تأثير بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية في الخصائص الديناميكية لترب قضاء الناصرية وتأثيراتها على الإنتاج الزراعي

م.م. فاطمة علاء ربيع الحسيني
جامعة ذي قار / كلية التربية للعلوم الإنسانية

الملخص:

تختلف خصائص الترب باختلاف موقعها الجغرافي، اذ تؤثر فيها عدة عوامل تبعاً لموقعها منها العوامل المناخية، الجيولوجية، الطبوغرافية وغيرها، ولغرض معرفة الخصائص الديناميكية لترب قضاء الناصرية لابد من التطرق الى بعض صفاتها الفيزيائية والكيميائية لان لها ارتباطاً وثيقاً مع هذه الخصائص، فمثلاً تؤثر نسجه التربة ورطوبتها ومساميتها ومادتها العضوية التي تضاف الى التربة عندما تكون مبللة او جافة او رطبة على اجراء العمليات الزراعية المختلفة والتي تؤثر على الخصائص الديناميكية المدروسة واهمها تكتل التربة وقوتها وصعوبة حراثتها، كما تتأثر الخصائص الديناميكية للتربة بقيم ملوحة التربة والتي تؤثر على التربة وتعطيها صفة التصلب او تكون غير مستقرة، وقد تضمنت الدراسة تحليل للخصائص الفيزيائية والكيميائية في قضاء الناصرية ومنها نسجه التربة ومساميتها وكثافتها الحقيقية والظاهرية وملوحة التربة والاس الهيدروجيني وبعض العناصر الموجبة والسالبة التي تؤثر في الإنتاج الزراعي.

الكلمات المفتاحية: (الصفات الفيزيائية والكيميائية، الخصائص الديناميكية).

The effect of some physical and chemical characteristics on the dynamic properties of the soil of Nasiriyah district and their effects on agricultural production

Fatima Alaa Rabie Al-Husseini
Dhi Qar University / College of Education for Human Sciences

Abstract:

Soil characteristics vary depending on its geographical location , several factors affect it depending on its location including climatic, geological, topographical and other factors, for the purpose of knowing the dynamic characteristics of the soil of Nasiriyah district it is necessary to address some of its physical and chemical properties because it has a close connection with these characteristics, for example, the texture

of the soil, its moisture, porosity, and the organic matter that is added to the soil when it is wet, dry, or damp affect to conduct various agricultural operations that affect the studied dynamic characteristics the most important of these are the compactness of the soil, its strength, and the difficulty of tilling it, the dynamic properties of the soil are also affected by soil salinity values, which affect the soil and make it solid or unstable, the study included an analysis of the physical and chemical characteristics of the Nasiriyah district including soil texture, porosity, real and apparent density, soil salinity, PH, and some positive and negative elements which affects agricultural production.

Keywords: (physical and chemical properties, dynamic properties).

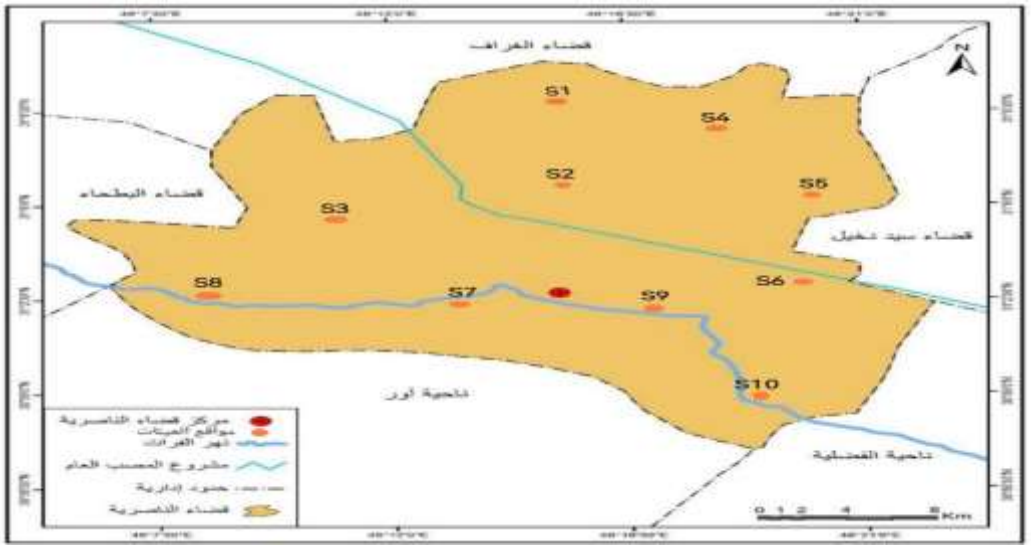
المقدمة:

ان عملية فهم التربة ضروري لكشف خصائص الترب وان دراسة علاقة التربة بالإنتاج الزراعي مهمة جداً، وتأتي أهميتها من التربة والنبات والعلاقة بينهما التي تؤثر بدورها على زيادة الإنتاج الزراعي مما يؤدي الى تحديد قدرت الأرض الإنتاجية ومدى ملائمتها وصلاحيتها لنمو النباتات والمحاصيل الزراعية المختلفة، ويأتي دور الجغرافية في هذا المجال في الكشف عن ومعرفة كلاً من الخصائص الفيزيائية والكيميائية للترب وفهم دور العوامل الجغرافية الطبيعية منها والبشرية وتأثير كلاً منهما على الإنتاج الزراعي. اما الصفات والخصائص الديناميكية للتربة فيقصد بها سلوك التربة تجاه تأثير أي ضغط خارجي ناجم عن أي قوة خارجية لذلك يطلق في بعض الأحيان على هذه الصفات بالصفات السلوكية للتربة والتي تشمل كلاً من خواص المقاومة والقوة للتربة، وان هذه الخصائص المدروسة لتربة قضاء الناصرية قد تأثرت بمجموعة من العوامل والخصائص الخاصة بالتربة كما هو الحال بالنسبة للخصائص الفيزيائية والكيميائية واهم عناصرها نسجه التربة ورطوبتها ومساميتها ومادتها العضوية ودرجة ملوحتها التي تؤثر على التربة وبالتالي تنعكس على العمليات الزراعية المختلفة .

