات وكذلك نوع وحالة النبات.

ويعود أرتفاع نسبة الملوحة في مياه نهر الفرات إلى كل من اختلاط مياه المبازل مع مياه النهر وطرح الفضلات فيها وزيادة نسبة التبخر من النهر في أشهر الصيف وتختلف نسبة الملوحة حسب أشهر السنة، إذ تسجل اعلى تركيز لمعدلاتها خلال مدة انخفاض مناسيب المياه وقلة التصريف النهري للمدة الممتدة من حزيران الى تشرين الثاني(العزاوي، ٢٠٠٩، ٧٨).

ومن خلال الدراسة الميدانية فقد لوحظ بأن طريقة الري بالأحواض هي الشائعة إذ يتم تقسيم المساحة المزروعة الى الواح وبمساحات مختلفة وتعد تلك المساحات بسداد ترابية لا يزيد ارتفاعها عن (٢٥) سنتيمتر وبالتالي يتم غمر تلك المساحات بالمياه، مما يزيد من الضائعات المائية عن طريق التبخر وارتفاع منسوب ماء الأراضي في تلك الترب وبالتالي ترتفع نسبة الأملاح على سطح تلك المساحة المزروعة.

فمن خلال الدراسة الميدانية تبين ان منطقة الدراسة تعتمد على عدة أساليب تستعمل في عمليات ري المحاصيل الزراعية ،ومنها أسلوب الري بالواسطة، والري بالمرشات الثابتة والمرشات المحورية والري بالتنقيط، إلا أن نظام الري السائد هو الري بالواسطة (الآلات)، إذ نجد هذه الطريقة

شائعة في مناطق السهل الرسوبي المطلة على الجانب الأيمن من نهر الفرات، وذلك بسبب ارتفاع الأراضي الزراعية عن مستوى مجرى النهر، ويعود سبب هذا الانخفاض الى تعدد مشروعات السدود والخزانات التي أقيمت في تركيا وسوريا على مجرى نهر الفرات والتي نتج عنها أزمات مائية واضحة. وفيما يأتي عرض لأهم أساليب الري المستخدمة في منطقة الدراسة:-

١- أسلوب الري بالواسطة:

يقصد به إيصال المياه إلى الأراضي الزراعية بواسطة وسائل مختلفة منها القديمة كالنواعير والتي ينحصر استخدامها في مناطق محددة من العراق، وأخرى حديثة تتمثل بالمضخات وتعد أكثر الوسائل التي يعتمد عليها في إيصال المياه إلى الأراضي الزراعية ويكون استخدام هذا الأسلوب في الأراضي المرتفعة التي تقع على كتوف الأنهار التي لا يمكن ريها سيحاً من مياه الأنهار(الماجدي، ٢٠٢١، ٧٧).

وكذلك ان استخدام هذا الاسلوب له مزايا وعيوب فمن النواحي الايجابية لهذا الأسلوب فهي تتمثل بقلة الضائعات المائية مقارنة بالري السيحي، أما من أهم سلبيات هذا الأسلوب فهي تتمثل في ارتفاع تكاليفه المتمثلة في شراء المعدات وتهيئتها وصيانتها.

جدول رقم (٢) عدد الآبار والمضخات بانواعها في منطقة الدراسة ٢٠٢١

المقاطعات	عدد الابار	%	المضخات			المجموع	%	م/ المروية الجوفية/دونم	م/ المروية السطحية/دونم
			كهربائية	بالديزل	قديمة				
١/ البزيبز والعجير	--	--	٤٥	٥٩	٢	١٠٦	٤.٨	--	٤٠٤١
٢/ الحصوة الشمالية	٦٥	٥.٤٤	--	٦٧	--	٦٧	٣.٠٣	٢٥٥٢	--
٣/ البثرة والصخرية	--	--	٨٧	٨٢	١	١٥٩	٧.٢١	--	٦٠٩٩
٦/ الحصي	--	--	٣١٠	٢٢٥	--	٥٣٥	٢٤.٢٧	--	٢٣١٣٨
٧/ العامرية	--	--	٩٠	١١٤	٤	١١٨	٥.٣٥	--	٧٦١١
٢١/ الشامية	٣٧٠	٣١.٠٢	--	٣٧٠	--	٣٧٠	١٦.٧٨	٧٩٠٠	--
٢٢/ الماروئية	٦٨٦	٧٥.٥	--	٦٨٦	--	٦٨٦	٣١.١٢	١٥٧٩١	--
٢٣/ وادي أبو فروخ	٧٢	٦.٠٤	--	٧٢	--	٧٢	٣.٢٦	١١٧٦	--
المجموع	١١٩٣	١٠٠	٥٣٢	١٦٦٥	٧	٢٢٠٤	١٠٠	٢٧٤١٩	٤٠٨٨٩

المصدر :-

١- وزارة الزراعة، مديرية زراعة محافظة الأنبار، شعبة زراعة ناحية العامرية، سجلات غير منشورة، ٢٠٢١.

٢- وزارة الري، مديرية ري محافظة الانبار، شعبة ري ناحية العامرية، سجلات غير منشورة، ٢٠٢١.

Table 2 shows: The total number of pumps operating in the study area is 2204 agricultural pumps in 2020, of which 1009 pumps are scattered along the Euphrates River to irrigate the plain areas close to the river, represented by the plain areas that include the northern parts of the study area. The presence of these pumps is limited to the districts through which the Euphrates River passes, starting from its entry into the study area in District 6/Al-Hassi in the northwest, to District 1/Al-Bazibiz and Al-Ajeer in the northeast.

