إقرار لجنة المناقشة

نحن رئيس و أعضاء لجنة المناقشة نشهد أننا اطلعنا على رسالة الماجستير الموسومة «**التقييم الجغرافي لاستخدامات الموارد المائية السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية واهميتها التنموية**» وقد ناقشنا الطالب «**حيدر سامي جاسم الهلالي**» في محتوياتها وماله علاقة بها ونقر بأنها جديرة بالقبول لنيل شهادة الماجستير آداب في الجغرافية بتقدير (امتياز).

التوقيع

أ.د صلاح ياركه ملك

رئيس اللجنة

التوقيع

أ.م.د محمد بهجت ثامر

عضواً

التوقيع

أ.م.د محمد حسين محيسن

عضواً

التوقيع

أ.د جميل عبد حمزة العمري

عضواً ومشرفاً

صادق مجلس كلية الآداب / جامعة القادسية على اقرار اللجنة المناقشة

التوقيع:

الاسم: عاصم حاكم الجبوري

عميد كلية الآداب

٢٠٢٠/٧/٢٢

وزارة التعليم العالي البحث العلمي
جامعة القادسية -كلية الآداب
قسم الجغرافية

التقييم الجغرافي لاستخدامات الموارد المائية السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية وأهميتها التنموية

رسالة تقدم بها الطالب

حيدر سامي جاسم الهلالي

الى مجلس كلية الآداب /جامعة القادسية وهي جزء من متطلبات شهادة الماجستير في الجغرافية

بإشراف

الاستاذ الدكتور

جميل عبد حمزة العمري

١٤٤١هـ

٢٠٢٠م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ

حَتَّى إِذَا أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالاً سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ

فَأَنزَلْنَا بِهِ الْمَاء فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ

كَذَلِكَ نُخْرِجُ الْموْتَى لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ﴾

صدق الله العظيم

سورة الاعراف /الاية٥٧

إقرار المشرف

أشهد أن إعداد هذه الرسالة الموسومة **بـ(التقييم الجغرافي لاستخدامات الموارد المائية السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية واهميتها التنموية)** المقدمة من قبل الطالب (**حيدر سامي جاسم الهلالي**) قد جرت تحت إشرافي في جامعة القادسية – كلية الآداب – قسم الجغرافية وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير آداب في الجغرافية.

التوقيع :

الاسم : **أ .د جميل عبد حمزة العمري**

التاريخ : ١٨/ ٤/ ٢٠٢٠

بناءً على التوصية أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع :

الاسم :**أ.م.د عبد الرضا مطر عبد الرضا الهاشمي**

التاريخ : ٢٠/ ٤/ ٢٠٢٠

رئيس قسم الجغرافية

إقرار لجنة المناقشة

نحن رئيس و أعضاء لجنة المناقشة نشهد أننا اطلعنا على رسالة الماجستير الموسومة ((**التقييم الجغرافي لاستخدامات الموارد المائية السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية واهميتها التنموية**) وقد ناقشنا الطالب (**حيدر سامي جاسم الهلالي**) في محتوياتها وماله علاقة بها ونقر بأنها جديرة بالقبول لنيل شهادة الماجستير آداب في الجغرافية بتقدير ( ).

التوقيع	التوقيع
رئيس اللجنة	عضواً
التوقيع	التوقيع
عضواً	أ.د جميل عبد حمزة العمري عضواً ومشرفاً

صادق مجلس كلية الآداب / جامعة القادسية على اقرار اللجنة المناقشة

التوقيع: عاصم حاكم الجبوري

الاسم:

/ /٢٠٢٠

عميد كلية الآداب

إقرار المقوم العلمي

أشهد أني قد اطلعت على رسالة الماجستير الموسومة (**التقييم الجغرافي لاستخدامات الموارد المائية السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية واهميتها التنموية**) المقدمة من الطالب (**حيدر سامي جاسم الهلالي**) الى كلية الآداب / جامعة القادسية /قسم الجغرافية وقومتها علمياً وأجد أنها صالحة للمناقشة.