وتتمثل **مشكلة البحث** هنا في سؤال رئيسي مفاده كيف تؤثر الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة في قضاء الناصرية على الإنتاج الزراعي؟ اما **فرضية البحث** فتمثلت بالإجابة الافتراضية عن السؤال وهي ان للخصائص الفيزيائية والكيميائية دور كبير في تحديد كمية ونوع الإنتاج

الزراعي القائم في منطقة الدراسة نتيجة لاختلاف الظروف الطبيعية والخصائص المختلفة المتواجدة في الموقع الجغرافي. اما **هدف واهمية البحث** فتمثلت في قلة الدراسات الجغرافية التي تناولت هذه الخصائص والتي تختص بدراسة جانبي التربة والإنتاج الزراعي معاً خاصة ان التربة تعد من المواضيع الحيوية والمهمة في ميدان الجغرافية، اما **حدود البحث** فتمثل الموقع الجغرافي لقضاء الناصرية ويقع ضمن دائرتي عرض (٣١،٠ – ٣١،٧) شمالاً وخطي طول (٤٦،١٠-٤٦،٢٠) شرقاً كما موضح في (خريطة ١). **خطوات وطرق العمل** تم اخذ ١٠ عينات من التربة موزعة بالتساوي على ترب قضاء الناصرية، حيث تم اختيار خمس عينات منها لتمثل خصائص ترب احواض الأنهار (S1, S2, S3, S4, S5) وخمس عينات أخرى تمثل ترب كتوف الأنهار وهي العينات (S6, S7, S8, S9, S10) وكما موضح في (خريطة ١) التي تمثل موقع قضاء الناصرية مركز محافظة ذي قار ومواقع اخذ عينات الترب.

خريطة (١): تمثل موقع قضاء الناصرية ومواقع عينات الترب



المصدر: بالاعتماد خريطة محافظة ذي قار الإدارية بمقياس ٢٥٠٠٠٠ لسنة ٢٠٢١ ، والدراسة الميدانية وبرنامج الArc map و جهاز الGps .

المبحث الأول:

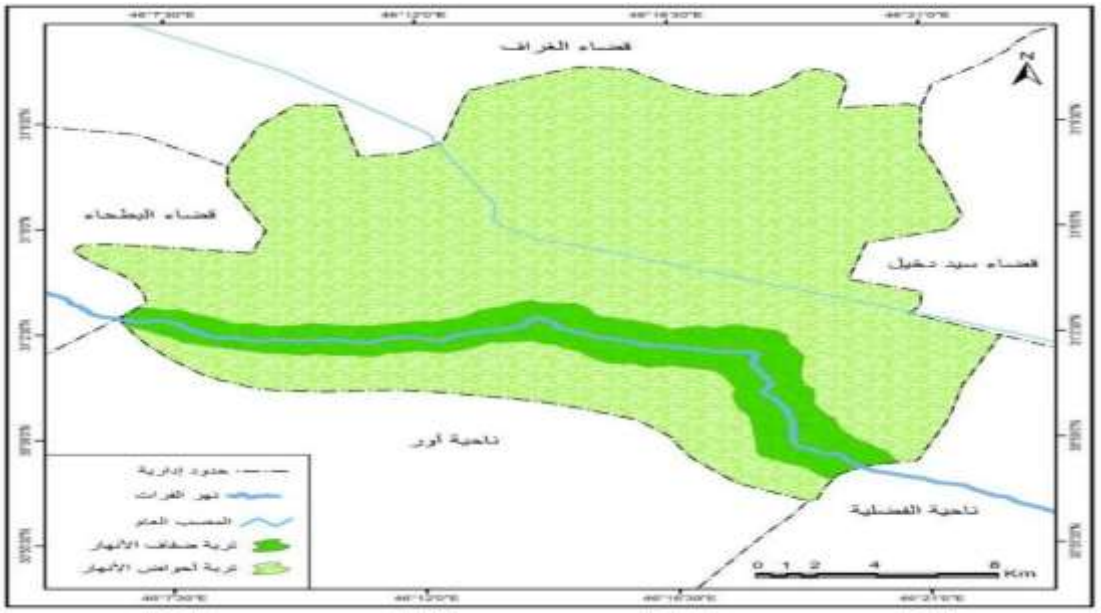
١-١: أنواع الترب في قضاء الناصرية:

تقسم أنواع الترب في قضاء الناصرية الى نوعين هما:

١-١-١: **ترب احواض الأنهار:** ويقع هذا النوع من الترب على جانبي النهر او جانبي أراضي وترب كتوف الأنهار وهي ذات امتداد ومساحة أكبر من ترب كتوف الأنهار كما موضح في (خريطة ٢)، ونشأت هذه الترب بالأصل من نتاج عمليات الأرساب التي خلفها نهر الفرات اثناء فيضانه اذ كلما ابتعدنا عن كتوف الأنهار سوف يميل سطح التربة الى الانبساط العام مما سيؤدي الى تعرض هذه المناطق من الترب الى طغيان مياه الفيضان اذ لا توجد حدود فاصلة بين هذه الترب و كتوف الأنهار سوى التباين من ناحية الارتفاع عن مستوى سطح البحر ، وتبلغ مساحتها حوالي ٣٦٣،٤كم^{٢} من ترب قضاء الناصرية. وتعاني هذه الترب من سوء التهوية ورداءة البزل وصرف المياه الزائدة عن حاجة النبات فضلاً عن بنائها الرديء وارتفاع نسبة ملوحتها مما أدى الى تكون عقبات امام استثمارها بشكل كثيف في الزراعة لذلك تكون اقل كثافة زراعية من ترب كتوف الأنهار.

