جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية / كلية الآداب
قسم الجغرافية

السبخات في محافظة النجف دراسة جيمورفلوجية

بحث تقدم به الطالب : كرار علي عبدعون
الى مجلس كلية الآداب / جامعة القادسية
وهو جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في الجغرافية

بأشراف
أ.م.د.خالد مرزوك رسن

١٤٣٩ هـ ٢٠١٨ م

بسم الله الرحمن الرحيم

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِن مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ (١٦٤)

(صدق الله العلي العظيم)

الاهــداء

الى من اوصانا بهما رب العزة

ابي وامي

حباً واحتراماً

وفاءً وتثميناً لهما على حسن تربيتهما

الى من ساندني طيلة مسيرتي الدراسية

خالي العزيز محمد مظاهر

الى الاساتذة الافاضل في كلية الآداب علم الجغرافية

وفاء لما قدموه في سبيل ايصالنا الى ما نحن عليه

الى كافة الاخوة والاصدقاء في كلية الآداب قسم الجغرافية

اعتزازا برفقتهم

اهدي ثمرة بحثي هذا

شكر وتقدير

على الرغم من عجز المفردة اللغوية عن التعبير عما يختلج في صدري من مشاعر الود والاحترام لأُناس كثيرين بدأوا الفضل بعطائهم ومواقفهم النبيلة ، إلا ان الشكر سمة المعترفين بالإحسان ، وميدان الشاكرين من اهل الامتنان ، لذا فأن من دواعي الاعتراف بالجميل ان اتقدم بكلمة شكر مكسية بأريج الورد عسى أن تفي نزراً يسيراً من حق هؤلاء الناس ، فأبدأ متوجه بشكري العميق وامتناني البليغ الى كلية الآداب عموماً / وقسم الجغرافية خصوصاً

وتتوقف كلماتي ولا ينطق لساني عاجزاً عن شكر استاذي الكريم

أ.م.د.خالد مرزوك رسن

الذي تفضل عليَ بقبوله الأشراف على بحثي وتوجيهه بآرائه العلمية السديدة ، التي كان لها الأثر الأكبر في انجاز البحث فأرى شكري عاجزاً عن الوفاء بحقه أترك جزائه الى الله يجزيه عني كل خير وهو خير من يجازي .

والشكر موصول الى كل من مد لي يد العون او اسهم في انجاز هذا البحث .

المحتويات

ت	المحتوى	رقم الصفحة
١	الآية القرآنية	أ
٢	الاهداء	ب
٣	شكر و تقدير	ت

٤	المحتويات	ث
٥	المقدمة	١
٦	المبحث الاول :- فرضيات البحث	٢
	مشكلة البحث	٢
	فرضية البحث	٢
	الهدف من البحث	٢
	حدود منطقة الدراسة	٣
٧	المبحث الثاني :- العوامل الطبيعية المؤثرة في السبخات في منطقه الدراسة	٤
	التركيب الجيولوجي	٤
	السطح	٧
	المناخ	١٠
	التربة	١٥
	النبات الطبيعي	٢١
٨	المبحث الثالث :- الاشكال الجيومرفولوجية للسبخات في منطقه الدراسة	٢٤
	تحديد أنواع السباخ وخصائصها الطبيعية	٢٥
	الدورة الجيومرفولوجية لظاهرة السباخ	٢٦
	التوزيع الجغرافي لظاهرة السباخ وخصائصها المورفولوجيا العامة في منطقه الدراسة	٢٨
	مكونات رواسب السباخ	٢٩
	التجوية الكيميائية في مناطق السباخ وتباينها الفصلي والمكاني	٣٢
٩	المبحث الرابع:- اثر السبخات علي النشاط البشري في منطقه الدراسة	٤٠
	الزراعة	٤٠

النقل	٤١
الصناعة	٤٣
الاستنتاجات والتوصيات	٤٤
قائمة المصادر العربية	٤٥
قائمة المصادر الإنكليزية	٤٨

فهرست الجداول

ت	الموضوع	الصفحة
١	معدلات درجة الحرارة العظمى والصغرى في محطة الانواء الجوية في مدينة النجف للمدة من (١٩٧٧-٢٠٠٧)	١٢
٢	) المعدلات الشهرية للامطار/ملم في محطة النجف للمدة (١٩٧٧-٢٠٠٧)	١٤
٣	نسب هبوب الرياح وإتجاهاتها في محطة النجف للمدة (١٩٦٢-٢٠٠٧)	١٥
٤	عدد العواصف الترابية المسجلة في محافظة النجف للمدة من	١٦

	(٢٠٠٧- ٢٠٠٨)	
٥	نتائج التحليل الفيزياوي لمفصولات التربة لمنطقة الدراسة	١٧
٦	تقسيم التربة على أساس نفاذيتها (م/يوم)	١٩
٧	تصنيف درجة الكلسية حسب المحتوى الكلسي للترب	٢٩
٨	يوضح قيم نسبة الكلورايد/الكبريتات في الترب السطحية لمناطق السبخات	٣٦
٩	قيم دليل الحالة الملحية لمنطقة السباخ	٣٨

فهرست الخرائط

ت	الموضوع	الصفحة
١	موقع محافظه النجف ومدينه النجف من العراق	٣
٢	التكوينات الجيولوجية لمحافظة النجف	٥
٣	اقسام السطح في محافظة النجف الاشرف	٩
٤	معدلات درجة الحرارة العظمى والصغرى في محطة النجف للمدة من(١٩٧٧-٢٠٠٧)	١٢
٥	معدل المجموع الشهري لسقوط الامطار في محطة النجف/ ملم للمدة من (١٩٧٧-٢٠٠٧)	١٣
٦	أنواع التربة في محافظة النجف	١٨
٧	أنواع النبات الطبيعي في محافظة النجف	٢٢
٨	اشكال السبخات في منطقه الدراسة النجف	٢٥

المقدمة

ان لمشكلة السبخات مظاهر عديدة ومتنوعة احدث تغيرات جذره للأنظمة البيئة ومكوناتها في منطقة الدراسة إذا اظهر البحث دور العوامل الطبيعية والبشرية المتعلقة بسوء استخدام الانسان لموارد البيئة وتفاعلها معها في حدوث ظاهرة التصحر واتساعها وما تعانيه التربة في منطقة الدراسة من تدهور الخصائص الفيزيائية والكيميائية وما ينجم عنها من بروز لمظاهر الملوحة المتعلقة بمظهر ملوحة التربة (السبخات) وتغدقها والذي يزداد في منطقة الاحواض وبالاتجاه الجنوبي مما اثر في تدني القدرة الإنتاجية للأراضي الزراعية وانخفاض خصوبتها وتناقص العناصر الغذائية فيها مما سببه في خفض قدرة الغابات على النمو وبالتالي تدهور الغطاء النباتي إذ تسبب في جفاف التربة . أولاً وتعرضها لمظهر التعرية الرياحية ثانياً مما زاد في كمية الدقائق التي تنقلها الرياح سنوياَ من منطقة الدراسة .

المبحث الأول

(المشكلة ،الفرضية ،الأهداف ،حدود البحث)

فرضيات البحث

للعوامل الطبيعية كالبنية الجيولوجية والسطح والمناخ اثر في تكوين السبخات والتي ظهرة بأشكال جيومرفولوجية مختلفة نتيجة اختلاف الظروف المحلية التي أداة الى تكوين السبخات وازدياد ما تنقله الرياح الامر الذي أدى الى بروز مظهر اخر هو زحف الكثبان الرملية وما ينجم عن ذلك من تكرار عواصف الجو الغبارية في منطقة الدراسة وهذا يعني انها تعاني بشكل واضح من مشكلة السبخات وبروز مظهراها لذا سوف نتناول في هذا البحث باعتبارات التملح هو احد مظاهرها ومما تحدثه مستقبلاً على البيئة ومكوناتها

مشكل البحث

١. ماهي العوامل والعمليات التي ادت الى تكوين السبخات في منطقة الدراسة ؟

٢.وهل تتباين في اشكالها مكانياً تبعاً للعوامل الطبيعية التي أدت الى ايجادها؟

٣.ماهي حالة التبادل بين النشاط البشري وهذه الظاهرة ؟

فرضية البحث

١. تبرز مظاهر السبخات في محافظة النجف وتتخذ أنماط متعددة .
٢. هناك طرق عديدة للحد من التأثيرات البيئية لمظاهر السبخات في منطقة الدراسة .

الهدف من البحث

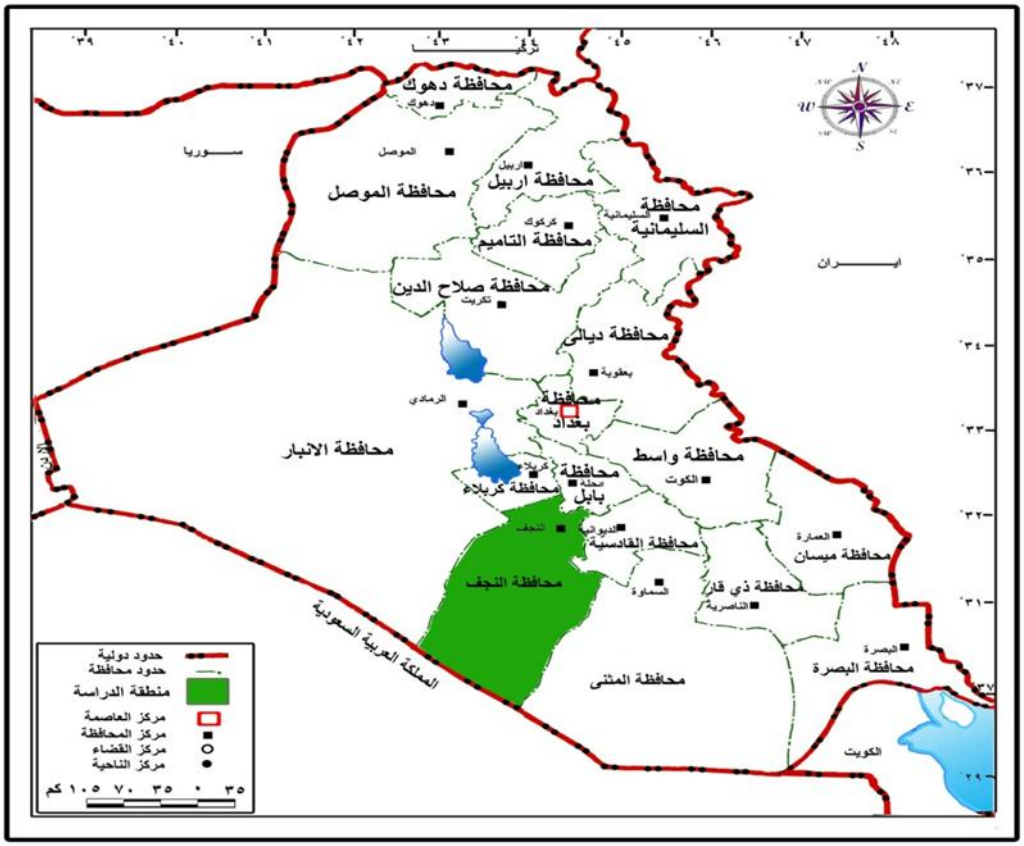
يهدف البحث الى تحديد مظاهر السبخات في منطقة الدراسة لما لهذه الاثار من ابعاد اقتصادية وسياسية وإجتماعية تهدد اهم الموارد الطبيعية وهي الأرض التي تعد أساس الانطة الاقتصادية ومنها النشاط الزراعي وبروز الجغرافي في دراسة البيئة تحديد اهم المشاكل التي تتعرض لها اذ

تاتي التربة في مقدمتها ومن خلال دراسة خصائصها الفيزيائية والكيميائية والمكانية من مظاهر السبخات الامر الذي يؤدي الى تدهور التربة وتعريتها في منطقة الدراسة .

حدود منطقة الدراسة

تحتل منطقة الدراسة محافظة النجف التي تمتد في الوسط الغربي من جهورية العراق حديداً بين دائرتي عرض (٥٠-٢٩-٢١-٣٢) شمالاً ، وقوسي طول (٥٠- ٤٢ – ٤٤ – ٤٥ شرقاً) اذ تتحدد بحدود مكانية ، تحدها من الشمال محاظة بابل ، ومن الشمال الغربي محافظة كربلاء ، ومن الغرب محافظة الانبار ومن الجنوب تحدها المملكة العربية السعودية ، ويحدها من الجنوب الشرقي محافظة المثنى ، واما من الشرق تحدها محافظة القادسية ، وتتألف من ثلاث اقضية (النجف ، الكوفة ، المناذرة) وسبعة نواحي (الحيديرية ، الشبكة ، العباسية ، الحرية ، المشخاب ، الحيرة ، القادسية) وتبلغ مساحة المحافظة (٢٨٨٢٤ كم) أي ما يعادل (٦،٦%) من مساحة العراق البالغة (٤٢٤١٢٨ كم) تتصف حدودمنطقة الدراسة وجميع وحداتها الإدارية المتعلقة بجميع اقضيتها ونواحيها .

خريطه رقم (١) موقع محافظه النجف ومدينه النجف من العراق



المصدر: جمهوريه العراق، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الاداريه،١٩٩٢مقياس١:١.٥٠٠٠٠٠

المبحث الثاني

العوامل الطبيعية المؤثرة في السبخات في منطقه الدراسة

١- التركيب الجيولوجي

تغطي الترسبات الحديثة (ترسبات العصر الرباعي) حوالي ٢٥% من منطقة الدراسة متمثلة بترسبات البلايستوسين والهولوسين، حيث تغطي هذه الترسبات بصورة رئيسية الجزء الشمالي الشرقي من منطقة الخارطة، وتشمل شرفات الوديان، القشرة الجبسية، ترسبات المنحدرات، ترسبات الصبخة، ترسبات ملئ المنخفضات، ترسبات السهل الفيضي، ترسبات ملئ الوديان، الكثبان والألواح الرملية بالإضافة الى الترسبات الاصطناعية نتيجة تدخل الأنسان.

أما ترسبات ما قبل العصر الرباعي فتتراوح أعمارها ما بين الباليوسين والبلايوسين متمثلة بتكوين أم الرضومة، الدمام، الغار، الفرات، النفايل، الفتحة، انجانة، زهرة والدبدبة)

أ- تكوينات الزمن الثلاثي

أولا - تكوين الفتحة: يكون على شكل شريط ضيق جنوب وبموازاة تكوين انجانه ويعود هذا التكوين إلى عصر الايوسين الأوسط ويتكون من الحجر الطيني المحمر أو البريشيا القاعيه ويليها طفل اخضر، يتعاقب مع حجر الكلس الحاوي على متحجرات أصداف المحار التي تمييزه عن بقية التكوينات الأخرى ويعتقد ان البيئة الترسيبية للتكوين هي بيئة مستنقعيه ضحله[١] الخريطة رقم (٢).

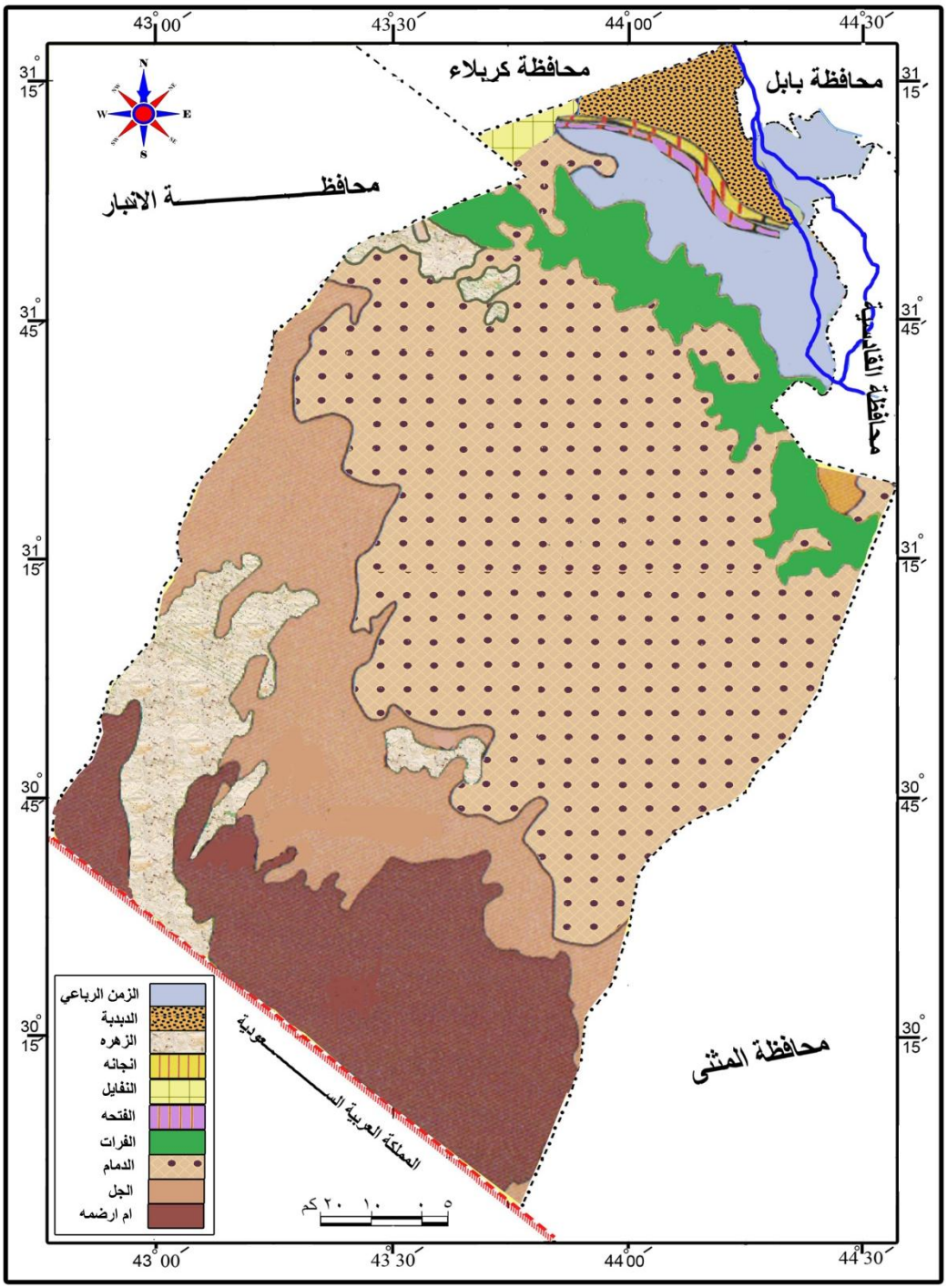
ثانيا - تكوين انجانه: يمتد بشكل شريط ضيق إلى الجنوب الغربي من تكوين الدبدبة ويعود إلى عصري المايوسين الأعلى والأوسط ويحتوي على بعض الكرات الطينية ويشمل على الطين الجيري الأحمر وصخور الجبس والانهيدرايت والكلس، يعتقد ان البيئة الترسيبية لهذا التكوين تتراوح بين مياه مالحة إلى مياه عذبه [٢].

