تأثير الخصائص الطبيعية في تلوث مياه جدول الكفل

مروه ولاء جبار كاظم
(قسم الجغرافية ، كلية التربية للعلوم الإنسانية،جامعة بابل،بابل ، العراق)
Hum817.marwa.walaa @ student.uobabylon.edu.iq
أ.م .د حدود محمد عبود الطفيلي
(قسم الجغرافية ، كلية التربية للعلوم الانسانية،جامعة بابل، بابل ، العراق)

المستخلص

أن موضوع البيئة أو الدراسات البيئية تحظى باهتمام العديد من المختصين وكذلك الرأي العام فضلا عن كثرة الموضوعات والدراسات التي تناولت مشكلات البيئة وخاصة بعد أن أصبحت الموارد الطبيعية ولاسيما(الماء) ملوثة بأنواع شتى من المواد الطبيعية والمواد الكيمائية والبيولوجية ، وتؤثر الخصائص الطبيعية تأثيراً واضحاً في تلوث مياه جدول الكفل في منطقة الدراسة والتي يمكن تمثيلها الرواسب والتكوينات الجيولوجية وخصائص السطح والخصائص المناخية والتربة والغطاء النباتي، حيث توصلت الباحثة الى استنتاجات على منطقة الدراسة المعروفة(بجدول الكفل) ضمن السهل الرسوبي، مما يدل على وجود الصخور الرملية والطينية فيها. يمكن أن تسهم هذه الأنواع من الصخور في حدوث تلوث فيزيائي وكيميائي بسبب احتوائها على حموضة، مما قد يؤدي إلى زيادة مستويات الحموضة في مياه الجدول. تلعب خصائص السطح في المنطقة دورا حيويًا، حيث يسهم الانحدار في تراكم الرواسب بينما تؤثر العوامل المناخية بشكل كبير على تلوث مياه جدول الكفل علاوة على ذلك، تؤثر التربة على جودة المياه، في حين أن كثافة الغطاء النباتي قد تؤدي إلى تغيير لون الماء وخصائصه.

Abstract:

The environment and environmental studies have attracted considerable attention from specialists and the public alike, with numerous topics and studies addressing environmental problems, especially in light of the widespread A pollution of soil, air, water, and food by various natural, chemical, and biological substances. The natural characteristics of the study area, including sediments, geological

تأثير الخصائص الطبيعية في تلوث مياه جدول الكفل

مروه ولاء جبار كاظم
أ.م .د حدود محمد عبود الطفيلي

formations, surface features, climatic conditions, soil properties, and vegetation cover, have a pronounced impact the pollution of the Kifl River

المقدمة :

يعد جدول الكفل من أهم المشاريع على نهر الفرات هو مشروع سده الهندية وتعتمد عليه أربع جداول رئيسيه لتأمين كميه المياه التي تصل اليها وهذهِ الجداول هي جدولا الحلة والكفل اللذان يقعان على الضفة اليسرى من نهر الفرات بالإضافة الى جدولي الحسينية وبني حسن اللذان يقعان على الضفة اليمنى جميع هذه الجداول، تتفرع من نقطه قريبه من سده الهندية في الاتجاه الشمالي ، أما بالنسبة لجدول الكفل في ذألك الوقت تم تسميتهُ باسم الجورجية نسبه الى الملك جورج الخامس ، وقد تم أنشاء ناظم رئيسي في بداية الجدول ، بالإضافة الى نواظم قاطعيه في عده مواقع لتنظيم توزيع الماء ، كما تم دمج الفروع العديدة التابعة لهذا الجدول في مجاري واسعه أخرى وقد تم أنشاء نواظم أو انابيب في بدايتها لتحكم في توزيع المياه بين هذهِ المجاري وقد اكتملت جميع هذهِ الأعمال في عام1926 ، ويمتد الجدول اليوم بمحاذاة الضفة اليسرى لنهر الفرات حيث تبلغ المسافة حوالي 69كم ، ويقوم الجدول بتزويد المياه تقريباً لكافه الأراضي الواقعة بين الضفة اليسرى للنهر والحدود القريبة للأراضي التابعة لشط الحلة تقدر الأراضي التي تعتمد على هذا الجدول في زراعتها حوالي 22مشاره ومنها 17000 مخصصه لزراعه بساتين النخيل .

الإطار النظري:

اولا: مشكلة الدراسة

لدراسة مشكلة البحث لابد من طرح سؤال او مجموعة اسئلة غير مجاب عنها ، حيث تتمحور مشكلة الدراسة بالسؤال كالآتي :-

هل للخصائص الطبيعية تأثير في تلوث مياه جدول الكفل؟

ثانيا :فرضية الدراسة

ان الفرضية هي جواب للمشكلة التي حددها الباحثة ومن خلال البحث وصلت للنتائج ويكون الجواب كالآتي: تؤثر الخصائص الطبيعية تأثيراً واضحاً في تلوث مياه جدول الكفل في منطقة الدراسة والتي يمكن تمثيلها الرواسب والتكوينات الجيولوجية وخصائص السطح والخصائص المناخية والتربة والغطاء النباتي .

ثالثا: أهداف البحث

يهدف البحث الى معرفة الخصائص الطبيعية المؤثرة في تلوث المياه في منطقة الدراسة (جدول الكفل)

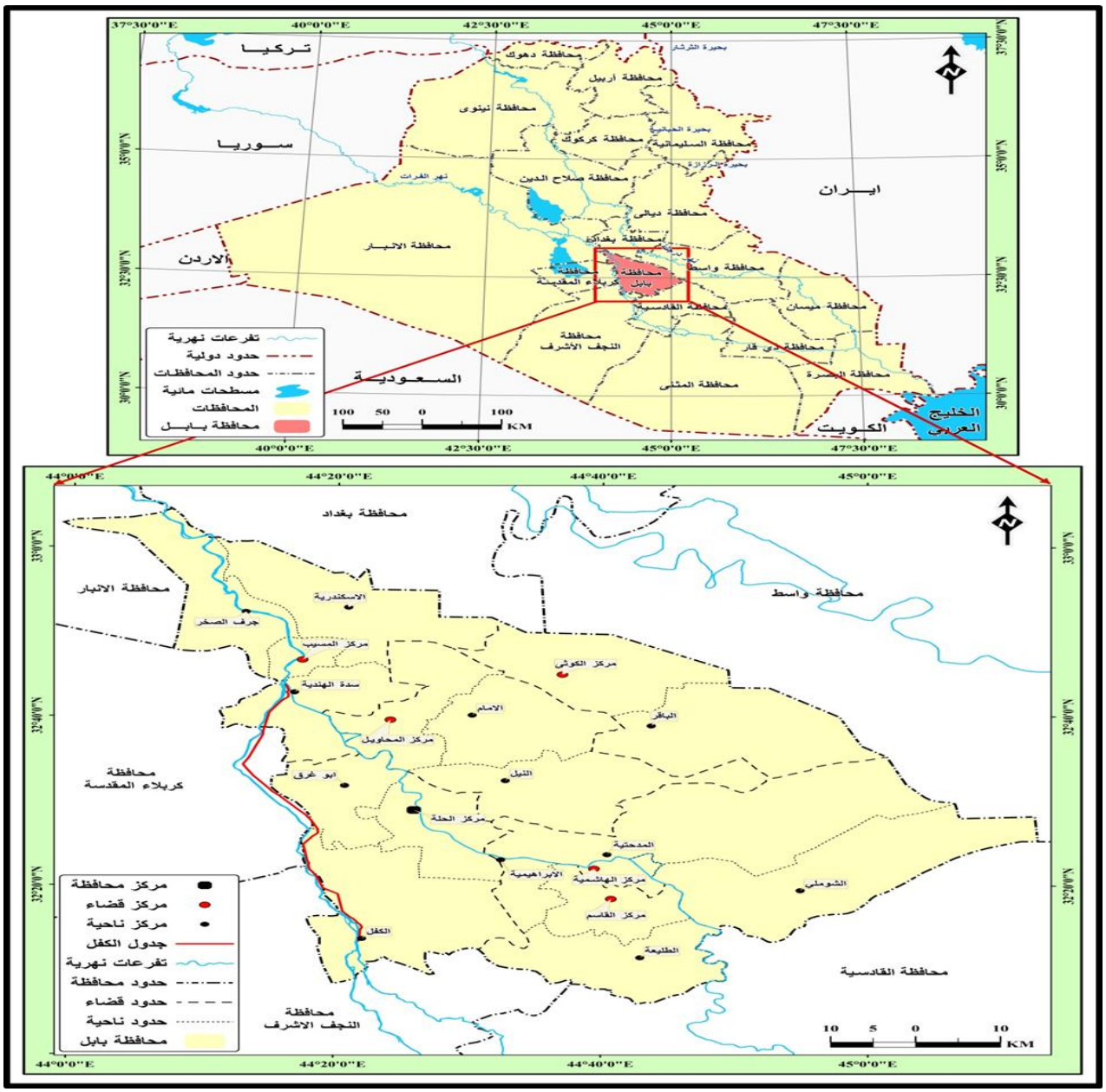
رابعا : حدود منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض (٣٢°٤٣'٤٣ "١-٣٢° ٢١ "١٣) شمالا، وبين خطي طول (٤٤° ٢٤' ٧ .٤- ٤٤° ٢١' ١٢,٤) شرقا ،التي تتواجد في الجزء الأوسط من العراق، ضمن السهل الرسوبي، تحدها من الشمال محافظة بغداد، ومن الشرق محافظة واسط، ومن الجنوب محافظتي القادسية والنجف، ومن الغرب محافظتي الأنبار وكربلاء. كما هو موضح في الخريطة رقم (١) ، اذ تقع منطقة الدراسة(جدول الكفل) في الجزء الغربي من المحافظة، وتمتد طوليًا من الشمال إلى الجنوب، كما هو مبين في الخريطة رقم (٢). تتكون المنطقة من ثلاث نواحٍ: ناحية السدة، وناحية أبي غرق، وناحية الكفل، اذ تحدها من الغرب محافظة كربلاء، ومن الشمال قضاء المسيب، ومن الشرق شط الحلة، ومن الجنوب محافظة النجف. تقع هذه المنطقة بين دائرتي عرض 32.42 و 32.6 وخطي طول 44.36 و 44.6 شرقاً. يبدأ جدول الكفل بالجريان ضمن منطقة الدراسة من مقدمة سدة الهندية حتى يصل إلى مدينة الكفل.