التوقيع :

الاسم : ا. د. علياء حسن

التاريخ : ٤/ ٨/ ٢٠٢٠/٥

إقرار المقوم اللغوى

أشهد أني قد اطلعت على رسالة الماجستير الموسومة (**التقييم الجغرافي لاستخدامات الموارد المائية السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية واهميتها التنموية**) المقدمة من الطالب (**حيدر سامي جاسم الهلالي**) الى كلية الآداب / جامعة القادسية /قسم الجغرافية وقومتها لغوياً وأجد أنها صالحة للمناقشة.

التوقيع :

الاسم : أ.م.د. رواء نعاس محمد

التاريخ : ١٥ / ٥ / ٢٠٢٠

الاهـــــــــداء

الى..... المعلم الاول والحبيب المصطفى محمد وال بيته الطاهرين

الى.....الذين اناروا طريق الحق بدمائهم الطيبة الطاهرة

رحمةً وامتناناً

الى.....نبع الحنان ومجلى الامان وقبلة الدعاء

أمي الحبيبة

الى..... رفاق دربي وسندي في الحياة عائلتي

حباً ووفاءً

حيدر

الشكـــــر والتقديـــــر

اللهم لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك ولك الحمد حمداً لا ينفد أوله ولا ينقطع أخره

اللهم لك الحمد فأنت اهل ان تحمد وتعبد وتشكر والصلاة والسلام على صاحب الخلق العظيم الحبيب المصطفى وال بيته الطيبين الطاهرين.

لا يسعني الا ان اتقدم بأرقى كلمات الشكر والثناء الى استاذي المشرف الأستاذ الدكتور (جميل عبد حمزة العمري) لما قدمه من مشورة و توجيهات قيمة علمية رصينة اذ كان له الأثر في إتمامها ووصولها الى هذا المستوى العلمي فجزاه الله عني خير الجزاء .

كما أتوجه بخالص الشكر والتقدير والامتنان الى اساتذتي في قسم الجغرافية الدكتور عبد الرضا الغرابي والدكتور محمد المنصوري والدكتور صبرية العبيدي والدكتور عباس الطائي والدكتور حسين الجبوري والدكتور خالد الخليفاوي والدكتور سلام الجبوري والدكتور رافد العمري والدكتور حسين العابدي والدكتور رحمن الايدامي والدكتور حسون الجبوري لما ابدوه من ملاحظات قيمة علمية فلهم مني جزيل الشكر والعرفان.

كما لا يسعني الا ان أتقدم بخالص الشكر والعرفان الى اساتذتي في الجامعات الأخرى اذ كانت لتوجهاتهم العلمية الأثر الكبير في إتمام البحث واخص منهم الدكتور اياد علي فارس والدكتور نافع صبيح والدكتورة اقبال دوخان. كما أتقدم بالشكر والامتنان الى كل من مد يد العون والمساعدة من الموظفين في الدوائر الحكومية واخص منهم المهندس علاوي البعاج والمهندس مخلص الشبلاوي والاستاذ احمد عبد الكاظم والاستاذ حسن زامل والمهندس حميد عباس زلزل. كما أتقدم بالشكر والتقدير الى زملائي الأعزاء علي جايش و وسام محمد عبد

الباحث

فهـــــــــــــرس الموضـــــــــــــوع

ت	فهرس الموضـــــــــــوع	رقم الصفحة
١	الآية الكريمة	أ
٢	إقرار المشرف	ب
٣	إقرار اللجنة	ت
٤	إقرار المقوم العلمي	ث
٥	إقرار المقوم اللغوي	ج
٦	الاهداء	ح
٧	الشكر والتقدير	خ
٨	فهرست المحتويات	ر-ز
٩	فهرست الجداول	س-ش
١٠	فهرست الاشكال	ش-ص
١١	فهرست الخرائط	ص-ط
١٣	فهرست الصور	ط
١٤	المستخلص	ظ-ع
١٥	المقدمة	١
١٦	**الفصل الأول -الاطـــــــــــار النظري**	٢-١١
١٧	اولاً-مشكلة الدراسة	٣
١٨	ثانياً-فرضيات الدراسة	٣-٤
١٩	ثالثاً-اهداف الدراسة	٤
٢٠	رابعاً- اهمية الدراسة	٤
٢١	خامساً- منهجية الدراسة	٥
٢٢	سادساً- حدود منطقة الدراسة	٥-٧
٢٣	سابعاً-مراحل الدراسة	٧-٨
٢٤	ثامناً-الدراسات السابقة	٨-١٠
٢٥	سابعاً-هيكلية الدراسة	١١
٢٦	**الفصل الثاني-الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة**	١٢-٦٧
٢٧	اولاً -الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة	١٣-٥٢
٢٨	١- البنية الجيولوجية	١٣-٢٠
٢٩	٢- مظاهر السطح	٢٠-٢٥
٣٠	٣= الخصائص المناخية	٢٥-٣٩