---

[١] صبري محمد حمد، التخطيط الإقليمي والتنمية دراسة نظرية تطبيقية، الدار العالمية للنشر والتوزيع، مطابع الدار الهندسية

[٢]أنور مصطفى برواري، ونظيرة عزيز صليوه، تقرير عن جيولوجية لوحة كربلاء، ترجمة أزهار علي غالب، المنشاة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، ١٩٩٥، ص٢.

الخريطة (٢) التكوينات الجيولوجية لمحافظة النجف



المصدر: الباحث بالاعتماد على:- Geological Map of the Iraqi Southern Desert (after Sissakian 2000), p41, Iraqi Bulletit of Geology and Mining, Special Issue ,2009: Geology of the Iraqi Southern Desert.

ثالثا - تكوين الدبدبة: يقع هذا التكوين شمال منطقة الدراسة على شكل مثلث رأسه مدينة الحيدرية وقاعدته طار النجف يحده شرقا ترسبات السهل الرسوبي ومن الغرب طار السيد، يعود هذا التكوين إلى أواخر عصر البلايوسين وبدايات عصر البلايستوسين إي بدايات العصر الرباعي، يتكون من خليط من الحصى والرمل وان الحجر الرملي هو السائد بألوانه المُتعددة (الأبيض والوردي والرصاصي) ويحتوي على كرات طينية وصخور من الحجر الطيني الغريَني[١].

ب- <u>ترسبات العصر الرباعي</u>

يقع في الأقسام الشمالية والشمالية الشرقية من منطقة الدراسة يتكون هذا الزمن من عصري البلايستوسين الهولوسين أو الترسبات الحديثة والتي يعود عمرها إلى (٢) مليون سنة وهي على عدة أنواع على وفق تقسيمات الخريطة الإقليمية الجيولوجية للعراق[٢]، إذ تغطي ترسبات العصر الرباعي ثلث مساحة العراق وهي تشمل ترسبات نهرية مائية، ترسبات بُحيريه، ترسبات دلتاويه، وترسبات ريحيه وهي تزيح احدها الأخرى أفقياً وعمودياً، تمثل ترسبات العصر الرباعي غطاء خفيف على المصطبات الصحراوية أو في الواحات، التي تغطي اغلبها المساحات الشرقية من منطقة الدراسة، الخريطة رقم (٢)، وفي ما يأتي هذه الترسبات:

أولاً - الترسبات الفيضيّة : تقع هذه الترسبات عند مصبات وديان أسفل طار النجف وجال البطن تعود نشأتها إلى عصر البلايستوسين، تكونت من الحصى والرمل والغرين والتي كونت مراوح غرين صغيرة، في هذا العصر تكوَن السهل الرسوبي نتيجةً لزيادة جرف المواد والترسبات التي جلبتها مياه الفيضانات. أما غزارة الأمطار أدت في ذلك العصر إلى زيادة في قوة الجرف من جانب وإلى زيادة قوة الإرساب من جانب آخر.

ثانيا - الترسبات الرملية الريحيه: تمتد هذه الترسبات جنوب هضبة النجف باتجاه جنوبي غربي حتى مدينة الناصرية وتعود إلى عصر الهولوسين، وقد تبين بأن أصل هذه الرمال هي رمال الفيضانات التي جلبت خلال الفترات المطيرة في عصر البلايستوسين وترسبت ثم جرفتها الرياح ورسبتها على شكل كثبان رملية[٣].

---

[١] أنور مصطفى برواري، ونظيرة عزيز صليوه، مصدر سابق.

[٢]موسى جعفر العطية، أرض النجف التاريخ والتراث الجيولوجي والثروات الطبيعية، مطبعة النبراس، النجف الاشرف، ٢٠٠٦، ١٧-٤٢.

[٣]رعد عبد الباقي العاني، رسوبية ومورفولوجية الكثبان الرملية في مناطق النجف - السماوه - الناصرية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم، جامعة بغداد، ١٩٧٩ ، ص٢٨.

ثالثا - ترسبات السبخة: تشمل منخفض بحر النجف والمنخفضات المجاورة لهُ، وتتألف من ترسبات طينية ورملية ناعمة وترسبات ملحيه وتنشأ من تجمع مياه الأمطار والسيول في منخفضات تسمى (بلايا) تركد فيها المياه لمُده ثم تتبخر تاركة ما حملته من رواسب لتتجمع في هذه المنخفضات، وينتج عن تجمع الأملاح تكوين (السباخ).

رابعا - الترسبات الجبسيه: هي عبارة عن رمال هشة تحتوي على نسبة من الجبس الثانوي النشأة وتنتشر بصورة رئيسية في منطقة هضبة النجف[1]، وفي بعض الأماكن في بحر النجف.

٢- السطح

تحتل محافظة النجف جزءاً من السهل الرسوبي والهضبة الغربية طبقاً لتكوينها الجيولوجي، وتتصف بصورة عامة بقلة التضرس إلا إن أشكال السطح تتباين بوضوح بين منطقتي السهل الرسوبي والهضبة الغربية، وتتميز أيضاً بانحدارها التدريجي من الجنوب الغربي حيث يطل أعلى ارتفاع لها (٤٢٠) م فوق مستوى سطح البحر باتجاه الشمال الشرقي حيث تنخفض إلى (١٠) م عن مستوى سطح البحر عند منخفض بحر النجف. ثم تأخذ الأرض بالارتفاع الحاد عند مدينة النجف التي تقع على ارتفاع ٥٤م، إذ يتميز بجرف واضح يمتد من مدينة الحيرة (مركز قضاء المناذرة) باتجاه الشمال الشرقي إلى الغرب من طريق(النجف - الحيرة) ثم تبدأ الأرض بالانحدار التدريجي نحو الشمال الشرقي حتى تصل إلى ارتفاع (٢٠) م فوق مستوى سطح البحر عند أراضي هورابن نجم[2].

عموماً ان توزيع المحافظة بين الهضبة الغربية والسهل الرسوبي قد اثر في خلق بيئتين هما: بيئة السهل الرسوبي الجاذبة للسكان وبيئة الهضبة الطاردة لهم، وبذلك توزعت الأول - السهل الرسوبي: يحتل الجزء الشمالي الشرقي من منطقة الدراسة، وتقدّر مساحته حوالي (١٣٠٠)كم٢ أي حوالي أقل من (٥٪) من مساحة منطقة الدراسة الكلية، ولا تختلف طبوغرافيته اختلافاً واضحاً عن بقية أجزاء السهل الرسوبي الأخرى في انبساطها وانحدارها ومظهرها الطبيعي، حيث يقدر معدل انحداره (١) م لكل(٥، ٧) كم ابتداءاً من منطقة الحيدرية في شماله إلى جنوبه (جنوب ناحية القادسية).

وعلى الرغم من تميز سطح هذه المنطقة بالانبساط نلاحظ بعض التضاريس المحلية وظهور كتوف الانهار على جوانب نهر الفرات بشكل اشرطة ضيقة يقدر معدل عرضها (٧٥٠) م. ويتباين معدل ارتفاعها فنرى اكثر ارتفاعاً لها في منطقة الحيدرية إذ تتراوح من (٢)م إلى (٣)م فوق مستوى المناطق المجاورة، وينخفض ارتفاعها عن (٢)م في منطقة الكوفة ثم تنخفض تدريجياً وتكون متقطعة كلما اتجهنا جنوباً، وهناك مظهراً آخراً من مظاهر السطح السهل

---

[1] موسى جعفر العطية، مصدر سابق،.

[2] للإستزادة: - صبري محمد حمد، مصدر سابق.

الرسوبي وهي احواض الانهار التي تكون منخفضة عن كتوف الانهار بمعدل (٢-٣)م وتحتل اغلب مساحة السهل، فهي ذات انحدار قليل جداً و يتخللها بعض التلال والمنخفضات.

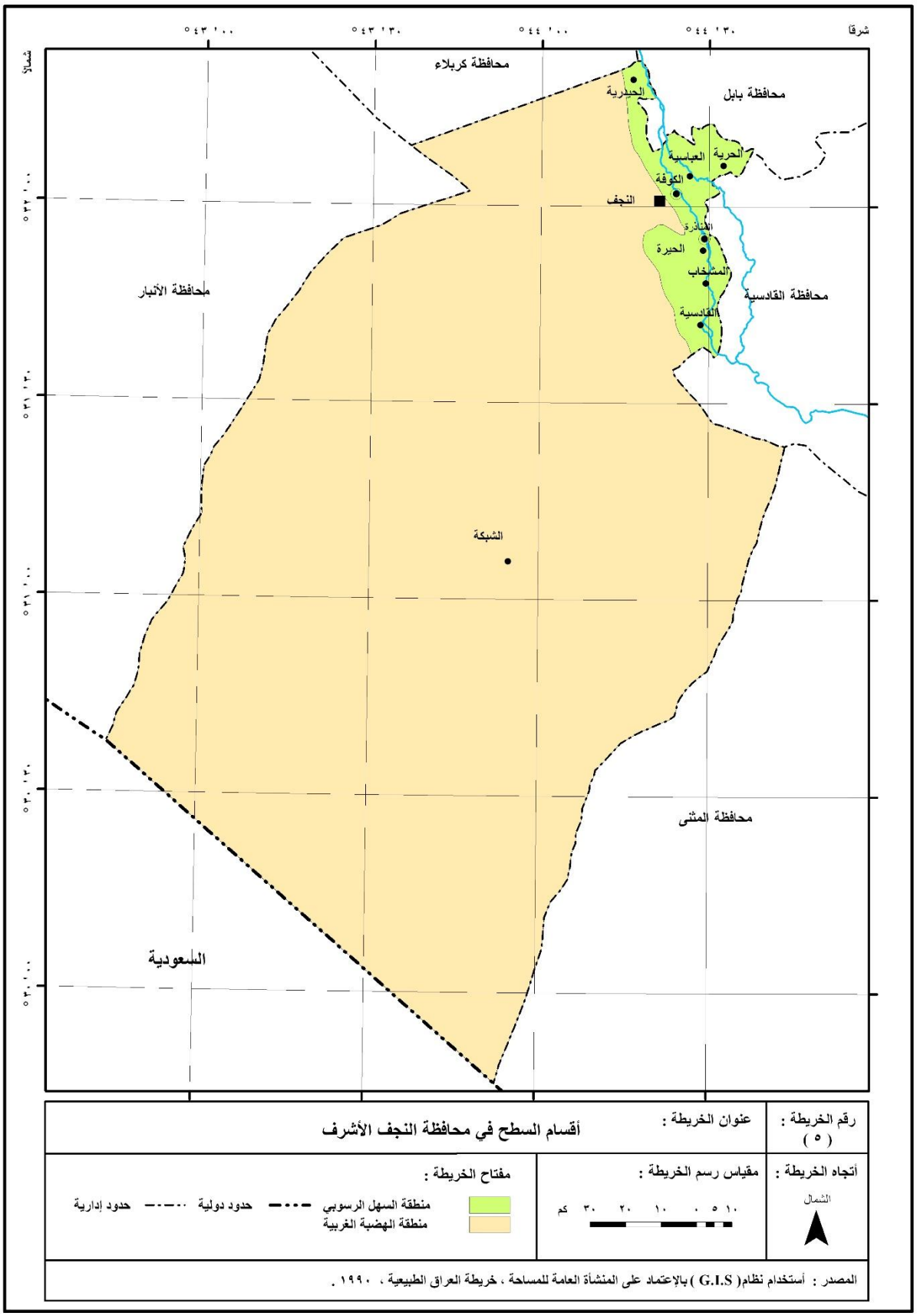
اما القسم الثاني - الهضبة الغربية: التي تمثل معظم مساحة منطقة الدراسة بنسبة حوالي (٩٥٪) من مساحة المحافظة، إذ تمتد من الحافة الغربية للسهل الفيضي حتى الزاوية الجنوبية الغربية لمحافظة النجف، ويتميز سطح الهضبة الغربية بالانحدار التدريجي من الجنوب الغربي نحو الشمال الشرقي ويبلغ معدل انحداراها العام (١)م لكل (٢)كم. وينقسم سطح الهضبة الغربية في منطقة الدراسة إلى مايأتي:

- منطقة الوديان السفلى: إذ تحتل القسم الشمالي الشرقي من الهضبة الغربية وتمتد بين منطقة الحجارة غرباً والسهل الرسوبي شرقاً ويتراوح امتدادها (٩٠ــ ١٤٠) كم. وتعد هذه المنطقة سهلاً صحراوياً يتميز بمظاهر طوبوغرافية مختلفة ابرزها كثرة الوديان الموجودة فيها ووجود خط انكساري يمتد على طول الحاقة الشرقية للمنطقة.

- منطقة الحجارة: تمتد بين منقطة الوديان السفلى من جهة الشمال الشرقي إلى الجزء الجنوبي الغربي لمحافظة النجف (الحدود السياسية مع المملكة العربية السعودية). تتميز هذه المنطقة بالسطح المنبسط المغطى بالصخور الكلسية والحجارة ذات الحافات الحادة، ويصل اعلى ارتفاع لهذه المنطقة إلى (٤٢٠)م فوق مستوى سطح البحر في الجهة الجنوبية الغربية. وتظهر فيها بعض المنخفضات التي تكونت بفعل الانكسار كمنخفض المعانية وبعض الجروف الحادة لعل من ابرزها (جال البطن) ويمتد بموازاة الحدود مع السعودية.

ان التباين في السطح ادى الى وجود اختلافات في خطوط الارتفاعات المتساوية التي تأخذ

بالارتفاع كلما اتجهنا من الشمال الى الجنوب، اذ انها تتصاعد من خط (٢٠) الفاصل بين منطقة السهل الرسوبي ومنطقة الهضبة الغربية وصولاً الى الخط (٣٨٠) عند الجهة الجنوبية الغربية المجاورة للحدود الدولية مع المملكة العربية السعودية. خريطة رقم (٢)، وهذا التباين في الارتفاعات المحافظة على منطقتين احداهما: منطقة مأهولة وهي فوق السهل الرسوبي وتمثل (٥٪) من مساحة المحافظة، والاخرى غير مأهولة وهي فوق الهضبة الغربية وتمثل نسبة (٩٥٪) من مساحة المحافظة، ويتبين مما سبق ان منطقة الدراسة تتميز بانها لا تعاني منتضرس شديد[١]



المصدر : أستخدام نظام(G.I.S) بالإعتماد على المنشأة العامة للمساحة ، خريطة العراق الطبيعية ، ١٩٩٠ .

٣- المناخ

أن منـاخ المنطقـة يخضـع لظـروف منـاخ الصـحراء الغربيـة نفسـها مـن حيـث درجـات الحـرارة والرطوبـة والأمطـار، حيـث يتميـز بشـتاء بـارد قليـل الأمطـار وصـيف حـار جـاف. وتمتـاز المنطقـة وفقـاً لأطلـس العـراق (١٩٧١-٢٠٠٠) بمعـدل سـنوي لـدرجات الحـرارة (٣٨ ٥م) وبمعـدل سـنوي للرطوبـة النسـبية (٤١%) وبمعـدل سـنوي للتبخـر (٣٤٥٠ ملـم) وبمعـدل سـنوي للأمطـار (١٠٠ ملـم) وبمعامـل جفـاف (٣٤) وبمعـدل سـنوي للريـاح (٣.٤) م/ث . يتصـف منـاخ العـراق بصـورة عامـة ومنطقـة الدراسـة خاصـة بخصـائص أساسـية هـي التطـرف الكبيـر فـي درجـات الحـرارة والأمطـار القليلـة والرطوبـة الواطئـة وكـذلك زيـادة السـطوع الشمسـي الحـالي ان منطقـة الدراسـة تقـع ضمن المناخ الصحراوي .

ان التـاريخ المنـاخي العصـر الربـاعي الـذي يمثـل احـدث مراحـل تـاريخ الارض تميـز بتنـاوب فتـرات مطيـرة وفتـرات بـين المطيـرة هـذا بالنسـبة للمنـاطق الجافـة ، بينمـا تميـزت المنـاطق الرطبـة بفتـرات جليديـة وبـين جليديـة . ان وصـف فتـرة معينـة بكونهـا مطيـرة معنـاه ان الأحـوال الهيدرولوجيـة والجغرافيـة الحياتيـة كانـت جميعهـا اكثـر رطوبـة مـن الوقـت الحاضـر. كمـا ان وصـف فتـرة مـا بـين المطيـرة بالجفـاف يعنـي ان المعلومـات عـن البيئـة القديمـة تظهـر اكثـر جفافـاً مقارنـة بـالفترة المطيـرة ، لـذا فـأن وصـف الفتـرات بكونهـا جافـة او رطبـة لا يعتمـد فقـط علـى كميـة الامطـار، بـل كـذلك علـى تـوفر الميـاه فـي موقـع معـين امـا علـى السـطح او فـي التربـة وعليـه فـأن وفـرة الميـاه فـي منطقـة معينـة او موقـع معـين يعتمـد علـى عوامـل مناخيـة عـدة اهمهـا كميـة الامطـار ودرجـة الحـرارة ، فالأمطـار تعـد العامـل المنـاخي الاول الـذي يعتمـد مـدى تأثيرهـا علـى كميتهـا الكليـة وتوزيعهـا السـنوي ، كمـا ان درجـات الحـرارة ضـرورية جـداً فـي تحديـد الفتـرة المطيـرة لكـون درجـات الحـرارة المنخفضة تقلل من معدل كمية التبخر ومن ثم تساعد في زيادة كمية المياه الموجودة .

لقـد كانـت منطقـة السـهل الرسـوبي فـي العـراق تتمتـع بـأحوال اكثـر رطوبـة خـلال البلايستوسـين المتـأخر ، اذ تقـدر درجـات الحـرارة السـائدة فـي ذلـك الوقـت بأنهـا كانـت اقـل بـ(٦ -٧) م مـن الوقـت الحاضـر[١] وبانتهـاء العصـر الجليـدي (البلايستوسـين) بـدأ العصـر الحـديث الـذي سـادت فيـه الأحـوال المناخيـة الجافـة المعاصـرة فـي وسـط العـراق ويبـدو ان عناصـر المنـاخ الصـحراوي اخـذت فـي ذلـك الحـين بالتـأثير علـى المظـاهر الجيمورفولوجيـه وتكـوين مظـاهر السـبخات و سـادت عمليـات التعريـة الريحيـة وتكـوين السـبخات ونـتج عنهـا ترسـبات غطـت مسـاحة واسـعة مـن العـراق والتـي تـأثرت بهـا منطقة الدراسة خلال هذا العصر.