تأثير الخصائص الطبيعية في تلوث مياه جدول الكفل

مروه ولاء جبار كاظم
أ.م .د حدود محمد عبود الطفيلي

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة للعراق ومحافظتي محافظة بابل وكربلاء



المصدر: بالاعتماد على برنامج (arc GIS10.3)و جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية المديرية العامة للمساحة قسم انتاج الخرائط ، خريطة العراق الادارية ، مقياس /100000، سنة 2024.

خريطة (٢) موقع منطقة الدراسة

المصدر :. بالاعتماد على برنامج (Art Gis 10.3) وجمهورية العراق، وزارة الموارد المائية المديرية العامة للمساحة قسم انتاج الخرائط ، خريطة العراق الإدارية ، مقياس /100000، سنة2024 .

تأثير الخصائص الطبيعية في تلوث مياه جدول الكفل

مروه ولاء جبار كاظم
أ.م .د حدود محمد عبود الطفيلي

الخصائص الطبيعية وعلاقتها بتلوث مياه جدول الكفل

اولا: **والتكوينات الجيولوجية** GEOLOGICAL FORMATIONS

تحدد الرواسب والتكوينات الجيولوجية لموضع الدراسة بمظهرها الخارجي لما يتركه من اثر في تحديد طبيعة الصخور والرواسب ومالذالك من اثر في استقرار المنطقة ومتوفرة خصائص التربة ونسيجها وتركيبها من امكانية الشروع في بناء وحدات معمارية فضلا عن دورها في تحديد مستوى مناسيب المياه الجوفية واثرها في وضع اسس البناء وعمرهُ الزمني.

اذا ما علمنا ان منطقة الدراسة غالبية أراضيها في السهل الرسوبي اذ تصل ارتفاعها (55) متراً فوق مستوى سطح البحر وهذا يكشف الصخور الرملية الطينية التي تعود الى عصورا قديمة وكذلك تتغطى بطبقة من الجبس الثانوي المخلوط بصخور فتاتية من الرمل والغرين متمركزه على ترسبات تعود للعصر الرباعي وبشكل عام تتكون من رسوبيات هشة تحتوي على خليط من الرمل والحصى وان الحجر الرملي هو الصخر السائد يحتوي على كرات طينية وهنالك انواع اخرى من الصخر مثل الحجر الطيني الغريني والحجر الغريني الطيني[1]

اما الرمل فيتكون من الكوارتز وكميات قليلة من فئات الفلدسبار[2] ويتوفر في التركيب الجيولوجي لمنطقة الدراسة القشرة الجبسية والترسبات التي خلفها انتقال المياه من نهر الفرات ودخولاً الى جدول الكفل عبر سدة

1-انور مصطفى برواري وعزيز صليدة، تقرير عن جيولوجية لوحة النجف ، ترجمة ازهار علي غالب ، المنشاة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، 1995، ص18.
2-عايد جاسم الزاملي، التحليل الجغرافي لتباين أشكال سطح الأرض في النجف ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ـ جامعة الكوفة،2001،ص 26.

الهندية فضلا عن الرواسب المائية الضحلة والمنحدرات المتحركة كما تظهر فيه رواسب الوديان لمدرجات التعرية فضلا عن الرواسب الريحية[1]

فأن هذا التركيب قد ساعد على توفير المواد الاولية للبناء مثل الحصى والرمل والطين والجبس والصخور ونتيجة توفر هذه المواد في التربة فقد ساعد على تماسك الارض . ومصداقا لقولنا فيما سبق كميه المساحة من رواسب السهل الفيضي في المتر التي تغطي منطقة الدراسة بالكامل والبالغة(16.28) متر ،وكذلك ما يقابلها بالكيلو متر مربع البالغة (162.85) اما ما يقابلها بالدونم فقد بلغت (65138.6) .

ثانيا: خصائص السطح Surface properties

تمتاز منطقة الدراسة (جدول الكفل) بانحدار تدريجي غير ملموس شمالاً باتجاه الشمال الغربي نحو الجنوب والجنوب الشرقي[2]، تشمل الدراسة على جزء من السهل الرسوبي منطقه الدراسة (جدول الكفل) اذ، يلاحظ المتابع ارتفاع الأرض من منطقة الدراسة من الأجزاء الشمالية باتجاه الشرق والجنوب الشرقي(مستوى سطح البحر) هذا وبشكل عام وبشكل خاص منطقة الدراسة (جدول الكفل)

تعتبر منطقة الدراسة جزء من السهل الرسوبي في العراق[3] والتي يكون شكلها مستطيلاً طولهُ (650)كيلو متر وعرضهُ (250) كيلو متر باتجاه شمالي غربي وجنوبي شرقي ولنا بصدد تفصيل ذلك سواء اننا نبين خصائص السطح لمنطقة الدراسة والتي تنمو بعلاقة عكسية بين ارتفاع وانتشار المراكز السكنية واحجام سكانها، إذ يتكون سطح منطقة الدراسة من ثلاثة اقسام ، انظر الخريطة (3)

يعد الانحدار من اهم العوامل الجيولوجية التي يعتبر من العوامل التي تؤدي الى توزيع السكن ولكون منطقة الدراسة تمثل عملية المسح الجغرافي تساعدنا على معرفة الخصائص الطبيعية فأن معرفه عامل الانحدار والالمام بهِ وسيلة وليس غاية وعلى ضوئها تم تعيين المقاطعات في منطقة الدراسة الى مجموعات اعتماداً على انحدارها وقد اعتمدنا على الخريطة الطبوغرافية في تلك المنطقة مقسمين مناطقها حسب اعلى درجة انحدار وهي كالاتي-:

1- مناطق الانحدار الطفيف والتي تضم المقاطعات التي يتراوح فيها معدل الانحدار مابين (0.7- 0.2) ويبلغ عددها (23) مقاطعة .

1 -عايد جاسم الزاملي، التحليل الجغرافي لتباين أشكال سطح الأرض في النجف ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب - جامعة الكوفة،2001،ص 271.

2-نوري خليل البرازي ، الجغرافية الزراعية ، ط1، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 1980، ص451 .

3- صبري فارس الهيتي ، خليل اسماعيل ، جغرافية الاستيطان الريفي ، مطبعة العاني ، بغداد ،2000، ص61.

2- مقاطعات الانحدار البسيط ويتراوح معدل انحدارها (40.8) كيلو متر ويبلغ عددها (12) مقاطعة[1]

3- مقاطعات الانحدار المتوسط وهي التي تتراوح فيها معدل الانحدار ما بين (2.1-1.5) ويبلغ عددها (20) مقاطعة .

4- مقاطعات الانحدار المائل السريع وهي التي يتراوح معدل انحدارها ما بين (2.2-22.8) وعددها واحده فقط .

5- مقاطعات الانحدار السريع وتضم المقاطعات التي بلغ انحدارها مابين نسبة الانحدار المائل السريع والانحدار المتوسط وعددها (2)[2] من المقاطعات في منطقة الدراسة. انظر جدول (1)