وفيما يأتي صورة رقم (١) تبين طرق سحب المياه بواسطة المضخات المتنوعة، اذ تروى ٤٠٨٨٩ دونم من خلال المياه السطحية (نهر الفرات)، و ٢٧٤١٩ دونم من خلال المياه الجوفية (الآبار) وتتوزع حسب الملائمة المكانية لها.

صور رقم(١): توضح عمليات سحب المياه بواسطة المضخات

المصدر : بتاريخ ٢٠٢٠/4/15 في منطقة البترة الصخرية

Image No. (1) shows the methods of drawing water using various pumps, as 40,889 dunums are irrigated through surface water (Euphrates River), and 27,419 dunums through groundwater (wells), and they are distributed according to their spatial suitability.

إذ يبين الجدول رقم (2) ما يأتي:

انه مجموع عدد المضخات العاملة في منطقة الدراسة ٢٢٠٤ مضخة زراعية عام ٢٠٢٠، منها ١٠٠٩ مضخة منصوبة بشكل متناثر على طول مجرى نهر الفرات، لتروي المناطق السهلية

القريبة من مجرى النهر المتمثلة بالمناطق السهلية التي تضم الأجزاء الشمالية من منطقة الدراسة وينحصر وجود هذه المضخات في المقاطعات التي يمر بها مجرى نهر الفرات، ابتداء من دخوله منطقة الدراسة في مقاطعة ٦/الحصي في الشمال الغربي، حتى مقاطعة ١/البزيبز والعجير في الشمال الشرقي. أما المقاطعات الأخرى التي ينتهج أهلها الأسلوب نفسه في الري، فهي تلك البعيدة من مجرى نهر الفرات، أما في المناطق الهضبية الغربية، إذ تستخدم مياه الآبار في الري، وتوزع عليها ١١٩٥ مضخة موزعة على حسب مواقع الآبار في مقاطعات منطقة الدراسة، إذ تعتمد هذه المقاطعات على المياه الجوفية (الآبار) في عمليات الري نتيجة لعدم مناسبة هذه المناطق للمشروعات الاروائية من جهة وسعة الأراضي الصالحة للزراعة من جهة أخرى.

٣- الري بواسطة الرش:

هذه الطريقة من الطرق الحديثة في عمليات ري المحاصيل الزراعية في الوقت الحاضر، إذ من خلالها يتم ضخ المياه بشبكة من الانابيب مختلفة الأقطار تنتهي بفتحات ثابتة او على شكل مرشات دوارة يخرج منها الماء إلى الهواء على شكل رذاذ يتساقط على سطح الأرض والنبات تشبه قطرات المطر، إذ تساعد هذه الطريقة على توزيع المياه بالتساوي على المنطقة المزروعة، ولا تحتاج إلى تسوية التربة.

قد نجحت هذه العملية نجاحاً كبيراً في مناطق الهضبة الغربية، التي تعتمد على المياه الجوفية، وهناك نوعان من المرشات المستخدمة في منطقة الدراسة، منها ما يسمى بالمرشات الثابتة وأخرى تسمى بالمرشات المحورية. وتوزيع تلك المرشات يتفاوت في منطقة الدراسة، حيث بلغ عدد المر شات (٢٠٣) مرشة موزعة على المقاطعات مع الري بالتنقيط التي تقع ضمن منطقة الهضبة الغربية وهي كالآتي: ٢١/الشامية و ٢٢/الماروئية و ٢٣/وادي أبو فروخ وبلغت المساحات التي تروى بهذه الطريقة ٢٠٣١٢/دونم، انظر الصورة رقم (٢).

صورة رقم (٢): عمليات الري بواسطة المرشات (الثابتة المحورية) في منطقة الدراسة

المصدر : التقطت هذه الصور بتاريخ ١٥/٤/٢٠٢٢ في مقاطعة الحصي

وتتميز هذه الطريقة الاروائية بعدة خصائص تجعلها تتميز عن غيرها من الطرق الاروائية التقليدية والتي منها ما يأتي:

١- انها تقلل من كمية الضائعات المائية المستخدمة في الري.

٢- تؤدي هذه الطريقة الى التقليل من التعرية أو منع حصولها وبالتالي الحفاظ على خصوبة التربة.

٣- ان هذه الطريقة يمكن استخدامها في مختلف مظاهر السطح ومنها الأراضي المتموجة دون الحاجة إلى القيام بعمليات التسوية لسطح الأرض.

٤- تمتاز هذه الطريقة بإمكانية إضافة الأسمدة والمخصبات والمبيدات الحشرية عن طريق رش المياه على النباتات دون اللجوء إلى الوسائل التقليدية في عمليات التسميد والمكافحة.

كما ان لهذا الأسلوب الكثير من العيوب والتي منها ما يأتي:

١- ارتفاع تكاليف إقامة الشبكة.

٢- ان هذه الطريقة تحتاج إلى ايدي عاملة ذات خبرة عالية خاصة في اعمال التشغيل والصيانة.

٣- كذلك ينتج عن استخدام هذه الطريقة تركز الاملاح بالقطاع السطحي من الأرض.

٤- انخفاض تجانس توزيع المياه بالمقارنة بنظام الري بالغمر، وخصوصاً عند اشتداد سرعة الرياح.

٤- أسلوب الري بالغمر:

تعد هذه الطريقة من اقدم الطرق التي مارسها الانسان لري الأراضي الزراعية إذ يتم في هذه الحالة غمر الحقل كله بالمياه وفيها يتم تسوية الحقل ، إذ لا تزيد درجة الانحدار عن ٠.٥% لضمان توزيع مياه الري فيه بصورة متساوية دون وضع أكتاف ترابية تحد من حركة الماء(الشيخ حسن، ١١٩) انظر الصورة رقم (٣).

