Diyala Journal
for Human Research
Website:
djhr.uodiyala.edu.iq

مجلة ديالى
للبحوث الإنسانية

p ISSN: ٢٦٦٣-٧٤٠٥
e ISSN: ٢٧٨٩-٦٨٣٨

مجلة ديالى للبحوث الانسانية

العدد (٩٨) المجلد (١) كانون الأول ٢٠٢٣

جيومورفولوجية الاراضي السبخة على جانبي مشروع الروز الاروائي الشمالي

ا.م.د. ياسر محمد عبد

جامعة ديالى كلية التربية للعلوم الانسانية

Email: *yaserabd47@yahoo.com*

Published:١-١٢-٢٠٢٣

Keywords جيومورفولوجية، الاراضي السبخة، مشروع الروز الاروائي

هذه مقالة وصول مفتوح بموجب ترخيص
CC BY 4.0
(http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Abstract

Swamps are considered one of the distinct geomorphological manifestations that appear in the form of shallow and flat depressions, which are usually close to the surface of the earth or the groundwater level and are covered with a salt crust. Sabkha lands arose in the region as a result of the combination of several geographical factors, such as the terrain represented by the presence of low lands in which rain and water collect The leakage from the Rose irrigation project that passes through the area next to these lands, then the high temperatures and the increase in the amounts of evaporation, and the proximity of groundwater to the surface, which led to the emergence of swampy lands in the region on both sides of the irrigation Rose project, Through this phenomenon, a group of geomorphological.

الملخص

تعتبر السباخ من المظاهر الجيومرفولوجية المتميزة التي تظهر على شكل منخفضات ضحلة ومسطحة والتي عادة ما تكون قريبة من سطح الارض او مستوى الماء الجوفي وتكون مغطاة بقشرة ملحية، نشأت في المنطقة اراضي متسبخة نتيجة لتظافر عدة عوامل جغرافية كالتضاريس المتمثلة بوجود الاراضي المنخفضة التي تتجمع فيها مياه الامطار والمياه المتسربة من مشروع الروز الاروائية الذي يمر بالمنطقة بجوار هذه الاراضي، ثم ارتفاع درجات الحرارة وزيادة كميات التبخر، وقرب المياه الجوفية من السطح، مما ادى الى نشوء الاراضي السبخة في المنطقة على جانبي مشروع الروز الاروائي، وتتكون من خلال هذه الظاهرة مجموعة من الاشكال الجيومرفولوجية التي يرتبط وجودها بوجود السباخ كالتشققات الطينية الملحية التي تنشأ عند تعرض الاسطح الطينية الملحية للهواء ولأشعة الشمس الساطعة, والمضلعات الملحية والصفائح الملحية والتجعدات الدقيقة التي تتكون بعدة اشكال كالشبكي والمتوازي والحبيبي المتناثر وهي اصغر من المضلعات الملحية.

المقدمة:

تختلف السبخة في طريقة نشأتها وهي كلمة عربية تشير الى المستنقعات او البحيرات المؤقتة كثيرة الاملاح التي تكثر في الغالب في المناطق الجافة وشبه الجافة، والتي تستمد مياهها من عدة مصادر الاول مياه الامطار بعد ان تتجمع في هذه المناطق المنخفضة مكونة مستنقعات او بحيرات كبيرة، ما تلبث ان تجف مياهها بسبب الحرارة الشديدة ونشاط عمليات التبخر مخلفة كميات كبيرة من الاملاح على شكل مسطحات ملحية تغطي سطح تربة هذه المستنقعات يطلق عليها تسمية السبخة الملحية، وقد دخلت هذه التسمية العربية في المعاجم الاوربية واصبحت من مصطلحات الجيومورفولوجيا العالمية[١]،

وتنشأ ثانيا عندما تستمد مياهها من البحار والمجاري المائية السطحية او من المياه الجوفية، وتتباين في مساحتها فبعضها كبير يصل الى مئات الكيلومترات المربعة، وبعضها الاخر لا يتجاوز عشرات الامتار المربعة، وتتنوع اشكالها ما بين سبخات شبه مستديرة او شريطية او متعرجة او مستطيلة منتظمة او بيضوية او غير منتظم، وترتبط بها عدد من الاشكال الجيومرفولوجية كـ (التشققات الطينية الملحية والمضلعات الملحية والصفائح الملحية والتجعدات الدقيقة)[٢]، اما في المنطقة فقد نشأت بفعل وجود مشروع الروز الاروائي الذي انشأه الانسان فيها، اذ يرتفع مستواه عن مستوى الاراضي المجاورة ما يقارب ٢,٥م ، وبالتالي تحصل عملية النزيز الى هذه الاراضي وتتجمع المياه في المناطق المنخفضة منها لتتكون بعد ذلك السبخة.

مشكلة الدراسة:

هل توجد اراضي متسبخة على جانبي مشروع الروز الاروائي الشمالي؟

ما هي الاسباب التي ادت الى تسبخ هذه الاراضي وهل للعوامل الجغرافية (الطبيعية والبشرية) اثرا في تكوينها؟

فرضية الدراسة:

توجد مساحات شاسعة من الاراضي المتسبخة على جانبي مشروع الروز الاروائي الشمالي، وان سبب تكونها يعود الى العوامل الجغرافية المتمثلة بالسطح والمناخ والعامل البشري المتمثل بإنشاء مشروع الروز الاروائي.