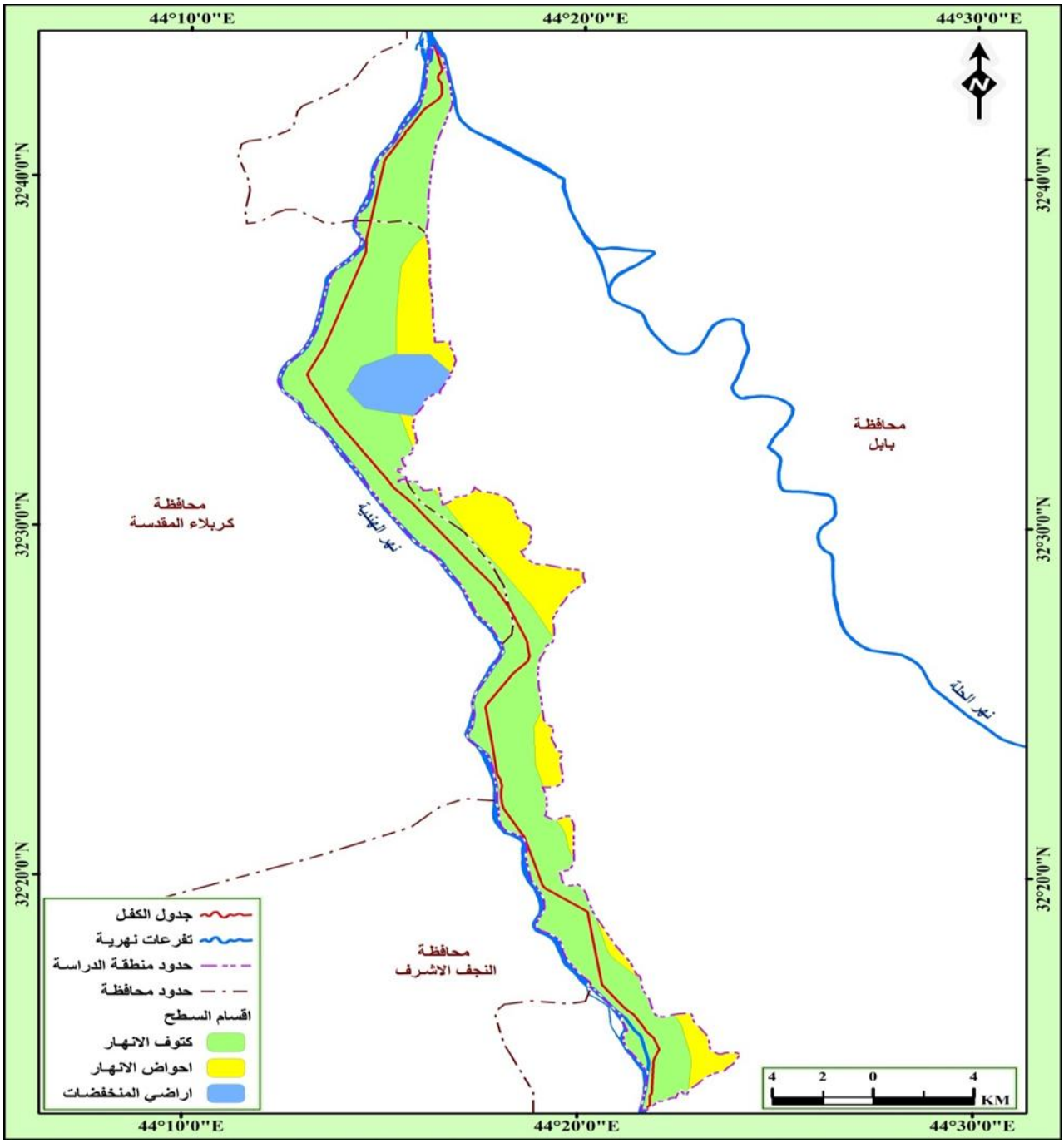
الجدول (1) معدلات الانحدار

ت	مستويات السطح	معدل الانحدار	عدد المقاطعات
1	مناطق انحدار طفيف	0.7-0.2	23
2	مناطق انحدار بسيط	40.8	12
3	مناطق انحدار متوسط	1.5-2.1	20
4	مناطق انحدار مائل سريع	22.8-2.2	1
5	مناطق انحدار سريع	ما بين انحدار متوسط و مائل سريع	2

المصدر:- بالاعتماد على 1-محمد مسلم الحسوني ، استعمالات الارض الزراعية في الكفل وابي غرق ،اطروحه دكتوراه ، كلية التربية(ابن رشد) ، جامعة بغداد،(د،ت) ص68.

1-محمد مسلم الحسوني ، استعمالات الارض الزراعية في الكفل وابي غرق ،اطروحه دكتوراه ، كلية التربية(ابن رشد) ، جامعة بغداد،(د،ت) ص70 .

الخريطة(3) اقسام السطح لمنطقة الدراسة



المصدر باعتماد : المديرية العامة للمساحة ، خريطة محافظة بابل وكربلاء المقدسة ، بمقياس رسم 1:50000 لسنة 2024.

تأثير الخصائص الطبيعية في تلوث مياه جدول الكفل

مروه ولاء جبار كاظم
أ.م .د حدود محمد عبود الطفيلي

ثالثا: الخصائص المناخية Climate characteristics

يعد المناخ من العوامل الهامة المؤثرة في الكشف عن مظاهر التلوث وخصوصاً في منطقة الدراسة (جدول الكفل)حيث ان الخصائص المناخية يتمثل منها قدرة الأنسان على التحكم في هذا العامل محدودة للغاية ويكاد يقتصر جهودهُ في هذا الصدد على التقليل من العناصر المناخية و التكيف معها في مختلف الظروف [1]ولخصائص المناخ اثر هام في بيان نسب التلوث في منطقة الدراسة آخذين بنظر الاعتبار الحالة السائدة للمناخ في اجزاء مختلفة لأي منطقة ليست فقط منطقة الدراسة كذلك يقال عند تحديد مناطق سكنية او زراعية لابد ان تتركز تلك المناطق على تقليل نسب التلوث او انهائها بشكل يساوي (70%) او(80%) على سبيل المثال[2] لغرض تحديد علاقة الخصائص المناخية للتوزيع الجغرافي لتلوث مياه جدول الكفل لابد من بيان عناصر المناخ الأساسية ومنها: –

1- **الإشعاع الشمسي Solar radiation**

هي الطاقة التي تطلقها الشمس في جميع الاتجاهات ومنها الساقطة على وحده المساحة من سطح الارض التي تعد المصدر الرئيس للحرارة المؤثرة على كافه العناصر المناخية[3] ،اذ يرى العديد من الباحثين ان الاشعاع الشمسي هو وسيله نقل الطاقة الشمسية ،ويكون الاشعاع الشمسي من الامواج التي تسمى بالأمواج الكهرومغناطيسية وتنتقل هذه الامواج بسرعة جبارة كبيره جدا حيث تقارب 300,000

1–علي حسين الشلش ، مناخ العراق ، ترجمة عبد الاله رزوقي كربل ، ماجد السيد ولي ، جامعه البصرة ، كليه الآداب ، 1988، ص 36.

2–صبري فارس الهيتي ، صالح فليح حسن ، جغرافية المدن ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ص 10.

3–علي حسين الشلش ، وآخرون ، جغرافية الأقاليم المناخية ، جامعة بغداد ، وزاره التعليم العالي والبحث العلمي ، (د–ت) ، ص 42.

كيلومتر /ثا [1] ويطلق عليه تعبير الأشعة القصيرة الموجات الا ان الأشعة الشمسية ليست كلها متساوية الطول [2] تختلف النسب المسجلة في هيئه الانواء الجوية العامة لمعدلات الاشعاع الشمسي في منطقة الدراسة ولبيان تلك النسب ملاحظة جدول (2)

الجدول (2)المعدل الشهري للإشعاع الشمسي الفعلي ساعة / يوم لمحطة الحلة للمدة (1990-2023)

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
المعدل الشهري	6.2	7.1	7.7	8.4	9.4	10.9	11.5	11.2	9.9	8.1	6.6	6.3	8.6

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهياة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ،2023.

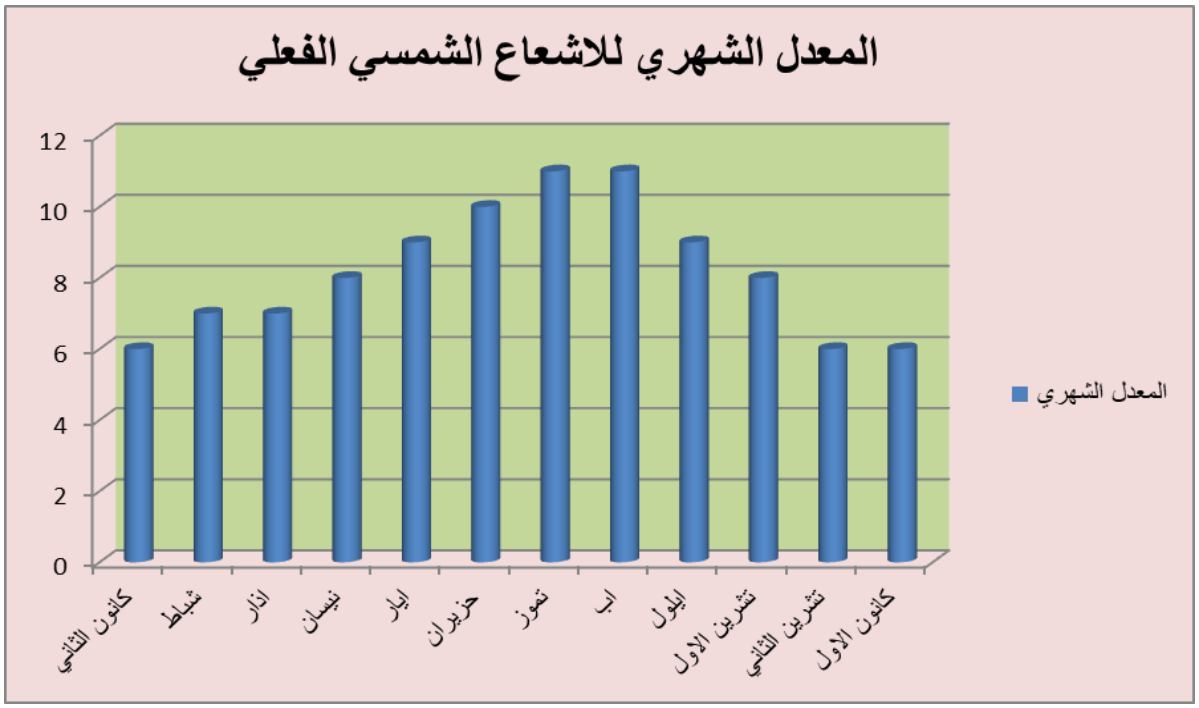
يظهر من تحليل الجدول (2)والشكل (1) الاشعاع الشمسي هو مقدار الأشعة الساقطة على سطح الارض وتختلف نسب ذلك الاشعاع لأشهر السنه وللفترة المحددة (2023–1990) اذ سجل في كانون الثاني (6.2) بينما شباط سجل (7.1) واذار سجل (7.7)ونيسان سجل (8.4)ثم تبدا الفترة بالارتفاع بنسب الاشعاع الشمسي ممتدة من شهر أيار الى شهر آب حيث تراوحت بين (9.4)في شهر ايار واقصاها في شهر تموز (11.5) وفي المرتبة الثالثة بالارتفاع يأتي شهر اب (11.2)ولمعرفه مستويات الإشعاع الشمسي الفعلي في منطقة الدراسة انظر شكل (1).

1- عبد الاله رزوقي كربل ، ماجد السيد ولي ، علم المناخ والطقس ، مكتبة جامعة البصرة ، 1996، ص40.

2- صباح محمود الراوي ، عدنان هزاع البياتي ، اسس علم المناخ ، ط 2، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، 2001، ص 42.