صورة رقم (٣) : تو ضح عمليات الري بواسط الغمر في منطقة الدراسة .

المصدر: التقطت هذه الصور بتاريخ ٢٠٢٢/٥/٥في مقاطعة البزيبز والعجير .

ومن مزايا هذه الطريقة انها قليلة التكاليف كما انها لا تحتاج إلى ايد عاملة ماهرة إضافة إلى استخدام هذه الطريقة لبعض البساتين التي تكون مجاورة لمناطق احواض الأنهار، كما يعاب على هذه الطريقة انها تؤدي إلى هدر كبير للضائعات المائية كما تعمل هذه الطريقة إلى ارتفاع منسوب المياه الجوفية وكذلك تؤدي إلى تغدق التربة وبالتالي تظهر الاملاح على سطح التربة.

ثانياً: نظام الصرف والبزل للمياه

يقصد به اخذ المياه الجوفية ونقلها إلى نظام الصرف للتخلص منها خارج المنطقة الزراعية للمحافظة على التربة من التغدق وتراكم الاملاح وتتطلب كلتا العمليتين سحب المياه وسحب المحاليل الملحية بالمقدار الذي يبقى في التربة توازن ملحي ورطوبة ثابتة ويمنع فيها تراكم الأملاح ويمنع التشبع والتغدق(السامرائي، ١٩٩٩، ٢٤).

ان عدم وجود شبكة مبازل ذات كفاءة عالية يعد السبب الرئيسي في تراكم المياه الأرضية وارتفاع مستواها بأتجاه سطح التربة مما يسمح بصعود الماء إلى السطح عن طريق الخاصية الشعرية. وكذلك ان انعدام المبازل أو قلتها يحول الترب المروية إلى ترب خالية من الهواء بسبب رطوبتها العالية ووجود المياه التي تعمل على طرد الهواء ومن ثم حرمان النباتات من الأوكسجين الكافي داخل التربة(سوسة، ١٩٤٥، ٣١).

وعند التفكير بأنشاء مشروع اروائي ناجح لا بد ان ترافقه بل تسبق تنفيذه شبكة بزل جيدة التصريف لأنه مهما انخفضت نسبة الملوحة في مياه الري فأن تراكمها بمرور السنين سوف يظهر على سطح التربة حيث من المعروف ان المناطق الجافة وشبه الجافة تحتاج الى كمية اكبر من المياه وبالتالي فان الاهتمام بالمبازل وصيانتها يمكن أن يحد من انتشار الملوحة(المحمدي، ٢٠٠٤، ٨٥). إذ واجه الفلاح في منطقة الدراسة مشكلة الملوحة من الثلاثينيات فقد تمت عدة محاولات للتخلص من الاملاح فقد تم انشاء المبازل غير ان هذه المبازل كانت قليلة العمق ولم تكن كافية. وتبين من خلال الدراسة الميدانية ان شبكات المبازل تعرضت إلى كثير من المشاكل والمعوقات التي قللت من فاعليتها ويرجع ذلك إلى عدة عوامل منها ردم المبازل الصغيرة، وكذلك وضع قناطر غير متناسقة وكما قام البعض من الناس برفع اكتاف المبازل من اجل توسيع الأرض الزراعية، ينظر صورة رقم (٤).

صورة رقم (٤): توضح وضع قناطر غير منتظمة

المصدر : بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٧ في مقاطعة الحصي

إذ اثبتت الدراسات المتخصصة في المشروعات الاروائية في الترب المتجانسة ذات الأعماق الكبيرة ان أفضل مسافة يمكن وضعها بين مبزل وآخر هي بحدود (١٨٥م)(البناء، ٢٠٠٠، ٩٦) حيث ان أعماق المبازل الموجودة ضمن منطقة الدراسة قد واجهت الكثير من المشاكل منها مشكلة الانحدار ومشكلة العمق حيث تراوحت اعماقها بين (١٠٥-٢٠٥م)(الدراس الميدانية، ٢٠٢٢) صورة رقم (٥). غير ان هذه الأعماق لم تكن كافية لتصريف المياه الجوفية والتخلص منها، إضافة إلى ذلك ان اغلب هذه المبازل تصب في نهر الفرات مما تسبب تراكيز الاملاح فيه والتي تعمل بدورها على إضافة املاح الى التربة.

صورة رقم (٥) : توضح مشكلة عمق المبازل في منطقة الدراسة

المصدر : بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٧ مقاطعة الحصي .

إذ تعاني منطقة الدراسة من التصميم غير الملائم، إذ لا توجد مقاييس علمية يستند عليها حيث يبعد مبزل عن الآخر حوالي ٦٠٠م وبعضها يصل إلى ٨٠٠م وفي حين هنالك مساحات تفتقر تماماً إلى المبازل(الدراسة الميدانية، ٢٠٢٢).

ان قلة كفاءة الإدارة وضعف الكوادر الفنية المدربة وكذلك قلة عمليات الكري أدت إلى نمو نباتات القصب والبردي والادغال في مجرى المبازل مما انعكس سلباً على إعاقة حركة المياه ومن ثم ارتفاع مناسيب المياه في المبازل ولا سيما الفرعية منها، وكذلك فأن النفايات ترمى في المبازل والتي تعمل على إعاقة مجرى قنوات البزل وفي بعض الأحيان تسد مجراه، صورة (٦).

صورة رقم (٦) : توضح رمي النفايات في المبازل

المصدر : بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٧ في مقاطعة الحصي .