[١] بلسم سالم مجيد الطواش ، التاريخ البلايستوسيني لمنخفضي الرزازة والثرثار في وسط العراق

ويمكن إستعراض عناصر المناخ وتأثيرها على مظاهر السبخات في المحافظة:

أ- درجة الحرارة:

تقع محافظة النجف تحت تأثير رياح حاره صيفاً وبارده شتاءً مما جعل مناخها صحراوياً جافاً، وإن مناخ المحافظة العام قاري، وبلغ المعدل السنوي لدرجات الحرارة في المحافظة (٢٤.٥ْم) كما موضح في جدول رقم (١)، شكل رقم (١)، ويتباين هذا المعدل شهرياً، إذ ينخفض في شهر كانون الثاني ويبلغ (١٠.٨ْم) ويبدأ بالارتفاع حتى شهر تموز ليصل إلى(٣٨.٠ْم)، ويبلغ المعدل السنوي لدرجة الحرارة العظمى(٣١.٠ْم)، واعلى معدل درجة حرارة في شهر تموز والبالغة (٤٤.٤ْم) ، وأوطأ معدل درجة حرارة في شهر كانون الثاني والبالغة (١٦.٢ْم)، ويبلغ المعدل السنوي لدرجة الحرارة الصغرى (١٧.٥ْم)، واعلى معدل درجة حرارة في شهر تموز والبالغة (٢٩.٣ْم)، وأوطأ معدل درجة حرارة في شهر كانون الثاني والبالغة (٥.٥ْم). إذ تقع منطقة الدراسة ضمن إقليم المناخ الصحراوي والذي يتميز بوجود فصليين رئيسيين هما (فصل الصيف) الحار الجاف، ويمتد من بداية شهر نيسان وحتى نهاية شهر تشرين الأول تقريباً، والفصل الآخر (فصل الشتاء) البارد والرطب نسبياً، ويمتد من بداية شهر تشرين الثاني حتى نهاية شهر آذار تقريباً.

ويعود سبب التباين في درجات الحرارة اليومية والفصلية وإرتفاع المدى الحراري اليومي والسنوي في منطقة الدراسة إلى موقعها الفلكي حيث إنها تقع في القسم الجنوبي من المنطقة المعتدلة الشمالية مما جعل فصل الصيف أطول فصول السنة وأشدها حرارة، اذ يصل طول النهار في فصل الصيف إلى (١٤) ساعة تبعاً لزاوية سقوط أشعة الشمس، وأقل أشهر السنة درجة حرارة اشهر الشتاء ويصل طول النهار فيه إلى (١٠) ساعات مما جعل هناك اختلافاً في درجات الحرارة اليومية والفصلية[١] .

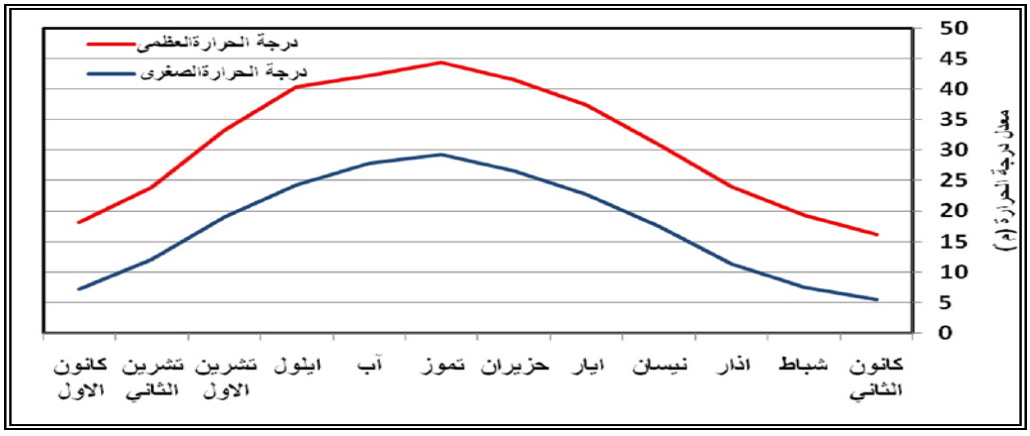
(١)عبد الزهرة علي الجنابي، واقع واتجاهات التوطن الصناعي في أقليم الفرات الأوسط من العراق - دراسة في جغرافية الصناعة، إطروحة دكتوراه (غ.م)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٩٦، ص ٥٢.

جدول (١) معدلات درجة الحرارة العظمى والصغرى في محطة الانواء الجوية في مدينة النجف للمدة من (١٩٧٧-٢٠٠٧)

الاشهر	درجات الحرارة/م			المدى
	العظمى	الصغرى	المعدل	
كانون الثاني	١٦.٢	٥.٥	١٠.٨	١٠.٧
شباط	١٩.٣	٧.٥	١٣.٤	١١.٨
اذار	٢٤	١١.٤	١٧.٧	١٢.٦
نيسان	٣٠.٩	١٧.٥	٢٤.٢	١٣.٧
ايار	٣٧.٤	٢٢.٨	٣٠.١	١٤.٦
حزيران	٤١.٥	٢٦.٦	٣٤	١٤.٩
تموز	٤٤.٤	٢٩.٣	٣٨	١٥.١
آب	٤٢.٢	٢٧.٩	٣٦.٨	١٤.٣
ايلول	٤٠.٤	٢٤.٣	٣٢.٣	١٦.١
تشرين الاول	٣٣.٣	١٩	٢٦.١	١٤.٣
تشرين الثاني	٢٣.٩	١٢	١٧.٩	١١.٩
كانون الاول	١٨.٢	٧.٢	١٢.٧	١١
المعدل السنوي	٣١	١٧.٥	٢٤.٥	١٣.٥

المصدر: بالإعتماد على وزارة النقل، الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ (بيانات غير منشورة)، ٢٠٠٨.

شكل رقم (١) معدلات درجة الحرارة العظمى والصغرى في محطة النجف للمدة من(١٩٧٧-٢٠٠٧)

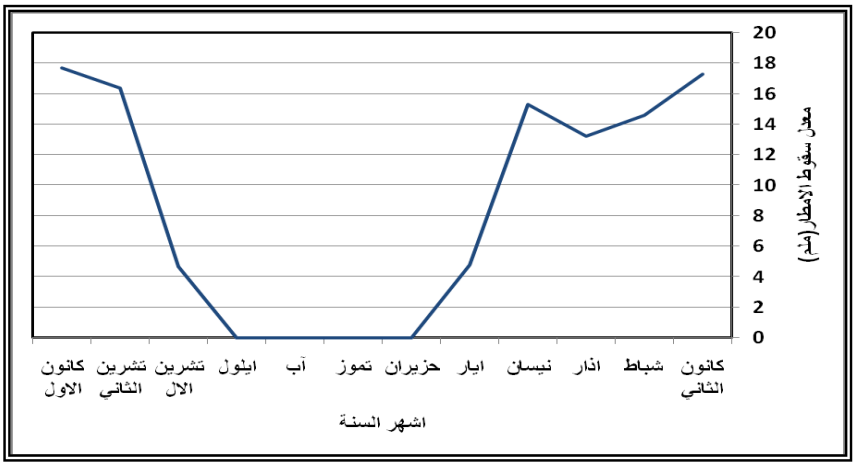


المصدر: بالإعتماد على جدول (١)

ب- الأمطار:

تلعب الأمطار دورا كبيرا في تشكيل بعض معالم سطح الأرض ، لاسيما في المناطق التي تتوفر فيها مواد أرضية غير متماسكة وتعد منطقة الدراسة من المناطق التي تعاني قلة سقوط الأمطار وتذبذبها من سنة الى اخرى ومن شهر لأخر، لذلك أصبح أثرها محدودا إلا في مناطق معينة ، غير أن الأمطار الفجائية والقوية ولمدة قصيرة تعمل على تشكيل حزوز في الجوانب الشديدة الانحدار خصوصا في منطقة التقاء الهضبة الغربية بالسهل الرسوبي ، وكذلك تشكيل دالات فيضية خارج إطار مجرى نهري الفرات وقد يكون لقلة سقوط الأمطار وسيادة الجفاف مع تذبذب كمية الأمطار اثار كبيرة على عمليات الحت والأرساب في منطقة الدراسة التي تعد من الأقاليم الجافة. بلغت كمية الامطار الساقطة في الاشهر (كانون الاول، كانون الثاني، شباط) نحو (١٧.٧، ١٧.٣ ، ١٤.٦) ملم على التوالي، ثم ما تلبث ان تأخذ هذه المعدلات بالهبوط تدريجياً ابتداءً من شهر مايس (٤.٨ملم) وتنعدم تماماً في فصل الصيف، اذ ان معامل الجفاف اقل من (٤.٢ ملم)، كما في جدول رقم (٢) وشكل رقم (٢). فيما ان المجموع السنوي لكمية الأمطار يبلغ (١٠٤) ملم، ويتباين سقوط هذه الأمطار إذ تتركز خلال اشهر الشتاء، وهي تبدأ بالسقوط ابتداءاً من شهر تشرين الأول وحتى نهاية شهر مايس، وتعد اشهر (كانون الأول، كانون الثاني، شباط) أكثر الاشهر مطراً عادة، وان كمية الأمطار السنوية في المحافظة قليلة مقارنة مع المناطق الشمالية من العراق، إذ إنها تتصف بتذبذبها سواء كانت في كمياتها أو في مواعيد سقوطها، ويسود الجفاف التام في اشهر الصيف (حزيران، تموز، أب، ايلول) التي تعد اشهر جافة نتيجة لارتفاع درجات الحرارة وانخفاض معدلات الرطوبة النسبية فيها. حيث تتصف الأمطار الساقطة في منطقة الدراسة بإنها قليلة ومتذبذبة كما أسلفنا، حيث تسقط على شكل زخات قوية وبفترة زمنية قصيرة وتتبع في نظامها نظام أمطار البحر المتوسط في موسم سقوطها مع انها ضمن إقليم المناخ الصحراوي، إذ تسقط ابتداءاً من شهر تشرين الاول وحتى نهاية شهر آيار[1].

شكل رقم (٢) معدل المجموع الشهري لسقوط الامطار في محطة النجف/ ملم للمدة من (١٩٧٧-٢٠٠٧)



المصدر: بالإعتماد على جدول رقم (٢).

[1] علي حسين الشلش، الأقاليم المناخية، جامعة البصرة، مطبعة جامعة البصرة، ١٩٨١، ص ١١٥.

جدول رقم (٢) المعدلات الشهرية للامطار/ملم في محطة النجف للمدة (١٩٧٧-٢٠٠٧)

ت	الشهر	كمية الامطار (ملم)
١	كانون الثاني	١٧.٣
٢	شباط	١٤.٦
٣	آذار	١٣.٢
٤	نيسان	١٥.٣
٥	مايس	٤.٨
٦	حزيران	٠
٧	تموز	٠
٨	آب	٠
٩	ايلول	٠
١٠	تشرين الاول	٤.٧
١١	تشرين الثاني	١٦.٤
١٢	كانون الاول	١٧.٧
المجموع		١٠٤

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، دائرة الأنواء الجوية في محافظة النجف، بيانات غير منشورة، ٢٠٠٨.

ج- الرياح (العواصف الترابية):

إن الرياح السائدة في منطقة الدراسة هي رياح شمالية وشمالية غربية في معظم أشهر السنة، متبعة بذلك نظام الرياح السائد في العراق[١] . اما في فصل الشتاء فتهب الرياح الجنوبية الشرقية القادمة من الخليج العربي مسببة سقوط الامطار، تتباين سرعة الرياح مكانياً حيث تنخفض في منطقة السهل الرسوبي مما عليه في الهضبة الغربية، كذلك تتباين النسبة المئوية لمعدل التكرار لاتجاهات الرياح في منطقة الدراسة، جدول رقم (٣) وشكل رقم (٣). فضلاً عن الرياح الغربية الصحراوية الجافة، التي تسبب حدوث عواصف ترابية بسبب مرورها فوق المناطق الصحراوية غرب نهر الفرات، وبسبب سرعة حركتها التي تساعد على حمل الاتربة.

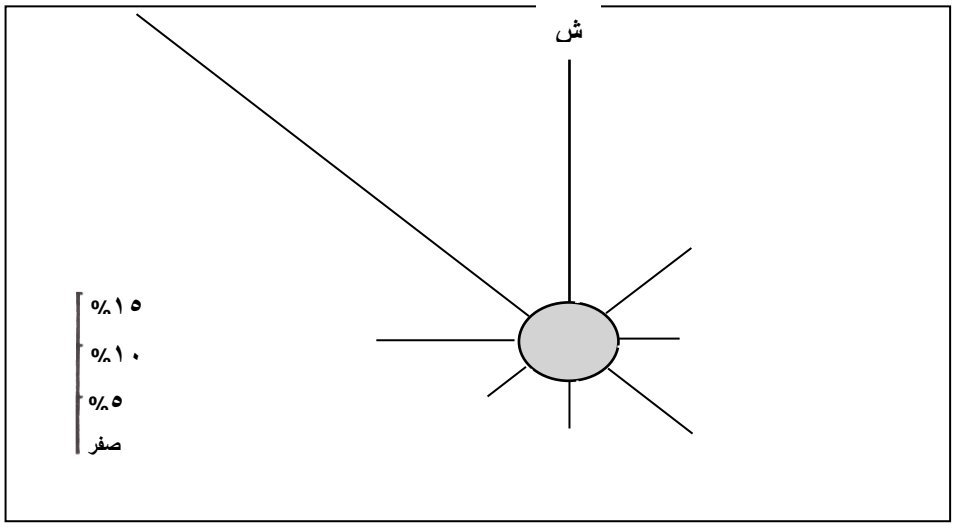
[١] زينب عباس موسى السرحان، شبكة النقل وأثرها في التنمية الزراعية في محافظة بابل، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية التربية، جامعة بابل، ٢٠٠٩، ص٤٥

جدول رقم(٣) نسب هبوب الرياح وإتجاهاتها في محطة النجف للمدة (١٩٦٢-٢٠٠٧)

الرياح السائدة	الشمالية	الشمالية الشرقية	الشرقية	الجنوبية الشرقية	الجنوبية	الجنوبية الغربية	الغربية	الشمالية الغربية	السكون
معدل تكرارها	٢٣.٧	٦.٣	٤.٥	٦.٦	٤.٧	٢.٩	١٠.٩	٢٨.٤	١٢

المصدر: وزارة النقل، الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ (بيانات غير منشورة)، ٢٠٠٨.

شكل رقم (٣) وردة الرياح في محطة النجف



المصدر: بالإعتماد على جدول رقم (٣)

عموماً فأنّ الرياح تنشط في فصل الصيف والربيع لاسيما في شهر مايس، وتهدأ في فصل الشتاء. وتشتد هذه العواصف في المحافظات التي تقع الى الجنوب من خط عرض (٣٥) شمالاً[١]، وذلك بسبب الأحوال الطبيعية المتمثلة بقلة الامطار وندرة النبات الطبيعي واستواء الأراضي الجافة لمسافات طويلة التي تشتد فيها سرعة الرياح، ساعدت هذه العوامل على هبوب تلك العواصف، التي يصل تأثيرها الى منطقة الدراسة، فإن حدوثها يزداد في أشهر الربيع وأوائل الصيف، إذ بلغ المعدل السنوي لها للمدة (١٩٧٧ـ٢٠٠٧) نحو خمسة عواصف ترابية، لكن في المدة (٢٠٠٧ــ ٢٠٠٨) بلغ مجموع العواصف الترابية (١٢) عاصفة ترابية، توزعت بواقع ثلاثة عواصف أثناء شهر آذار، ثم في شهري نيسان وتموز لكل منهما عاصفتان، اما الاشهر

---

[١] ينظر:
- فاضل باقر الحسني، الخصائص المناخية للقطر العراقي، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، المجلد العاشر- العدد (١٦)، نيسان ١٩٧٩، ص٣٨.
- خطاب صكار العاني، نوري خليل البرازي، جغرافية العراق، جامعة بغداد، مطبعة جامعة بغداد، ١٩٧٩، ص ٤٦.

تشرين الاول وكانون الاول وكانون الثاني ومايس وجزيران فشهدا عاصفة واحدة، فيما لم تشهد الاشهر الباقية شباط وآب وايلول وتشرين الثاني هبوباً للعواصف الترابية كما في جدول رقم (٤).

جدول (٤) عدد العواصف الترابية المسجلة في محافظة النجف للمدة من (٢٠٠٧- ٢٠٠٨)

الأشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع السنوي
عدد العواصف الترابية	١	٠	٣	٢	١	١	٢	٠	٠	١	٠	١	١٢

المصدر: وزارة النقل، الهيأة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)، ٢٠٠٨.

٤- التربة

تعد دراسة التربة (Soil) من حيث خصائصها الفيزياوية والكيميائية ذات أهمية كبيرة في الدراسات الجيومورفولوجية وذلك لأن هذه الصفات تحدد مدى أستجابتها لعوامل الحث ومن ثم يظهر تأثيرها في شكل السطح ، أن مقاومة التربة للعمليات الجيومورفولوجية تعتمد على نسجة التربة تُعرف التربة بأنها الطبقة الهشة المفتتة التي تغطي سطح الأرض على ارتفاع يتراوح ما بين بضعة سنتمترات الى عدة أمتار، وتختلف التربة من منطقة إلى أخرى بحسب العوامل التي أدت الى تكوينها، وأهم هذه العوامل الصخور الأصلية، والغطاء النباتي ، والمناخ ، والكائنات الحية ، والزمن ، فضلاً عن الأنسان وبتعبير آخر فهي نتاج طبيعي في تطور مستمر كونته الطبيعة بعمليات فيزيائية (ميكانيكية) وبتفاعلات كيميائية وحياتية بين الغلاف الصخري، والغلاف الجوي ، والمجال الحياتي للنبات والحيوان وهيأت فيها مطالب الماء ، والهواء والغذاء اللازمة لحياة كل أنواع النباتات وتمتاز تربة منطقة الدراسة بفقرها بالمواد العضوية بسبب طبيعية مناخها الصحراوي الذي ينعكس على ندرة النباتات الطبيعية وخاصة الحشائش التي تعد أهم عوامل تزويد التربة بالمواد العضوية، فضلاً عن ارتفاع نسبة الأملاح فيها لموسمية الأمطار وارتفاع معدلات التبخّر ورداءة الصرف الطبيعي فضلاً عن ارتفاع مناسيب المياه الجوفية القريبة من السطح.

نظراً لامتداد منطقة الدراسة في إقليمين طبيعيين مختلفين لذا يتم دراسة ترب هذين الإقليمين على انفراد، الخريطة رقم (٣).