مروه ولاء جبار كاظم
أ.م .د حدود محمد عبود الطفيلي

الشكل (1)المعدلات الشهرية الاشعاع الشمسي الفعلي اعتمادا على بيانات محطة الحلة للمدة (2023-1990)



المصدر : بالاعتماد على بيانات جدول (2)

تعود زيادة كمية الإشعاع الشمسي في فصل الصيف بشكل أساسي إلى طول النهار وقلة تغطية السماء بالغيوم ، بينما يحدث العكس في فصل الشتاء اذ يتميز بقصر النهار ووجود الغيوم التي تؤثر على كمية الإشعاع التي تصل إلى سطح الأرض. من ها نلاحظ ان يلعب السطوع الشمسي دورًا كبيرًا في تعويض الأوكسجين المذاب في المسطحات المائية وتعقيم المياه من الجراثيم والفيروسات التي تتعرض لعدة ساعات من الإشعاع الشمسي. ومع ذلك، يؤدي السطوع الشمسي أيضًا إلى تبخر الماء من المسطحات المائية، مما يقلل من كمية المياه فيها ويزيد من تركيز الملوثات.

2-درجة الحرارة temperature

ان درجه الحرارة تعد احد عناصر المناخ البالغة الأهمية فهي تؤثر تأثيرا مباشرا على نشاط الانسان ولباسه ومسكنه غذاءه تؤثر على العناصر الاخرى للنظام الحيوي وكذلك تؤثر درجه الحرارة على كل عناصر المناخ مثل الضغط الجوي والرياح والتبخر والرطوبة النسبية والتكاثف[1].تعد درجات الحرارة من اكثر العوامل البيئية تأثيرا على جوانب الجغرافية متعددة وهنا لابد من التمييز بين الحرارة ودرجات الحرارة اذ تعني الاولى شكل من اشكال الطاقة التي بإمكانها ان تجعل الاشياء اكثر حراره ام الثانية فهي تبين حاله تسخين المادة وتشير الحرارة بشكل عام الى كميه الطاقة بينما تشير درجه الحرارة الى شدتها[2] تختلف درجات الحرارة بنسبها على مدار السنوات المحددة لمنطقة الدراسة كما في الجدول (3)

الجدول (3)المعدل الشهري والسنوي لدرجات الحرارة الاعتيادية والصغرى والعظمى (م)لمحطة الحلة للمدة (1990-2023)

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
درجة الحرارة الاعتيادية	10.6	13.4	17.8	23.8	29.5	33.5	35.4	34.9	31.1	25.4	17.1	12.1	23.7
درجة الحرارة العظمى	17.3	20.4	25.5	31.2	37.4	41.7	43.9	43.8	40.4	34.2	25.1	18.8	31.6
درجة الحرارة الصغرى	5.4	7.3	11.7	16.4	21.6	25.2	27.0	26.8	23.3	18.6	11.6	7.2	16.8

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهياة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة،2023.

1- نعمان شحادة ، علم المناخ ،مطبعة المعارف ، القاهرة ،1993، ص71.

2-عبد الاله رزوقي كربل ، ماجد السيد ولي ، علم المناخ والطقس ، مكتبة جامعة البصرة ، 1996، ص 57.

تأثير الخصائص الطبيعية في تلوث مياه جدول الكفل

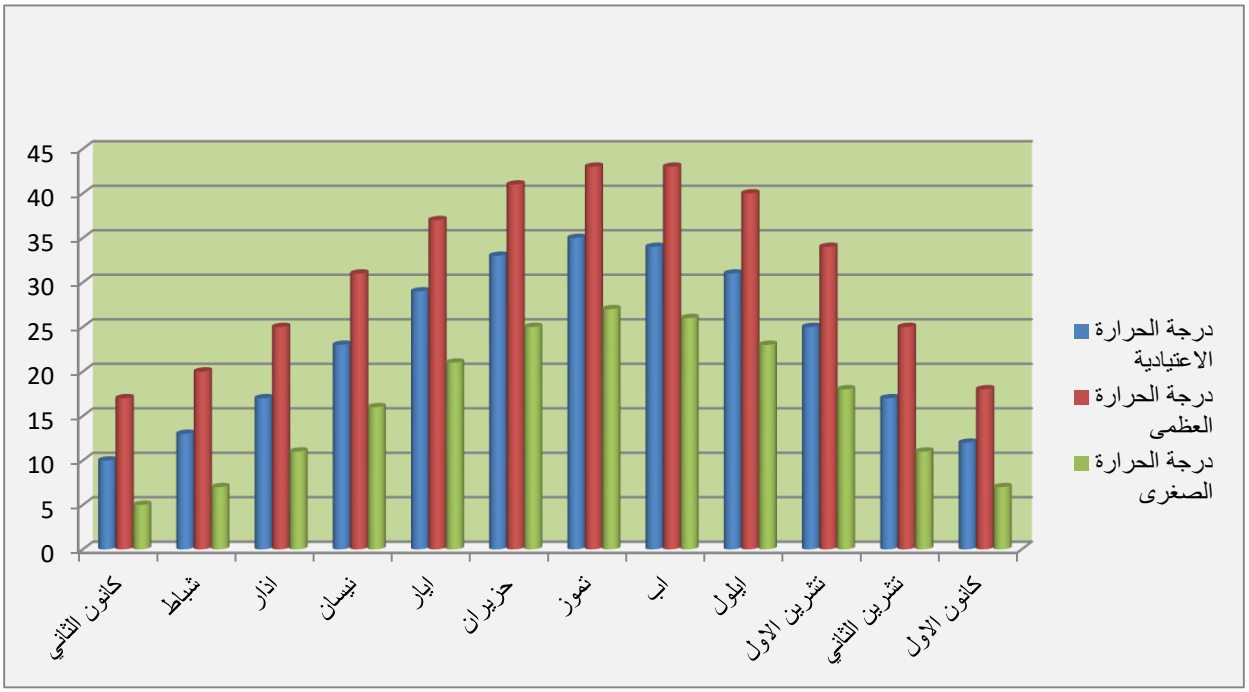
مروه ولاء جبار كاظم
أ.م .د حدود محمد عبود الطفيلي

لدرجات الحرارة أهميه قصوى كما ذكرنا سابقا فهي تؤثر على كافة الجوانب الحياتية لاسيما مياه جدول الكفل فنجد ان الاشهر التي تسجل ادنى درجه للحرارة فيها هي كانون الثاني فقد سجل درجه حرارة اعتيادية (10.6) اذ بلغت العظمى (17.3) بينما درجه الحرارة الصغرى بلغت (5.4) اما ما يخص شهر شباط فأخذت درجه الحرارة الاعتيادية تسجل (13.4) والعظمى (20.4)والصغرى (7.3)

كما هو معروف لدى الجغرافيين وحسب التقسيم الزمني للفصول السنوية فالعراق يشهد اربعة فصول تبدا بالشتاء اذ تستمر انخفاض درجات الحرارة بشكل عام للأشهر من كانون الاول وصولا إلى نيسان بينما سجلت منطقة الدراسة ارتفاعا في درجات الحرارة للأشهر (حزيران و تموز و اب وايلول).

ولو أردنا بيان الدرجات الاعتيادية لشهر حزيران فقد سجلت(33.5) فيما بلغت درجة الحرارة العظمى (41.7) لشهر ذاته والصغرى بلغت (25.2) ويلي شهر حزيران بالارتفاع التدريجي شهر تموز الذي بلغت فيه الاعتيادية (35.4) والعظمى بلغت (43.9) والصغرى (27.0) وهذه هي ادنى واعلى النسب لدرجات الحرارة بأقسامها الثلاثة (الاعتيادية و العظمى والصغرى) للمدة(2023.1990) في منطقة الدراسة وللاطلاع ملاحظة الشكل (2)

الشكل (2)المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والاعتيادية لمحطة الحلة (1990-2023)



المصدر : باعتماد على بيانات الجدول (3)

3-الامطار Rain

إن الأمطار الساقطة تحدد التصريف النهري إذا انها مصدر من مصادر تغذية الجدول ،حيث عرفت الامطار بانها قطرات مائية تتكون من خلال عمليات التكاثف في الطبقات الجو العليا لا يستطيع الهواء حملها فتصل الى سطح الارض[1] اشكال الامطار واضحه وجليه للعيان فهي تتكون من زخات أو تكون مستمرة لمدة اطول بقطرات أُصغر ورذاذ [2] فهي قطرات يزيد حجمها عن (0.5ملم) وعادة تهطل من الغيوم الركامية التي تدعم نمو القطرات المائية وقد يصل حجم القطرة(5)ملم[3] ويتبع نظام سقوط الامطار في العراق على نظام امطار البحر المتوسط في الموسم الذي يمتد شهر تشرين الاول حيث حتى نهاية شهر

1-علي حسين طالب الموسوي ، جغرافية الطقس والمناخ ،ط١، دار الضياء لطباعه والتصميم ، النجف ، 2009، ص 444.

2-علي احمد غانم ، الجغرافية المناخية ، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، 2011، ص 206.

1-المصدر نفسه ،ص207.