٣١	٤-خصائص التربة	٣٩-٤٧
٣٢	٥-النبات الطبيعي	٤٧-٥٢
٣٣	ثانياً- الخصائص البشرية لمنطقة الدراسة	٥٣-٦٧
٣٤	١-النشاط البشري	٥٣-٦٢
٣٥	٢- النشاط المدني	٦٢-٦٧
٣٦	**الفصل الثالث-الخصائص الهيدرولوجية للمياه السطحية في المنطقة**	٦٨-١٢٢
٣٧	اولاً- الوصف الهيدرولوجي	٦٩-٧١
٣٨	ثانياً- خصائص التصريف الكمي	٧١-٨٠
٣٩	ثالثاً- خصائص التصريف الصلب	٨٠-٨٥
٤٠	رابعاً – الخصائص النوعية للمياه	٨٦-١٢٢
٤١	**الفصل الرابع – تقييم مدى صلاحية المياه للاستخدامات البشرية وتنميتها**	١٢٣-١٤٤
٤٢	اولاً- تقييم نوعية المياه للاستخدامات البشرية	١٢٤-١٣١
٤٣	١-تقييم صلاحية المياه للأغراض البيئية	١٢٤-١٢٥
٤٤	٢- تقييم صلاحية المياه لأغراض الشرب	١٢٥-١٢٧
٤٥	٣- تقييم صلاحية المياه للأغراض الاروائية	١٢٧-١٢٨
٤٦	٤- تقييم صلاحية المياه للأغراض الصناعية	١٢٩-١٣٠
٤٧	٥-تقييم صلاحية المياه لأغراض شرب الحيوانات	١٣٠-١٣١
٤٨	ثانياً- تنمية المياه السطحية في منطقة الدراسة:-	١٣١-١٤٤
٤٩	١- اتباع طرق الري الحديثة	١٣١-١٣٦
٥٠	٢- اعتماد الري المغلق	١٣٦-١٣٧
٥١	٣- جدولة الري	١٣٨-١٣٩
٥٢	٤- معالجة المياه العادمة وامكانية استخدامها	١٣٩-١٤٠
٥٣	٥- تغير التركيب المحصولي	١٤٠-١٤١
٥٤	٦- معالجة مشكلة التلوث المائي	١٤٢-١٤٤
٨١	الاستنتاجات والمقترحات	١٤٥-١٥١
٨٣	المصادر والمراجع	١٥٢-١٦٠
٨٤	Abstract	A-C