أ- ترب إقليم السهل الرسوبي

أولاً - ترب كتوف الأنهار: تمتد على جانبي شطي الكوفة والعباسية وجوانب الجداول المتفرعة منهما يتراوح ارتفاعها بين (٢ - ١)م تقريباً عن مستوى الأراضي المجاورة لها ويكون هذا الارتفاع واضحاً في شمال منطقة الدراسة خاصةً عند قضاء الكوفة[١]، تكونت هذه التربة من خلال فيضانات نهر الفرات وفروعه المستمرة وإرسابها للحبيبات الخشنة بالقرب من المجرى النهري، وترتفع فيها المادة العضوية (٠.٤% - ١.٨١%) ويعود السبب في ارتفاع نسبة المادة العضوية في ترب كتوف الأنهار إلى ارتفاع نسبة المخلفات التي يتركها النبات في أثناء دورة حياته(٢)، يتضح من التحليل الفيزيائي لهذه التربة ان معدل محتواها من الرمل (١٨.٥%)، ومن الطين (٢٣.٦%)، ومن الغرين (٥٧.٩%)، وطبقاً لمثلث النسجه تعد هذه التربة مزيجيه غرينيه الجدول (٥)، ونظراً لارتفاع هذه التربة إلى نحو (٢)م عن الأراضي المجاورة ، فقد أصبحت ذات تصريف طبيعي جيد، إذ يكون النهر بمثابة المبزل الطبيعي لها، اما معدل النفاذية (Permeability) لهذه التربة فقد بلغ حوالي (٠.٧٨)م/يوم(١)، وتعد نفاذية هذه التربة متوسطة البطء وذلك وفقاً للمعيار (U.S.D.A)، الجدول رقم (٥).

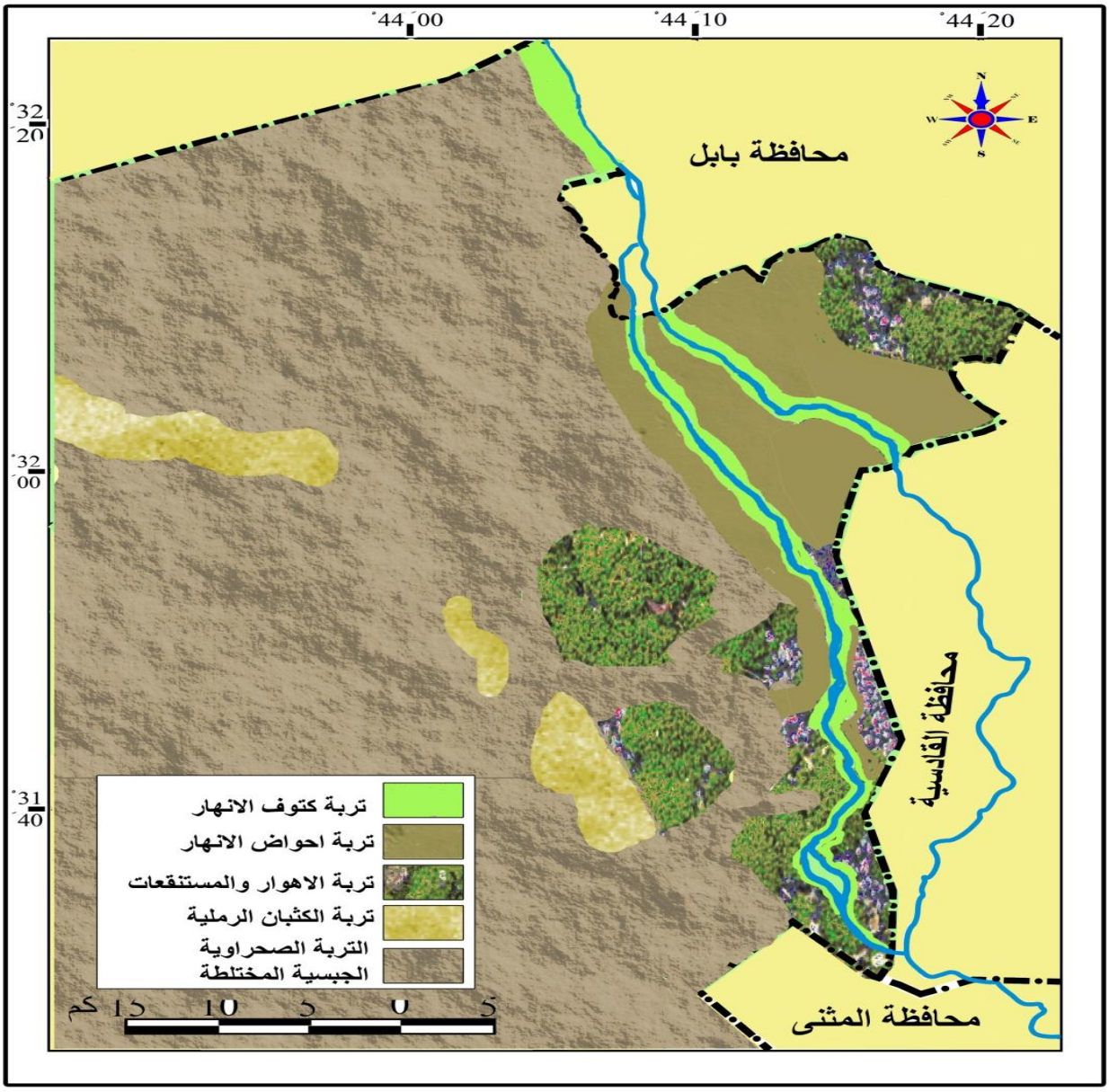
الجدول رقم (٥) نتائج التحليل الفيزياوي لمفصولات التربة لمنطقة الدراسة

الصنف	رمل%	طين%	غرين%
١ - تربة كتوف الأنهار	١٨.٥	٢٣.٦	٥٧.٩
٢ - تربة السهل الفيضي	٩.١	٣٤.٨	٥٦.١
٣ - تربة الأهوار والمستنقعات	٢.٤	٣٨.١	٥٩.٥

أجريت التحاليل: مجمع المختبرات/مديرية الزراعة في محافظة النجف الاشرف.

[١] مصطفى كامل الجلبي، التباين المكاني لخصائص الموارد المائية في محافظة النجف، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاداب، جامعة الكوفة، ٢٠٠٢، ص٢١.

الخريطة رقم (٣) أنواع التربة في محافظة النجف



المصدر بالاعتماد على:

P . Buringh ,Soils and Soil Conditions In Iraq ,(Wagenigen: H. Veenman .and Zone N.V.,1960), Map1

الجدول (٦) تقسيم التربة على أساس نفاذيتها (م/يوم)

النفاذية م/يوم	نوع التربة
اقل من ٠.٠٥	بطيء جداً
(٠.٠٥ - ٠.٣٠)	بطيء
(٠.٣٠ - ٠.٨٠)	متوسط البطء
(٠.٨٠ - ٣.٥)	معتدل السرعة
(٥ - ١٠)	سريع
أكثر من ١٠	سريع جداً

ثانياً - تربة السهل الفيضي: تحتل هذه التربة المنطقة المجاورة لمنطقة كتوف الأنهار الطبيعية وتبدو واضحة في الجزء الشمالي من الأراضي الواقعة إلى الشرق من شط العباسية، ولا يبدو لها أي اثر في المنطقة الغربية من شط الكوفة وذلك لاقتراب الهضبة الغربية من النهر، إذ لا يبتعد عنها أكثر من حوالي (١)كم، كما وينخفض سطح المنطقة التي تحتلها هذه التربة بحوالي (١ - ٢)م عن تربة كتوف الأنهار مما يرفع منسوب الماء الجوفي فيها والذي يقع على عمق يتراوح (١.٥ - ٢.٥)م(١).

يتضح من التحليل الفيزياوي لهذه التربة الجدول رقم (٥)، ان معدل محتواها من الرمل (٩.١%)، ومن الطين (٣٤.٨ %)، ومن الغرين (٥٦.١ %)، وطبقاً لمثلث النسجه تعد هذه التربة مزيجيه طينية غرينيه، وهذا النوع من التربة تكون فيه حركة الماء والهواء بطيئة وتكون قابليته على الاحتفاظ بالماء كبيرة لكثرة وصغر مساماته، اما معدل نفاذية هذه التربة فيبلغ حوالي (٠.٢٩)م/يوم[١]، وتعد نفاذية هذه التربة البطيئة على وفق معيار (U.S.D.A)(1960) السابق الذكر، لذا نتوقع في مثل هذه التربة ظهور مشكلة التغدق والتملح الأمر الذي يزيد من تراكيز العناصر الكيميائية الملحية فيها وبالتالي عدم صلاحيتها للنشاط الزراعي ونظراً للانخفاض النسبي لسطح هذه التربة وارتفاع منسوب مائها الجوفي المالح ودقة نسجتها فقد أصبحت ذات تصريف رديء الأمر الذي أدى إلى ظهور برك ملحية فوق سطح التربة[٢].

---

[١]سراء عبد طه ضيف العذاري، تصنيف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في محافظة النجف باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠١٢، ص٣٥.

(٢) وليد خالد العكيدي، علم البدولوجي، مسح الترب وتصنيفها، جامعة بغداد، كلية الزراعة، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٦، ص١٧ .

ثالثاً - تربة الأهوار والمستنقعات: تغطي هذه التربة مساحة واسعة من أراضي منطقة الدراسة إذ تحتل أكثر من (٧٥%)، من مساحة منطقة السهل الرسوبي في المحافظة[١]، وتشمل تربة أراضي هور ابن نجم وبحر النجف وهور الطوك والتي كانت مغطاة بمياه الأهوار والمستنقعات ولكنها جففت إذ استثمرت بالزراعة.

ينتشر هذا النوع من التربة في الأقسام الشمالية الشرقية والأقسام الجنوبية من هذا الإقليم، يتبين من التحليل الفيزياوي لهذه التربة ان معدل محتواها من الرمل (٢.٤%)، ومن الطين (٣٨.١%)، ومن الغرين (٥٩.٥%)، على وفق مثلث النسجه تعد هذه التربة ذات نسجه مزيجيه طينيه غرينيه.

ان ظهور مجموعة من الأهوار والمستنقعات الدائمية والموسمية فوق أراضي هذه التربة ونتيجة لهذه الخصائص فان عملية الصرف تكون رديئة إلا ان الفلاح يعتمد على الأهوار المجاورة لتصريف مياه الري الزائدة مستفيداً من درجة الانحدار نحو تلك الأهوار[٢].

ب- تربة إقليم الهضبة الغربية:

هي تربة مفككة مشتقة من صخور المنطقة نفسها وما نقلتها الوديان الجافة خلال العصور المطيرة ورسبتها فوق طبقات الصخور الجيرية والطينية والرملية.

تربة الكثبان الرملية: تقع هذه التربة في نطاق الكثبان الرملية الذي يمتد على بعد (١٥ - ٢٥)كم من غرب مدينة النجف والى الجنوب الغربي منها، ترتفع عن الأراضي المجاورة لها بحدود (١٢)م، تتميز بتذبذب ارتفاعها نسبياً لتذبذب سرعة الرياح[٣] ، تنشا التربة الرملية من تفتت الصخور الرسوبية الرملية، ولندرة الغطاء النباتي عليها وسيادة الجفاف وقلة المواد الطينية فيها فإنها سرعان ما تذريها الرياح لتكون جزءاً من كثبان رملية أو سهول رملية، لذا تفتقر إلى المادة العضوية وتكون ذات نفاذية عالية تتراوح بين (٣٠٤٠)سم/يوم[٤].

---

[١]صفاء مجيد المظفر، التباين المكاني لتلوث التربة في محافظة النجف، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠٠٧، ص٤٥.
[٢]شمخي فيصل ياسر الاسدي، تحليل جغرافي للأنماط الزراعية في محافظة النجف، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة البصرة، ١٩٨٨، ص٦٢.
[٣]سارة عدنان شنين الحلو، نظم الري والبزل في قضاء المناذرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠١٠، ص٨٨.
[٤]قصي عبد المجيد السامرائي، عبد مخور نجم الريحاني، جغرافية الأراضي الجافة، كلية الآداب، جامعة بغداد، مطابع دار الحكمة، ١٩٩٠، ص٢٤٦.

٥- النبات الطبيعي

يعد النبات الطبيعي جزءا مهما من النظام الطبيعي البيئي وان ونوعية النبات الطبيعي هي انعكاس للأحوال البيئية والتي من أهمها المناخ والتربة ، ويمكن القول أن النبات الطبيعي هو انعكاس للتفاعل بين هذه الأحوال وعوامل أخرى كالتضاريس والعامل الحيوي والبشري. وللنبات الطبيعي دور مهم في حماية التربة وحافات الأودية النهرية من آثار التعرية المائية والريحية وبالنتيجة حمايتها من الانجراف فالنبات يخفف من شدة قطرات المطر الساقطة على الأرض ، أي أن دوره ينحصر في إعاقة جريان الماء ، فضلا عن أن جذوره تعمل على تماسك أجزاء التربة وتزيد من مساميتها وبالتالي زيادة طاقة الشرب مما يقلل بدرجة كبيرة من معدل الجريان السطحي وبالمحصلة تقليل فاعلية الحت المائي، وفي نفس الوقت يمكن ان تغذي المياه الجوفية ، أو مخزونا جوفيا يمد النهر بشكل متدرج خلال مواسم الصيهود مما يساعد على استمرارية عملية الجريان في النهر على الرغم من انعدام التساقط .

يعد النبات الطبيعي انعكاساً للظروف الطبيعية، ويأتي المُناخ في مقدمة هذه العوامل في تحديد كثافته ونوعيته وخاصة الرطوبة، يؤثر النبات الطبيعي في الموارد المائية إذ تؤدي كثافة الغطاء النباتي إلى زيادة كمية المياه المتسربة إلى باطن الأرض عن طريق إعاقة الجريان السطحي هذا فضلاً عن أثره في زيادة تماسك ذرات التربة والحد من شدة التبخر من أسطحها عند ارتفاع درجات الحرارة ويقلل من حدوث ظاهره (السبخات)في اراضي منطقه الدراسه .

اما بالنسبة لأنواع النبات الطبيعي في منطقة الدراسة فتتمثل بالاتي:

يمكن تقسيم النبات الطبيعي في منطقة الدراسة إلى إقليمين، الخريطة (٤)

أ- نباتات إقليم السهل الرسوبي: يمتاز النبات الطبيعي في هذا الإقليم بكونه أعلى كثافة من نباتات إقليم الهضبة الغربية التي تمتاز بأنواع من التربة الجيدة والموارد المائية المتاحة نسبياً ويمكن تقسيم النباتات الطبيعية في الإقليم إلى:

أولاً - نباتات ضفاف الأنهار: تتركز هذه النباتات عند ضفاف الأنهار وتزداد كثافتها عند صدور الأنهار والجداول وإن تشابك جذور هذه النباتات يوفر مقاومة نسبية ضد التعرية النهرية وخاصةً في منطقة الالتواءات النهرية ويتباين ارتفاع تلك النباتات بين (١٨٠ - ١٥٠)سم، تنمو بشكل شجيرات وحشائش ونباتات مائية كثيفة وأهمها (الغرب والصفصاف والعوسج والطرفة).

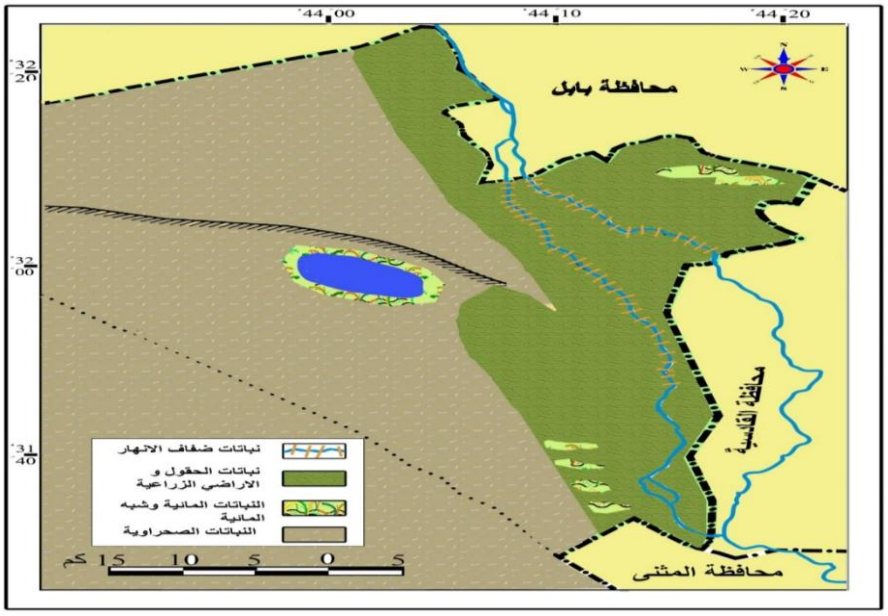
ثانياً - نباتات الحقول والأراضي الزراعية: تنتشر هذه النباتات ضمن الحقول والأراضي الزراعية المتاخمة لضفاف الأنهار وتظهر في ترب السهل الفيضي وتنمو نباتاتها على شكل حشائش (السلهو والحلفه والسبط والشريب والكرط والشوك والعاقول والطرطيع والشويل) نستدل من وجود بعض النباتات (كالشويل والطرطيع) على ارتفاع ملوحة التربة، يضاف إلى ذلك انتشار نباتات الثيل عند ضفاف الأنهار والذي تقوم جذوره بتثبيت بناء التربة بطريقة غير مباشرة فهي تثبت مجاميع التربة من خلال ما تفرزه القمة النامية الجذرية من مادة صمغية

لزجة، إذ تتجمع حول هذه الجذور عادةً كميات كبيرة من الأحياء المجهرية خاصةً البكتيريا التي لها القابلية على إنتاج مواد صمغية ذات أثر مهم في ثبات بناء التربة[١].

ب- نباتات إقليم الهضبة الغربية: تمتاز النباتات الطبيعية في هذا الإقليم أنها كيفت نفسها لظروف المُناخ الصحراوي السائد إذ تسوده النباتات الصغيرة والفقيرة ويمكن تقسيم النبات الطبيعي في هذا الإقليم إلى نوعين تبعاً إلى دورة حياته:

نباتات حولية :Annuals تؤلف حوالي (٧٥%) تنمو من المُدة الممتدة من شهر تشرين الثاني وحتى شهر أيار أي خلال موسم سقوط الأمطار إذ تنمو وتزدهر قبل ارتفاع درجات الحرارة.