تأثير الخصائص الطبيعية في تلوث مياه جدول الكفل

مروه ولاء جبار كاظم
أ.م .د حدود محمد عبود الطفيلي

مايس وترتبط مدة سقوط الأمطار بتراكم او وصول المنخفضات الجوية الى العراق خلال النصف الثاني من شهر تشرين الأول التي تكون بتكرارات قليلة في بادئ الأمر ثم تزداد خلال شهر كانون الأول والثاني وشباط في حين تأخذ بالتناقص في شهر اذار ونيسان وتتضاءل بمرور شهر مايس،

الجدول (4)المعدل الشهري والمجموع السنوي للأمطار(ملم)لمحطة الحلة للمدة (1990-2023)

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع السنوي
المعدل الشهري	19.6	14.9	11.2	11.5	2.6	0	0	0	0	2.4	19.9	17.7	101.6

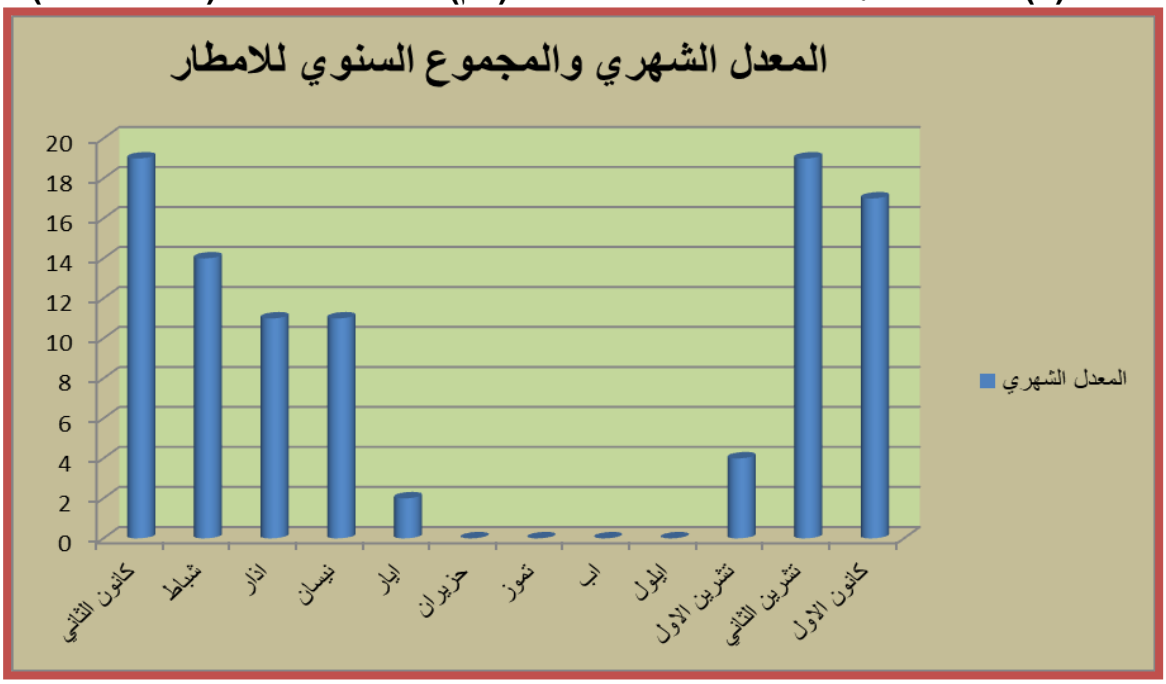
االمصدر: جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهياة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ،2023

يتضح من خلال تحليل الجدول (4) والشكل (3)تباين معدلات سقوط الامطار اذ ان الامطار احد المصادر الرئيسة لتغذية منطقه الدراسة (جدول الكفل) لكن قد تذبذبت الامطار للمدة المحدوده(1990-2023) تذبذب سنويا فقد نجد شهر تشرين الثاني قد سجل (19.9) وهي اعلى نسبة تساقط الامطار بينما ادنى نسبة فكانت من نصيب شهر ايار إذا بلغت (2.6) وهذا هو التقسيم الزمني للفصول السنوية التي يشهدها مناخ العراق بشكل عام ومناخ محافظة بابل بالخصوص جدول الكفل ولقراءة نسب الارتفاع والانخفاض لكميات الامطار الساقطة انظر شكل (3)

توجد علاقة عكسية بين كمية الأمطار وكمية الملوثات في الهواء. فالجزيئات المادية الموجودة في الهواء ترتبط بقطرات المطر، إذا تسقط هذه القطرات على سطح الأرض محملةً بالملوثات الهوائية، مثل بعض الغازات الموجودة في الغلاف الجوي كغازي SO_2 وCO_2 تذوب هذه الغازات في مياه الأمطار، مما يساعد على تنقية الجو من الملوثات. ومع ذلك، فإنها تؤدي في الوقت نفسه إلى تلوث التربة ومياه الأنهار والمسطحات المائية والبحيرات. إن تساقط الأمطار خلال فصل الشتاء يؤدي إلى زيادة المواد الصلبة العالقة

وارتفاع تركيز العكارة في مياه الجدول. تساعد الأمطار في تطهير التربة من الملوثات، مثل المواد العضوية والأسمدة والمبيدات المتراكمة، إذا يتم غسل هذه الملوثات إلى المصادر المائية، مما يؤثر بشكل كبير على خصائص المياه ويزيد من مستوى التلوث. كما أن زيادة كمية الأمطار تؤدي إلى زيادة تصريف الأنهار وارتفاع منسوب المياه، مما يعزز أيضًا عملية التخلص الذاتي من الملوثات، إذا يتم دفعها مع تيار المياه الجارية.

الشكل(3)المعدلات الشهرية لكميات الامطار الساقطة (ملم)لمحطة الحلة للمدة (1990-2023)



المصدر : بالاعتماد على بيانات الجدول (4)

4-الرياح Wind

تعرف الرياح على أنها حركة الهواء الأفقية الموازية لسطح الارض ويرجع السبب في حدوث الاختلافات المناخية في مقادير الضغط الجوي مما ينجم عنها من منحدرات ضغطية متباينة ونسبة تدفقها كذلك يراها العديد من الباحثين انها الاختلافات الضغطية بين منطقتين فيتحرك الهواء من مناطق الضغط العالي الى مناطق الضغط الواطي[1] وهذا الحركة الأفقية تعمل على تسويه الظروف في درجات الحرارة والرطوبة والضغط الجوي من مكان لأخر وأن كان ذلك لا يمكن ان يحدث بسبب استمرار وجود التسخين المتفاوت ورغم ذلك فتعد الرياح المنظم للغلاف الجوي بسببها تحدث كافه الظواهر الجوية [2]وبعد ان يتحرك الهواء يقع تحت سيطرة عوامل اخرى على سرعته واتجاهه من ابرز هذه العوامل قوه كوريو ليس وقوه الطرد

1-عبد الغني جميل السلطان ، الجو ، عناصره ، تقلباتهُ، دار الكتب للنشر والطباعة ، الموصل ، 1998، ص 107 .

2-علي احمد غانم ، مبادئ التنبؤات الجوية ، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ،2012، ص33.

المركزي وقوه الاحتكاك وقوه الزاوية[1]وعندما تكون الرياح سريعة تعمل على تشتيت الملوثات وانتشارها اما عندما تكون خفيفة تقلل من نشر الملوثات والرياح تعد الحركة الافقية للهواء وتعمل على دفع الملوثات الغازية والدقائقية الى مسافات ابعد بكثير من مصدر انبعاثها ولمعرفه نسب المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح في منطقة الدراسة انظر جدول (5)

الجدول (5)المعدل الشهري والسنوي لسرعة الرياح(م/ثا)لمحطة الحلة للمدة (1990-2023)

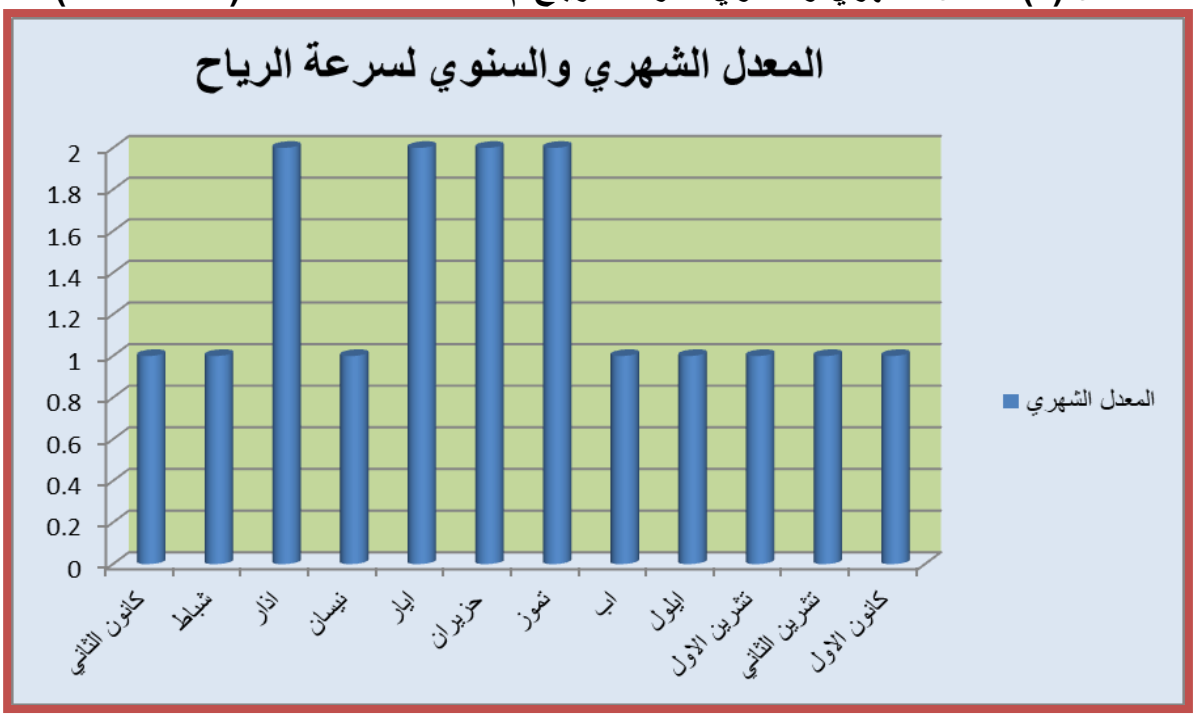
الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
المعدل الشهري	1.4	1.7	2.1	1.9	2.0	2.3	2.4	1.8	1.4	1.1	1.1	1.2	1.7

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهياة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، 2023.

مستويات الرياح في منطقة الدراسة تشهد تتقارباً في الدرجات على المدار السنوي فنجد شهر كانون الثاني سجل (1.4) بينما شهر حزيران سجل (2.3)ثم تموز (2.4)وهذه الاشهر تشهد ارتفاعا قياسيا اما الاشهر الاخرى فنجد ان شهري تشرين الاول وتشرين الثاني قد تساوت نسب معدلاتهم الشهرية والسنوية إذا بلغت (1.1) ولمعرفة التباين في درجات سرعة الرياح لمحطة الحلة (جدول الكفل) انظر الشكل(4) .

3-المصدر نفسه ، ص 35-39.