فهـــــــــــــرس الجـــــــــــداول

ت	فهرس الجدول	رقم الصفحة
١	معدلات زاوية السقوط وساعات السطوع النظرية والفعلية (ساعة/يوم) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)	٢٧
٢	معدل درجة الحرارة العظمى والصغرى والمدى الحراري والمعدل الشهري للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)	٣١
٤	معدل سرعة الرياح (م/ثا) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)	٣٣
٥	اتجاه الرياح ونسبة تكرارها (%)في محطة الديوانية (١٩٨١-٢٠١٨)	٣٣
٦	الرطوبة النسبية (%) والتساقط المطري في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)	٣٦
٨	معدلات التبخر والعجز والفائض المائي في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)	٣٨
٩	الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة كتوف واحواض الانهار ضمن منطقة الدراسة لعام ٢٠١٩	٤٢
١٠	الاصناف المتنوعة لنسجة التربة مع النسبة المئوية لمفصولاتها الحجمية	٥١
١١	معيار تصنيف التربة حسب الملوحة (النظام الامريكي)	٤٣
١٢	مقياس (pH) لتصنيف التربة	٤٤
١٤	التوزيع الجغرافي للمساحات المزروعة بحسب نوع المحصول واحتياجاتها المائية النظرية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية للموسم الزراعي (٢٠١٨-٢٠١٩)	٥٤
	التوزيع الجغرافي للمساحات المروية سيحاً وبالواسطة في منطقة الدراسة للموسم (٢٠١٨-٢٠١٩)	٥٧
	التوزيع الجغرافي لشبكة المبازل (اطوالها وتصريفها) في منطقة الدراسة	٦٠
	كمية الاسمدة المستخدمة بحسب نوع المحصول والوحدات الإدارية للموسم الزراعي (٢٠١٨-٢٠١٩)	٦١
	كمية المبيدات المستخدمة في منطقة الدراسة للموسم الزراعي (٢٠١٨-٢٠١٩)	٦٢
١٦	التوزيع الجغرافي لسكان منطقة الدراسة بحسب الوحدات الإدارية للسنوات (١٩٩٧-٢٠١٨)	٦٣
	الاحتياجات المائية المنزلية في منطقة الدراسة لعام ٢٠١٨	٦٥
	الطاقة التصميمية والتشغيلية (م٣/ساعة) لمحطات الضخ والدفع في منطقة الدراسة	٦٦
	الطاقة التصميمية والتشغيلية (م٣/ساعة)لمحطات الضخ والدفع في منطقة الدراسة	٦٧
٢٢	متوسط التصريف السنوي والشهري (م٣/ثا) لشط الديوانية للمدة (٢٠١٦-٢٠١٩)	٧٣
٢٣	متوسط التصريف السنوي والشهري (م٣/ثا) لشط الشنافية للمدة (٢٠١٦-٢٠١٩)	٧٥
٢٤	نسبة الجريان الفصلي (م٣/ثا) لشط الديوانية والشنافية للمدة (٢٠١٦-٢٠١٩)	٧٧
	التصاريف الشهرية العالية والواطئة لشط الديوانية والشنافية للمدة (٢٠١٦ -٢٠١٩)	٧٩
	كمية الحمولة العالقة (الف طن) لشط الديوانية والشنافية للمدة (٢٠١٦-٢٠١٩)	٨٢

	كمية الحمولة العالقة (الف طن) لشط الديوانية والشنافية للمدة (٢٠١٦-٢٠١٩)	٨٤
٣٥	الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه مجرى شط الديوانية لعام ٢٠١٩-٢٠٢٠	٨٨
	الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه مجرى شط الشنافية لعام ٢٠١٩-٢٠٢٠	٩٠
٤٨	الحدود المسموح بها لنوعيه المياه الصالحة للبيئة المائية في العراق	١٢٥
	الحدود المسموح بها لنوعيه المياه الصالحة لأغراض الشرب بحسب المحددات العراقية و العالمية	١٢٦
٤٩	صلاحية المياه للأغراض الاروائية وفقا لمعيار المنظمة الاسلامية للتربية والثقافة والعلوم (ISEcl)	١٢٨
٥٠	تصنيف مياه الري لمخاطر الملوحة حسب مختبر الملوحة الامريكي	١٢٨
٥١	المحددات القياسية لنوعية المياه المستخدمة في الصناعية	١٢٩
٥٢	محددات المياه للاستهلاك الحيواني بحسب تصنيف (Altoviski)	١٣١

فهـــــــــــــرس الاشكـــــــــال

ت	فهرس الاشكال	رقم الصفحة
١	معدل زاوية سقوط الاشعاع الشمسي في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)	٢٧
٢	معدل ساعات السطوع الشمسي النظري والفعلي في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)	٢٩
٣	معدل درجة الحرارة العظمى والصغرى والمدى الحراري والمعدل الشهري للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)	٣١
٥	وردة الرياح لمحطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)	٣٤
٦	معدل الرطوبة النسبية والتساقط المطري في محطة الديوانية الشهري للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)	٣٦
٨	معدلات التبخر(ملم) في محطة الديوانية الشهري للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)	٣٨
٩	نسبة المفصولات لتربة كتوف الأنهار في منطقة الدراسة على عمق ٣٠سم	٤٢
١٠	مثلث نسجة التربة المقترح من وزارة الزراعة الامريكية	٤٣
١١	نسبة المفصولات لتربة احواض الأنهار في منطقة الدراسة على عمق ٣٠سم	٤٦
	التوزيع الجغرافي للمساحات المزروعة بحسب نوع المحصول واحتياجاتها المائية النظرية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية للموسم الزراعي (٢٠١٨-٢٠١٩)	٥٥
	التوزيع الجغرافي لسكان منطقة الدراسة بحسب الوحدات الإدارية للسنوات (١٩٩٧-٢٠١٨)	٦٤
	خط سير متوسط التصريف المائي (م٣/ثا)لشط الديوانية للمدة (٢٠١٦-٢٠١٩)	٧٤