١-١-٢: **ترب كتوف الأنهار:** ويمتد هذا النوع من الترب في قضاء الناصرية على طول امتداد كتوف الأنهار وبموازاة نهر الفرات ومبزل المصب العام وتتخذ شكل شريط ضيق حول النهر كما موضح في (خريطة ٢)، وتكون اعلى في مستوى سطح البحر واعلى من مستوى ترب احواض الأنهار ومن ثم ينحدر هذا النوع من الترب ابتداءاً من جانب النهر بشكل تدريجي كلما ابتعدنا عن مجرى النهر حتى يتصل مع ترب احواض الأنهار ويصبح بمستوى سطحها ، ونشأت هذه الترب بفعل ترسبات نهر الفرات اثناء النحت والتعرية والترسيب التي يمارسها النهر والتي تنشط كلما ارتفعت مستوى المياه فيه ، وتجمعت الدقائق الكبيرة الحجم بالقرب من النهر اما الدقائق الصغيرة فترسبت بعيداً عن مجرى النهر ، وتبلغ مساحة ترب كتوف الأنهار في قضاء الناصرية حوالي ٥٤،٦كم^{٢} ، وتعد هذه الكتوف حواجز او سداد طبيعية ذات تكوين طموي ومرتفعة عن مستوى سطح البحر[١].

خريطة (٢): أنواع الترب السائدة في قضاء الناصرية.



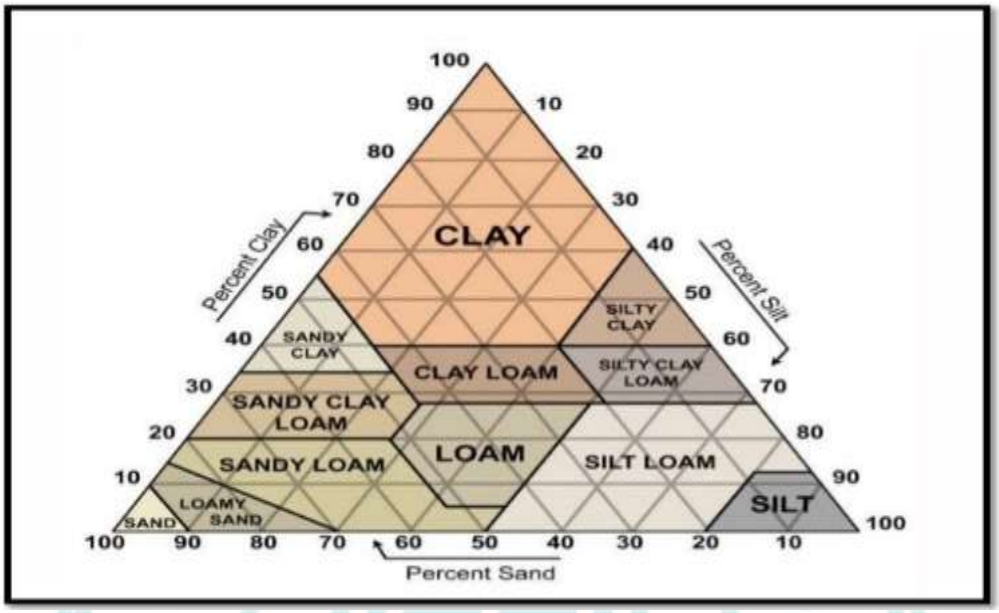
المصدر: الهيئة العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط، الخريطة الطبوغرافية لمحافظة ذي قار، مقياس ١/١٠٠٠٠٠ لسنة ٢٠٢١.

١-٢: الخصائص الفيزيائية لترب قضاء الناصرية:

١-٢-١: ترب احواض الأنهار:

ان ترب احواض الأنهار وفقاً لمثلث نسجه التربة (شكل ١) ونتائج التحليلات المختبرية للخصائص الفيزيائية (جدول ١) فآنها تكون تربة (غرينيه مزيجية) اذ يلاحظ من الجدول ١ ان معدل نسبة دقائق الرمال بلغت (٣٤٪) ونسب الطين (٢٢٪) ونسب الغرين(٤٤٪) وتعد من الترب الجيدة التي تتعرض بفعل عمل النهر الى البزل والغسل المستمر مما يساهم في خفض نسبة الملوحة بشكل طبيعي ، اما بالنسبة لمساميتها فتتسم باعتدالها اذ بلغ معدلها العام (٤١،٥١٪) وهذا مما يساعد النبات على الحصول على الغذاء المناسب واحتياجه من العناصر من التربة ، اما بالنسبة لكثافتها الظاهرية فبلغ معدلها (١،٤) غم/سم^{٣} اما الكثافة الحقيقية فسجلت معدل بلغ (٢،٢) غم/سم^{٣} ، وهي بذلك ملائمة للإنتاج الزراعي.

شكل (١): مثلث نسجه التربة المقترح من قبل وزارة الزراعة الامريكية.



المصدر: عبد الفتاح العاني، اساسيات علم التربة، مؤسسة المعاهد الفنية للنشر، ١٩٨٩، ص٤٧.

جدول (١): الخصائص الفيزيائية لترب قضاء الناصرية للعام ٢٠٢٣.

	اسم العينة	توزيع احجام دقائق التربة			نسجه التربة	المسامية ٪	الكثافة الظاهرية غم/سم٣	الكثافة الحقيقية غم/سم٣
		رمل٪	طين٪	غرين٪				
ترب احواض الانهار	S1	44	18	38	مزيجية غرينيه	37.12	1.7	2.1
	S2	19	31	50	غرينيه طينية	38.20	1.2	2.5
	S3	44	19	37	مزيجية غرينيه	45.13	1.4	2.4
	S4	43	17	40	مزيجية غرينيه	43.08	1.6	2.0
	S5	20	25	55	غرينيه طينية	44.05	1.3	2.4
المعدل		34	22	44	غرينيه مزيجية	41.51	1.4	2.2
ترب كتوف الأنهار	S6	42	20	38	مزيجية غرينيه	41.52	1.6	2.5
	S7	40	30	30	مزيجية	39.05	1.1	2.6
	S8	50	19	31	مزيجية غرينيه	42.80	1.5	2.4