الشكل (4) المعدل الشهري والسنوي لسرعة الرياح م/ثا لمحطة الحلة للمدة (1990-2023)



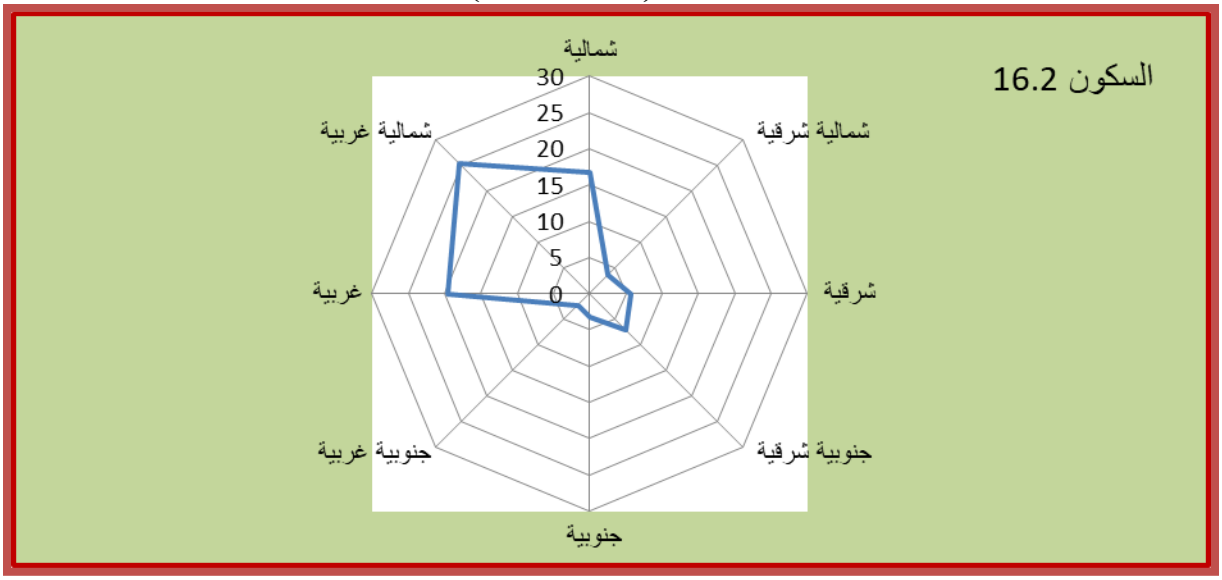
المصدر : بالاعتماد على بيانات الجدول (4)

الجدول(6)النسب المئوية لمعدلات تكرار الرياح السنوية (%) في محطة الحلة للمدة (1990-2023)

اتجاه الرياح	شمالية	شمالية شرقية	شرقية	جنوبية شرقية	جنوبية	جنوبية غربية	غربية	شمالية غربية	سكون الرياح
المعدل	16.8	3.6	5.6	7.1	3.3	2.3	19.6	25.5	16.2

المصدر : جمهوريه العراق , وزاره النقل والمواصلات , الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي , قسم المناخ , بيانات غير منشوره ,2023.

الشكل (5) النسب المئوية لتكرار اتجاهات الرياح السنوية (%) في محطة الحلة للمدة (1990-2023)



المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على جدول (6) .

تؤثر الرياح على بعض خصائص مياه جدول الكفل في منطقة الدراسة، خاصة خلال فصل الصيف عندما تهب رياح شمالية غربية قوية. تسهم هذه الرياح في زيادة معدلات التبخر، مما ينعكس سلبًا على مستويات المياه في الجدول ويؤدي إلى زيادة تركيز الملوثات.

وللرياح أثر واضح على هيدرولوجية جدول الكفل وزيادة نسبة الملوثات على سطح الماء،وما تحتويه هذه الملوثات من أتربة، وأغصان أشجار، وملوثات صلبة، الأمر الذي يعد انعكاسا الخصائص مياه النهر، وبالتالي قابليتها على تقبل الملوثات البينية لكونها من العناصر المؤثرة في معدل التبخر من السطوح المائية، والذي يتناسب طردياً من مع سرعة الرياح، وتكون سرعة الرياح في النهار أكثر من الليل، وفي فصل الصيف أكثر من الشتاء، وهذا يرجع إلى ارتفاع درجات الحرارة صيفاً وانخفاض الرطوبة النسبية التي من شأنها أن تزيد من سرعة الرياح[1]

5-التبخر Evaporation

1- بشرى أحمد عباس فرحان الشجيري ، تحليل جغرافي لتلوث مياه نهر الفرات في محافظة الأنبار ، اطروحه دكتوراه، جامعة الأنبار ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، 2021،ص51.

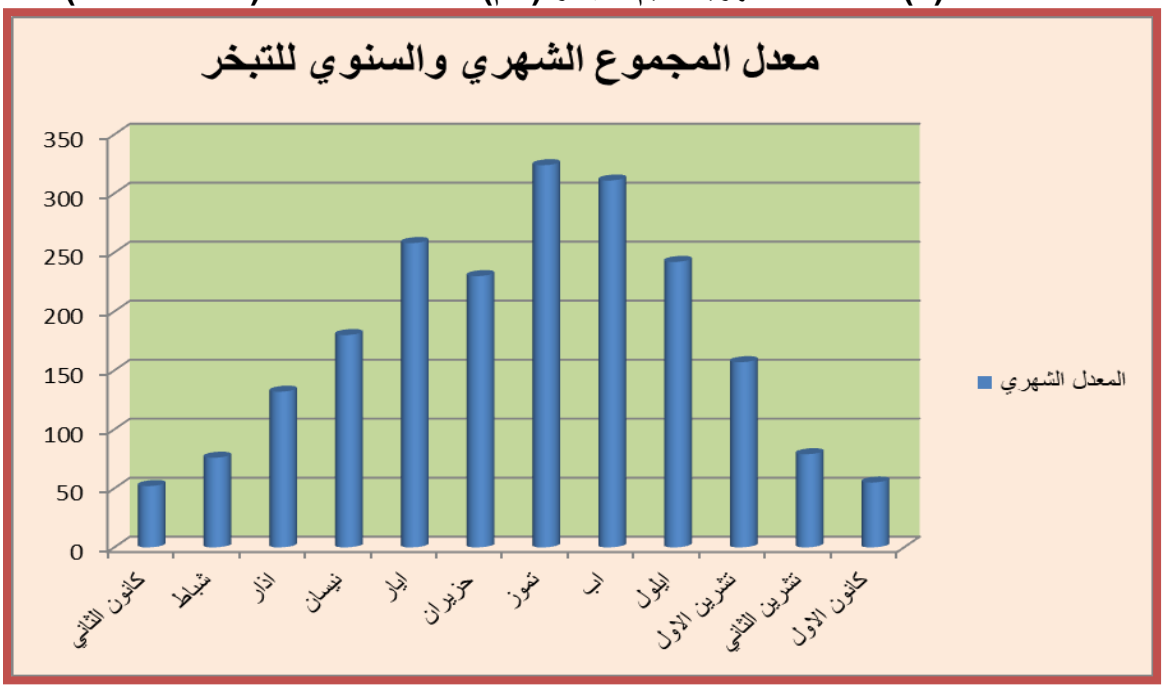
للتبخر أهمية كبيرة نظراً لكونهُ من العوامل التي تؤثر في تحديد كمية المياه في مجرى الجدول ، فأن التبخر يقلل من كمية المياه الجارية ويتأثر في العوامل المناخية الأخرى كالإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرياح، ويزداد معدل التبخر خلال أشهر الصيف بسبب ارتفاع الإشعاع الشمسي وطول فترة سطوعه. مع ارتفاع درجة الحرارة، تزداد كمية التبخر، مما يؤدي إلى زيادة ملوحة التربة وشدة الجفاف. وهذا بدوره يساهم في ارتفاع نسبة الأملاح و الملوثات في الأنهار والجداول.

الجدول (7)معدل المجموع الشهري والسنوي للتبخر (ملم)لمحطة الحلة للمدة (1990-2023)

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
المعدل الشهري	52.9	76.4	132.6	180.9	258.1	230.7	324.6	311.6	242.8	157.7	79.2	55.9	175.2

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهياة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ،2024

الشكل(6)المعدلات الشهرية لقيم التبخر (ملم)لمحطة الحلة للمدة(1990-2023)



المصدر : بالاعتماد على بيانات الجدول(7)

معدلات التبخر الشهرية والسنوية لفتره الدراسة المحددة(1990–2023) قد اخذت بالاختلاف الواضح على المدار السنوي فنجد ان ادنى نسبه تبخر قد كانت من نصيب شهر كانون الثاني حيث بلغت (52.9) بينما اعلى درجه تبخر في منطقة المدروسة كانت من نصيب شهر ايلول (242.8) يلي شهر ايلول شهر تموز الذي بلغت فيه درجه التبخر (324.6) انظر شكل (6).