الخريطة (٤) أنواع النبات الطبيعي في محافظة النجف



المصدر:راضي كاظم الراشدي، علاقة التربة بالنبات جامعه الموصل مطبعه جامعه الموصل ، 1987) ، ص. 21

نباتات معمرة :Perennials' تؤلف حوالي (٢٥%) وهي نباتات دائميه تكيفت للعيش في الإقليم، فمنها من يمتلك الجذور الطويلة لتساعده في امتصاص الماء، ومنها من تخزن الماء في أجزائها، أو تنمو على شكل أوراق أبرية مدببة مكسوة بطبقة شمعية لمنع تسرب الرطوبة منها أو غطت بغطاء كثيف من الزغب القطني ليقلل من عملية النتح[٢]، ويمكن تقسيمها إلى:

أولاً - النباتات الطبيعية الصحراوية: تشغل النباتات الصحراوية إقليم الهضبة الغربية وتعد هذه النباتات من النوع الذي يقاوم الظروف البيئية الجافة، وتتميز بقلة كثافتها وصغر حجمها وموسميتها إذ تنمو بشكل متفرق في موسم سقوط الأمطار، إن الجزء الأكبر من البيئات

[١]راضي كاظم الراشدي، علاقة التربة بالنبات، جامعة الموصل، مطبعة جامعة الموصل،١٩٨٧ ، ص٢١.
[٢]علي الراوي، التوزيع الجغرافي للنباتات البرية في العراق، بغداد، ١٩٦٤، ص١١.

الصحراوية تغطيها النباتات المقاومة للجفاف (الزيرفايت)، ولها القدرة على تنظيم دورات حياتها لكي تتناسب مع ظروف الجفاف، تمتاز بعض النباتات بدورات حياة غاية في القصر لها القدرة على ان تزهر وتموت وتندثر بذورها في مدة ثمانية أيام فقط عندما تتاح لها الرطوبة[١]، تتركز معظم النباتات العشبية في بطون الوديان وتنتشر بشكل واضح في الربيع وتقل في الشتاء ومن النباتات المنتشرة في إقليم الهضبة الغربية نباتات (السدر والشيح والخبيزه والزعتر وجذاد وصمعة وحنكريص وكطب وشفلح وبختري ونوار وحنظل ودعداع وربحله وخزامه ورشاد برى وكعوب وشويل وحرمل وسليمان وجدحه ورمث وجيجلاوه والعرفج والطرفة وجريد والطلح والعوسج والترثوث وعلج الغزيل والدبغه والربل وذنبناب واكفيعه والبصيله والتوله والفطر والدودحان)[٢].

ثانياً - النباتات المائية وشبه المائية: تشغل هذه النباتات مساحات واسعة من ترب أراضي الأهواز والمستنقعات والترب الغدقه الملحية التي تمتاز بكونها ترب ذات نسجه ناعمة طينية وذات طبوغرافية واطئة نسبة إلى الترب الأخرى إذ تمتلئ بالمياه بصورة دائميه أو وقتية لذلك تنمو فيها نباتات القصب والبردي التي تتكيف مع الملوحة العالية، إذ تساعد التربة الرخوة التي تغطيها المياه على توفر البيئة اللازمة لانتشار رايزوماتها الزاحفة وتتكاثر لتشكل غابات صغيرة، تظهر هذه النباتات في بحر النجف وأطراف أراضي هور ابن نجم وهور صليب وهور الطوك، تمتاز هذه النباتات بمُدة سبات قصيرة تظهر براعمها فوق سطح التربة خلال الفصل البارد حتى نهاية شهر شباط، إذ تبدأ بعدها مُدة النمو الغزير للنباتات التي تستمر حتى شهر أب وهي المدة التي يكون فيها صالحاً لرعي الحيوانات وتعد هذه النباتات مصادر طاقة وعلف للحيوانات[٣].

ثالثاً - نباتات ضفاف الأنهار: يتركز النبات الطبيعي في الإقليم على ضفاف جداول الري (الهاشمي والغازي وأبو جذوع والبديريه) تتعرض هذه النباتات إلى الانغمار بالمياه عند ارتفاع منسوب النهر في الغالب، ويتباين ارتفاع تلك النباتات بين (١٥٠ - ١٨٠)سم، وتضم بعض الأشجار والشجيرات كالصفصاف والغرب والسيسبان.

ومن النباتات الطبيعية الأخرى (الحشائش) التي تنمو في المناطق المتاخمة لضفاف الأنهار والجداول وقنوات الري [٤].

---

[١]سعدية عاكول الصالحي، عبد العباس فضيخ الغرير، البيئة الصحراوية وشبه الصحراوية (التغيرات المُناخية)، ط١، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٤ ، ص١٨.

[٢]أيمان عبد الحسين شعلان العتابي، التحليل المكاني للمجموعات النباتية والحيوانية في محافظة النجف (دراسة في جغرافية الأحياء)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠٠٨، ص٥٠.

[٣]محمود بدر علي السميع، المقومات الجغرافية لإنتاج الألبان في محافظة بابل، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة البصرة، ١٩٩٩، ص١٢٨.

[٤]سارة عدنان شنين الحلو، نظم الري والبزل في قضاء المناذرة.

المبحث الثالث

الاشكال الجيومرفولوجية للسبخات في منطقه الدراسة

تعد السباخ من الاشكال الجيومرفولوجية السريعة الزوال في حساب الزمن الجيومرفولوجية ، وتعرف من اقدم الأراضي الزراعية في العالم قبل ظهور حالة التملح فيها وقد ذكر العكيدي (١٩٨٦)[١] ، أن تملح التربة هو تراكم الأملاح عبر مجموعة من العمليات المتخصصة تحدث في المناطق الجافة وشبه الجافة ذات طوبوغرافية منخفضة وقليلة الصرف الطبيعي وكذلك المناطق المتعرضة للرشح (النزيز) من المساحات المجاورة والسواحل البحرية وقاع البحار والبحيرات القديمة . كما أن بعض الأملاح ناتجة مباشرةً من تجوية المعادن للمادة المكونة الأصلية .

وذكر الباحث نفسه ايضاً أن هذه العمليات تشمل ترسيب املاح بكميات عالية نسبياً من خلال عمليات الري المستمر بمياه ذات تركيز ملحي عال مع قلة الصرف وكذلك أرتفاع المياه بالخاصية الشعرية من المياه الجوفية الى أعالي قطاع التربة . وأن زيادة نسبة أيون الصوديوم في الترب يلعب دوراً كبيراً في تملح التربة ومن ثم تؤثر على خواصها الفيزيائية من مساوئ تملح التربة أرتفاع الضغط الازموزي بين محلول التربة وخلايا جذور النباتات مما يؤدي الى فقدان النبات للمياه بدل من أمتصاصها .

تعد ترب المنطقة قيد الدراسة أسوة بأغلب ترب السهل الرسوبي التي تعد تربةً ملحية (Saline Soil) وتربةً ملحية قاعدية وأن (٧٠%) من ترب السهل الرسوبي تربةً متوسطة الملوحة وتربةً عالية الملوحة ، وأن اغلب هذه الترب تمثل مناطق سباخ في العراق[٢]. ونظراً لتأثير التملح على أنتاجية التربة فقد أصبحت دراسة مشكلة التملح في مقدمة أهتمامات الباحثين وخصوصا الجغرافيين والزراعيين والجيولوجيين . ولمعرفة كيفية السباخ وتطورها الجيومرفولوجية والدورة الجيومرفولوجية لها فقد كان لابد من تسليط الضوء على خصائص وسلوكيات وتوزيع الايونات في الرواسب والمياه الجوفية خلال سنة كاملة ولمرحلتين الاولى في نهاية شهر تشرين الاول لعام ١٩٩٩ وكانت تمثل نماذج الفصل الجاف والثانية في نهاية شهر نيسان لعام ٢٠٠٠ وكانت تمثل نماذج فصل تساقط الامطار .

---

[١] وليد خالد العكيدي ، علم البيولوجي مسح الترب وتصنيفها ، جامعة بغداد (١٩٨٦) ص١٩٥ .

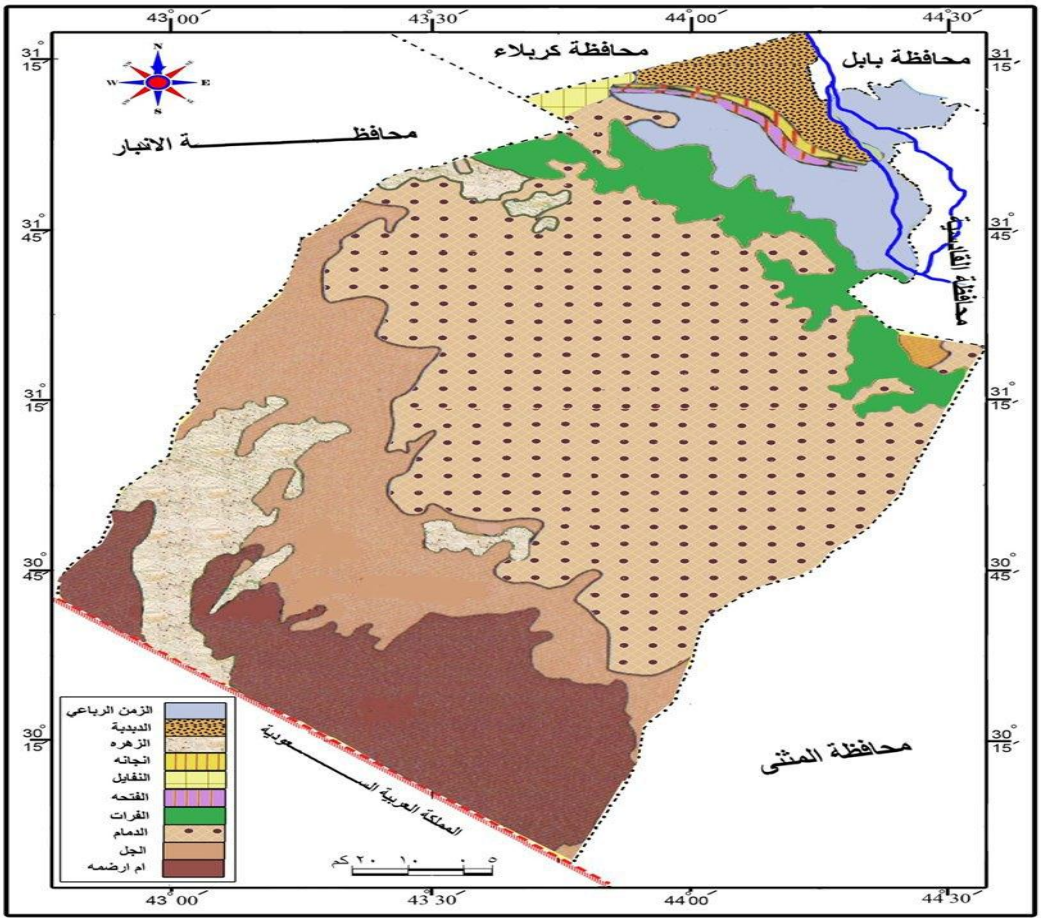
[٢] نظير الانصاري ، مبادئ الهيدرولوجي /كلية العلوم ، جامعة بغداد (١٩٧٩) ، ص١٢٧ .

١.تحديد أنواع السباخ وخصائصها الطبيعية

من المؤكد أن السباخ تشترك كلها في بعض الخصائص إلا أنها تختلف في خصائص أخرى تجعل لكل منها سمات مميزة و تطور كل سبخة يعتمد على الظروف المناخية والبيئية المحيطة بها .

حددت أنواع السباخ (الساحلية ،الداخلية) أعتماداً على الموقع الجغرافي وبعض الخصائص المعدنية والتحاليل الايونية ، وقد تبين أن هناك تذبذباً في تركيز الأيونات إلا ان هذه التذبذبات لم تكن مؤثرة على نوعية السبخة ، كما ظهر تركيز كاربونات الكالسيوم في السباخ الساحلية أكثر مما عليه في السباخ القارية، وأن مصدر رواسب السباخ من CaCo3 عبارة عن ترسبات منقولة من شمال العراق ،نتجت عن تجوية الصخور المكونة من الحجر الكلسي ومن الصخور الغنية بكربونات الكالسيوم الاخرى ، كما أن قلة سقوط الامطار وتعاقب الترطيب والجفاف أدى الى ترسيب (CaCo3) على سطح الرواسب[١].

خريطة رقم (٥) اشكال السبخات في منطقه الدراسة النجف



[١]علي حسين ابراهيم البياتي : تأثير ترسبات نهري دجلة وديالى على تكوين بعض ترب مشروع الخالص ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة بغداد (١٩٨٨) ص٨٤ ، (غير منشورة) .

أن كاربونات الكالسيوم شحيحة الذوبان في الماء وتزداد سرعة ترسيبها بأرتفاع درجة الحرارة وزيادة معدل التبخر وزيادة pH للمياه عن (٨) وتبلغ أقصى درجة أذابة لكاربونات الكالسيوم في ماء البحر (١٩٠) جزءاً من المليون إلا أن المحتوى الحقيقي لماء البحر يزيد عن (١٢٠) جزء من المليون بما يساوي (٠.٣٤%) من المجموع الكلي للأملاح في ماء البحر[١]. ونلاحظ زيادة في كاربونات الكالسيوم في السباخ الساحلية عن السباخ الداخلية لمنطقة الدراسة شكل (١١) وهذا يعد مؤشر أو دليلاً على نوع السبخة ويتفق مع ما جاءت به دراسة محمود واخرون (١٩٩١). أما بالنسبة الى الكبريتات فأنها أحدى المكونات القابلة للذوبان ويرجع سبب ترسبه الى تبخر المياه الغنية بالكبريتات . عموماً أن هناك مصدرين اساسيين للكبريتات في منطقة الدراسة هما الجبس الموجود ضمن رواسب تكوين الرس والدمام ، ومياه البحر التي تحتوي على ما يتراوح من (٣-٦) غم/لتر من الكبريتات .

يعد أيون الكبريتات مؤشراً واضحاً على نوع السباخ أي يميل تواجده أكثر في السباخ الداخلية وهذا يتفق مع ما جاء به (De Groot ,1973).

أما بالنسبة الى أيون المغنيسيوم فيمكن حصر مصدره في منطقة الدراسة بين مياه البحر وصخور الدولومايت وكلاهما يحدد السبخات من كل جانب ويتضح أن نسبة أيون المغنيسيوم في السباخ الداخلية يبلغ ضعف ما هو عليه في السباخ الساحلية شكل (١٣) وقد أشار الباحث نفسه ايضاً الى أن نقص المغنيسيوم في السباخ الساحلية يرجع الى بطء عملية تكوين الدولومايت ، زاخيراً يمكن القول أن نسبة (CaCo3) ونسبة أيون(Mg) وأيون (So4) يمكن أن تستخدم للتمييز بين السباخ الساحلية والداخلية ، أما الكلورايد والصوديوم والبوتاسيوم فلا يمكن الاستفادة منها للغرض أعلاه ، ومما يلفت النظر أنه من الصعب تمييز قطاعات السباخ الداخلية عن قطعات السباخ الساحلية من واقع نتائج التوصيل الكهربائي وذلك لانها تعبر عن الاملاح الموجودة في المحاليل فقط وعموماً فأن نقاط التشابه بين النوعين من السباخ تفوق نقاط الاختلاف بحيث يصعب في بعض الاحيان التمييز بينهما[١] .

٢.الدورة الجيومرفولوجية لظاهرة السباخ

بينت المراقبات لمناطق السباخ خلال فترة الدراسة بأن السباخ تمر خلال دورتها في الطبيعة بثلاث مراحل وكل مرحلة تتصف ببعض الظواهر الجيومرفولوجية وهذه المراحل هي:

أ- مرحلة الشباب أو مرحلة الانغمار بالمياه :

تتصف السباخ المدروسة خلال هذه المرحلة بالانغمار المائي الذي تحدث خلال فترة تساقط الامطار وخاصة خلال شهر (كانون الاول ، كانون الثاني ، شباط) من الفصل الرطب فتؤدي الى

[١] محمود محمد عاشور ، صلاح محمد عبد المغيث ، أحمد عبد السلام متولي ، جمال عبد المجيد الغزالي سيد أحمد عبد الغفور ، ريتشارد شاكسبي ، احمد عبد السلام ، السبخات في شبه جزيرة قطر ، جامعة قطر، لدوحة (١٩٩١) ص ٥٩.

نشوء بحيرات ضحلة مالحة يصل عمقها الى حوالي (٢٠سم) عن مستوى الاراضي المجاورة وتنتشر هذه البحيرات بشكل غير منتظم في مناطق السباخ وتكون تربتها غدقة وهشه.

ب- مرحلة النضج أو مرحلة التركيز التبخري :

تمر السباخ المدروسة بعد فترة تساقط الامطار ولاسيما خلال شهري (نيسان ومايس) من الفصل الجاف بمرحلة النضج أو مرحلة التركيز التبخري حيث تبدأ المياه الموجودة في البحيرات الضحلة بالتبخر وذلك لارتفاع درجة الحرارة وأنعدام الامطار مما يؤدي الى عزل هذه المياه في أحواض ضحلة ومن ثم يزداد تركيز هذه الاملاح فتبدأ بالترسيب على حافة الحوض مكونة وجود نسبة عالية من الأملاح المترسبة في حافة الحوض مقارنة مع وسطه .

ج- مرحلة الشيخوخة أو مرحلة تكوين قشرة ملحية:

تمر السباخ المدروسة خاصة خلال أشهر (تموز، اب ، أيلول) من الفصل الجاف بمرحلة الشيخوخة وتتصف في هذه المرحلة بوجود قشرة ملحية تكونت نتيجة تفاعل مجموعة من العوامل المتمثلة بالظروف المناخية ونسجة التربة ومستوى المياه الجوفية ، وأن عملية نمو البلورات الملحية تبدأ من تعرض المحاليل المالحة الى عملية تبخر في الفصل الجاف ويتكون بذلك سطح غشائي رقيق عالي الكثافة ، تبدأ عملية بلورة الهالايت بتكون وجه بلوري واحد ملامس للسطح الثنائي وتستمر عملية النمو البلوري بأتجاه الاعلى مكونة بذلك شكلاً يشبه الهرم المجوف [1] وقد تتقارب البلورات وتتصل مع بعضها مكونة بذلك طبقة قشرية تغطس إلى قاع المحلول بشكل قطعه واحدة ، وذلك بعد تغلبها على قوة الشد السطحي للمحلول وأن هذه العملية في الأساس هي المسؤولة عن تكون القشرة الملحية التي تغطي سطح السباخ والتي يصل سمكها إلى حوالي (٥ سم) صورة رقم (٥) وبأستمرار ظروف الجفاف فقد تنمو قشرة ملحية ثانية وثالثة أسفل القشرة العليا مما يزيد من رفع الحواف.