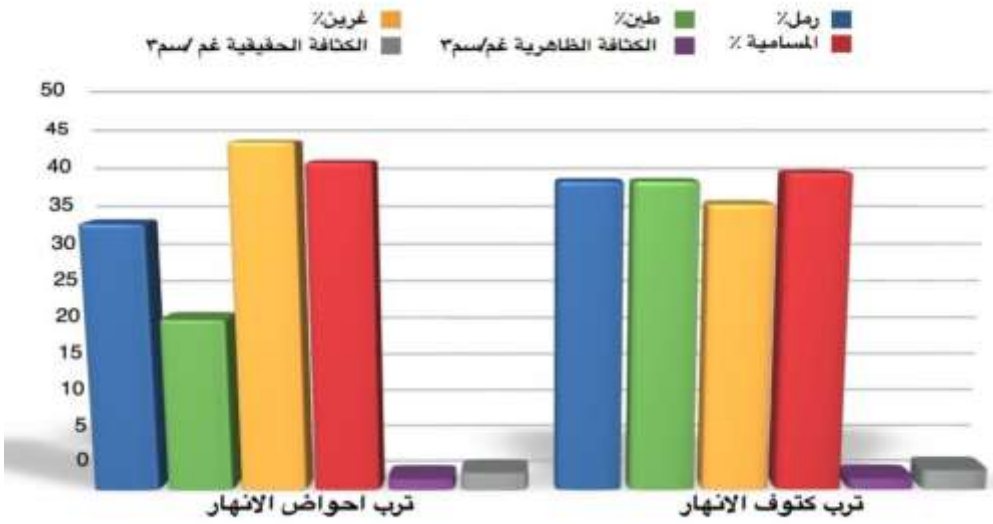
	S9	22	23	55	غرينيه طينية	40.04	1.2	2.5
	S10	42	30	28	مزيجية طينية	37.9	1.6	2.6
المعدل		39.2	24.4	36.4	مزيجية غرينيه	40.26	1.4	2.5

المصدر: نتائج التحليلات المختبرية لعينات الترب، المعهد التقني، الشطرة،٢٠٢٣.

١-٢-٢: ترب كتوف الأنهار:

يلاحظ من (الجدول ١) ان معدل نسبة دقائق الرمال في ترب كتوف الأنهار بلغت (٣٩،٢٪) ونسب الطين (٢٤،٤٪) ونسب الغرين (٣٦،٤٪)، اما بالنسبة لمساميتها فسجلت معدل يكون معتدل اذ بلغ (٤٠،٢٦٪) وان اعتدال نسبتها هذه تساعد النبات على الحصول على الغذاء والعناصر المهمة من التربة بصورة أفضل، اما بالنسبة لكثافتها الظاهرية فبلغ معدلها (١،٤) غم/سم^{٣} اما الكثافة الحقيقية فسجلت معدل بلغ (٢،٦) غم/سم^{٣}، وهي بذلك ملائمة للإنتاج الزراعي. والشكل (٢) يوضح تمثيل لقيم الخصائص الفيزيائية للتربة ونسيجها في قضاء الناصرية.

شكل (٢): الخصائص الفيزيائية في ترب قضاء الناصرية.



المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول ١

١-٣: الخصائص الكيميائية لترب قضاء الناصرية:

١-٣-١: ترب احواض الأنهار:

يتضح من (الجدول٢) العينات (S1, S2, S3, S4, S5) ان معدل قيم الاس الهيدروجيني PH يتراوح بين (١،٧ – ١،٨) وبلغت كمعدل عام في ترب احواض الأنهار في قضاء الناصرية (٧،٧) وحسب المعيار العالمي للآس الهيدروجيني ومعيار مختبر الملوحة الأمريكي الموضح في (جدول ٣) فأن هذه القيم تتراوح بين درجة متعادلة الى معتدلة القاعدية.

ومن أهمية درجة التفاعلPH في التربة وتأثيرها على صلاحية التربة ونمو النباتات هو [٢]:

١- ان ارتفاع او انخفاض الاس الهيدروجينيPH يؤدي الى تأثير سمي مباشر على النبات ويؤدي الى هدم جذور النباتات وهذا التأثير يحدث إذا كان الاس الهيدروجيني اقل من ٤ او أكثر من ٩.

٢- يتطلب نمو كل نبات درجة معينة من التفاعل PH وان ارتفاعه او انخفاضه عن هذا الحد والنسبة يؤدي الى ضرر النبات، فمثلاً نبات الجت لا يتحمل الحموضة وينمو بشكل جيد فقط في التفاعل المتعادل او قليل القاعدية، بينما نبات الترمس يتحمل درجات عالية من الحموضة، وتحتل الحنطة والشوفان والكتان مكاناً وسطاً بين هذه النباتات.

ومن (الجدول ٢) نلاحظ ان قيم التوصيلية الكهربائية EC تراوحت بين (٨،٢ – ٣١،٢) ديسيمينز/م وسجلت معدل بلغ في ترب احواض الأنهار (٢٢،٢) ديسيمينز/م، وهي بذلك حسب تصنيف التربة تبعاً لملوحتها قياساً بقيم التوصيل الكهربائي الموضحة في (جدول ٤) فتتراوح بين نوع الترب متوسطة الملوحة الى نوع الترب ذات الملوحة العالية ويعود سبب ارتفاع نسب الاملاح في تلك المناطق الى جفاف التربة وقلة سقوط الامطار وارتفاع درجات الحرارة الكبيرة صيفاً.

اما قيم ادمصاص الصوديوم فتراوحت ما بين (٧ – ١٩) وكمعدل عام بلغت (١٣،٢)، وحسب تصنيف مختبر الملوحة الأمريكي لقيمة الصوديوم الممدص في التربة الموضح في (جدول ٥) فأن ترب احواض الأنهار في قضاء الناصرية فهي تتراوح بين نوع الترب متوسطة الملوحة والترب عالية الملوحة، كما تشير نتائج التحليلات الى ان قيم الاملاح الكلية الذائبة T.D.S تراوحت بين (٤٨٤ – ١٥٤٠) وسجلت معدل بلغ (١٠٦٧).