اهداف الدراسة:

التعرف على الاراضي السبخة وحجمها وامتدادها على جانبي مشروع الروز الاروائي الشمالي، وكذلك التعرف على اسباب تسبخ هذه الاراضي والعوامل التي ادت الى ذلك، والتعرف على الاشكال الارضية التي تكونت بسبب هذه الظاهرة.

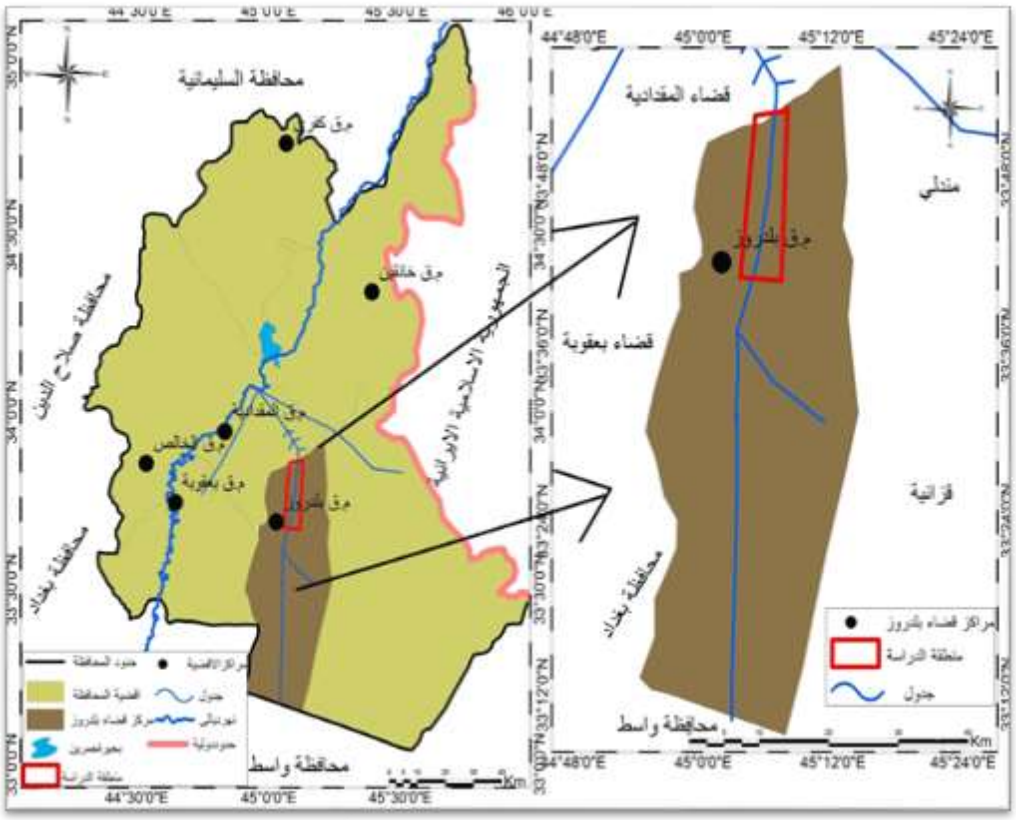
مبررات الدراسة:

من مبررات هذه الدراسة هو عدم وجود دراسة تناولت الاراضي المتسبخة على جانبي مشروع الروز الاروائي الشمالي، وكذلك لأهمية وتأثير هذه الظاهرة على الانشطة البشرية في المنطقة كالزراعة والعمران.

موقع وحدود المنطقة :

تقع المنطقة جغرافيا في الجزء الشمالي من مركز قضاء بلدروز، اي في الجزء المحصور بين حدود قضاء المقدادية جنوبا ومدينة بلدروز شمالا، ولمسافة ٥٠٠م عرضا و١٩كم طولا على جانبي مشروع الروز الاروائي، اما فلكيا فإنها تقع بين دائرتي عرض ("٣١ ٥٢' ٣٣° -"٥٣ ٤١'٣٣°) شمالا، وخطي طول ("٥٥ ٤٠' ٤٥° -"١٩ ٥٥'٤٥°) شرقا، خريطة (١).

خريطة (١) موقع وحدود المنطقة بالنسبة لمحافظة ديالى وقضاء بلدروز



المصدر: بالاعتماد على خريطة محافظة ديالى الادارية بمقياس ١:٥٠٠٠٠٠ من الهيئه العامة للمساحة بغداد – ٢٠١٤ و برنامج Arc map ١٠,٤,١

العوامل الجغرافية المؤثرة في نشوء الاراضي السبخة في المنطقة :