	خط سير متوسط التصريف المائي (م٣/ثا)لشط الديوانية للمدة (٢٠١٦-٢٠١٩)	٧٥
	نسبة الجريان الفصلي (م٣/ثا) لشطي الديوانية والشنافية للمدة (٢٠١٦-٢٠١٩)	٧٧
	كمية الحمولة العالقة (الف طن) لشط الديوانية والشنافية للمدة (٢٠١٦-٢٠١٩)	٨٣
	كمية الحمولة القاعية (الف طن) لشط الديوانية والشنافية للمدة (٢٠١٦-٢٠١٩)	٨٥
٢٥	قيم درجة الحرارة لمياه شط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	٨٩
٢٦	قيم العكورة لمياه شط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	٩٣
٢٧	قيم الاس الهيدروجيني لمياه شط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	٩٥
٢٨	قيم التوصيلة الكهربائية لمياه شط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	٩٨
٢٩	قيم الاملاح الكلية الذائبة لمياه شط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١٠١
٣٠	قيم الكالسيوم لمياه شط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١٠٤
٣١	قيم المواد الصلبة لمياه شط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١٠٦
٣٢	قيم الفوسفات لمياه شط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١٠٩
٣٣	قيم الصوديوم لمياه شط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١١١
٣٤	قيم البوتاسيوم لمياه شط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١١٣
٣٥	قيم العسرة الكلية لمياه شط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١١٦
٣٦	قيم الاوكسجين المذاب لمياه شط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١١٨
٣٧	قيم النترات لمياه شط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١٢٠
٥١	كفاءة الري بحسب الطرق المتبعة	١٣٣
	العلاقة بين الانسان والبيئة المائية	١٤٣

فهـــــــــــــرس الخـــــــــرائط

ت	فهرس الخرائط	رقم الصفحة
١	الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة الدراسة	٦
٢	البنية الجيولوجية للعراق	١٤
٣	التكوين الجيولوجي لمنطقة الدراسة	١٦
٤	خطوط الكنتور لارتفاع مستوى السطح في منطقة الدراسة	٢٢
٥	اقسام السطح في منطقة الدراسة	٢٣
٧	أنواع التربة في منطقة الدراسة	٤١
٨	أصناف النبات الطبيعي في منطقة الدراسة	٤٩
٩	الامتداد الجغرافي للمبازل في منطقة الدراسة	٧٠
١٠	مقدار درجة حرارة لمياه شطي الديوانية و الشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	٩١
١١	قيم العكورة لمياه شطي الديوانية و الشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	٩٤
١٢	قيم الاس الهيدروجيني لمياه شطي الديوانية و الشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	٩٦
١٣	قيم التوصيلة الكهربائية لمياه شطي الديوانية و الشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	٩٩
١٤	قيم الاملاح الكلية الذائبة لمياه شطي الديوانية و الشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١٠٢
١٥	قيم الكالسيوم لمياه شطي الديوانية و الشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١٠٥
١٦	قيم المواد الصلبة لمياه شطي الديوانية و الشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١٠٧
١٧	قيم الفوسفات لمياه شطي الديوانية و الشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١١٠
١٨	قيم الصوديوم لمياه شطي الديوانية و الشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١١٢

١٩	قيم البوتاسيوم لمياه شطي الديوانية و الشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١١٤
٢٠	قيم العسرة الكلية لمياه شطي الديوانية و الشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١١٧
٢١	قيم الاوكسجين المذاب لمياه شطي الديوانية و الشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١١٩
٢٢	قيم النترات لمياه شطي الديوانية و الشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)	١٢١