ان شبكة البزل في منطقة الدراسة قد نفذت في مقاطعة واحدة هي مقاطعة (٦) الحصي ضمن مشروع ايمن الفرات الزراعي هذا وتضم شبكة البزل في مقاطعة (٦) الحصي على المبازل التالية:

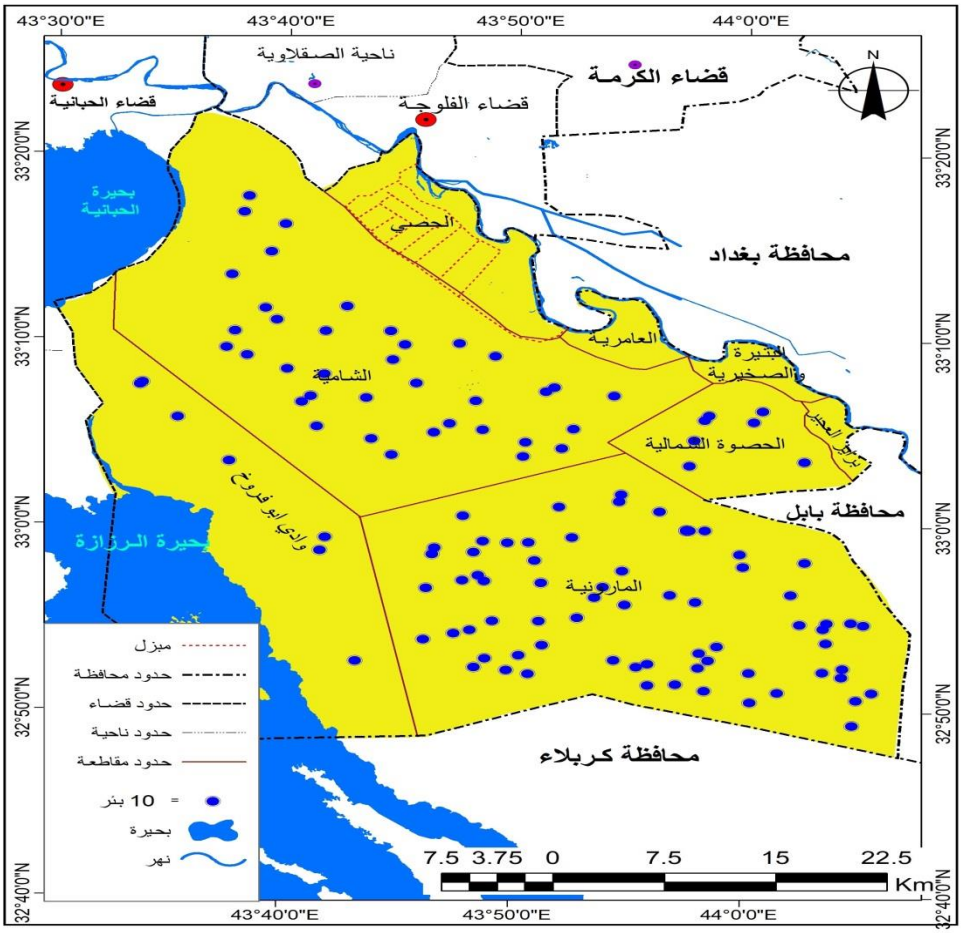
١- المبازل الرئيسية وعددها (٢) ويبلغ طولها الكلي (٢٠) كم.

٢- المبازل الفرعية وعددها (١١) ويبلغ طولها الكلي (٥٣) كم.

٣- المبازل المجمعة وعددها (١٠٨) ويبلغ طولها الكلي (١٦٠) كم.

لقد تم اكمال العمل في هذه الشبكة في نهاية ١٩٨٥ إذ عملت على سحب المياه الزائدة من منطقة ما يسمى (هور الحصي) وهي تسمية محلية كانت تطلق على هذه المنطقة لأن المياه كانت تظهر فوق مستوى سطح الأرض قبل انشاء هذه الشبكة، خارطة رقم (٣).

خريطة رقم (٣) : مشاريع الري والبزل في منطقة الدراسة



المصدر : بالاعتماد علي معطيات الجدول رقم (٢)

Map No. (3): Irrigation and drainage projects worked to extract excess water from the area known as (Hassi Marsh), which is a local name given to this area because the water appeared above ground level before the construction of this network.

ان تنفيذ هذه الشبكة من المبازل له تاثير واضح وكبير في استعمالات الأرض للأغراض الزراعية ،إذ تعمل على بزل المياه الزائدة من التربة والتي تزيد عن حاجة النبات، وان عدم وجودها يؤدي إلى تراكم المياه والأملاح في التربة وبالتالي عدم صلاحيتها للإنتاج الزراعي.

ومن الجدير بالذكر ان هذه الشبكة بدأت تعاني من مشكلة الاختناقات الكثيرة او لغرض عمل قنوات الري لسقي الأرض التي تكون عبر مشاريع البزل ،مما يؤدي إلى انسداد الكثير من هذه المبازل وخاصة المبازل المجمعة وبالتالي ارتفاع مستوى المياه الباطنية الى سطح الأرض وبفعل قلة الصيانة الدورية لهذه الشبكة أدى إلى تقليص كبير في حجم استعمالات الأرض الزراعية. هذا وقد بلغ حجم الأراضي المخصصة لاستعمالات الأرض لأغراض انشاء المبازل المفتوحة ضمن مقاطعة (٦) الحصي (٣٧٢٨) دونماً صالحة للزراعة جرى استعمالها لشق المبازل المفتوحة. ويبدو مما تقدم

ان شبكة الصرف الزراعي تقتصر على مقاطعة ٦/الحصي أما بقية أجزاء السهل الرسوبي ضمن منطقة الدراسة والمتمثلة بمقاطعات (٧) العامرية و(٣) البترة والصخرية و(١) بزيبز والعجير فلم يتم تنفيذ مشاريع البزل لحد الآن وهي بحاجة كبيرة لأنشاء مثل هذه الشبكة اذ يمكن مشاهدة المياه والأملاح فوق سطح الأرض وقد تحولت الكثير من الأراضي إلى سباخ تغطي معظم اجزاءها وقد بلغت مساحة الأرض التي تحتاج الى استصلاح حوالي ١٢,٠٠٠ دونم تقع ضمن هذه المقاطعات الثلاثة.