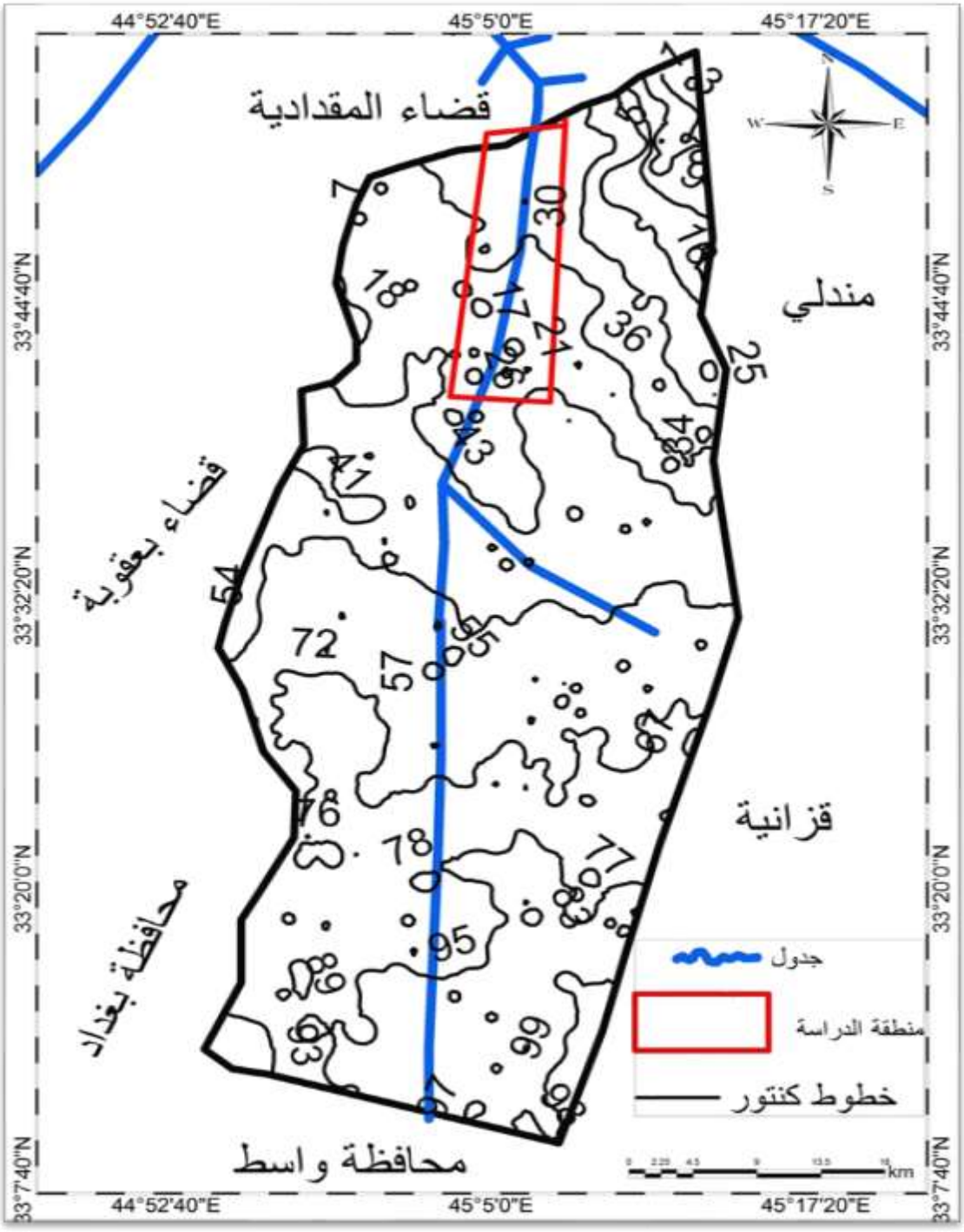
تكثر هذه ظاهرة السبخة الملحية في المناطق الجافة وشبه الجافة عندما تترشح المياه من الانهار الى الاراضي المنخفضة والمجاورة والتي ينخفض مستواها عن مستوى النهر وكذلك عند تجمع مياه الامطار بعد سقوطها في الاجزاء المنخفضة مكونة بحيرات ومستنقعات، ماتلبث ان تتبخر مياهها بسبب ارتفاع درجات الحرارة مخلفة طبقة ناصعة البياض من الاملاح المجففة على سطح تربة هذه المستنقعات(٣).

١- السطح:

تشكل المنطقة جزءًا من السهل الرسوبي في طرفه الشرقي الأوسط والذي كونه نهر ديالى والجداول الحدودية المنحدرة من المرتفعات الشرقية الفاصلة بين إيران والقضاء كـ(وادي كنكير اب (حران) ووادي نفط والحزام وترساق وطهلاو والمويلح)، ويمتاز هذا السهل في المنطقة باستوائه، اذ يتراوح ارتفاعه في مركز قضاء بلدروز ما بين (١٧- ٩٩م) فوق مستوى سطح البحر، ومستوى انحدار من الشمال الشرقي نحو الغرب والجنوب الغربي، إما أرتفاعه عند مشروع ري بلدروز فيتراوح بين (٤٥-

٣٠م) فوق مستوى سطح البحر، كما تمتاز المنطقة بوجود مناطق منخفضة على شكل مستنقعات تتجمع فيها مياه الامطار ومياه النزيز التي تاتي من مشروع الروز الاروائي وتنتشر على جانبيه، وهي تعتبر من اهم الاسباب التي ادت الى تكون الاراضي السبخة في المنطقة، خريطة (٢) ، صورة (١).