6-الرطوبة النسبية Relative humidity

لا تقل أهمية عن عناصر المناخ الأخرى والرطوبة النسبية هي الاكثر شيوعا في مقاييس الرطوبة بشكل عام ويتجه الباحثين لدراستها لسهولتها وفهمها وتستعمل بشكل كبير في الارصاد الجوية [1] ،إذا تعرف الرطوبة النسبية على انها النسبة المئوية بين بخار الماء الموجود بشكل فعلي في الهواء وكميه البخار الماء اللازم حتى يكون الهواء مشبعاً من نفس درجه الحرارة والضغط ان الدور الاهم الذي تلعبه الرطوبة في الطقس اذ تشكل عاملا أساسيا في تكوين مظاهر التساقط والتكاثف مثل المطر والثلج والبرد والضباب والندى[2]تراوحت المعدلات الشهرية والسنوية في منطقة الدراسة بالاختلاف من شهر لأخر ومن فصل مناخي الى فصل اخر انظر جدول رقم (8)

الجدول (8) المعدل الشهري للرطوبة النسبية(%)لمحطة الحلة للمدة (1990-2023)

الاشهر	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل السنوي
المعدل الشهري	71	61.5	52.0	45.6	35.9	30.9	30.6	33.3	37.2	47.0	62.8	70.8	48.2

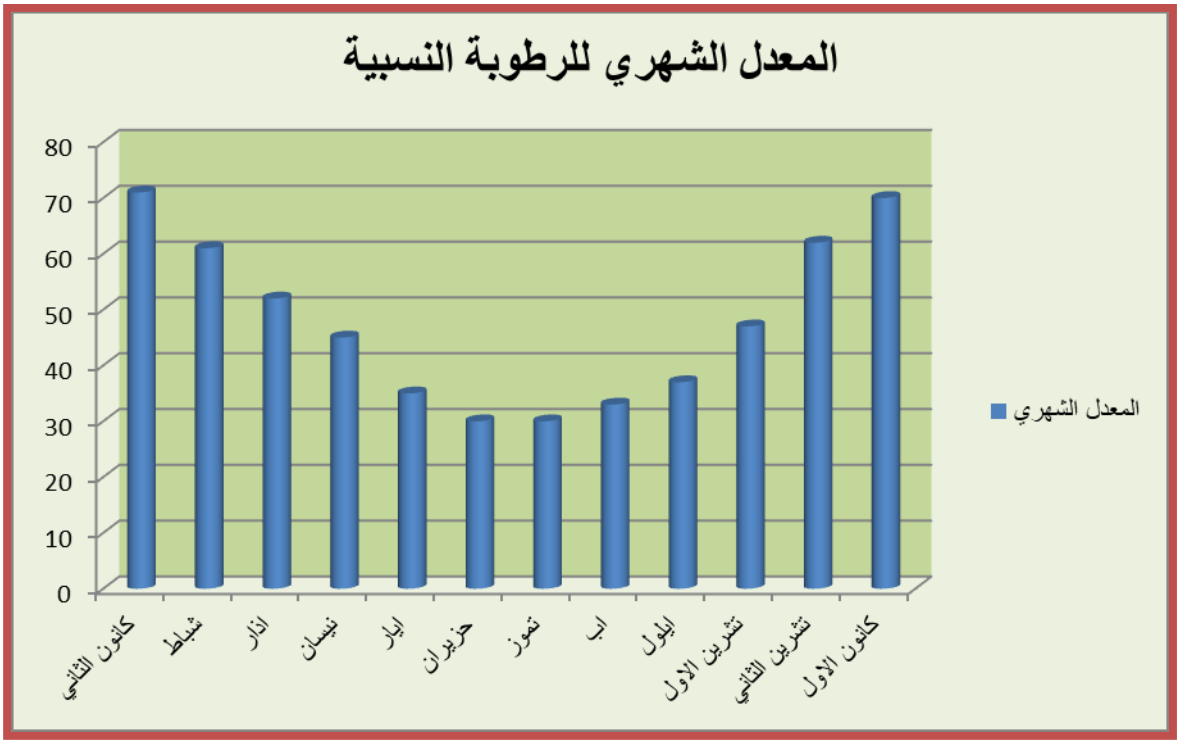
المصدر: جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهياة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة2024.

للرطوبة اثر جلي على زيادة عناصر المناخ كالتساقط والضباب والثلوج وان ادنى معدل شهري للرطوبة كان في شهر تموز حيث بلغت (30.6) ثم يأتي شهر اب (33.6)بينما اعلى معدل شهري قد بلغت في شهر كانون الثاني (71)ثم شهر كانون الاول بلغ (70.8) وهذا الاختلاف في الارتفاع والانخفاض في منطقة الدراسة من العناصر المناخية التي يمر بها البلد بشكل عام ومنطقة الدراسة بشكل خاص ينظر شكل (7)

حسن سيد ابو العينين ، أصول الجغرافية المناخية ، ط1، الدار الجامعية للطباعة والنشر ، 1981، ص 306. 1-

1- علي عبد الزهرة الوائلي ،اسس ومبادئ علم الطقس والمناخ ، كلية التربية (ابن رشد) ، جامعة بغداد ، 2005،ص87.

الشكل (7) المعدل الشهري للرطوبة النسبية (%)لمحطة الحلة للمدة (1990-2023)



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول(8)

ثالثا:- التربة The soil

التربة من ابسط مفاهيمها هي مورد طبيعي فهي الطبقة الهشة والرفيعة التي تغطي معظم سطح الارض اليابس توجد بسمك يتراوح ما بين بضع سنتيمترات الى عده امتار [1]تتكون من عناصر معدنيه تعود للصخور التي اثرت عليها عوامل التعرية المختلفة وكذلك من عناصر عضويه ناتجه عن تحلل البقايا النباتية والحيوانية بالإضافة الى الهواء والماء اللذان يدخلان في تركيب التربة كعناصر اساسيه والترب التي تحتوي على مقادير كافيه من الاملاح الموزعة في مقدمه الترب وهي التي تتعارض مع نمو معظم النباتات المحاصيل الزراعية ولو اردنا التطرق على اصول تربه منطقه الدراسة فهي تعود الى ترسبات منقولة تتكون

1-علي حسين الشلش ، جغرافية التربة ، دار الاعلمي ، بيروت ، 1992، ص13.

من الرمال والغرين مع قليل من الحصى الذي يلقيه النهر على جانبيه ويرتفع منسوبها بالقرب من ضفاف الانهار لانها تمثل الكشوف الطبيعية وتقسم التربة في منطقه الدراسة حسب الخارطة (7) على عدة انواع:-

1-**تربة كتوف الانهار**River shoulders soil

تتوطن هذه التربة في منطقة الدراسة على كتوف الأنهار الطبيعية التي تتشكل نطاقاً واسعاً على طول نهر الفرات من الشمال الى الجنوب لمعدل عرض حوالي كيلو متر لمسافه كيلو مترين وهذا ما تمثله المناطق الممتدة من سده الهندية وصولا الى جنوب جدول الكفل اي ان هذه التربة تغطي جانبي النهر ناتجه عن ترسبات صعود مناسيب المياه وترسيب الطين للنهر ويبدو هذا جليا على الجدول ناتج عن عملية تطهير وتنظيف يصل بمعدل 500 متر في كل جانب تتشكل تربه مزجية رملية الى غرينية واحيانا تتحول الى مزيجية طينية ورملية وهي مرتفعة على مستوى الأرض المجاورة[1] وقد تشكل هذه التربة حوالي (74.66)%من منطقة الدراسة.

2-**تربة أحواض الانهار**River basin soil

تركز هذه التربة في منطقه احواض الانهار في عموم ارجاء منطقه الدراسة وقد تشغل نسبة (19.55)%تتميز لكونها تربه ذات انسجه ناعمه بصوره عامه اذ ان ذراتها اكبر حجما في بعض المناطق وهذا يعود الى عمليه الترسيب التفاضلي القادمة من الشمال التي تملئ السهل الرسوبي وتتباين فيها التربة المزيجية الغرينية الطبيعية كما تحتوي على نسبه عالية من الكلس وتمتاز هذه التربة برداءه التصريف في خصائصه وهذا دور اساس في ارتفاع نسبه الملوحة كما توجد هذه التربة عند الانتقال بعيدا عن النهر ولا سيما في جانبه الشرقي وتضعف الخصائص الفيزيائية تدريجيا تتحول الى خصائص متوسطة الرداءة تسود فيها الخاصية الشعرية و ذلك لرداءتها وملوحتها[2]

يتبين مما سبق أن للتربة تأثيراً كبيراً على مستوى التلوث في المياه ، فجودة مياه الأنهار والجداول في منطقة الدراسة ترتبط بشكل أساسي بنوع التربة التي يمر بها المياه ، بالإضافة إلى الخصائص الفيزيائية والكيميائية لهذه التربة. تلعب هذه العوامل دوراً في تحديد تركيز الملوثات في مياه النهر، سواء من خلال زيادتها أو تقليلها .

1- علي كريم محمد إبراهيم ، الإمكانات البيئية لإنتاج محاصيل الحبوب في محافظة بابل باستعمال نظم المعلومات الجغرافية ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، 2007ص51-52.

2- حنان عبد الكريم الدليمي ، التباين المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في ناحيتين النيل ـ الشوملي في محافظة بابل ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة بابل ، 2008، ص 54.

3- تربة المنخفضاتLowland soils

تتوزع هذه المناطق بشكل متفرق إلى الشرق من شط الحلة والغرب من نهر الهندية وقد تشغل(5.79)%من منطقة الدراسة ، تزداد مستويات المياه في معظم هذه المنخفضات خلال فصل الشتاء نتيجة هطول الأمطار، بينما تنخفض في فصل الصيف بسبب انقطاع الأمطار وارتفاع درجات الحرارة، مما يؤدي إلى زيادة التبخر.

رابعا:ـ الغطاء النباتي Vegetation cover

يعد الغطاء النباتي في أي منطقة انعكاساً للظروف المناخية، والموارد المائية، وطبيعة التربة في تلك المنطقة. وفي حوض الجدول تتنوع النباتات نتيجة لتنوع هذه الظروف و النبات الطبيعي هو النبات الذي ينمو بصوره طبيعية دون تدخل الانسان ويتحكم بالنبات الطبيعي عاملين اساسيين هما الخصائص الطبيعية ونوع التربة وبصفه عامه يعتبر عامل المناخ اهم العوامل المؤثرة على الغطاء النباتي سواء كان ذلك من حيث النوع ام من حيث التوزيع الجغرافي ورغم انتشار المناطق الجافة في الآونة الأخيرة الا اننا نبين بعض الخصائص التي تساعد الغطاء النباتي في منطقة الدراسة على مقاومه الجفاف منها.

1- سرعة نمو النباتات خلال فصل الأمطار وتنتهي حياتها وتختفي في فصل الجفاف ، هذه المجموعة النباتية تسمى المجموعة النجيلية مثل الحبوب ومن اهمها القمح والشعير.

2- الكشف البنائي للنبات في تركيبه بحث يقاوم الجفاف مثل وجود جذور طويله للنبات لامتصاص الماء من التربة او ان يتخلى النبات عن اجزائة الظاهرة فوق سطح الأرض.