وقد وجد أن هناك علاقة وثيقة بين أرتفاع الحواف الفاصلة بين الأشكال وكمية الأملاح الموجودة في المياه والرواسب فكلما زادت نسبة الملوحة زادت الأشكال أرتفاعاً والعكس صحيح . أما عن طبيعة تطور السبخة فهي رهينة بأستمرار الظروف المناخية والبيئية التي سبق مناقشتها وأما الظاهرات السطحية الدقيقة فهي مرتبطة بالتغيرات المناخية الفعلية واليومية التي تمثل التطبق في الطبقات الملحية نتيجة لأستمرار النمو وأنخفاض مستوى المحاليل وبأستمرار عملية التبخر تتكون مضلعات ملحية ويبدو أن الفترة الزمنية التي تحتاجها هذه المضلعات تكون محدودة ، ومن المعتقد أنها لا تتجاوز فصلاً جافاً واحداً ، وتتكون كذلك قشرة ملحية مرتفعة الحواف (صحاف ملحية) يصل أرتفاعها من (٧ - ١١) سم مضلعة الشكل ويصل طول الضلع من (٠.٣٠ - ١.١٠) متر وهذه الحالة تمثل مرحلة متقدمة من مراحل تطور سطح السبخة في منطقة الدراسة وبشكل عام تتصف السباخ القارية في منطقة الدراسة بخلوها من المرتفعات أو التلال أو البروزات الصخرية وتتصف بالأستواء وقد يرجع سبب ذلك إلى أن مستوى الماء

[1] Arthurton , R. S. , Experimentally produce Halite compared with Triassic layered Halite - Rock from Cheshire. England - Sedimentalogy. V. 20. (1973) p.145

الجوفي في السبخة متقارب إلى حد كبير نظراً لأن رواسب السباخ عادة تكون عالية النفاذية ، مما يسمح بحركة الماء بسهولة داخل مكوناتها وبالتالي وجودها على مستويات متقاربة.

ومن المعروف أن هذه المياه هي التي تتحكم في رطوبة سطوح السبخات بما يرتفع منها من مياه بالخاصية الشعرية وبالتالي تتحكم في تأثير التعرية الهوائية على سطوح هذه السبخات حيث تقوم الرياح بتعرية الرواسب المفككة والجافة وهذا يؤدي إلى تسوية السطح كما يرجع استواء السطح في السباخ الساحلية إلى السبب نفسه أعلاه فضلاً عن أنها كانت تتأثر بمياه المد العالي بصورة مباشرة والتي كانت تعمل على تسوية السطح أثناء حركتها من وإلى البحر كما تبين أن هناك بعض المواضع القريبة من مجرى نهر شط العرب ذات ملوحة قليلة مقارنة مع مواضع السباخ تكثر فيها التشققات الطينية خلال الفصل الجاف .

أما من ناحية الترسيب فتعد السباخ قيد الدراسة مترسبة في ظروف شبه جافة لأنها متكونة من تعاقب بين رواسب التبخرات والأطيان وأن بعض هذه الأطيان قد نقلت بفضل الرياح وعلى مدار السنة علماً أن ملح الهالايت الموجود في السباخ قيد الدراسة هو ملح غير منقول ، وأنما هو ملح ينمو ويتبلور في موضعه أي مكاني النشأة أما عن تطور سباخ قيد الدراسة فهو رهين أستمرار الظروف المناخية والبيئية التي سبق مناقشتها وأن الأشكال السطحية الدقيقة التي سبق عرضها كذلك هي مرتبطة بالتغيرات المناخية الموسمية اليومية إذ يظهر معظمها في الفصل الجاف فقط.

٣.التوزيع الجغرافي لظاهرة السباخ وخصائصها المورفولوجيا العامة في منطقه الدراسة

هي عبارة عن مسطحات ملحية منخفضة المنسوب تتواجد في الاقاليم الجافة تنتهى اليها بعض الوديان الصحراوية، ان سبب تكون اراضي السباخ هو تحرك المياه الجوفية الى السطح وصعوده عن طريق الخاصية الشعرية وتعرضها لدرجات الحرارة العالية مما يودي الى تبخر الماء وبالتالي تترسب الاملاح على شكل طبقة ملحية في قاع المسطحات، ومن الاسباب الاخرى هو وجود كمية كبيرة من الاملاح ومن اهمها ملح الطعام والجبس وكبريتات الكالسيوم التي تترسب على السطح مكونة فرشاة ملحية واسعة ثم تقوم هذه الاملاح بامتصاص الرطوبة في الهواء من التربة وهذا مما يودي الى تبلورها بالطبقة السطحية وانتفاخها وهذا هو سبب رطوبة اراضي السباخ المستمرة(تظهر السباخ في منطقة الدراسة عند الجهات الغربية من منطقة الدراسة في اجزاء من الهضبة الغربية، فضلا عن انتشارها في مناطق واسعة من السهل الرسوبي وفي الاجزاء الشمالية الشرقية والجنوبية لمنطقة الدراسة[1].تظهر السباخ في منطقة الدراسة عند الجهات الغربية من منطقة الدراسة في اجزاء من الهضبة الغربية، فضلا عن انتشارها في مناطق واسعة من السهل الرسوبي وفي الاجزاء الشمالية الشرقية والجنوبية الشرقية لمنطقة الدراس .

[1]وليد غفوري السامرائي ، الملاحات في العراق ، رسالة دكتوراه كلية التربية ، جامعة المستنصرية (غير منشورة) (١٩٩٦) ص ٣٩.

٤- مكونات رواسب السباخ :

تختلف مراحل تكون السباخ من مكان الى اخر لاختلاف خصائصها ومكوناتها من المواد الكلسية والجبسبة والعضوية والمائية ومدى تأثرها بالسمات المناخية السائدة ، ولابد من معرفة مكوناتها وأثرها على البيئة المحيطة وذلك لاهميتها في استيعاب المراحل اللاحقة من البحث .

أ- محتوى المواد الكلسية والجبسية :

تتصف قرب منطقة السهل الرسوبي بارتفاع نسبة المواد الكلسية(Lime content) التي تتراوح بين (١٥ -٤٠ %). وتتشكل الرواسب الكلسية من اتحاد ايونات البكاربونات مع الكالسيوم لتكوين بيكاربونات الكالسيوم الذائبة في المحاليل وعند تعرض هذا الملح للحرارة العالية والجفاف يفقد جزءاً من غاز ثاني اوكسيد الكاربون في تكون ملح كاربونات الكالسيوم ويوضح الجدول رقم (٧) أحتواء المواضع من(١ -١١) اعلى نسبة عالية من كاربونات الكالسيوم تراوحت بين (٢٧,٦-٣١.٨%) مقارنة مع المواضع الأخرى (١٢ ، ١٣) التي تراوحت بين (١٧.٢-١٩.١%). وذلك كونها مناطق منخفضة نسبياً تبدأ فيها عملية الترسيب بشكل مراحل حيث تنصرف اليها المياه من جميع الجوانب كما أن الانهار تنقل هذه الأملاح من تكوينات تشكل قاع حوض تصريف نهري دجلة والفرات وروافدهما مثل تكوين الفرات وعنة .

جدول رقم(٧) نسب بعض المكونات في رواسب السباخ

السبخة	الموقع	كاربونات الكالسيوم %	كبريتات الكالسيوم %	المادة العضوية %
	١٢	١٩.١	٢.٨	٢.٠٥
	١٣	١٧.٢	٢.٤	٢.٠٣
المعدل		١٨.١٥	٢.٦	٢.٠٤

منقولة بفعل الرياح من مناطق مجاورة مثل تكوينات الدمام والغار فقد بلغ المعدل العام لنسبة كاربونات الكالسيوم (٣١.٢%) ووفقاً لمعيار صنف الكلسية جدول(٧) .

جدول رقم (٨) تصنيف درجة الكلسية حسب المحتوى الكلسي للترب

ت	صنف الكلسية	(%) المحتوى الكلسي
١	ضعيفة الكلسية	٣%
٢	معتدلة الكلسية	٣ - ١٥%
٣	شديدة الكلسية	أكثر من ١٥%

المصدر : وليد خالد العكيدي

يتضح أن رواسب هذه المواقع عبارة عن رواسب شديدة الكلسية (Strongly Calcareous) وأن هذه الرواسب واسعة الانتشار في المناطق الجافة وشبه الجافة .

أن وجود هذا الملح يعمل كمادة لاصقة تساعد على تصلب الرواسب في فصل الجفاف فضلاً عن تكوين قشرة سطحية صلبة غير نفاذة تحد من نمو النباتات[١] .

كما يعد الجبس أحد المكونات الرئيسة لمناطق السباخ المدروسة ويتكون أما من مصدر أولي من خلال عمليات التجوية التي تحدث على الصخور الجبسية أو من مصدر ثانوي نتيجة الترسيب من المحاليل الملحية الصاعدة نحو سطح الرواسب بفعل الخاصية الشعرية أو من مياه الري الغنية بالكبريتات أثناء تبخرها ، وللجبس أهمية كبيرة إذ يعد مصدراً لأيون الكالسيوم الذي يلعب دوراً إيجابياً في تحسين صفات التربة الكيميائية والفيزيائية ويشكل الجبس الثانوي أحد المكونات الرئيسة في الرواسب والترب العراقية حيث تشير التقديرات الاولية بأن (١/٨) من مساحة العراق تتصف ضمن الاراضي الجبسية [٢] .

وقد تراوحت نسبته في منطقة الدراسة بين (٠,٩-٢.٨ %)جدول رقم (٧) ويبدو أن توزيعه بشكل عام قليل في جميع المواقع وذلك لان الجبس يبدأ بالترسيب من المحاليل المالحة عند درجة حرارة (٤٢م)[٣] ، وبما أن درجة الحرارة السباخ لم تصل الى هذه الدرجه اثناء العمل الحقلي لذا قد يكون ذلك سبباً في عدم ترسيب الجبس مع الاملاح التي تغطي سطح السباخ قيد الدراسة وان أستمرار عملية التبخر بسبب ارتفاع درجة الحرارة يؤدي الى تركيز العناصر في الطبقة السطحية ومنها ايوني الكبريتات والكالسيوم ، وعليه سوف تزداد النسبة المئوية للجبس

---

[١] كاظم شنته سعد ، الخصائص الزراعية لترب ضفاف نهر دجله وأحواضه في منطقة السهل الرسوبي والعوامل المؤثرة عليها ، كلية الاداب ، جامعة البصرة ، رسالة دكتوراه (غير منشورة) (١٩٩٩) ، ص ٨٢ .

[٢] ثائر محمد صالح العاني ،جيوكيميائية وهيدروكيميائية ورسوبية لمناطق سباخ وسط وجنوب العراق رسالة ماجستير كلية العلوم / جامعة بغداد (غير منشورة) (١٩٨٦) ص١.

[٣] سحر نلفع شاكر ، جيومورفولوجية الكثبان الرملية للمنطقة المحصورة بين الكوت – الديوانية – الناصرية. رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة بغداد (غير منشورة). (١٩٨٥) ص ٢٥.

في بعض المواقع.

ب- محتوى المواد العضوية :

المادة العضوية للرواسب عبارة عن خليط من بقايا الكائنات الحية نباتية كانت او حيوانية ، وتتركب المادة العضوية من : عناصر الكاربون والهيدروجين والاوكسجين والنتروجين والكبريت والفسفور وغيرها[1]. تعتمد نسبة المادة العضوية في الرواسب على عوامل متتعددة ، حيث أن أرتفاع درجة الحرارة تؤدي الى تحلل المواد العضوية وزيادة فعالية الاحياء وتتراوح نسبة المادة العضوية في منطقة الدراسة بين (٠.٩-٢.٠٥) جدول رقم (٧) وهي تعد نسبة قليلة نظراً لافتقار المنطقة الى النباتات وذلك لارتفاع درجة ملوحتها ما عدا بعض النباتات الصحراوية المتفرقة والمتناثرة وتؤثر المادة العضوية على تكوين مجاميع التربة (Aaggregate) وتحسين بناء نسيج التربة . كما أنها تحسن تهوية التربة عن طريق زيادة المسامات وتقليل الصلابة .

ج- المحتوى الرطوبي :

لقد تم حساب محتوى الرطوبة للترب السطحية لجميع المواقع المدروسة بالاعتماد على طريقة رينولدز (١٩٧٠) . بأن رواسب السباخ تحتوي على نسبة عالية من الرطوبة وذلك لأن رواسب السباخ في منطقة الدراسة لم تتعرض الى الجفاف التام بعد وبصورة عامة تزداد نسبة الرطوبة في الرواسب السطحية في فصل تساقط الامطار وذلك بسبب سقوط الأمطار وانخفاض درجة الحرارة وقلة التبخر وأرتفاع مستوى الماء الجوفي حيث تراوحت بين (١٩,٥-٢٨,٧%) وانخفضت تلك النسبة في الفصل الجاف إذ تراوحت بين (١١.٥-١٩.٤%) وذلك لارتفاع درجة الحرارة وزيادة التبخر وشحة الأمطار التي أدت الى انخفاض مستوى الماء الجوفي . كما أن النسبة المئوية للمحتوى الرطوبي تزداد من السطح باتجاه الأسفل في الفصل الجاف بسبب صعود الماء وتقل في الفصل الرطب ويتضح أيضاً ان النسبة المئوية للمحتوى الرطوبي في السباخ الساحليه أكثر من السباخ الداخليه وذلك بسبب انخفاض مستوى سطح الأرض وارتفاع مستوى المياه الجوفية باتجاه الجنوب.

$$\text{(*) النسبة المئوية للرطوبة} = \frac{\text{وزن الماء في النموذج (غم)}}{\text{وزن النموذج المجفف (غم)}} \times ١٠٠$$

٥.التجوية الكيميائية في مناطق السباخ وتباينها الفصلي والمكاني:

[1] كاظم مشحوت عواد ، مبادئ كيمياء التربة ، الموصل ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر (١٩٨٦) ص١٨٣

تعد التجوية العملية التمهيدية من العملية الجيولوجية الكبيرة التعرية وتشمل التجوية التغيرات التي تطرأ على المواد الصخرية فتغير صفاتها الكيميائية والفيزيائية في مواضعها عند تعرضها إلى الجو [1].

أن تكون الاملاح وتجمعها في بعض الرواسب يعود إلى عدد كبير من العمليات الكيميائية والتي تحدث خلال او أثناء تجوية انواع مختلفة من الصخور مع سيادة مناخ جاف او شبه جاف إذ أن قلة الأمطار تكون غير كافية لإزالة هذه الكميات الكبيرة من الأملاح الذائبة ، وعليه سوف تكون الترب المالحة والترب القلوية من الترب الشائعة في منطقة السهل الرسوبي في منطقه الدراسة. فقد كان الأثر الواضح لعملية الذوبان وعملية التكرين وعملية الترطيب لبعض المعادن والأملاح . أن الأملاح التي تترسب بفعل عملية التبخر تعتمد في ترسيبها على حاصل الذوبان للأيونات الموجبة والسالبة المكونة للملح ، ودرجة الحرارة ،والضغط ، وبيئة الترسيب ، فضلاً عن التغيرات المناخية ، فقد أوضح سمعان (١٩٨٥)[1] أنه إذا تعرضت كمية من مياه البحر موضوعة في وعاء مخروطي لعملية التبخر ولدرجات حرارة متساوية فسيحدث الترسيب وعلى مراحل للمكونات الذائبة في ماء البحر . ففي المرحلة الأولى تترسب المواد الكاربونية والمرحلة الثانية تترسب كبريتات الكالسيوم وفي المرحلة الثالثة يترسب الهالايت ، وفي المرحلة الرابعة تترسب كبريتات وكلوريدات الصوديوم والبوتاسيوم والمغنيسيوم ، وأخيراً يترسب كلوريد المغنيسيوم . وهذا التتابع يستلزم تعرضاً لظروف الجفاف والملوحة العالية في الحوض المائي .

أ- القشرة الملحية وخصائصها المورفولوجيا :

تتصف مناطق السباخ بشكل عام بوجود قشرة ملحية تغطي سطحها ويشكل الهالايت المعدن الرئيس في هذه القشرة ، وتتصف المناطق التي تتواجد فيها هذه القشرة بالمناخ الجاف بسبب قلة سقوط الامطار وأرتفاع درجات الحرارة وزيادة معدل التبخر وارتفاع مستوى الماء الجوفي بالخاصية الشعرية ، الامر الذي يؤدي الى ترسيب طبقات رقيقة من المتبخرات ، التي اصبحت ظاهرة شائعة في المناطق الجافة وشبه الجافة ، كما أن دراسة العلاقة بين التركيب الأيوني للرواسب والمياه الجوفية والتركيب الملحي وبمساعدة عامل المناخ لكشف مراحل أطوار التملح من خلال دورات من الذوبان والتبلور ، وخلال أشهر السنة الرطبة التي تؤدي الى ذوبان الأملاح واكتساء السطح بطبقة من المحلول الملحي وخلال الاشهر الجافة فان هذه الأملاح تفقد جزأ من ماء تبلورها وتتبلور بشكل بلورات ملحية مع بلورات ملحية للأملاح الأخرى المشاركة في التركيب الملحي لهذه القشرة وخاصة على السطح السفلي للقشرة الملحية اوان تعرض هذه القشرة الملحية الى الترطيب والجفاف يساعد على تكوين ظاهرة التقشر .

تركيز معظم الأيونات في القشرة الملحية أكثر من تركيزها في الرواسب والمياه الجوفية ، عدا أيونات البوتاسيوم والمغنيسيوم ، ويعزى ذلك الى تعرض المحاليل الجوفية لعمليات تركيز بسبب التبخر الذي أدى الى وصولها حالة الاشباع .

---

[1] كاظم شنته سعد ، الخصائص الزراعية لترب ضفاف نهر دجله وأحواضه في منطقة السهل الرسوبي والعوامل المؤثرة عليها ، كلية الاداب ، جامعة البصرة ، رسالة دكتوراه (غير منشورة) (١٩٩٩) ، ص ٨٢ .

ويرجع السبب في قلة تراكيز البوتاسيم في القشرة الملحية الى قلته في رواسب السهل الرسوبي عموماً والى قابلية ذوبانه العالية جداً ، لذلك يبقى بشكل ذائب في المحاليل من دون أن يترسب وللسبب نفسه تكون نسبة أيونات المغنيسوم في القشرة الملحية قليلة مقارنة مع الرواسب والمياه الارضية ، وهذا ما سيتم توضيحه لاحقاً .

وتنتشر الاحوض الملحية في منطقة الدراسة التي هي عبارة عن منخفضات ضحلة ومستوية مملوءة بطبقات ملحية وغالباً ماتكون جافة بأستثناء فترات تساقط الامطار حيث تغمر بالمياه مكونة بحيرات مالحة مغلقة .