خريطة (٢) طوبوغرافية المنطقة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على DAM وبرنامج Arc map ١٠،٤،١

صورة (١) الاراضي السبخة على جانبي مشروع الروز الاروائي

المصدر: اعتمادا على Google Earth بتاريخ ٢٠٢٣/٨/٢٢

٢- المناخ:

تتسم المناطق الجافة وشبه الجافة بارتفاع درجات الحرارة وتذبذب الامطار وازدياد سرعة الرياح وكميات التبخر التي تزيد من تركز الاملاح وتراكمها في التربة مع مرور الزمن[٤]، اذ تساهم هذه العوامل في عملية اغناء التربة بالاملاح في هذه المناطق بسبب ارتفاع درجات الحرارة وتزايد كميات التبخر سواء من المياه او التربة وبالتالي زيادة تركز الاملاح فيها[٥]، ونظرا لعدم وجود محطة مناخية في المنطقة فقد م الاعتماد على محطتي الخالص وخانقين المناخيتين من اجل التعرف على عناصر الحرارة والامطار والرياح والتبخر، لكونها تساهم مع مشروع الروز الاروائي في نشوء الاراضي السبخة في المنطقة.

أ- الحرارة

ان مايميز المنطقة هو ارتفاع درجة حرارتها صيفا وانخفاضها شتاء, وكذلك ارتفاعها نهارا وانخفاضها ليلا ايضا، وهذا يكون بشكل كبير،اذ تسجل درجات الحرارة العظمى مستويات مرتفعة في اشهر (حزيران- تموز- اب-ايلول) لتكون (٤٣,٢-٤٥,٨-٤٥,٩-٤١,٥) على التوالي في محطة خانقين، اما في محطة الخالص فقد سجلت (٤١,٥-٤٤,٢-٤٤-٤٠) على التوالي لنفس الاشهر ايضا، وكانت درجة

حرارة شهري (تموز-اب) هي الاعلى بين جميع اشهر السنة لتسجل (٤٥,٨ -٤٥,٩) درجة على التوالي في محطة خانقين و (٤٤,٢-٤٤) على التوالي لنفس الاشهر في محطة الخالص, اما في اشهر (كانون الاول-كانون الثاني-شباط) فانها تصل الى ادنى مستوى لها لتسجل (١٧,٨-١٦,٣-١٩,٣) على التوالي في محطة خانقين,اما محطة الخالص فانها سجلت (١٧,٧-١٥,٩-١٩,٢) على التوالي لنفس الاشهر ايضا، وكانت درجة حرارة شهر (كانون الثاني العظمى) هي ادنى درجة طوال العام اذ سجلت (١٦,٣) درجة مئوية في محطة خانقين و(١٥,٩) درجة مئوية في محطة الخالص.

اما درجة الحرارة الصغرى فكان اعلى مستوى لها في اشهر(حزيران- تموز- اب-ايلول)، اذ سجلت (٢٦،٣-٢٨,٥-٢٧,٩-٢٣,٥) على التوالي في محطة خانقين، في حين سجلت محطة الخالص (٢٢,٩-٢٥,٣-٢٤,٩-٢٢) على التوالي لنفس الاشهر ايضا، وكان شهر(تموز) هو الاعلى بين هذه الشهور اذ سجل (٢٨,٥) درجة مئوية في محطة خانقين, و(٢٥,٣) درجة مئوية في محطة الخالص, في حين كان ادنى مستوى لها في اشهر(كانون الاول-كانون الثاني-شباط) التي سجلت درجة حرارة صغرى مقدارها (٦,٧-٥,٧-٧) على التوالي في محطة خانقين, اما محطة الخالص فقد سجلت (٥,١-٣,٨-٦,١) على التوالي لنفس الاشهر ايضا، اما ادنى درجة حرارة صغرى سجلت خلال العام كانت في شهر (كانون الثاني)، اذ سجلت (٥,٧) درجة مئوية في محطة خانقين و (٣,٨) درجة مئوية في محطة الخالص جدول (١)، من خلال هذه البيانات يتبين ارتفاع درجات الحرارة بشكل كبير في فصل الصيف وانخفاضها في فصل الشتاء وهذا يؤدي الى ازدياد كميات تبخر المياه من المستنقعات وتخلف الاملاح وتركزها فيها.

جدول (١) درجات الحرارة العظمى والصغرى لمحطتي خانقين والخالص للمدة من ٢٠١٢-٢٠٢٢

المحطات / الاشهر	محطة خانقين		محطة الخالص	
	العظمى	الصغرى	العظمى	الصغرى
كانون الثاني	١٦,٣	٥,٧	١٥,٩	٣,٨
شباط	١٩,٣	٧	١٩,٢	٦,١
اذار	٢٤,٦	١٠,٩	٢٤,٥	١٠
نيسان	٣٠,٧	١٦,٥	٣٠,١	١٤,٧
ايار	٣٢,٧	٢١,٩	٣٦,٥	١٩,٧
حزيران	٤٣,٢	٢٦,٣	٤١,٥	٢٢,٩
تموز	٤٥,٨	٢٨,٥	٤٤,٢	٢٥,٣
اب	٤٥,٩	٢٧,٩	٤٤	٢٤,٩
ايلول	٤١,٥	٢٣,٥	٤٠	٢٢
تشرين الاول	٣٤,٧	١٩	٣٣,٧	١٦,٩
تشرين الثاني	٢٥,٣	١١	٢٣,٦	٩
كانون الاول	١٧,٨	٦,٧	١٧,٧	٥,١

المصدر: بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية/قسم المناخ (بيانات غير منشورة)٢٠٢٣

ب-الامطار

يؤدي سقوط الامطار الى جريان المياه على سطح الارض حاملا معه المفتتات والمواد الناعمة والاملاح نحو المناطق المنخفضة لتكون مستنقعات تتطور فيما بعد لتكون سبخات خاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة التي تمتاز بارتفاع درجات الحرارة ونسب التبخر[٦] .