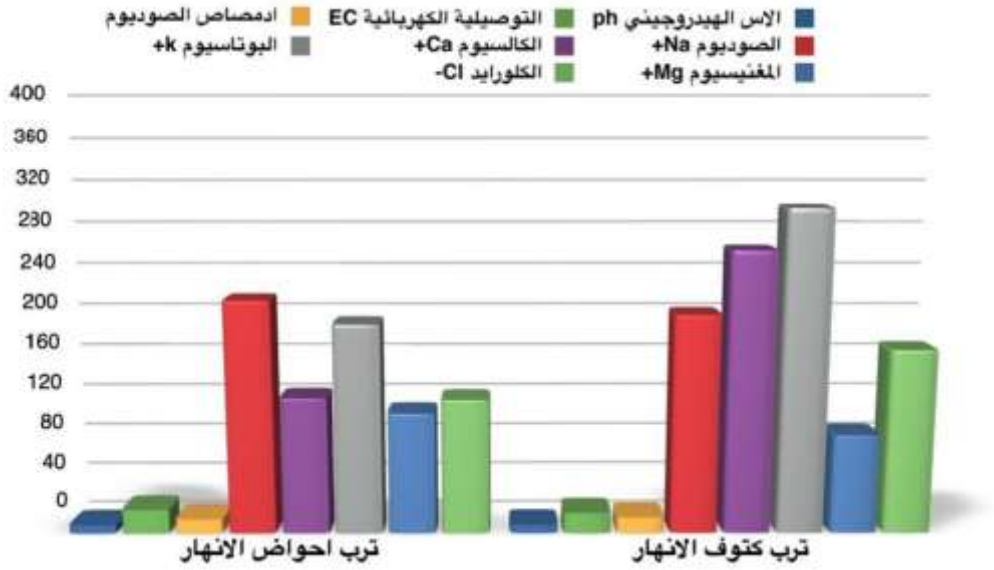
وتباينت قيم ايون الصوديوم في ترب احواض الأنهار حيث تراوحت بين (١١٧ – ٣١١) مليمكافئ/لتر وسجلت معدل بلغ (٢١٨) مليمكافئ/لتر. اما ايون الكالسيوم فتراوحت قيمته بين (٨٨ – ١٦٦) مليمكافئ/لتر وسجلت معدل بلغ (١٢٧،٨) مليمكافئ/لتر. وتراوحت قيم البوتاسيوم بين (١٠٤ – ٢٣٨) مليمكافئ/لتر وسجلت معدل بلغ (١٩٦،٢) مليمكافئ/لتر. اما المغنيسيوم فنتائج التحاليل تشير الى تراوح قيمه في العينات بين (٨٩ – ١٥٠) مليمكافئ/لتر وبمعدل بلغ (١١٣،٦) مليمكافئ/لتر، ويشير جدول ٢ الى التباين في قيم نتائج التحاليل لأيون الكلورايد حيث تراوحت قيمه بين (١١٤ – ١٤٠) مليمكافئ/لتر وسجل معدل بلغ (١٢٦،٢) مليمكافئ/لتر، وتؤثر زيادة وتركيز قيم الكلورايد في التربة الى تفريق وتشتيت مجاميع وحبيبات التربة مما يؤدي الى التقليل من خاصية حد اللدانة وحد السيولة.

جدول (٢): الخصائص الكيميائية لترب قضاء الناصرية للعام ٢٠٢٣.

	اسم العينة	الأس الهيدروجيني PH	التوصيلية الكهربائية EC	الصوديوم الممتص	الأملاح الكلية الذائبة T.D. S	الصوديوم Na^+	الكالسيوم Ca^+	البوتاسيوم K^+	المغنيسيوم Mg^+	الكلوريد Cl^-
تربة احواض الأنهار	S1	7.6	21	7	785	171	145	104	119	116
	S2	8.1	31.2	14	1103	270	127	223	150	132
	S3	8	20	8	484	117	88	175	109	114
	S4	7.1	30.8	19	1423	221	166	241	89	140
	S5	7.8	8.2	18.3	1540	311	113	238	101	129
المعدل		7.7	22.2	13.2	1067	218	127.8	196.2	113.6	126.2
تربة كتوف الأنهار	S6	8.2	24.2	18.1	698	270	255	415	127	155
	S7	8.1	33.2	20.1	1207	308	378	360	67	101
	S8	7.9	8.9	15	1645	138	354	104	95	190
	S9	7.2	19.4	11.7	1821	210	150	378	66	203
	S10	7.7	8.8	8.1	1732	98	180	250	108	212
المعدل		7.7	19.04	14.6	1420.6	204.8	263.4	301.4	92.6	172.2

المصدر: نتائج التحليلات المختبرية لعينات الترب، المعهد التقني، الشطرة،٢٠٢٣.

شكل (٣): الخصائص الفيزيائية لترب قضاء الناصرية.



المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول ٢

جدول (٣): المعيار العالمي للph حسب معيار مختبر الملوحة الأمريكي.

حدود تفاعل التربة	صفة التربة
اقل من 4.5	فائقة الحموضة
5 – 4.5	شديدة الحموضة جداً
5.5 – 5	شديد الحموضة
6 – 5.5	متوسطة الحموضة
7 – 6	معتدلة الحموضة
7	متعادلة
8 – 7	معتدلة القاعدية
8.5 – 8	متوسطة القاعدية
9 – 8.5	شديدة القاعدية
أكثر من 9	شديدة القاعدية جداً

المصدر:

S. Ellis and A. Mellor, Soil and Environment, London and New York, 1995, P93.

جدول (٤): تصنيف التربة حسب درجة ملوحتها حسب قيم التوصيل الكهربائي ديسيمينز/م.

الايصالية الكهربائية دي/م	صنف التربة
4 - 0	قليلة الملوحة
8 - 4	متوسطة الملوحة
15 - 8	عالية الملوحة
15 فأكثر	عالية الملوحة جداً

المصدر:

FAO. UNESCO – Irrigation drainage, salinity antirational source Book, London, 1973, P75.

جدول (٥): تصنيف مختبر الملوحة الأمريكي لقيمة الصوديوم الممدص S.A.R في التربة.

قيمة ادمصاص الصوديوم	صنف التربة
10 - 0	قليلة الملوحة
18 - 10	متوسطة الملوحة
18 فأكثر	عالية الملوحة

المصدر: احمد حيدر الزبيدي، ملوحة التربة، مطبعة دار الحكمة، بغداد، ١٩٩٢، ص٢٤١.