فهـــــــــــــرس الصور

ت	فهرس الصور	رقم الصفحة
١	مراحل جمع عينات التربة	٧
٢	مراحل جمع عينات المياه	٨
٣	نباتات الاحواض (الصحراوية) في منطقة الدراسة	٥٠
٤	نباتات ضفاف الانهار في منطقة الدراسة	٥١
٥	النباتات المائية في منطقة الدراسة	٥٢
٦	طريقة الري بالرش (الرش المحوري)	١٣٥
٧	نظام الري المغلق في المشروع المنفذ في قضاء عفك	١٣٧
٨	مصادر التلوث في المجرى المائي ضمن منطقة الدراسة	١٤٤

المستخلص

يهدف البحث الى دراسة التقييم الجغرافي للمياه السطحية لاستعمالات الموارد المائية السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية واهميتها التنموية اذ تمثلت المياه السطحية بشطي الديوانية والمجرى الرئيس لنهر الفرات شط الشنافية لما لهذا الموضوع من اهمية كون المنطقة تعاني من شحة المياه لسببين رئيسين الاول وقوعها ضمن المناخ الحار الجاف والثاني تحكم دول المنبع بكمية الوارد المائي مما يدفعنا الى دراسة الموارد من عدة جوانب ،لترشيد استهلاكها والمحافظة عليها وتنميتها لتلبية الاحتياجات المائية حاضراً ومستقبلاً.

تضمنت الدراسة تحليل العوامل الجغرافية الطبيعية المتمثلة بالبنية الجيولوجية فأتضح أنها تقع ضمن الرصيف غير المستقر ضمن نطاق السهل الرسوبي والذي يغطيه تكوينات صخرية متباينة يعود بعضها الى العصر ما قبل الرباعي والبعض الاخر الى العصر الرباعي وفقاً لذلك فقد تباين الوضع الطوبوغرافي.

تقع المنطقة ضمن منطقة السهل الرسوبي الذي يتصف بالانحدار البسيط مع هذا كان هناك اشكال جيومورفولوجية في المنطقة تمثلت بألاكتاف النهرية التي تمتد على جانبي المجاري المائية ومنطقة أحواض الأنهار والأهوار والمستنقعات والوديان السفلى للهضبة الغربية والكثبان الرملية ،كما تقع المنطقة مناخياً ضمن المناخ الحار الجاف وفق تصنيف ديمارتون مما يشير الى تزايد درجات حرارة وسرعة الرياح وتناقص الرطوبة وانعدام التساقط المطري في الفصل الحار بينما يكون الشتاء معتدل وتزايد الرطوبة النسبية والتساقط المطري نسبياً مما يشير الى أَن المنطقة ترتفع فيها معدلات التبخر ومن ثم وزيادة في الضائعات المائية اثر هذا الاختلاف في العناصر الطبيعية في تباين التربة ومكوناتها وخصائصها الفيزيائية والكيميائية وتنوعت التربة ما بين تربة كتوف واحواض الانهار والتربة الصحراوية الجبسية وتربة الكثبان الرملية وتربة المنخفضات ،ونتيجة للظروف المناخية فقد عانت المنطقة من فقر الغطاء النباتي اقتصرت على النباتات المقاومة لظروف الجفاف او انها غالباً ما تنمو على جانبي المجرى المائي لتوفر المياه ،كذلك تطرقت الدراسة الى الخصائص البشرية متمثلة بالمساحات المزروعة بعدة محاصيل متنوعة تباينت في مساحاتها تبايناً مكانياً فضلاً عن الاساليب الاروائية وأتضح إعتماد المنطقة على طرق الري التقليدية التي تؤدي الى الزيادة في الهدر المائي كذلك اشارت الدراسة الى الزيادة السكانية والتي تؤثر في زيادة الطلب على المورد المائي وما يترتب عليه من زيادة في مياه الصرف المطروحة اثر هذا الاختلاف

في العوامل الجغرافية على تباين التصريف المائي للمنطقة تبايناً زمانياً ومكانياً بشقيه الكمي والنوعي وهذا أثر في مدى صلاحية المياه للاستعمالات البشرية المتعددة البيئية والزراعية والاروائية والصناعية والشرب والاستهلاك الحيواني ،فبعضها كان صالحاً للاستعمال وفق المعايير العالمية والعربية بينما كان البعض الآخر غير صالح لذلك كان لابد من التطرق الى أهم الطرائق التي يمكن من خلالها تنمية الموارد المائية السطحية في المنطقة واستثمارها واستغلالها بشكل امثل كاتباع طرق الري الحديثة وجدولة الري اعتماد الري المغلق معالجة المياه العادمة وتغير التركيب المحصولي ومعالجة مشكلة التلوث المائي وقد اختمت الدراسة بجملة من الاستنتاجات والتوصيات التي يمكن الاعتماد عليها للنهوض بالواقع المائي لمنطقة الدراسة.