تتبع المنطقة نظام التساقط الفصلي السائد في العراق والذي يمتاز بتذبذبه السنوي والشهري, اذ تسقط في بعض السنوات كميات كبيرة من الامطار وهذا ماحدث في عام ٢٠١٨، وتنقطع او تقل بدرجة كبيرة جدا في سنوات اخرى كما حصل في عامي ٢٠٢١ و٢٠٢٢، كما انه يتذبذب شهريا ايضا، اذ تهطل الامطار في بعض الشهور كـ(تشرين الاول-تشرين الثاني-كانون الاول-كانون الثاني- شباط- اذار-نيسان-ايار) التي سجلك كميات من الامطار مقدارها (٢٤,٥ -٥٤,٩-٣٩,٢ -٤٥ -٢٩,١ -٣١-٢٦,٢ -٥) ملم/سنة لهذه الاشهر على التوالي في محطة خانقين، في حين سجلت محطة الخالص كميات مقدارها(٢٨,٢ -٣٣ -٢٧-٢٨-١٩ -٢٢,٣-٢١,٢ -٧) ملم/سنة على التوالي لنفس الشهور اعلاه، وتنقطع في اشهر اخرى كـ(حزيران –تموز –اب –ايلول)، لتسجل قيمة مقدارها(٠) لهذه الشهور وفي كلتا المحطتين، جدول (٢).

جدول (٢) مجموع معدل الامطار ملم/سنة واتجاهها لمحطتي خانقين والخالص للمدة من ٢٠١٢-٢٠٢٢

المحطات / الاشهر	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب
خانقين	٠	٢٤,٥	٥٤,٩	٣٩,٢	٤٥	٢٩,١	٣١	٢٦,٢	٥	٠	٠	٠
الخالص	٠	٢٨,٢	٢٢	٢٧	٢٨	١٩	٢٢,٣	٢١,٢	٧	٠	٠	٠

المصدر: بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية/قسم المناخ (بيانات غير منشورة)٢٠٢٣

ج- الرياح

تقوم الرياح في مرحلة لاحقة لما يمكن ان يطلق عليه دورة التملح بتذرية غبار الملح من الاسطح الحاوية له لتعيد توزيعه على الاسطح الاخرى والتي تحتوي بدورها على نسب محدودة من الاملاح فتقوم بنشره على مساحات شاسعة وبتركيز اكبر[٧] ، تمتاز المنطقة بتباين سرعة واتجاه الرياح فيها بين شهر واخر فتزداد سرعتها في بعض الاشهر لتصل الى اعلى مستوى لها كما هو الحال في شهر (نيسان) لتسجل

(١,٣٩م/ثا) في محطة خانقين, اما في محطة الخالص فقد كانت في شهر (اذار) هي الاعلى اذ سجلت (٣,٣م/ثا), اما ادنى مستوى لها فكان في شهر (كانون الاول) اذ سجل (٠,٦٨ م/ثا) في محطة خانقين, و(١,٧ م/ثا) في شهر (تشرين الثاني) في محطة الخالص كانت السرعة الادنى، اما اتجاه الرياح السائدة في المنطقة فكانت غربية في محطة خانقين وشمالية غربية في محطة الخالص جدول (٣).

جدول (٣) معدل سرعة الرياح م/ثا واتجاهها لمحطتي خانقين والخالص للمدة من ٢٠١٢-٢٠٢٢

المحطات / الاشهر	محطة خانقين		محطة الخالص	
	السرعة م/ثا	الاتجاه	السرعة م/ثا	الاتجاه
كانون الثاني	١,٠٣	غرب	٢,٥	جنوب شرق
شباط	١,١٣	غرب	٣,١	شمال غرب
اذار	١,٢٣	غرب	٣,٣	شمال غرب
نيسان	١,٣٩	شمال غرب	٣,١	شمال غرب
ايار	٠,٩٨	غرب	٢,٦	شمال غرب
حزيران	١,٠٣	غرب	٣,٧	شمال غرب
تموز	١,٠٢	غرب	٣	شمال غرب
اب	١,٢	غرب	٢,١	شمال غرب
ايلول	٠,٩٧	غرب	٢	شمال غرب
تشرين الاول	٠,٩٦	غرب	٢,١	شمال غرب
تشرين الثاني	٠,٧٥	غرب	١,٧	شمال غرب
كانون الاول	٠,٦٨	شمال غرب	٢,١	جنوب شرق

المصدر: بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية/قسم المناخ (بيانات غير منشورة)٢٠٢٣