١-٣-٢: ترب كتوف الأنهار:

يتضح من (الجدول٢) العينات (S6, S7, S8, S9, S10) ان معدل قيم الاس الهيدروجيني PH يتراوح بين (٧،٢ – ٨،٢) وبلغت كمعدل عام في ترب كتوف الأنهار في قضاء الناصرية (٧،٧) وحسب المعيار العالمي للآس الهيدروجيني ومعيار مختبر الملوحة الأمريكي الموضح في (جدول ٣) فآن هذه القيم تتراوح بين درجة متعادلة الى معتدلة القاعدية.

ومن نتائج التحليلات (الجدول ٢) نلاحظ ان قيم التوصيلية الكهربائية EC تراوحت بين (٨،٨ – ٣٣،٢) ديسيمينز/م وسجلت معدل بلغ في ترب كتوف الأنهار (١٩،٠٤) ديسيمينز/م، وهي بذلك حسب تصنيف التربة تبعاً لملوحتها قياساً بقيم التوصيل الكهربائي الموضحة في (جدول ٤) فتتراوح بين نوع الترب متوسطة الملوحة الى نوع الترب ذات الملوحة العالية ويعود سبب ارتفاع نسب الاملاح في تلك المناطق الى جفاف التربة وقلة سقوط الامطار وارتفاع درجات الحرارة الكبيرة صيفاً وزيادة نسب التبخر مما يؤدي الى ترسب وتراكم الاملاح في التربة.

اما قيم ادمصاص الصوديوم فتراوحت ما بين (٨،١ – ٢٠،١) وكمعدل عام بلغت (٦،١٤)، وحسب تصنيف مختبر الملوحة الأمريكي لقيمة الصوديوم الممدص في التربة الموضح في (جدول ٥) فأن ترب كتوف الأنهار في قضاء الناصرية فهي تتراوح بين نوع الترب متوسطة الملوحة والترب عالية الملوحة، كما تشير نتائج التحليلات الى ان قيم الاملاح الكلية الذائبة T.D.S تراوحت بين (٦٨٩ – ١٧٣٢) وسجلت معدل بلغ (١٤٢٠،٦).

وتباينت نتائج قيم ايون الصوديوم في ترب احواض الأنهار حيث تراوحت بين (٩٨ – ٣٠٨) مليمكافئ/لتر وسجلت معدل بلغ (٢٠٤،٨) مليمكافئ/لتر. اما ايون الكالسيوم فتراوحت قيمته بين (١٥٠ – ٣٥٤) مليمكافئ/لتر وسجلت معدل بلغ (٤،٢٦٣) مليمكافئ/لتر كما تراوحت قيم البوتاسيوم بين (١٠٤ – ٤١٥) مليمكافئ/لتر وسجلت معدل بلغ (٤،٣٠١) مليمكافئ/لتر. اما المغنيسيوم فنتائج التحاليل تشير الى تراوح قيمه في العينات بين (٦٦ – ١٢٧) مليمكافئ/لتر وبمعدل بلغ (٦،٩٢) مليمكافئ/لتر، ويشير جدول ٢ الى التباين في قيم نتائج التحاليل لأيون الكلورايد حيث تراوحت قيمه بين (١٠١ – ٢١٢) مليمكافئ/لتر وسجل معدل بلغ (٢،١٧٢) مليمكافئ/لتر، وتؤثر قلة الامطار الى زيادة وتركيز قيم الكلورايد في التربة ومن ثم تفريق وتشتيت مجاميع وحبيبات التربة ومن ثم التأثير على قدرة النبات على امتصاص الغذاء المناسب منها.

المبحث الثاني:

٢-١: الخصائص الديناميكية للتربة وتأثيراتها على الإنتاج الزراعي:

يؤثر حجم وشكل حبيبات التربة في الخصائص الديناميكية للتربة حيث انه كلما قل حجم ذرات التربة كلما زادت لدونتها والسبب في ذلك يرجع الى زيادة مساحة السطح النوعي وزيادة قابلية التربة على امتصاص الماء كما تزداد لدانة التربة حين يقترب شكل مفصولات التربة من الشكل الصفائحي ومن ثم تزداد خاصية اللدانة والسيولة مع زيادة ما تحتويه من المعادن الطينية نسبة الى المعادن غير الطينية كما يؤثر نوع هذه المعادن على الخصائص الديناميكية للتربة فمعدن المونتمورنايت يعمل على زيادة لدونة التربة بينما يعمل معدن الآلايت على تحقيق لدونة متوسطة للتربة اما معدن الكاؤولينايت الى انخفاض حد السيولة واللدانة في التربة ، ويقصد هنا بحد اللدانة هو نسبة الماء الذي يكون في التربة وتكون التربة فيه على شكل سائل لزج لا يمتلك أي مقاومة

وعندما تقل نسبة الماء عن هذا المقدار أصبحت التربة للدنة ، اما التعريف الثاني الذي عرفه لتوضيح هذا الحد بأنه الرطوبة التي تلتحم عنده اخدود في عجينة التربة [٣]. اما حد السيولة فيعد مؤشراً مهماً وحداً فاصلاً بين حالة اللدونة وحالة السيولة حيث انهُ كلما ارتفعت نسبة الماء بين فراغات التربة عن الحد اللازم لها كلما قلت صلاحيتها لاي نوع من الحمل [٤]. وان الصفات الديناميكية للتربة ترجع بصورة أساسية الى سلوك التربة الواقعة تحت تأثير قوة معينة او جهد خارجي مسلط عليها لذلك في بعض الأحيان يطلق على هذه الصفات بالخواص السلوكية للتربة، وتؤثر الخصائص الديناميكية للتربة في مقاومة التربة للآلات الزراعية عند حراثتها ومن ثم التأثير على انبات البذور ونمو المحاصيل وامتداد جذورها في التربة، ومن ضمن الخصائص الديناميكية للتربة هو توزيع التربة وفقاً لدرجة اللدانة والسيولة وقابليتها للانضغاط وغيرها من الخصائص [٥]. ولقد اثرت بعض الخصائص الكيميائية على الخصائص الديناميكية في ترب قضاء الناصرية من خلال الايصالية الكهربائية ومساهمتها في رفع نسبة الملوحة في التربة، وللأيونات الموجبة والسالبة دور في ذلك ايضاً فمثلاً يلعب الصوديوم دور كبير في تشتيت مجاميع التربة في بعض المواقع المدروسة في قضاء الناصرية مما أدى ذلك الى التقليل من حد اللدانة وحد السيولة في تلك الترب، اما عنصري الكالسيوم والمغنيسيوم أدت الى زيادة حد اللدانة والسيولة.