أما بالنسبة للوصف المورفولوجي للقشرة الملحية فقد تظهر المضلعات الملحية على شكل رباعي أو خماسي أو سداسي الاضلاع (غير متساوية الاضلاع) كما ترتفع حوافها بشكل مفاجئ بحيث تبدو الحواف المتجاورة على هيأة جسور . وقد تبين من خلال المشاهدات الميدانية أن ارتفاع هذه الحواف متباين الى حد كبير حيث يتراوح بين عدة مليمترات الى أكثر من (١٠سم) كما يعتقد ان هناك علاقة وثيقة بين أرتفاع الحواف وكمية الاملاح في القشرة السطحية فكلما زادت نسبة الاملاح زاد أرتفاع الحواف ويظهر هذا التباين أذا ما قارنا بين أرتفاع المضلعات في الاجزاء الجنوبية والشمالية من السبخات في منطقه الدراسه .

كما تكثر الشقوق اسفل القشرة الملحية وتبدو أكثر وضوحاً كلما زاد الجفاف ويعتقد أن هناك علاقة بين مساحة الشق وفترة الجفاف كما تنتشر الصحاف الملحية على سطح القشرة الملحية وهي أحد أنواع المضلعات الملحية ويزيد أرتفاع حوافها عن (١٥سم) كما تكثر التحببات الملحية على سطح السبخة التي هي عبارة عن بلورات أو حبيبات ملحية منفردة ومتفرقة وعموماً أن تطور هذه الاشكال مرتبط بالظروف المناخية وكمية الاملاح الموجودة في التربة .

ب- الايونات الذائبة في الرواسب وأثرها في عملية التملح :

تتأثر حركة الأيونات في الرواسب بعدة عوامل منها طبيعة هذه الأيونات وتركيزها وأختلاف قابلية حركتها في التربة عند الذوبان والتبلور وأختلاف العوامل المناخية خلال فصلي الدراسة وكان لابد من معرفة سلوك هذه الأيونات ومصدرها في الطبيعة .

يلاحظ بأن تركيز أيون الصوديوم يزداد في رواسب السبخة من الاسفل باتجاه الاعلى حيث بلغ معدله في الرواسب السطحية وتحت السطحية خلال الفصل الجاف (٣١٢ مليمكافئ /لتر) و (٢٣١ مليمكافئ /لتر)، على التوالي وذلك بسبب ظروف الجفاف المتمثلة بارتفاع درجة الحرارة وزيادة التبخر وقلة سقوط الامطار التي تعمل على الاملاح نحو السطح بفعل حركة الماء الأرضي نحو الأعلى بالخاصية الشعرية ، وتزداد نسبة تواجد هذا الأيون خلال فصل تساقط الأمطار بأتجاه الآفاق السفلى ، حيث بلغ معدل تواجده في الرواسب السطحية وتحت السطحية (٢٤٥) و (٣٠١) مليمكافئ/ لتر على التوالي ، وذلك لأنه ذو قابلية حركية عالية وخاصة عند تساقط الامطار وتوغلها نحو الآفاق السفلى من الرواسب بفعل الجاذبية الأرضية.

كما لوحظ وجود تشابه في التغيرات الحاصلة في تركيز أيون المغنيسيوم خلال فصول السنة مع التغيرات الحاصلة في تركيز أيون الصوديوم وذلك لأن املاح المغنيسيوم والصوديوم لا تترسب

إلا بعد التبخر الشديد ، ويزداد تركيز هذا الأيون في السبخة بأتجاه الافاق العليا حيث بلغ معدل تواجده في الرواسب السطحية وتحت السطحية خلال الفصل الجاف (١٦٦مليمكافئ/لتر) و(١٣٨مليمكافئ/لتر) على التوالي ، ويزداد تركيزه بأتجاه الافاق السفلى خلال فصل تساقط الامطار حيث بلغ معدل تواجده في الرواسب السطحية وتحت السطحية (١٤٩مليمكافئ/لتر) و(١٥٣مليمكافئ/لتر) على التوالي وذلك للأسباب المذكورة نفسها سابقاً . إلا أن تركيز هذا الأيون يزداد في المواقع (١٢،١٣) المتمثلة بالسباخ القارية مقارنة بباقي المواقع وذلك لأن مصدر هذا الأيون هو صخور الدولومايت في الصخور الرسوبية ومعدني الاوليفين والبايوتايت ، والهورنبلند في الصخور النارية والتالك والدايوبسايد في الصخور المتحولة . وعموماً تزداد نسبته في المحاليل المرافقة للصخور الجيرية لأحتوائها على نسبة عالية من الكالسيوم والمغنيسيوم.

ويلاحظ من الشكل السابق عدم حصول تغيرات ملحوظة في تركيز الكالسيوم من باقي تراكيز الايونات الموجبة والذي له نفس سلوكية الايونات الاخرى ويزداد تركيزه باتجاه الافاق العليا من رواسب السباخ حيث يبلغ معدل تواجده في الرواسب السطحية وتحت السطحية خلال الفصل الجاف (١٤٣ مليمكافئ/لتر) و(١١٤ مليمكافئ/لتر) على التوالي . وتزداد نسبة تواجد هذا الأيون بأتجاه الأفاق السفلى خلال فصل تساقط الأمطار حيث بلغ معدل تواجده في الرواسب السطحية وتحت السطحية (١٢٥ مليمكافئ/لتر) و (١٣٣ مليمكافئ/لتر) على التوالي، إلا أن تركيزه في السباخ الساحلية أكثر من السباخ القارية ، وذلك بسبب زيادة ذوبان الجبس (Ca So4) ، الذي ترسب اثناء صعود المحاليل المالحة الى الاعلى بالخاصية الشعرية . ويعد مصدر هذا الأيون في الطبيعة من تجوية وذوبان الكالسايوم، واراكونايت ، ودولومايت ،وانهادرايت ، الجبس ، وكذلك من تجوية بعض الصخور النارية والمتحولة الحاوية على معادن الاباتايت ، فلدسبار، ومجموعة البايروكسين [1].

أما بالنسبة الى تركيز أيون البوتاسيم فهو عموماً قليل وتزداد نسبته بأتجاه الافاق العليا من رواسب السباخ حيث بلغت في الرواسب السطحية وتحت السطحية خلال الفصل الجاف (٣.٥٩ مليمكافئ/اتر) و (١.٠٨ مليمكافئ/لتر) على التوالي . كما تقل نسبته بأتجاه الافاق العليا حيث بلغت في الرواسب السطحية و تحت السطحية خلال فصل تساقط الامطار (١.٤ مليمكافئ/لتر) و (٣.١ مليمكافئ/لتر) على التوالي . كما يزداد تركيزه في السباخ الساحلية مقارنة بالسباخ القارية وذلك لان هذا الايون يمتلك قابلية ذوبان عالية ويدخل في تركيب بعض المعادن الطينية خلال عملية التجوية . والمصدر الشائع لهذا الأيون هو من تجوية معادن الاورثوكليس (Orthoclase) ، بايوتايت (Biotite) ، لوسايت (Loucite) ، النيفالين (Nephaline) ،كما يعد هذا الأيون احد العناصر القلوية التي تنقل الى حوض الترسيب على شكل أيونات ذائبة في الماء .

[1] عبد الإله رزوقي كربل. علم الأشكال الأرضية. كلية الآداب . جامعة البصرة (١٩٨٦) ص ٩٤.

بصورة عامة أن سلوك الأيونات السالبة يوازي سلوك الايونات الموجبة ، فنجد أن تركيز أيون الكلورايد يزداد بأتجاه الافاق العليا حيث بلغ معدله في الرواسب السطحية والتحت سطحية خلال الفصل الجاف (٣٦٤ مليمكافئ/لتر) و (٢١٩ مليمكافئ/لتر) على التوالي ، ويزداد تركيزه بأتجاه الافاق السفلى خلال فصل تساقط الأمطار.

إلا أنه يبقى الأيون السائد في كل الآفاق وهذا يعود إلى دخول الكلورايد في تركيب كثير من الاملاح المتمثلة بكلوريد الصوديوم والمغنيسيوم والكالسيوم والتي تمتاز بقابليتها العالية على الذوبان بالماء [١] .

وقد سجلت علاقة طردية بين تركيز هذا الأيون مع أيون الصوديوم وقيم التوصيل الكهربائي وهذا ما أكدته دراسة الحسني (١٩٨٤) [٢] . وعلى الرغم من أن أيون الكلورايد يعد مكوناً ثانوياً من مكونات القشرة الارضية إلا أنه يعد مكوناً رئيسياً في معظم المياه الطبيعية وتزداد نسبته في بعض المعادن الشائعة مثل الصودالايت، الاباتايت ، الميكا ، والهورونبليند .

والكلورايد قليل التأثر بالعمليات الفيزياوية والكيميائية والحياتية فتركيزه ثابت تقريباً في ماء البحر خلال جميع العصور الجيولوجية ومن هنا تأتي أهمية مقارنته مع تراكيز العناصر الأخرى.

أما أيون الكبريتات فلا يظهر تغييراً منتظماً مع العمق ويسلك بذلك سلوك أيون الكالسيوم لأنهما يكونان معاً كبريتات الكالسيوم القليلة الذوبان بالماء والتي تعد المصدر الرئيسي لأيون الكبريتات. ويزداد معدل تواجده بأتجاه الافاق العليا حيث بلغ معدله في الرواسب السطحية والتحت السطحية خلال الفصل الجاف (٢١٧ مليمكافئ /لتر) و (١٧٩ مليمكافئ / لتر) على التوالي ويزداد تركيزه بأتجاه الافاق السفلى خلال فصل تساقط الأمطار.

وتظهر الجدول السابقة زيادة في نسبة هذا الأيون في السباخ القارية وهذا يدل على وجود مصدر غني بالكبريتات له التأثير على السباخ الداخلية ويوجد أيون البيكربونات بتراكيز قليله جداً حيث بلغ معدله في الرواسب السطحية وتحت السطحية خلال الفصل الجاف (٦.٢ مليمكافئ / لتر) و (١.٢ مليمكافئ / لتر) على التوالي .

بصورة عامة أن هذه النتائج السابقة المستحصلة من منطقة الدراسة والمتعلقة بالتوزيع الأيوني تتفق مع دراسات أخرى مثل الحسني (١٩٨٤)[٣] ، والعاني (١٩٨٦)[٤] ، Buringh (1960)[٥] ، Yahia (1971)[١]، Smith and Robert son (1956) [٢].

---

[1] Dean , W. E. , and Tung, A. L. , Trace and minor Elements in Anhydrite and Halite in: 4th symposium on salt Northern Ohio Geological Society , (1974) p 287.

[٢] علي عباس محمد الحسني ،دراسة خصائص الترب السبخة والشور في بعض مناطق العراق رساله ماجستير (غير منشوره)كليه الزراعه جامعه بغداد ١٩٨٤

[٣] علي عباس محمد الحسني ، المصدر السابق ص ٣٥ .

[٤] ثائر محمد صالح العاني ، المصدر السابق ص ٣٠-.

[5] Buringh P . OP. Cil. p.92.

كما ان الأختلافات في تراكيز الأيونات يرجع إلى عمليات التبخر في الفصل الجاف وتخفيق المحاليل في فصل تساقط الأمطار كما تقود هذه العمليات إلى تغيير الملوحة وأس الهيدروجين وخواص أخرى.

لقد اختير أيون الكلورايد لتقييم درجة التملح والغسل في رواسب السبخة خلال فصول السنة وذلك لأنه أكثر العناصر قابلية على الذوبان واقل الأيونات تأثراً بالمتغيرات الفيزياوية والكيميائية. فضلاً عن انه لا يتأثر بعمليات الامدصاص(*) ، وتعد نسبة الكلوريدات على الكبريتات (CL/ SO4) مهمة في دراسة التربة الملحية لانها تعكس مدى سرعة حركة وغسل الأملاح الكلوريدية بالمقارنة مع الأملاح الكبريتية.

تعد الزيادة في هذه النسبة معياراً لنشاط عملية تجمع الأملاح بينما قلة هذه النسبة تعكس نشاط عملية غسل الأملاح في التربة(١) ، ويلاحظ من القيم المعروضة في جدول (١٠) تذبذب في هذه النسب التي كانت عالية في الفصل الجاف مقارنة بفصل تساقط الأمطار .

جدول(١٠) يوضح قيم نسبة الكلورايد/الكبريتات في الترب السطحية لمناطق السبخات

السبخة	المواقع	(CL/So_4) لفصل تساقط الأمطار	(CL/So_4) للفصل الجاف
	١٢	١.٠٣	١.٤٣
	١٣	٠.٩٧	١.٥١

تراوحت بين (١.٤٣ - ٢.٠٢) وانخفضت هذه النسبة خلال فصل تساقط الأمطار حيث تراوحت بين (٠.٩٧ -١.٧٤) وذلك بسبب الأمطار الساقطة التي ساعدت على إذابة الأملاح الكلوريدية المتراكمة بسمك جيد على السطح وتوغلها الى الأفق السفلي من التربة [٣].

وسوف تدعم نتائجنا هذه بمعادلات أخر مثل معادلة (دليل الحالة الملحية) بعد عرض الظروف المائية لمناطق السباخ.

---

[1] Yahia, H. soil and soil condition in sediments of Ramadi province (Iraq).Their genesis , salinity , important and use potential , Ph. D. Thesis , university of Amsterdam . Netherlands. (1971) p.82.

[2] Smith , R. and Robertson , V . C . A classification of old irrigation land of the middle Tigris valley. Sixth lulenate congress of soil science Paris (1956) p.693 .

(*) يعني مفهوم الامتصاص الزيادة في تركيز نوع من الأيونات على سطح نتيجة لعملية التبادل الأيوني وهو يخالف مفهوم الامتصاص الذي يعني تحرك الأيون إلى داخل الجسم الماص.

[٣] علي عباس محمد ، المصدر السابق ص ٣٥.

ج- الظروف المائية وأثرها في عملية التملح:

لقد تميزت مناطق السباخ بمستوى عالٍ للماء الأرضي تراوح بشكل عام بين (٠.٧٥ -١.٥٨ م) وبين (٠.٦٠- ١,٤٠ م) لفصلي الجاف وتساقط الأمطار على التوالي جدول رقم (١٧) ، كما ان مقدار الأمطار الساقطة في فصل تساقط الأمطار وانعدامها في الفصل الجاف كان السبب الرئيس لتذبذب مستوى المياه الجوفية في التربة[1]. وحركتها بشكل عمودي كما ساعدت زيادة معدلات التبخر ونعومة نسجة التربة على زيادة قابلية الخاصية الشعرية لرفع المياه وحركتها بشكل عمودي . اما قيم التوصيلية الكهربائية فقد تراوحت بين (١.٤١-٦١.٦ مليموز/سم) و (١.٢١-٤٩.٥ مليموز/سم) في المياه الارضية للفصل الرطب والجاف على التوالي ونتيجة لذلك فقد كانت قيم (pH) لفصل تساقط الامطار أكبر من الفصل الجاف ويكمن السبب في هذه العلاقة العكسية في قلة تراكيز أيونات الكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم والكاربونات نسبة الى تركيز أيونات الصوديوم والكلورايد وذلك أن زيادة أملاح الهالايت سوف يقلل من تأثير الايونات الاخرى وبذلك تقل قيمة أس الهيدروجين مع زيادة الملوحة . اما بالنسبة الى توزيع الايونات الموجبة والسالبة في عينات المياه للمواقع قيد الدراسة وتباينها الزماني فقد كان تركيز ايونات (الصوديم ، البوتاسيم ، الكالسيوم ، المغنيسيوم ، الكلوريد ، كبريتات ، بيكاربونات ، كاربونات) بمعدل (٣٤٣ ، ٠.٨٧ ، ٤٤ ، ١٥٢ ، ٢٦٢ ، ١٥١ ، ٦ ،صفر) على التوالي في فصل تساقط الامطار ، و (٣١٠ ،٠.٣١ ، ٤٠ ، ١٤٢ ، ٢٢٢ ، ١٤٧ ، ٥.٤ ، صفر) على التوالي للفصل الجاف .

تبين أن تركيز هذه الايونات يزداد في فصل تساقط الامطار مقارنة بالفصل الجاف وذلك بسبب عملية الغسل التي تعمل على حركة الأملاح نحو الأسفل كما تبين ان أيون الصوديوم هو الأيون السائد من بين الأيونات الموجبة لفصلي الدراسة على حد سواء ، أما بالنسبة للأيونات السالبة فقد كان أيون الكلورايد هو السائد لفصلي الدراسة ولأن كل أملاح الكلورايد لها قابلية عالية للذوبان ويكون من النادر ازالتها من المياه إلا تحت تأثير عمليات التبخر أو التجميد ، فضلاً عن انه لا يتأثر بعمليات التبادل الأيوني والافراز والنشاطات الحياتية ولكن لوحظ بأن هناك تغيرات موسمية في تركيز الكلورايد في المياه خلال فصل تساقط الأمطار وذلك بفعل عملية الغسل والتخفيف التي تعمل على زيادة تركيز بعض الأيونات الأخرى نسبة إلى أيون الكلورايد وخاصة أيون الكبريتات. اما في الفصل الجاف فيحدث العكس أذ يزداد في المحاليل بسبب زيادة التبخر وبما أن الأملاح الكلوايدية ذات ذرجة عالية من الذوبان أكبر من أملاح الكبريتات والكاربونات فأنها تبقى في المحاليل المالحة لفترة أطول بذلك يزداد تركيز الكلورايد فيها ولمعرفة دور الماء الأرضي في عملية التملح فقد تم حساب دليل الحالة الملحية والمقترح من قبل Polynov 1956)) فإذا كانت قيمة دليل الحالة الملحية (Salt regime index)(*) تساوي (١) فذلك يعني ان مستوى الماء الأرضي عند العمق الحرج (Critical water table) وهناك توازن بين عمليتي التملح والغسل وإذا كانت القيمة أكبر من (١) تعني أن التربة في حالة غسل (Desalinization) ، وإذا كانت القيمة أقل من (١) تعني أن عملية صعود محلول التربة بالخاصية الشعرية مستمرة وزيادة عملية التملح في التربة . ويظهر الجدول (١١) أن دليل

---

[1] هدى أحمد دحام ، تأثير تذبذب مستوى المياه الجوفية على الخواص الهندسية لتربة الآساس في البصرة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلوم ، جامعة البصرة (٢٠٠١) ص ٤٦

الملوحة كان أقل من واحد للفصل الجاف ، وهذا يدل على أن عملية التملح هي العملية السائدة بهذا الفصل. في حين كانت أكثر من واحد خلال فصل تساقط الأمطار مما يدل على أن عملية الغسل هي العملية السائدة بهذا الفصل .