د- التبخر

تعد المعدلات العالية للتبخر التي تتعرض لها الأراضي المنخفضة او المستوية والتي تؤدي الى تخلف الاملاح ورائها على شكل طبقة ملحية تشكل القشرة الصلبة للسبخة [٨]، تبداء كمية التبخر بالازدياد كلما ارتفعت درجة الحرارة ، فيظهر ذلك في شهر (شباط) الذي سجل (١٢١ملم) في محطة خانقين و(٨٤) ملم في محطة الخالص, ويستمر في الاشهر التي تليه (اذار,نيسان,ايار) التي سجلت (١٧٢-٢٥٨-٣٤٥) ملم لهذه الاشهر على التوالي في محطة خانقين، و (١٦٠-١٨٨-٢٧٤) ملم على التوالي لنفس الاشهر في محطة الخالص، الى ان يبلغ اعلى مستوياته في اشهر الصيف (حزيران,تموز،اب) ليسجل كمية مقدارها (٤٥٩-٥٥٣-٥٤٩) ملم على التوالي في محطة خانقين و (٣٩١-٤٩٧-٤٥٧) ملم على التوالي في محطة الخالص، وبعد ذلك يبداء بالانخفاض في شهر (ايلول) مع بدء انخفاض درجات الحرارة ويكون الانخفاض تدريجيا حتى يصل الى ادنى مستوى له خلال اشهر (كانون الاول، كانون الثاني)،

ليسجل (٩١-٥٨) ملم على التوالي في محطة خانقين و (٥٦-٦٧)ملم لنفس الاشهر على التوالي في محطة الخالص، ثم يرتفع ثانية في شهر (شباط) جدول (٤).

جدول (٤) معدل التبخر لمحطتي خانقين والخالص للمدة من ٢٠١٢-٢٠٢٢

المحطات / الاشهر	محطة خانقين	محطة الخالص
	التبخرmm	التبخر mm
كانون الثاني	٥٨	٦٧
شباط	١٢١	٨٤
اذار	١٧٢	١٦٠
نيسان	٢٥٨	١٨٨
ايار	٣٤٥	٢٧٤
حزيران	٤٥٩	٣٩١
تموز	٥٥٣	٤٩٧
اب	٥٤٩	٤٥٧
ايلول	٤٠٢	٢٨٩
تشرين الاول	٢٩٦	١٨٦
تشرين الثاني	١٣٨	٩٧
كانون الاول	٩١	٥٦

المصدر: بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية/قسم المناخ (بيانات غير منشورة)٢٠٢٣

٣- مشروع الروز الاروائي:

ان احد الاسباب التي تؤدي الى تكون الاراضي السبخة هو ترشح المياه (النزيز) من الانهار والقنوات المائية التي يرتفع مستواها عن مستوى الاراضي المجاورة [٩]، اذ يوجد في المنطقة مشروع الروز الاروائي الذي هو عبارة عن قناة مبطنة بالكونكريت يبلغ طولها ضمن المنطقة ٢٠كم وعرضها ١٨م، صورة (٢) ، اذ جرى تصميمها من قبل شركة مكدونالد البريطانية في نهاية السبعينات من القرن الماضي، وجرى العمل على تنفيذها في بداية الثمانينات من قبل مجموعة شركات (باكستانية، مصرية، عراقية)، واكتمل العمل بها في نهاية الثمانينات ، يبلغ اقصى تصريف لها (٣٢,٥م^3/ثا) وتروي مساحة زراعية كلية في القضاء مقدارها (٢٢٠) الف دونم نصفها في الجزء الشمالي من المشروع والتي هي منطقة الدراسة والنصف الاخر في الجزء الجنوبي الذي يقع جنوب مدينة بلدروز[١٠]، وتعد هذه القناة من احد المصادر الرئيسية لمياه الاراضي المنخفضة (السبخة) على جانبيها، اذ تترشح كميات كبيرة من المياه الى هذه الاراضي المنخفضة سنويا عن طريق (النزيز) وخاصة في اوقات الوفرة المائية وما يساهم في زيادة كميات المياه المترشحة الى هذه الاراضي هو انخفاض مستواها عن مستوى قناة المشروع بمقدار (٢,٥م)، مما يسمح بتجمع هذه المياه على شكل مستنقعات ماتلبث ان تجف بعد ارتفاع

درجات الحرارة وازدياد كميات التبخر في فصل الصيف مخلفة ورائها كميات كبيرة من الاملاح على شكل مسطحات ملحية بيضاء تغطي سطح التربة في هذه المنطقة وتمتد الى مسافة (٥٠٠م) عرضا و(١٩كم) طولا على جانبي هذا المشروع الا انها لا تكون على امتداد واحد بل تصغر وتختفي في اجزاء وتكبر في اجزاء اخرى، صورة (٣)

صورة (٢)مشروع الروز الاروائي

صورة (٣) مسطح ملحي على الجانب الايسر لمشروع الروز الاروائي بالقرب من مدخل مدينة بلدروز الشرقي

الاشكال الجيومورفولوجية (الارضية) المرتبطة بالسبخة في المنطقة:

١- التشققات الطينية الملحية:

هي عبارة عن تشققات طينية ملحية تنشاء عند تعرض الاسطح الطينية الملحية للهواء والشمس مما يعرضها للجفاف، ويعتمد شكل هذه التشققات على كمية الرطوبة في رواسب السبخات والظروف المناخية وخاصة درجة الحرارة وتفاوتها اليومي والفصلي والسنوي الكبير، فعند ارتفاع درجات الحرارة وازدياد التبخر تجف ارضية السبخة فتنكمش موادها الطينية الملحية وتتشقق نتيجة لهذا الانكماش محدثة اشكالا مضلعية متعامدة ومتعددة الزوايا، ويزداد اتساع هذه الشقوق مع معدل التجفيف ونسبة الطين والاملاح في الرواسب، فكلما زاد معدل تجفيف المواد الطينية زاد انكماشها وتشققها بسبب تجمع الحبيبات الطينية جنبا الى جنب نتيجة لفقدان رطوبتها، اما عندما تتوافر الرطوبة فان هذه الحبيبات تبتعد عن بعضها بسبب انتفاخها، وبما ان الجفاف يصيب اطراف المسطح الطيني الملحي من السبخة فان التشققات الطينية الملحية تبدا من هذه الاطراف باتجاه مركز السبخة الذي يكون اكثر رطوبة بسبب انخفاضه(١١)، وتتخذ هذه التشققات في المنطقة اشكالا مختلفة، اذ تمتد باطوال مختلفة وباعماق محدودة لا تتجاوز ٥سم وتظهر بصورة متعامدة عشوائيا وغير منتظمة احيانا، وقد تظهر بصورة غير متعامدة، صورة (٤).

صورة (٤) تشققات طينية ملحية

٢- المضلعات الملحية:

وهي من الاشكال النمطية الواسعة الانتشار على اسطح السبخات والتي تظهر عادة بصورة غير متساوية الاضلاع ، اذ تحيط بهذه الاشكال من اغلب جوانبها حواف ذات انحناءات شديدة ومحدودة جدا يتراوح بين عدة مليمترات و٣ سم ولكن الارتفاع يرتبط بنسبة الاملاح في القشرة السطحية الملحية للسبخة، فكلما زادت نسبة الاملاح فيها زاد ارتفاع الحواف، كما انها تظهر باشكال متعرجة على هيئة جسور دقيقة تفصل بين اسطح هذه المضلعات المستوية القاع، ويرتبط تكون هذه المضلعات بظروف كل سبخة التي ربما لاتتجاوز فصل جفاف واحد، وتمر عملية تكونها بعدة مراحل الاولى تبداء بطغيان المياه على اسطح السبخات ثم تنكمش بعد جفاف هذه المياه وتبداء المضلعات بالظهور بصورة باهتة المعالم على شكل تشققات سطحية غير ناضجة صورة (٥)، ثم تاتي المرحلة الثانية التي فيها تبدأ التشققات الفاصلة بين المضلعات بالظهور بصورة واضحة صورة (٦)، ثم تاتي المرحلة الاخيرة التي يزداد فيها صعود الاملاح الى اسطح المضلعات وخاصة في الشقوق التي يزداد فيها ترسب الاملاح المختلطة بالرواسب الطينية القاتمة اللون، مما يؤدي الى ارتفاع حواف هذه التشققات الى اعلى على هيئة جسور دقيقة فاصلة بين المضلعات[١٢] صورة (٧).

صورة (٥) المرحلة الاولى من تكون المضلعات الملحية

تاريخ التصوير:١٥-٨-٢٠٢٣ الاحداثيات: N 45°4'27" E 33°44'20"

صورة (٦) المرحلة الثانية من تكون المضلعات الملحية

تاريخ التصوير ١٥-٨-٢٠٢٣ الاحداثيات: N 45°4'27" E33°44'20"

صورة (٧) المرحلة الثالثة من تكون المضلعات الملحية

٣- الصفائح الملحية

وهي اشكال يمكن اعتبارها نوعا من انواع المضلعات الملحية التي تتخذ شكلا مميزا لاسيما فيما يتعلق باسطحها المقعرة وجوانبها الملحية الواضحة المعالم والمرتفعة نسبيا مقارنة بحواف المضلعات، وهي لاتختلف في نشائتها كثيرا عن المضلعات الملحية، اذ تبدأ بتشققات ناتجة عن عملية الجفاف التي تسمح بترسب كميات كبيرة من الاملاح في هذه الشقوق والتي تؤدي الى ارتفاعها بصورة ملحوظة[١٣]، ويصل سمك هذه الصفائح الملحية في المنطقة بين ٠,٣-٠,٥سم واطوالها بين١٠-٧٠ سم صورة (٨)

صورة ٨) الصفائح الملحية

٤- التجعدات الدقيقة:

وهي اصغر وادق الاشكال النمطية واكثرها شيوعا وانتشارا على اسطح السبخات[١٤]، اذ تتخذ اشكالا متعددة فمنها مايكون على شكل شبكي متقاطع صورة (٩)، ومنها بشكل متوازي صورة (١٠) ومنها حبيبي متناثر صورة (١١)، كما انها تكون كاشكال منطبعة على الاشكال الاخرى الاكبر حجما كالمضلعات والصفائح الملحية، اضافة الى ذلك توجد هنالك اشكالا اخرى كالتقببات والتكهفات الملحية الصغيرة التي تتكون بعد ان تنتفخ المواد الملحية والطينية عند تعرضها للرطوبة، ثم ماتلبث ان تجف عندما ترتفع درجة الحرارة ويزداد التبخر فلا تعود هذه المواد الى وضعها السابق بل تصبح على شكل قبب طينية ملحية مجوفة من الداخل وعند تعرضها للرياح الشديدة او الطرق تنهار على نفسها مكونة تكهفات صغيرة تنتشر عند حافات الاراضي السبخة،صورة(١٢).