٢-٢: تأثير نسجه التربة ومساميتها على الإنتاج الزراعي:

تعد نسجه التربة من الخصائص الفيزيائية المهمة التي تؤثر بشكل مباشر على نمو النبات من خلال تأثيرها على تعمق ونمو جذور النباتات في التربة ومن ثم يؤثر بصورة غير مباشرة على جاهزية الماء والعناصر الغذائية لنوع التربة ذات النسجة الناعمة والمتوسطة النعومة والتي يكون لها القابلية على الاحتفاظ بالعناصر الغذائية التي تساعد النبات على النمو بصورة افضل وذلك بحكم تركيبها النسيجي الذي يحتوي على حبيبات الطين على سطحها وامدادها للنبات عند الحاجة مقارنة بالترب ذات النسجة الخشنة التي تكون فقيرة بالعناصر الغذائية بسبب عدم قدرتها على الاحتفاظ بتلك العناصر الغذائية للنبات خلال فترة نموه [٦]. وتكون معظم ترب منطقة الدراسة تربة ذات تكوين مزيجية غرينيه لها القدرة على الاحتفاظ بالماء وتساعد على مد النبات بالعناصر الغذائية التي يحتاجها في فترة نمو المحصول وبالتالي يساعد على نجاح الزراعة فيها.

٢-٣: تأثير ملوحة التربة على الإنتاج الزراعي:

تؤثر ملوحة التربة بشكل كبير ومباشر على الإنتاج الزراعي، اذ ان من الاعراض العامة للنباتات النامية في الترب الملحية هي تقزم النباتات وكذلك تكون الوان النباتات داكنة اكثر زرقة وخضرة من النباتات التي تنمو في ظروف وعوامل لترب غير الملحية، وان لون النمو الخضري ناتج من المحتوى العالي للكلوروفيل، وكذلك السمك غير الطبيعي الذي يغلف الكيوتل، وان تأثير الاملاح يكون واضحاً على الأجزاء الخضرية ، اذ يزداد معها سمك الأوراق واحياناً تظهر عليها اعراض كأن تصبح نهايات الأوراق بنية اللون والورقة تكون مبرقشه وكذلك انعكاف الورقة واصفرارها، وقد تحدث تغيرات مورفولوجية داخل النبات اذ تتسبب الملوحة الزائدة في التربة تساقط الازهار والثمار في النباتات ومنها نبات الطماطم ، كما قد تسبب تشوه القمم النامية وتقلل من الانسجة الناقلة للأغذية [٧].

٢-٤: تأثير بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية للتربة على الإنتاج الزراعي:

تعتمد زراعة المحاصيل بصورة أساسية على خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية وبالدرجة الأولى على خصائصها الكيميائية، لهذا نلاحظ نمو المحاصيل الزراعية بشكل جيد في ترب معينة تمتلك خصائص كيميائية تتناسب ونوع المحاصيل المزروعة، وتعد الخصائص الكيميائية اقل تجانساً وسريعة التغير مقارنة مع الخصائص الفيزيائية، اذ تتأثر بشكل مباشر بالمياه ونوع المحصول وطريقة الاستصلاح المستخدمة في الدورات الزراعية، وانها تتأثر وتؤثر في التفاعلات الموجودة بين الماء والنبات والتربة والمناخ والتضاريس والمواد العضوية والزمن [٨]، ولذلك من اجل معرفة مدى تأثير هذه الخصائص على الإنتاج الزراعي تم دراسة وتحليل هذه الخصائص في ترب قضاء الناصرية وبسبب اختلال وعدم توازن هذه الخصائص فيها اثر على الإنتاج الزراعي وكميته ونوعيته وبالتالي فيجب موازنة هذه العناصر عن طريق الاستصلاح وزراعة نوع من المحاصيل يتلاءم مع نوع التربة اذ ان التربة المتوازنة بعناصرها الكيميائية لها علاقة مباشرة بنجاح زراعة المحاصيل الزراعية وفي حالة عدم توازن تلك العناصر تستخدم الإدارة الزراعية بإضافة الأسمدة الكيميائية او غسل التربة .

٢-٥: تأثير الخصائص الديناميكية على مقاومة التربة للآلات الزراعية:

لقد اثرت الخواص الديناميكية للتربة وفي مقدمتها قوام ونسجه التربة على مقاومة التربة للآلات الزراعية عند حراثتها ومن ثم التأثير على انبات البذور ونمو المجموعة الجذرية للنبات ومن ثم تغذيته، حيث اذا كانت التربة صلبة يكون المجموع الجذري قليل او صغير وبالعكس عندما تكون التربة جيدة يكون المجموع الجذري واسع وكبير، حيث ان التربة عند اجراء عملية الحراثة فيها تلتصق أجزاء التربة على هيئة كتل ومن ثم سيبدو الحقل متموجاً وغير متساوي وهذا سيؤدي الى صعوبات خاصة عند اجراء العمليات الزراعية، مما سيؤدي الى ضياع الوقت والجهد فضلاً عن الحصول على نتائج غير مرضية عند اجراء العمليات التي تسبق زراعة الأرض وتهيئتها للزراعة، كما سيؤدي الى تكوين كتل كبيرة الحجم من الصعب تفتيتها مما يتطلب ايضاً اجراء عملية تنعيم للحقل وتعديله ومن ثم تسويته لكي يضمن انسياب حركة المياه بشكل متساوي في جميع انحاء الحقل ومن ثم حصول النباتات على الحصة المائية المتساوية لكل نبتة حتى لا يصبح هنالك مناطق منخفضة تتعرض الى تجمع الماء فيها ومن ثم تعرضها للتبخر وترسب الاملاح فوقها [٩].

الاستنتاجات:

١- بلغت معدلات مفصولات التربة او احجام دقائق التربة في ترب احواض الأنهار (٣٤٪) للرمل و (٢٢٪) للطين و (٤٤٪) للغرين، اما ترب كتوف الأنهار فبلغت معدلاتها (٣٩،٢٪) للرمل و (٢٤،٤٪) للطين و (٣٦،٤٪) للغرين، وبذلك فأن ترب قضاء الناصرية تعد ترب مزيجية غرينيه حسب مثلث النسجة.