المقدمـــــــــة

((وخلقنا من الماء كل شيء حي)) تشير هذه الآية الكريمة الى أهمية الموارد المائية وأنها أساس الحياة والمصدر الرئيس لقيام مختلف القطاعات الزراعية والصناعية وغيرها . فقيام الحضارات بين وادي الرافدين في العراق يرجع لتوفير هذه المورد الطبيعي لذلك نشأت المستقرات والمستوطنات البشرية مع امتداد نهري دجلة والفرات هذا يوضح اهمية الموارد المائية لا سيما في ظل التغيرات المناخية التي يواجهه العالم مؤخراً وكونها ثروة غير متجددة مع الاخذ بنظر الاعتبار الطلب المتزايد على هذا المورد مع التزايد السكاني الحاصل وزيادة الضغط على المياه في المقابل وجود شحة لهذا العنصر لذلك يتطلب الامر وضع طرائق جديدة لمواجهة هذه المشاكل وتلبية الاحتياجات المائية واستثمارها واستغلالها بشكل أمثل.

تشير الدراسات الى ان ازمة المياه تعد من اكثر الازمات خطراً كون المياه مورد من الصعب ايجاد بدائل له للاعتماد عليها في الاستخدامات البشرية كونها الركن الاساس في توفير ظروف ملائمة لبقاء الحياة واستمرارها ،لذلك فقد عقدت عدة مؤتمرات تؤكد اهمية الموارد المائية فالمؤتمر الذي عقد في الارجنتين عام ١٩٧٧ تحت شعار (توفير المياه الصالحة لكل مواطن) دليل على القلق العالمي حول مشكلة المياه ومنذ ذلك الوقت استمرت الندوات والمؤتمرات التي عقدت لمعالجة قضايا المياه هذا يدفعنا الى التفكير بمدى ندرة وصعوبة توفر المياه بشكل مستمر ووضع حد لهدر المياه والتوقف عن استخدامها كمورد طبيعي لا ينفذ الامر الذي سيجعل العالم لا سما الدول التي تقع ضمن الاقاليم الحارة تواجه مشكلة عدم توفير المياه مستقبلاً.

تجدر الاشارة الى ان العراق بصورة عامة والمنطقة بصورة خاصة يواجه مشكلة لكي يوفر المياه ناتجة عن ثلاث اسباب رئيسية الاولى تتمثل في التغيرات المناخية ووقوعه ضمن المناح الحار الجاف بمعنى ان الاعتماد على الامطار يعد امراً صعباً وبالتالي يكون الاعتماد بشكل رئيسي على المياه السطحية وهذا يرفعنا الى طرح المشكلة الثانية والتي تتمثل في دول المنبع كون مصادر المياه العراقية تقع خارج دول الدولة اي ان حصص المياه يكون مرهون بالسياسيات الخارجية اما المشكلة الثالثة فتتمثل بسوء التخطيط وادارة الموارد المائية لذلك فالأمر يتطلب دراسات على مستوى عالٍ من الكفاءة يمكن من خلالها توفير المياه وتنمينها كمحاولة لتوفير الأمن المائي في ظل التطورات الخارجية الحاصلة.

الفصل الاول

الاطـــــــــار

النظـــــــــري

الاطـــــــــــــــــــــار النظـــــــــــــــــــــري

يتناول الفصل الاول الاطار النظري لمنطقة الدراسة اذ تطرق الى دراسة مشكلة البحث وبيان الهدف من التركيز على موضوع الموارد المائية واستعمالها للأغراض البشرية والمحافظة عليها فضلاً عن بيان فرضيات الدراسة واهمية واهداف الدراسة كذلك يوضح منهجية الدراسة والحدود الزمانية والمكانية للدراسة وفضلاً عن هيكلية الدراسة واهم الدراسات السابقة التي تطرقت الى تقييم نوعية المياه ومدى ملائمتها للأغراض البشرية.