ثالثاً: الري غير المقنن

ان وقوع منطقة الدراسة ضمن المناخ الجاف جعل النشاط الزراعي في منطقة الدراسة معتمداً كلياً على المياه السطحية من نهر الفرات ومشاريع الري الأخرى، وكذلك استخدام المياه الجوفية عن طريق حفر الآبار بسبب قلة الحصة المائية، تعتمد منطقة الدراسة على الري بالمضخات للمناطق المرتفعة التي تكون أعلى من مصادر المياه، أما بالنسبة لطريقة الري الحديثة كالرش والتنقيط فلا تزال تستخدم على نطاق محدود في منطقة الدراسة(المحمدي، ١٠٩).

ويعرف الري غير المتقن بأنه إضافة المياه بكميات كبيرة تزيد عن حاجة الأرض والنبات والذي يؤدي إلى ارباك عملية التقنين المائي للأراضي الزراعية كما تبينه الصورة رقم(٧)

صورة رقم (٧) توضح اضافة المياه بكميات كبيره تزيد عن حاجة الارض والنبات

المصدر : بتاريخ ٢٠٢٢/٥/٣٠ في مقاطعة المارونية

إذ زيادة عدد الريات في غير اوقاتها وانبساط السطح ضمن منطقة السهل الرسوبي مع قلة المبازل العاملة وقلة نفاذية التربة ساعدت بشكل كبير على زيادة انتشار ظاهرة الملوحة(الريحاني، ١٩٨٦، ٨٢). اذ تختلف المحاصيل الزراعية واحتياجاتها من الماء حسب اشهر السنة، كما يبينه الجدول رقم (٣) إذ ان في المناطق الجافة وشبه الجافة يتم استخدام طرق وأساليب الري التقليدية بما في ذلك طريقة الري بالغمر المبنية على أساس التغطية الكاملة لسطح التربة بالماء بغض النظر عن طبيعة وخصائص التربة أولاً والاحتياجات المائية للمحاصيل ثانياً فضلاً عن عدم وجود دراسة مسبقة عن طبيعة الخصائص المناخية وما يتضمن ذلك من تحديد لتلك الاحتياجات المائية وعدد الريات لكل محصول ونوع المحصول(نجم وحمادي، ١٩٨٠، ٢١٩).

إذ ان عمر الأرض بالري الدائم مع مرور الوقت يؤدي إلى ارتفاع مستوى الماء الباطني وبالتالي يحولها إلى ترب غدقة وتصل مياه باطن التربة الى المنطقة الجذرية فتطرد الهواء وبهذا تعجز الجذول عن التنفس فتموت وقد تزداد الحالة سوءاً بأرتفاع المياه الباطنية الى سطح الأرض وتركد فوقه في صورة بركة او تجف تاركة الأملاح فتتحول تلك الأرض الى ترب سبخة(الديب، ٢٠٠٣، ٢٢٨-٢٢٩). من خلال الدراسات الميدانية والمقابلات الشخصية مع المزارعين وجد ان معظم المزارعين يرون المحاصيل أكثر من احتياجات النبات إذ يقوم بعض المزارعين بزيادة كمية المياه المعطاة وبقائها الى عدة أيام لسد النقص الحاصل، لذا يقوم بعض المزارعين وخاصة في بداية القناة بأخذ اكبر قدر ممكن من المياه مما يضطر بعض المزارعين الذين لا تصل اليهم مياه كافية استخدام مياه البزل أو الآبار على الرغم من ارتفاع نسبة الأملاح في هذين المصدرين. وكذلك يقوم بعض المزارعين بري الأراضي الزراعية بالمياه الجوفية وبشكل مستمر وهذا الأمر له مردود سلبي على الإنتاج الزراعي.

جدول رقم (٣) المقنن المائي السنوي وعدد الريات لأهم المحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة

ت	المحاصيل الزراعية	المقنن المائي بالمليمتر	عمق التربة بالمليمتر	عدد الريات
	القمح	٨٥٦	١٤٠	٦
	الشعير	٩٦٨	١٤٢	٦
	الجت	٢٢٨٦	١٣٥	٢٠
	الذرة الصفراء	١٥٨٧	١٧٠	١٠
	الخضراوات الشتوية	٣٥٢	٧٠	٦
	الخضراوات الصيفية	١٨٧٣	١٢٧	١٤
	البساتين	٣٢٦٠	٢٥٠	٢٢

ت	المحاصيل الزراعية	المقنن المائي بالمليمتر	عمق التربة بالمليمتر	عدد الريات
	البطاطا	١١٣٢	١١٠	٨
	البصل	١٦٢٤	١٢٠	١٦
	السمسم	١٥٦٣	١٦٠	٨
	فستق الحقل	٢٣٥٢	١٨٠	١٨
	الماش	٦٤٣	١٤٠	٥

المصدر: وزارة الزراعة، مديرية زراعة محافظة الأنبار، قسم الإنتاج النباتي، ٢٠٢٠.