صورة (٩) تجعدات شبكية دقيقة

صورة (١٠) التجعدات الدقيقة المتوازية

صورة (١١) التجعدات الدقيقة ذات الحبيبات المتناثرة

صورة(١٢) تكهفات ملحية طينية

الهوامش:

١. جودت احمد سعادة،عباس حدادين، اشكال سطح الارض، ط١،دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن، ٢٠١٧، ،ص١٤٢.
٢. عبد الحميد احمد كليو،سبخات الساحل الشمالي في دولة الكويت (توزيعها-نشاتها-خصائصها)،جامعة الكويت،الكويت،٢٠٠٦،ص١٨٠-٢١٦.
٣. Charles.C.Plummer,Diane.H.Carlson, The Late David.McGeary,Physical Geology, The McGraw Hill Companies,١١Ed,USA,٢٠٠٧, p٣٤٧.
٤. عبدالله سالم المالكي, الجغرافية الطبيعية للاقاليم الجافة, ط١, مكتبة دجلة للطباعة والنشر, بغداد،٢٠١٦، ص١١٨.
٥. علي صاحب الموسوي و عبدالحسين مدفون ابو رحيل, علم المناخ التطبيقي,ط١, دار الضياء الجامعة, النجف الاشرف,٢٠١١,ص١٦٤.
٦. عبد الحميد احمد كليو،سبخات الساحل الشمالي في دولة الكويت (توزيعها-نشاتها-خصائصها)،جامعة الكويت،الكويت،٢٠٠٦،ص١٩٨.
٧. محمد صبري محسوب، جيومورفولوجية الاشكال الارضية،دار الفكر العربي ،القاهرة،٢٠٠١ ص٥٧.
٨. عبدالله بن إبراهيم المهيدب، التربة السبخة في المملكة العربية السعودية: خواصها وطرق معالجتها، مجلة جامعة الملك عبدالعزيز، العلوم الهندسية، المجلد١٤،العدد٢، ٢٠٠٢،ص٣٠.
٩. سلام هاتف احمد الجبوري ،الموارد الطبيعية،ط٢، مكتبة دلير، بغداد، ٢٠١٦،ص٨٦.
١٠. مقابلة مع رئيس مهندسين اقدم زاهد عبدالكريم الريس،مدير شعبة ري بلدروز بتاريخ ٢٠٢٣/٨/٢٤.

١١. عبد الحميد احمد كليو،سبخات الساحل الشمالي في دولة الكويت (توزيعها-نشاتها-خصائصها)،جامعة الكويت،الكويت،٢٠٠٦،ص٢١٢.
١٢. عبد الحميد احمد كليو،سبخات الساحل الشمالي في دولة الكويت (توزيعها-نشاتها-خصائصها)،جامعة الكويت،الكويت،٢٠٠٦،ص٢١٦-٢١٧.
١٣. عبد الحميد احمد كليو،سبخات الساحل الشمالي في دولة الكويت (توزيعها-نشاتها-خصائصها)،جامعة الكويت،الكويت،٢٠٠٦،ص٢١٩.
١٤. عبد الحميد احمد كليو،سبخات الساحل الشمالي في دولة الكويت (توزيعها-نشاتها-خصائصها)،جامعة الكويت،الكويت،٢٠٠٦،ص٢٢٠.

المصادر:

١. سعادة، جودت احمد، حدادين، عباس ، اشكال سطح الارض، ط١،دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن، ٢٠١٧.
٢. كليو، عبد الحميد احمد، سبخات الساحل الشمالي في دولة الكويت (توزيعها-نشاتها-خصائصها)،جامعة الكويت،الكويت،٢٠٠٦.
٣. Plummer,Charles.C., Carlson,Diane.H., McGeary, The Late David , Physical Geology, The McGraw Hill Companies,١١Ed,USA,٢٠٠٧.
٤. المالكي، عبدالله سالم, الجغرافية الطبيعية للاقاليم الجافة, ط١, مكتبة دجلة للطباعة والنشر, بغداد،٢٠١٦.
٥. الموسوي ، علي صاحب و ابو رحيل، عبدالحسين مدفون, علم المناخ التطبيقي,ط١, دار الضياء الجامعة, النجف الاشرف,٢٠١١.
٦. محسوب، محمد صبري ، جيومورفولوجية الاشكال الارضية،دار الفكر العربي ،القاهرة،٢٠٠١.
٨. المهيدب، عبدالله بن إبراهيم ، التربة السبخة في المملكة العربية السعودية: خواصها وطرق معالجتها، مجلة جامعة الملك عبدالعزيز، العلوم الهندسية، المجلد١٤،العدد٢، ٢٠٠٢٠.
٩. الجبوري ، سلام هاتف احمد ،الموارد الطبيعية،ط٢، مكتبة دلير، بغداد، ٢٠١٦،.
١٠. مقابلة مع رئيس مهندسين اقدم زاهد عبدالكريم الريس،مدير شعبة ري بلدروز بتاريخ ٢٠٢٣/٨/٢٤.
١١. وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء الجوية/قسم المناخ (بيانات غير منشورة)٢٠٢٣