٢- تساهم كلاً من الخصائص الفيزيائية والكيميائية ولاسيما نسجه التربة على تكوين تربة مزيجية غرينيه في قضاء الناصرية والتي تتميز بأن لها القدرة على الاحتفاظ بالمياه والمواد المغذية للنبات وبالتالي تساعد على نجاح الزراعة.

٣- بلغت مسامية التربة (٤١،٥١٪) في ترب احواض الأنهار و (٤٠،٢٦٪) في ترب كتوف الأنهار وبالتالي فهي نسبة تتميز باعتدالها وهي تسمح للنبات بالحصول على الغذاء وثاني أوكسيد الكاربون والاوكسجين من التربة.

٤- ان الكثافة الظاهرية لترب قضاء الناصرية بلغت بمعدلها (١،٤) غم/سم^{3} لكل من ترب احواض الأنهار وكتوف الأنهار وبهذا فهي ملائمة للإنتاج الزراعي الا ان تردي الخدمات الزراعية وقلتها واستعمال الآلات والمعدات الزراعية بشكل خاطئ وبدائي يسفر عنه زيادة واضحة في قيم بعض مواقع التربة من الكثافة الظاهرية فيها.

٥- تتصف ترب قضاء الناصرية بأنها ترب ملحية اذ ترتفع فيها نسب الاملاح حسب نتائج التحاليل المختبرية، حيث بلغ معدل التوصيل الكهربائي (٢٢،٢) دي/م لترب احواض الأنهار و (١٩،٠٤) دي/م لترب كتوف الأنهار، لذلك يجب اختيار وزراعة المحاصيل التي تتحمل درجات الملوحة العالية ولا تتأثر بها في نموها.

٦- ان قيم الاس الهيدروجيني حسب نتائج التحاليل بلغت (٧.٧) وبذلك فهي تكون معتدلة القلوية وان قيمة التفاعل هذه لها أهمية كبيرة من الناحية الزراعية وذلك لما لها من تأثيرات على العديد من العوامل ذات العلاقة بصلاحية التربة لنمو النباتات فيها.

٧- لقد اثرت بعض الخصائص الكيميائية على الخصائص الديناميكية لتربة قضاء الناصرية من خلال الايصالية الكهربائية ومساهمتها في رفع نسبة الملوحة في التربة، وللأيونات الموجبة والسالبة دور ايضاً فمثلاً يلعب الصوديوم دور كبير في تشتيت مجاميع التربة في بعض المواقع المدروسة في قضاء الناصرية مما أدى ذلك الى التقليل من حد اللدانة وحد السيولة لبعض مواقع الترب، اما عنصري الكالسيوم والمغنيسيوم أدت الى زيادة حد اللدانة وحد السيولة.

التوصيات:

١- يجب اتباع الطرق الصحيحة في العملية الزراعية وذلك للمحافظة على التربة وزيادة انتاجيتها وذلك من خلال وضع نظام جيد للتربة.

٢- تحتاج ترب قضاء الناصرية الى إقامة وتوسعة مشاريع الري والبزل للتخلص من الاملاح الزائدة المتواجدة في التربة، وزراعة المحاصيل المقاومة للملوحة والجفاف.

٣- إقامة دورات توعية للفلاحين لمعرفة الجوانب الصحيحة والخاطئة المتبعة في طرق الزراعة والدورات الزراعية واستخدام الآلات والمكائن الزراعية والوسائل والتقنيات الحديثة للنهوض بالواقع الزراعي.

٤- الدعم الحكومي لتوفير القروض والسلف الزراعية وبشروط ميسره للفلاح وتوفير كافة المستلزمات الضرورية للزراعة لاسيما استخدام الطرق الحديثة والتقنيات الحديثة كالري بالرش والري بالتنقيط واستخدام أنواع من الأسمدة الحديثة العضوية الصديقة للبيئة.

المصادر:

١- اسيل علي احمد الموسوي، تحليل مكاني لتلوث التربة بالنفايات الصلبة في مركز قضاء الناصرية، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، جامعة ذي قار، كلية الآداب، ٢٠٢٢، ص٦١.

٢- كاظم مشحوت عواد، مبادئ كيمياء التربة، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٨، ص٢٤١.

٣- محمد عمر العشو، مبادئ ميكانيكية التربة، جامعة الموصل، ١٩٩١، ص٧٠ وص٧٦.

٤- اسحق صالح العكام وشيماء مجيد خلف، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لترب قضاء الكرخ، مجلة كلية التربية للبنات، المجلد ٢٨، ٢٠١٧، ص٥٦٣.

٥- عبد الفتاح العاني، اساسيات علم التربة، بغداد، مطبعة مؤسسة المعاهد الفنية، ١٩٨٩، ص٢٤٠.

٦- سعد الله نجم عبدالله النعيمي، علاقة التربة بالماء والنبات، جامعة الموصل، مديرية الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٠، ص٤٠.

٧- نصر عبد السجاد الموسوي ونجم عبدالله رحيم، تأثير الملوحة في الإنتاج الزراعي لترب ضفاف واحواض نهر الفرات المزروعة في محافظتي البصرة وذي قار، مجلة آداب البصرة، العدد ٥٠، لسنة ٢٠٠٩، ص٢٥٦.

8-Stella Donald, The geography of soil, East Carolina university, prentice, Englewood cliffs, new jeer, 1976, P838.

٩- مآرب توفيق هاشم ناصر الجزائري، تأثير بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية في الخصائص الديناميكية لترب قضائي ابي الخصيب والقرنة وتأثيراتها الزراعية، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة البصرة، كلية الآداب، ٢٠٢٣، ص١٦٦.

10-S. Ellis and A. Mellor, Soil and Environment, London and New York, 1995, P93.

11-FAO. UNESCO – Irrigation drainage, salinity antirational source Book, London, 1973, P75.

١٢- احمد حيدر الزبيدي، ملوحة التربة، مطبعة دار الحكمة، بغداد، ١٩٩٢، ص٢٤١.