جدول (١١) قيم دليل الحالة الملحية لمنطقة السباخ

السبخة	االمواضع	للفصل الجاف	لفصل تساقط الأمطار
	١٢	٠.٩١	١.٥٧
	١٣	٠.٩٤	١.١٠

(*) دليل الحالة الملحية = $\frac{CL}{So_4}$ **في المياه الرضية** / $\frac{CL}{So_4}$ **في الطبقة السطحية**

المصدر : عصام طالب عبد المعبود السالم ، من خصائص ترب محافظة ميسان - دراسة في جغرافية التربة - كلية الآداب - جامعة البصرة/رسالة ماجستير سنة (١٩٨٩) ص ٩٩.

أما بالنسبة إلى توزيع النسبة المئوية للأملاح وتباينها الفصلي والمكاني في المياه الجوفية لمناطق السباخ المدروسة فقد تبين ان توزيع التراكيز الملحية للمياه يوازي تباين توزيع الأملاح في الترب السطحية حيث يزداد تركيزها باتجاه الجنوب وبأتجاه الغرب من مجرى شط العرب خلال فصلي الدراسة ويصل أقصى تركيز لها في قضاء الفاو وذلك تبعاً لانحدار السطح وحركة المياه الجوفية باتجاه الجنوب .

وقد تبين من خرائط حركة المياه الجوفية ومن مناسيب الاعماق أن المياه الجوفية الموجودة في السهل الرسوبي تقع فوق مستوى سطح البحر مما أدى الى تحركها بأتجاه الجنوب (الخليج العربي) وذلك أعتماداً على أنحدار منسوب المياه الجوفية (الميل الهيدروليكي) . وهذا ما أكد عليه الانصاري[١].

ولغرض استصلاح ترب السباخ في منطقة الدراسة فيجب ان نتبع الطرق الاتية :

(١) شق الجداول وايصال مياه نهر الفرات وفروعه وجعل عملية الري والصرف جيدة من خلال وضع مجموعة من السدود لتنظيم عملية ايصال الماء بشكل مناسب .
(٢) شق المبازل لتصريف المياه الجوفية من خلال استخدام بعض المضخات والسدود.
(٣) اضافة الاسمدة الحيوانية وهي كثيرة ورخيصة في المنطقة وذلك لتحسين انتاجية التربة
(٤) مراعاة نوعية مياه الري من حيث درجة الملوحة وذلك ان تراكم الاملاح يؤدي الى تملح التربة .

[١]علي عباس محمد ، المصدر السابق ٣٥.

(٥) زراعة محاصيل تقاوم الملوحة كالشعير والجت وغيرها .

المبحث الرابع

اثر السبخات علي النشاط البشري في منطقه الدراسة

يعد النشاط البشري من العوامل المهمة التي تترك بصمتها بوضوح في التأثير على الاشكال الارضية ولمعرفة دور ظاهره السبخات في التأثير على الانسان لابد من مناقشة العوامل الاتية :

١- الزراعه

للسبخات اثر واضح على الزراعة في منطقه الدراسة حيث توثر السبخات على الاراضي الزراعية وتقلل من كفاءتها الإنتاجية ويرجع سبب ذلك الى عملية الافراط في الري المقترنة بقلة المبازل في الاراضي الزراعية وانعدامها واحدة من تلك الاساليب الزراعية الخاطئة التي تنجم عنها أرتفاع نسبة الملوحة وتكوين السباخ ، وهذا يؤدي الى أنخفاض انتاجيتها وتحويلها بمرور الزمن الى أراضي غير صالحة للانتاج الزراعي . كما ان أهمال المساحات غير صالحه للزراعة ولمدة طويلة وتأثرها بالظروف المناخية التي سبق ذكرها كلها عوامل ساعدت على تكوين ظاهرة السباخ . فضلاً عن الزراعة الروائية المستخدمة في أقليم السهل الرسوبي منذ القدم . وفي الوقت الحاضر كان لها الأثر الكبير لترسيب الأملاح كما كان للري المفرط الذي مارسه الفلاح ونوعية المياه المستخدمة للري تحت ظروف التبخر والجفاف فضلاً عن قلة المبازل

ورداءة التصريف الامر الذي جعل ظهور السباخ بشكل واضح في منطقه الدراسة في أقليم السهل الرسوبي. وأن المصدر الاساسي لمياه الري في منطقة الدراسة هي مياه نهر الفرات وقد وجد العاني (١٩٨٩) بأن مياه نهر الفرات تزداد ملوحتها الى ثلاثة أضعاف في الجنوب الغربي ، وأن زيادة ملوحة الانهار باتجاه الجنوب الغربي يرجع الى مرور الانهار فوق صخور مختلفة وترب ملحية. حيث تعمل هذه المياه على أذابة الأملاح الموجودة في الصخور والترب وزيادة تركيزها بالمياه ، فضلاً عن زيادة التبخر بسبب المناخ الجاف ، وأن هذه المياه تضيف (٣) مليون طن سنوياً من الأملاح الى ترب السهل الرسوبي [١].

ان عمليه التملح التي حدثت في مناطق السهل الرسوبي قد بدأت من العصر البابلي عندما حفرت قنوات الري واصبحت عملية التصريف صعبة حيث ادت الى زيادة الملوحة في تلك المناطق وتعد الفيضانات أحدى الظواهر التي تسبب ملوحة التربة وخاصة في المناطق الجافة فعندما تغمر مياه الفيضانات قسماً من تلك المناطق ، وتنزل هذه المياه في أحواض ضحلة ونتيجة لعمليات التبخر العالية يزداد تركيزها وتترسب الأملاح على حافة الأحواض وتمثل هذه المناطق المالحة الموجودة في الجنوب من منطقة الدراسة.

للسبخات اثار اخره حيث تؤثر ع التربه وتعمل على تدهور الخصائص الفيزيائية والكيميائية وما ينجم عنها من بروز لمظاهر الملوحة المتعلقة بمظهر ملوحة التربة (السبخات) وتغدقها والذي يزداد في منطقة الاحواض وبالاتجاه الجنوبي مما اثر في تدني القدرة الإنتاجية للأراضي الزراعية وأنخفاض خصوبتها وتناقص العناصر الغذائية فيها مما سببة في خفظ قدرة الغابات على النمو وبالتالي تدهور الغطاء النباتي إذ تسبب في جفاف التربة أولاً وتعرضها لمظهر التعرية الريحية ثانياً مما زاد في كمية الدقائق التي تنقلها الرياح سنوياَ من منطقة الدراسة فقد ساهم الانسان من خلال عملية الحراثة غير الصحيحة سواء أ كانت حراثة مبكرة أم من خلال أستخدام الالات والعجلات في عملية الحراثة الى تفكك الرواسب مما سهل للرياح عملية نقل هذه الرواسب الى أماكن أخرى كما ان عملية الحراثة خلال فصل الصيف أو خلال النهار وخلال نشاط عمل الرياح ينجم عنه تعرية الرواسب من الطبقة السطحية للتربة .

ويمكن احصاء الاراضي الزراعية في منطقة الدراسة إلى المحاصيل الزراعية والاراضي التي تزرع ليتوضّح لنا مدى اسهام النشاط الزراعي في التنمية الزراعية في المحافظة وبإمكانية وتطويرها لاسيما إذا ما إستثمرت بالشكل الصحيح اذ تبلغ إجمالي المساحات المزروعة في المحافظة حوالي (٢٨٣٧٢٨) دونم لسنة ٢٠١٠، مثّلت ما نسبته (٢٠.٧٪) من إجمالي مساحة المحافظة البالغة حوالي(١٣٦٩٦٠٠) عدا مساحة ناحية الشبكة البالغة (١٠١٦٠٠٠٠) دونم.

[١] ثائر محمد صالح العاني ، المصدر السابق ص ٣٠

٢- النقل

تؤثر السبخات بشكل واضح بطرق النقل في منطقه الدراسه حيث تخلو الاراضي التي تتعرض للتسبخ او الى (السبخات)من طرق النقل المعبده والحديثه بستثناء مناطق قليله منها كذالك وجود طرق غير معبده مثل الطرق الترابيه تعد طرق النقل الشرايين الحيوية التي تربط بين المستوطنات البشرية ، إذ تسهل نقل الأشخاص والبضائع من مكان إلى لآخر ، وان لعلم الجيومورفولوجيا التطبيقية اثرآ فاعلاً في بناء الطرق ، وذلك اعتمادا على طبيعة تضاريس المنطقة ودرجة الانحدار ونوع التكوينات السطحية وتحت السطحية في المواضع التي تمر بها الطرق ، وطبيعة المياه الجوفية ، ومدى تأثير ظاهره السبخات على مد الطرق في محافظه النجف ، ومواقع الطرق فيما أذا كانت في مناطق سهلية أو هضبية [١] .

وتقسّم شبكة الطرق في محافظة النجف إلى ما يأتي:

١ ــ النقل النهري: تتمتع النقل النهري بأهمية كبيرة، إذ تعد من أسهل وسائل النقل التجاري وأقلها كلفه تقريباً، إلا أن أهمية هذه الطرق في محافظة النجف قد بدأت تضعف حتى إنها أصبحت لا تشكل أهمية تذكر مقارنة مع غيرها من وسائل النقل الأخرى وذلك لمنافسة الطرق البرية لها بسبب المزايا الكبيرة التي تتمتع بها أبرزها ميزة السرعة فضلاً عن المعوقات التي تعترض النقل في نهر الفرات ضمن حدود المحافظة تمثلت بما يأتي:

أ- تباين وتذبذب كميات المياه في نهر الفرات من فصل لآخر وبالتالي ضآلة الغاطس لا سيما في فصل الصيف والخريف مما لا يسمح سوى لمرور القوارب الصغيرة.

ب- كثرة المعوقات الحضارية (السدود والنواظم) ممّا يعرقل إستخدام النهر لأغراض النقل المائي.

ج- كثرة الترسبات والتعاريج والجزر النهرية.

خلاصة القول إن نهر الفرات في المحافظة تمت الإفادة منه لأغراض الزراعة وليس للنقل المائي.

٢ ــ النقل البرية: ،: تعد طرق النقل البرية في منطقة الدراسة ذات اهمية كبيرة والاكثر استخداما من طرق النقل النهرية وتنقسم إلى مایاتي:

١ . النقل بالسيارات: إن كثافة طرق النقل بالسيارات في محافظة النجف منخفضة عن المعدل القومي بسبب طبيعتها الصحراوية. وتقسم طرق النقل بالسيارات في محافظة النجف الاشرف الى (الطرق الرئيسة، الطرق الثانوية، الطرق الريفية).

٢ . النقل بالسكك الحديد: إن محافظة النجف تخلو من خط للسكك الحديد في الوقت الحاضر لكن هناك مقترح يتضمن انشاء ما يعرف بـ(الخط القوسي لسكة حديد المسيب - كربلاء - الكوفة - النجف - السماوة) وبطول (٢٧٠) كم ويهدف الخط الايفاء بمتطلبات نقل السكان والمواد الاولية

[١] خلف حسين علي الدليمي ، علم شكل الارض التطبيقي ،عمان الاردن ، دار صفاء ، ٢٠١٢، ص٤٨٩.

والمنتجات في المناطق التي سيمر فيها، حيث سيقوم بالدرجة الاساس خدمة معملي سمنت الكوفة فضلاً عن اسهامه بتشجيع زيادة رقعة الاراضي الزراعية ونقل الحاصلات الزراعية من المناطق التي يمر بها وعلى هذا يمكن القول انه إذا ما ربط هذا الخط القوسي بخط حوض الفرات الاعلى، أي ربط مدينة الفلوجة بمدينة المسيب الذي يسهّل عملية النقل السريع ما بين الموانئ السورية وموانئ الخليج العربي من دون الحاجة للمرور بمدينة بغداد وهذا اختصار كبير في الوقت والتكلفة، ممّا يخدم الانشطة التنموية والاقتصادية الأخرى في المحافظة.

٣. النقل بالانابيب: يتمثل النقل بالانابيب في محافظة النجف بالخط الستراتيجي لنقل النفط الخام والغاز الطبيعي، الذي يمر بالمحافظة متجهاً نحو بحيرة الرزازة في محافظة كربلاء، ويمتد موازياً للبحيرة ليدخل بعدها محافظة كربلاء، ان الافادة القصوى من خط أنبوب الغاز المغذي للخط الاستراتيجي في المحافظة لاسيما بعد اقامة مصفى النجف الذي بدأ بالإنتاج سنة ٢٠٠٧.

ج- النقل الجوي: انشأ مطار في مدينة النجف يحمل اسم مطار النجف الاشرف الدولي وتبلغ طاقته الاستيعابية نحو ثلاثة ملايين مسافر سنوياً. ما له من أهمية كبرى في تنشيط حركة السياحة الدينية في المحافظة فضلاً عن الانشطة الاقتصادية والاجتماعية الاخرى لاسيما نقل ذوي الخبرات والقائمين على النشاط التجاري والزراعي والصناعي والثقافي، وتواصل هذه القطاعات بسهولة مع العالم الخارجي. ولموقع المطار يسهم في خدمة المحافظة إقتصاديا وسياحياً وإجتماعياً كذلك خدمة المحافظات المجاوره ومدنها الرئيسة أيضاً. (١)

(١) إبراهيم إبراهيم شريف وأحمد حبيب رسول ونعمان دهش صالح العقيلي، جغرافية الصناعة، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٢. ص ٨٨.

٣- الصناعة

تكاد تخلو مناطق السبخات من المعامل الصناعة في منطقه الدراسه حيث توجد القليل من معامل (الملح)التي تقوم بتغطية متطلبات المحافظة .أما فيما يتعلق باستغلال الأملاح وأهميته للإنسان فأن سباخ منطقة الدراسة تحوي خزيناً متجدداً لمادة ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) الذي يستخدم بعد تنقيته في مصافي تكرير الملح ، فقد بلغ أنتاج المصانع العراقية والبالغ عددها (٢٨) مصنعاً والعائدة جميعها إلى القطاع الخاص(١٠١٩٣٣) طن لسنة ١٩٩٥ وتبرز أهمية الملاحات من خلال توفيرها موارد معدنية أساسية ويكتسب ملح الطعام أهمية غذائية بالغة الضرورة للإنسان إذ يحتاجه في بناء جسمه وأستقراره وذلك لدخوله كمادة فاعلة في عمليات فسيولوجية أساسية تتجلى في أحتواء الدم على كمية منه لتأدية خاصية الضغط التناخمي (الازموزي) وعلى مقدار هذه الكمية تتوقف عمليات تنظيم عمل القلب وحركة العضلات وعموماً يدخل ملح الطعام في (١٨٠٠) أستعمال في حياة الأنسان العامة[١] .

[١]هدى أحمد دحام ، تأثير تذبذب مستوى المياه الجوفية على الخواص الهندسية لتربة الآساس في البصرة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية العلوم ، جامعة البصرة (٢٠٠١) ص ٤٦

بلغ عدد المنشآت الصناعية في محافظة النجف (٢٨٢١) منشأة صناعية لسنة ٢٠١٠، بواقع (٢٠) منشأة صناعية كبيرة ومنشأة صناعية واحدة متوسطة و(٢٨٠٠) منشأة صناعية صغيرة التي توزعت على النحو الآتي: (٢٥٧٦) في مركز قضاء النجف و(١٢٦) منشأة في مركز قضاء الكوفة و(٥٦) منشأة في مركز قضاء المناذرة، في حين يوجد عدد قليل من المنشآت الصناعية الصغيرة في الوحدات الإدارية الأخرى. لذا تميّز مركز قضاء النجف بإستحوذه على (٩٢٪) من مجموع عدد المنشآت الصناعية الصغيرة المنتجة في المحافظة، ونحو (٤.٥٪) في مركز قضاء الكوفة و(٢٪) في مركز قضاء المناذرة. ويمكن تقسيم الصناعات الصغيرة على النحو الآتي:

أولاً: الصناعات الصغيرة في المناطق التجارية:

تقع ضمن المناطق التجارية المركزية حيث تتداخل أبنية هذه الصناعات مع الأبنية التجارية للمنطقة التجارية المركزية لاسيما مع محال السوق الكبير في مدينة النجف حيث تستفيد من حركة السكان والزائرين لمرقد الإمام علي (عليه السلام)، وتشمل على صناعة الحلويات والملابس والأحذية وحياكة العباءات وصناعة الحلي والمجوهرات وتصليح الساعات والأجهزة الكهربائية.

ثانياً: الصناعات الصغيرة في المناطق السكنية:

توجد في معظم المناطق السكنية صناعات تقدّم خدماتها للسكان مثل تصليح الأجهزة وصناعة الحلويات وغيرها من الخدمات الأخرى، فضلاً عن انتشار المنشآت الصغيرة بشكل كبير في مركز قضاء النجف متمثلة بالحي الصناعي وحي عدن والحرفيين والمدينة القديمة وغيرها.

ثالثاً: الصناعات الصغيرة في المناطق الصناعية (الأحياء الصناعية):

هنالك خمسة مناطق صناعية كبيرة في المحافظة تقع جميعها في مركز قضاء النجف ثلاث منها في شرق مدينة النجف وأثنين في شمالها، إذ تقع المنطقة الأولى (الحي الصناعي) على محور (النجف - كوفة) وتبلغ مساحتها (٥٢) هكتار، مخصّصة للصناعات والتخزين وورش تصليح السيارات، والمنطقة الثانية (حي عدن الصناعي) بمساحة (٥٦) هكتار بالقرب من بعض الأحياء السكنية وتضم مطابع ومعامل نسيجية وغذائية وإنشائية فضلاً المعارض التجارية والمخازن، والثالثة فتضم معمل المنتجات المطاطية إلى جانب معامل للصناعات الغذائية والنسيجية، أما في القطاع الشمالي فيوجد منطقتان صناعيتان تقع الأولى على مسافة (١٢) كم من مركز المدينة على الجانب الشرقي لمحور (نجف - كربلاء) وبمساحة (٢٤٠) هكتار وتختص هذه المنطقة بالصناعات الكيمياوية والغذائية وورش للتصليح، والمنطقة الثانية تشمل المخازن الصناعية على الجانب الغربي لمحور (نجف - كربلاء) وتغطي مساحة (١٧٢) هكتار.[١]

واقع الصناعات الكبيرة:

تشمل الصناعات الكبيرة في المحافظة على منشآت الصناعات الإستخراجية والتحويلية بفروعها (الغذائية والنسيجية والكيميائية والإنشائية) فيما خلت من المنشآت الكبيرة لفروع الصناعة التحويلية الأخرى.

(١) احمد حسون السامرائي، مشاريع السكك الحديدية الجديدة في العراق واثرها في التنمية القومية، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد (١١)، المجلد التاسع، بغداد، ١٩٧٦، ص ص ١٤٢- ١٤٣.