Table No. (3) shows that the increase in the number of irrigations at off-season times and the flatness of the surface within the alluvial plain area, with the few operating drains and the low permeability of the soil, greatly helped to increase the spread of the salinity phenomenon. Agricultural crops and their water requirements differ according to the months of the year.

رابعاً: الحراثة والتسوية للتربة

يقصد بعملية الحراثة تقليب التربة وتفكيكها بشكل يضمن تغير في شكلها وحجمها عن الشكل والحجم السابق بهدف الحصول على بناء جيد للتربة (السالم، ١٩٨٩، ٣١). صورة رقم (٨).

صورة رقم (٨) توضح عملية حراثة التربة

المصدر : بتاريخ ٢٠٢٢/٦/١٥ في مقاطعة البزيز والعجير

أما التسوية وهي تعديل وتسوية الأراضي الزراعية قبل استخدامها لتلافي حدوث الاختلافات الطبوغرافيه في الأرض إلتي تؤدي الى منع تراكم الأملاح في المناطق المرتفعة لكونها أكثر تعرضاً لعمليات التبخر وبالتالي زيادة صعود الماء الأرضي بواسطة الخاصية الشعرية. انظر الصورة رقم (٩).

صورة رقم (٩) توضح عملية تسوية التربة في منطقة الدراسة

المصدر : بتاريخ ٢٠٢٢/٦/١٥ في مقاطعة البزيبز والعجير

وتعد عملية الحراثة والتسوية ذات اثر فعال ومهم في عملية التملح ، إذ ان استعمالها بطريقة غير علمية أو أي اختلال في هذه العملية يؤدي إلى ظهور التملح على سطح التربة إذ لا يمكن تجاهل أي اختلاف في الطبوغرافية حتى لو كانت اقل من ٣٠ سم وتعد هذه النسبة ذات تأثير سلبي في الأرض(علاوي، ٢٢٣). ومن الأساليب غير العلمية المستخدمة في حراثة التربة وتسويتها هو عدم الالتزام بأوقات الحراثة، إذ يقوم الفلاح بحراثة الأرض من اجل زراعتها بمحصول معين وهي تحتوي على رطوبة عالية. ان استخدام المكائن الزراعية ذات الحجم الكبير يعرض التربة الى ضغط مساماتها ومن ثم التقليل من نفاذيتها ومنع الماء من الترشح الى داخلها وبالتالي اضعاف دور الماء في عملية الغسل مما يعرض التربة إلى التملح بفعل زيادة التبخر(خضير، ٢٠٠٢، ٦٥-٦٧).

فالأجدر أن تتم عملية الحراثة وفق نظام معين مع الأخذ بنظر الاعتبار نوعية التربة ودرجة ملوحتها حتى يتسنى لفلاح إمكانية استعمال المحاريث الملائمة لكل نوعية من التربة، فمثلاً يراعي استعمال الحراثة العميقة في الترب الملحية وذلك لأعطاء الدور الفعال لمياه الري في سرعة غيض إلى الأعماق، إذ أثبتت الدراسات ان زيادة عمق الحراثة يزيد عن سرعة غيض الماء بمقدار (٥٠%) ومن ثم تحقيق نتائج أفضل في المحافظة على التربة(الزبيدي، ١٩٨٨، ٩٧).

فقد اتضح من خلال الدراسة الميدانية ان قسماً من المزارعين يقومون بعملية حراثة الأرض

بآلة تسمى عازفة صلبة القوائم، فهذه الآلة لا تعمل على قلب التربة لأعماق علمية بل تعمل على تغطية البذور فقط، إذ يكون تأثير هذه الآلة تأثيراً سلبياً على الأرض وذلك من خلال عملها على ضغط التربة أثناء مرور الماكنة على سطح التربة.

علاوة على ذلك فأن عملية الحراثة غير الجيدة تكون ذات تأثير سلبي في صفات التربة الأمر الذي يؤدي إلى احداث اختلال في التوازن الفيزيائي لها من خلال قلة او انعدام حدوث عملية مزج أو تفكيك حبيبات التربة مما يعرضها إلى الضغط ومن ثم تتجمع المياه على السطح وتعرضها الى التبخر وترك الأملاح على السطح(الدليمي، ١٩٨٨، ٦٣).

خامساً: التوسع في الزراعة الصيفية

وجد انه كلما زاد انتشار الزراعة الصيفية زادت ملوحة التربة لأن التبخر يكون أكثر فاعلية في الصيف بسبب ارتفاع درجات الحرارة، واذا زادت الزراعة وبقيت الأرض بدون تصريف جيد ستصبح التربة مالحة بعد عدة سنوات من الزراعة(الخلف، ١٩٦٥) خطراً لارتفاع درجات الحرارة صيفاً تتركز الأملاح في بطون الأودية لقربها من المياه الجوفية وتترسب الأملاح فيها عن طريق الخاصية الشعرية نتيجة ارتفاع معدل التبخر.

لقد اتضح من خلال الدراسة الميدانية لمنطقة الدراسة أن هناك توسعاً في الزراعة الصيفية وهذا يعني زيادة في مياه السقي التي تعطى للنباتات دون الأخذ بنظر الاعتبار المقنن المائي للمحاصيل الزراعية فمن خلال هذه الدراسة وجدت أخطاء يمارسها المزارعين وقت الزراعة منها مساحة اللوح كبيرة وغير منظمة وذلك من تسوية وانحدار، كما تبينه الصورة رقم (١٠).