3- مقاومه النباتات للجفاف بسبب انكماش حجم الاوراق لتصبح اشواكاً وهذه النباتات خصيصا تسمى بالطرفى والاحراج الشوكية او بقايا النبات الطبيعي[1].بالنسبة للغطاء النباتي قد قسم حسب خصائصه

1-أ .د. عمر اسماعيل الدليمي ، دور الغطاء النباتي واثره في التغيير المناخي الناتج عن الاحتباس الحراري في العراق ، جامعة الانبار ، مجلة جامعة الأنبار ، 2023،ص53.

وطبيعته في منطقه الدراسة على خمسة اقسام تصدر القسم الثالث بعنوان غطاء نباتي متوسط احتل اعلى نسبة في منطقه الدراسة (38.03)% بينما حل القسم الرابع غطاء نباتي عال بالمركز الثاني اذ بلغ (24.35)% واتضح لنا ان (1.84)% تشير الى عدم وجود غطاء.

يتبين من ما سبق أن للنباتات الطبيعية تأثيرًا ملحوظًا على المياه، إذا تساهم كثافتها في تحديد سرعة تدفق المياه وتغيير لونها، بالإضافة إلى تأثيرها على الخصائص النوعية للمياه. إن كثرة وجود النباتات تعد مؤشرًا على وجود التلوث، ويعتمد قياس مستوى التلوث على نوعية وكثافة النباتات. في بعض الحالات، يمكن أن يكون لها تأثير إيجابي على المياه، إذا تقوم بعض النباتات بامتصاص المغذيات مثل النترات (NO_3) والنتريت (NO_2) والفوسفات (PO_4)، مما يساعد في تقليل تركيز هذه المواد. كما تساهم هذه النباتات في استهلاك كميات من ثاني أوكسيد الكربون (CO_2) خلال عملياتها الحيوية. يساهم البناء الضوئي للنباتات في تقليل تركيز الملوثات في المياه. ومع ذلك، فإن التأثير السلبي يحدث في أثناء تحلل بقايا النباتات، خاصة في ظل ارتفاع درجات الحرارة، حيث تنشط العمليات الكيميائية وتؤدي إلى إفراز غازات وحوامض تزيد من الحموضة وتلوث المياه. بالإضافة إلى ذلك، تستهلك النباتات كميات من الأوكسجين المذاب في المياه خلال عمليات التنفس الطبيعية، مما يغير الخصائص الكيميائية ولون المياه.

الاستنتاجات:-

توصلت الباحثة، بعد استعراض تأثير الخصائص الطبيعية على تلوث مياه جدول الكفل، إلى مجموعة من الاستنتاجات المهمة، والتي يمكن تلخيصها بالنقاط التالية:

1- تقع منطقة الدراسة في الغالب ضمن السهل الرسوبي، مما يدل على احتوائها على الصخور الرملية والطينية، تؤثر هذه الصخور على مستوى حموضة المياه، مما يؤدي إلى تلوث كيميائي، كما أن هذا التلوث يؤثر على حركة المياه الجوفية ويسبب تلوثًا فيزيائيًا لمياه جدول الكفل.

2-أظهرت النتائج أن خصائص السطح تلعب دورًا في تلوث المياه في منطقة الدراسة حيث يؤثر الانحدار على سرعة جريان المياه وتراكم الرواسب، بينما تؤثر نوعية التربة على قدرة المياه على امتصاص الملوثات.

3-تبين من خلال الدراسة أن الخصائص المناخية لها تأثير على تلوث مياه جدول الكفل، حيث أن:

الإشعاع الشمسي يمكن أن يؤثر على نمو الكائنات الحية الدقيقة وتدهور جودة المياه ،وان درجات الحرارة يمكن أن تؤثر على سرعة التفاعلات الكيميائية وتدهور جودة المياه، والأمطار يمكن أن تؤدي إلى زيادة كمية الرواسب والملوثات التي تصل إلى المياه، الرياح والتبخر يمكن أن يؤثران على تلوث المياه بطرق مختلفة، الرياح يمكن أن تؤدي إلى، زيادة كمية الرواسب والملوثات التي تصل إلى المياه عن طريق نقل

تأثير الخصائص الطبيعية في تلوث مياه جدول الكفل

مروه ولاء جبار كاظم
أ.م .د حدود محمد عبود الطفيلي

الغبار والجسيمات، تحريك الملوثات من مكان إلى آخر، أما التبخر يمكن أن يؤدي إلى، تركيز الملوثات في المياه بسبب انخفاض مستوى المياه وزيادة تركيز الاملاح ،هذه الخصائص المناخية يمكن أن تؤدي إلى تدهور جودة مياه جدول الكفل وتأثيرها على البيئة والكائنات الحية.

4-تظهر الدراسات أن جودة مياه الأنهار والجداول في منطقة البحث تتأثر بشكل رئيسي بنوع التربة التي تمر بها المياه بالإضافة إلى الخصائص الفيزيائية والكيميائية لهذه التربة. تلعب هذه العوامل دورا حاسما في تحديد تركيز الملوثات في المياه، سواء من خلال زيادتها أو تقليلها.

5- بالنسبة للغطاء النباتي فقد تبين أن لهُ تأثير ملحوظ على نوعية المياه في الجدول اذ يساهم في تحديد سرعة تدفق المياه وتغيير لونه وكذلك وجود النباتات المائية يعد مؤشراً على وجود التلوث ، وأن ارتفاع درجات الحرارة سوف يسبب تنشيط للعمليات الكيميائية ويؤدي ذلك الى إفراز غازات وحوامض تزيد الملوحة وتلوث المياه

التوصيات:-

1- ضرورة معالجة مياه المخلفات الصناعية لتقليل من تلوث مياهها.

زيادة التوعية البيئية من خلال الجهات المعنية والدوائر الرسمية. 2-

3-معالجة المخلفات البشرية وانواعها (صحية ، صناعية ، منزلية) قبل وصولها الى مياه منطقة الدراسة (جدول الكفل).

4- دراسة ميدانية للكشف عن الملوثات في مياه الجدول وبيان الدور الرقابي على الحد من هذه الملوثات

5-اهمية معالجة نوعية المياه للإفادة منها بشريا وزراعيا .

قائمة المصادر

الكتب

1-انور مصطفى برواري وعزيز صليدة، تقرير عن جيولوجية لوحة النجف ، ترجمة ازهار علي غالب ، المنشاة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، 1995 .

2-نوري خليل البرازي ، الجغرافية الزراعية ، ط1، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 1980 .

3- صبري فارس الهيتي ، خليل اسماعيل ، جغرافية الاستيطان الريفي ، مطبعة العاني ، بغداد ،2000.

4- علي حسين الشلش ، مناخ العراق ، ترجمة عبد الاله رزوقي كربل ، ماجد السيد ولي ، جامعه البصرة ، كليه الآداب ، 1988.

5-صبري فارس الهيتي ، صالح فليح حسن ، جغرافية المدن ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر.

6-علي حسين الشلش ، وآخرون ، جغرافية الأقاليم المناخية ، جامعة بغداد ، وزاره التعليم العالي والبحث العلمي ، (د-ت).

7-ابراهيم ابراهيم شريف ، جغرافية الطقس ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، 1991.

8- عبد الاله رزوقي كربل ، ماجد السيد ولي ، علم المناخ والطقس ، مكتبة جامعة البصرة ، 1996.

9- صباح محمود الراوي ، عدنان هزاع البياتي ، اسس علم المناخ ، ط 2، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، 2001.

10- نعمان شحادة ، علم المناخ ،مطبعة المعارف ، القاهرة ،1993.

11-علي حسين طالب الموسوي ، جغرافية الطقس والمناخ ،ط١، دار الضياء لطباعه والتصميم ، النجف ، 2009.

12-علي احمد غانم ، الجغرافية المناخية ، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، 2011.

13-عبد الغني جميل السلطان ، الجو ، عناصره ، تقلباتهُ، دار الكتب للنشر والطباعة ، الموصل ، 1998.

14-علي احمد غانم ، مبادئ التنبؤات الجوية ، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ،2012.

15- حسن سيد ابو العينين ، أصول الجغرافية المناخية ، ط1، الدار الجامعية للطباعة والنشر ، 1981، ص 306.

16- علي عبد الزهرة الوائلي ،اسس ومبادئ علم الطقس والمناخ ، كلية التربية (ابن رشد) ، جامعة بغداد ، 2005.

17-علي حسين الشلش ، جغرافية التربة ، دار الاعلمي ، بيروت ، 1992.

الرسائل والاطاريح الجامعية

1-محمد مسلم الحسوني ، استعمالات الارض الزراعية في الكفل وابي غرق ،اطروحه دكتوراه ، كلية التربية(ابن رشد) ، جامعة بغداد،(د،ت) .

2- بشرى أحمد عباس فرحان الشجيري ، تحليل جغرافي لتلوث مياه نهر الفرات في محافظة الأنبار ، اطروحه دكتوراه، جامعة الأنبار ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، 2021.

3- حنان عبد الكريم الدليمي ، التباين المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في ناحيتين النيل ـ الشوملي في محافظة بابل ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة بابل ، 2008.

4-علي كريم محمد إبراهيم ، الإمكانات البيئية لإنتاج محاصيل الحبوب في محافظة بابل باستعمال نظم المعلومات الجغرافية ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، 2007.

5-عايد جاسم الزاملي، التحليل الجغرافي لتباين أشكال سطح الأرض في النجف ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب . جامعة الكوفة،2001.

المجلات والدراسات

1-أ .د. عمر اسماعيل الدليمي ، دور الغطاء النباتي واثره في التغيير المناخي الناتج عن الاحتباس الحراري في العراق ، جامعة الانبار ، مجلة جامعة الأنبار ، 2023.

تأثير الخصائص الطبيعية في تلوث مياه جدول الكفل

مروه ولاء جبار كاظم
أ.م .د حدود محمد عبود الطفيلي