صورة رقم (١٠) توضح التوسع في الزراعة الصيفية

المصدر : بتاريخ ١/٧/ ٢٠٢٢ في مقاطعة العامرية

تعد الزراعة الصيفية وتوسعها من العوامل التي تؤدي إلى ارتفاع نسبة الأملاح ضمن تربة منطقة الدراسة فمن خلال ملاحظة الظروف الطبيعية والبشرية التي تمتاز بها منطقة الدراسة من ارتفاع في درجات الحرارة وزيادة التبخر مع انعدام التساقط خلال فصل الصيف وسيادة الجفاف كل هذه العوامل وغيرها من العوامل الطبيعية تساعد على انتشار الملوحة وزيادة نسبتها عند ممارسة الزراعة الصيفية(محمد، ١٩٨٦، ٣٤).

علاوة على ذلك ان التوسع في الزراعة الصيفية في ظل قلة الحصة المائية يعني لجوء الفلاح الى استخدام مياه المبازل والآبار المالحة في عملية السقي وبهذا تزداد نسبة الأملاح على سطح التربة.

الاستنتاجات

١. تعتبر مياه الري احدى الوسائل الرئيسية لنقل الاملاح ومصدرا لها في كثير من المناطق ويعود ذلك إلى ارتفاع نسبة الملوحة في مياه نهر الفرات وذلك من خلال اختلاط مياه المبازل مع مياه نهر الفرات .

٢. اهمال مشاريع البزل وطمر الكثير منها في منطقة الدراسة ، إذ تختصر شبكة الصرف الزراعي على مقاطعة ٦/ الحصي وتعاني باقي المقاطعات من غيابها وهذا ما يؤثر سلبا على الانتاج الزراعي .

٣. يعد الري غير المقنن من الاسباب المهمة التي تؤدي إلى تفاقم مشكلة الملوحة إذ ان زيادة عدد الريات في غير اوقاتها وانبساط السطح ضمن منطقة السهل الرسوبي مع قلة المبازل العاملة وقلة نفاديه التربة ساعدت بشكل كبير على زيادة انتشار ظاهرة الملوحة .

٤. تعد عملية الحراثة والتسوية للتربة ذات اثر فعال ومهم في عملية التملح، إذ ان استعمالها بطريقة غير علمية او اي اختلال في هذه العملية يؤدي إلى ظهور التملح على سطح التربة .

٥. تعد الزراعة الصيفية وتوسعها من العوامل التي تؤدي إلى ارتفاع نسبة الاملاح ضمن منطقة الدراسة .

التوصيات

١. اتباع نظام الري الحديث (الري بالتنقيط والري بالرش) ، إذ يهدف هذا النظام إلى الحد من انتشار ظاهرة الملوحة في التربة .

٢. انشاء شبكة بزل متكاملة لاستصلاح الاراضي الملحية وايقاف انتشار الاملاح في الاراضي الزراعية من اجل تسهيل عملية بزل المياه الزائدة عن حاجة النبات .

٣. العمل على توعية الفلاحين وذلك من خلال وسائل الاعلام او عقد الندوات الزراعية سواء كانت في الشعبة

الزراعية لقضاء العامرية او في مديرية الزراعة بمدى خطورة مشكلة الملوحة وامكانية الحفاظ على التربة من استنزاف وتدهور لها .

٤. العمل على تهيئة الارض من حراثة وتسوية وتقسيم الالواح بطرق علمية من اجل نجاح عملية الزراعة وامكانية استخدام المقنن المائي.

٥. التوسع في زراعة المحاصيل المتحملة للملوحة .

المصادر

١. الدليمي (١٩٩٩) لطيف محمود حديد ، *مشروع ري وبزل الرمادي ودوره في الإنتاج الزراعي*، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة بغداد.

٢. الدليمي(١٩٨٨) حامد عجيل حبيب، *تأثير الحراثة والزراعة على غيض الماء في التربة وبعض الصفات الفيزيائية وحاصل الذرة الصفراء*، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

٣. السامرائي(١٩٩٩) محمد جعفر جواد، *مشاريع الري والبزل الحديثة في محافظات ميسان وذي قار والبصرة*، دراسة في جغرافية الموارد المائية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد.

٤. العزاوي(٢٠٠٩) ميسون كريم محمد ، *دور العوامل الجغرافية في تملح ريف مركز قضاء الرمادي*، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية ، جامعة الانبار.

٥. الكايد (٢٠١٣) بيان محمد ، *النظام المائي*، ط١، دار الراية للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية.

٦. الماجدي (٢٠٢١) دعاء جبار عباس، *التباين المكاني لملوحة ترب قضاء قلعة صالح وأثرها في الإنتاج الزراعي*، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة ميسان.

٧. البناء(٢٠٠٠) علي علي، المشكلات البيئية وصيانة الموارد الطبيعية، ط١، دار الفكر للطباعة والنشر، القاهرة.

٨. خضير (٢٠٠٢) سالار علي، *دور العوامل الجغرافية وتغير صفاتها في ناحيتي الراشدية والزهور*، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بغداد.

٩. الخلف (١٩٦٥) جاسم محمد ، جغرافية العراق الاقتصادية والبشرية، القاهرة، دار المعرفة، ط٣.

١٠. الدراسة الميدانية التي أجريت بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٥.

١١. الديب (٢٠٠٣) محمد محمود إبراهيم، *جغرافية الزراعة تحليل في التنظيم المكاني*، مكتبة الانجلو المصرية، ط٩، القاهرة.

١٢. الريحاني (١٩٨٦) عبد مخور، *ظاهرة التصحر في العراق وآثارها في استثمار الموارد الطبيعية*، كلية الآداب، جامعة بغداد.

١٣. الزبيدي (١٩٨٢) أحمد حيدر، *ملوحة التربة الأسس النظرية والتطبيقية*، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد.

١٤. الزبيدي (١٩٨٢) أحمد حيدر، *استصلاح الأراضي*،

الاسس النظرية والتطبيقية، دار الحكمة للطباعة والنشر.

١٥. السالم (١٩٨٩) عصام عبد المعبود، *من خصائص ترب محافظة ميسان*، كلية الآداب، جامعة البصرة.

١٦. سوسة (١٩٤٥) احمد، *وادي الفرات ومشروع سدة الهندية*، مطبعة المعارف، بغداد.

١٧. الشيخ حسن(د.ت) طه ، *المياه والزراعة والسكان*، دار علاء الدين.

١٨. علاوي وحمادي(د.ت) بدر جاسم، وخالد بدر، استصلاح الأراضي، جامعة الموصل.

١٩. محمد (١٩٨٦) ماجد السيد ولي، العوامل *الجغرافية واثرها في انتشار الاملاح بترب مابين النهرين*، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد السابع عشر، مطبعة العاني، بغداد.

٢٠. المحمدي(٢٠٠٤) احمد خميس حمادي، دور العوامل الجغرافية في تملح تربة ريف قضاء الفلوجة ناحيتي (الصقلاوية والكرمة)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد.

٢١. الموسوي (١٩٨٩) علي صاحب طالب، *دراسة جغرافية لمنظومة الري في محافظة بابل*، رساله ماجستير غير منشوره كلية الآداب، جامعة البصرة.

٢٢. نجم وحمادي (١٩٨٠) محمد عبدالله وخالد بدر، *الري*، مطبعة جامعة البصرة، البصرة.

○

Reference

1. Al-Dulaimi (1999) Latif Mahmoud Hadid, Ramadi Irrigation and Drainage Project and its Role in Agricultural Production, PhD Thesis (Unpublished), College of Education, University of Baghdad.
2. Al-Dulaimi (1988) Hamid Ajil Habib, The Effect of Plowing and Cultivation on Water Depletion in Soil and Some Physical Properties and Yield of Yellow Corn, Master's Thesis (Unpublished), College of Agriculture, University of Baghdad.
3. Al-Samarrai (1999) Muhammad Jaafar Jawad, Modern Irrigation and Drainage Projects in Maysan, Dhi Qar and Basra Governorates, A Study in Water Resources Geography, Unpublished PhD Thesis, College of Arts, University of Baghdad.
4. Al-Azzawi (2009) Maysoun Karim Muhammad, The Role of Geographical Factors in the Salinization of the Rural Areas of Ramadi District Center, Master's Thesis (Unpublished), College of Education, University of Anbar.
5. Al-Kaid (2013) Bayan Muhammad, Water System, 1st ed., Dar Al-Rayah for Publishing and Distribution, Hashemite Kingdom of Jordan Hashemite.
6. Al-Majidi (2021) Duaa Jabbar Abbas, Spatial variation of soil salinity in Qalaat Saleh district and its impact on agricultural production, Master's thesis (unpublished), College of Education, University of Maysan.
7. Al-Binaa (2000) Ali Ali, Environmental problems and natural resources conservation, 1st ed., Dar Al-Fikr for Printing and Publishing, Cairo.
8. Khader (2002) Salar Ali, The role of geographical factors and the change in their characteristics in Al-Rashidiya and Al-Zahour districts, Master's thesis, College of Education, University of Baghdad.
9. Al-Khalaf (1965) Jassim Muhammad, Economic and Human Geography of Iraq,

Cairo, Dar Al-Ma'rifa, 3rd ed.
10. Field study conducted on 5/15/2022.
11. Al-Deeb (2003) Muhammad Mahmoud Ibrahim, Agricultural Geography Analysis in Spatial Organization, Anglo-Egyptian Library, 9th ed., Cairo.
12. Al-Rayhani (1986) Abdul Makhour, The phenomenon of desertification in Iraq and its effects on the investment of natural resources, College of Arts, University of Baghdad.
13. Al-Zubaidi (1982) Ahmed Haidar, Soil Salinity, Theoretical and Applied Foundations, Dar Al-Hikma for Printing and Publishing, Baghdad.
14. Al-Zubaidi (1982) Ahmed Haidar, Land Reclamation, Theoretical and Applied Foundations, Dar Al-Hikma for Printing and Publishing.
15. Al-Salem (1989) Issam Abdul Maaboud, From the characteristics of the soils of Maysan Governorate, College of Arts, University of Basra.
16. Susa (1945) Ahmed, The Euphrates Valley and the Hindiya Dam Project, Al-Maarif Press, Baghdad.
17. Sheikh Hassan (n.d.) Taha, Water, Agriculture and Population, Dar Alaa Al-Din.
18. Alawi and Hammadi (n.d.) Badr Jassim, and Khaled Badr, Land Reclamation, University of Mosul.
19. Muhammad (1986) Majid Al-Sayed Wali, Geographical factors and their effect on the spread of salts in soils between Al-Nahrain, Journal of the Iraqi Geographical Society, Volume 17, Al-Ani Press, Baghdad.
20. Al-Muhammadi (2004) Ahmed Khamis Hammadi, The role of geographical factors in the salinization of the soil of the countryside of Fallujah District (Al-Saqlawiyah and Al-Karmah), Master's thesis (unpublished), Ibn Rushd College of Education.
21. Al-Moussawi (1989) Ali Sahib Talib, A geographical study of the irrigation system in Babylon Governorate, Unpublished Master's thesis, College of Arts, University of Basra.
22. Najm and Hammadi (1980) Muhammad Abdullah and Khalid Badr, Irrigation, University of Basra Press, Basra.