اولاً-مشكلة الدراسة problem of study:-

تتمثل مشكلة الدراسة بتساؤل استفهامي يراد الاجابة عنه ضمن محور اهتمام الدراسة وتتفرع الى سؤال رئيسي وعدة اسئلة ثانوية ويتمثل السؤال بالاتي :-

« **هل يؤثر تباين الخصائص الكمية و النوعية للمياه السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية في تحديد مدى صلاحية المياه للاستعمالات من عدمها**»؟

في حين تصاغ الاسئلة الثانوية بالشكل الاتي :-

١- هل تؤثر العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية التي تتصف بها منطقة الدراسة في تباين الخصائص النوعية للمياه السطحية؟

٢- هل هناك تباين في الخصائص الكمية والنوعية (الفيزيائية والكيميائية) للمياه السطحية في المنطقة؟

٣- كيف يؤثر التباين في نوعية المياه في تحديد مدى صلاحيتها للاستعمالات البشرية من عدمها؟

٤- ما مدى ملائمة المياه السطحية لشطي الديوانية والشنافية للاستعمالات البشرية في المنطقة؟

٥- ما هي اهم سبل ووسائل التنمية التي يمكن اتباعها للمحافظة على الموارد المائية السطحية وترشيدها استهلاكها في المنطقة؟ وكيف؟

ثانياً-فرضية الدراسة Hypothesis of study:-

الفرضية هي اجابة للتساؤلات التي طرحت في مشكلة الدراسة او تعد تفسيراً للظواهر او المشاكل التي تطرقت اليها الدراسة لذلك فقد تمثلت الفرضيات التي جاءت بالدراسة كالاتي:-

((يؤثر التباين الزماني والمكاني للخصائص الكمية والنوعية للمياه السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية في تحديد صلاحية المياه للاستعمالات البشرية))

اما الفرضيات الثانوية فقد تمثلت بالاتي:-

١- يؤثر التباين في الخصاص الجغرافية الطبيعية والبشرية في تباين نوعية المياه السطحية في منطقة الدراسة.

٢- تتباين المياه السطحية لشطي الديوانية والشنافية (نوعاً وكماً) تبايناً زمانياً ومكانياً في المنطقة.

٣- تبعاُ للتباين في خصائص المياه السطحية فقد اثر ذلك في تباين مدى صلاحيتها للاستعمالات البشرية فبعضها كان صالحاً وبعضها غير صالح.

٤- هناك عدة سبل ووسائل لتنمية الموارد المائية والمحافظة عليها وترشيد استهلاكها تتمثل باتباع طرق الري الحديثة وجدولة الري وتغير التركيب المحصولي وغيرها.

ثالثاً-اهداف الدراسة Aims of study:-

تسعى الدراسة الى تحقيق جملة من الاهداف تتمثل بالاتي:-

١- توضيح مدى تأثير العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية في تباين الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه السطحية.

٢- بيان مدى صلاحية المياه السطحية في المنطقة للاستعمالات البشرية من عدمها من خلال مقارنتها مع المعايير العالمية والعربية.

٣- التطرق الى اهم السبل للمحافظة على الموارد المائية ومعالجة مشكلة الهدر والافراط والتلوث وتوضيح وسائل التنمية التي يمكن من خلالها تحقيق هذا الهدف.

رابعاً- أهمية الدراسة Importance of the Study :-

تتمثل اهمية الدراسة بالتطرق الى الموارد المائية التي تعد الاساس لمختلف مجالات الحياة لذلك فان دراسة شطي الديوانية والشنافية يأتي على درجة من الاهمية كون المنطقة تقع ضمن المناخ الحار الجاف وتعاني من شحة المياه في مواسم الصيهود اي ان المياه السطحية هي المصدر الرئيس للاستعمالات البشرية الزراعية والسكانية والمنزلية والصناعية وشرب الحيوانات وغيرها من الاحتياجات .

خامساً- منهجية الدراسة Approach of the Study

اعتمدت الدراسة في وصف العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية التي تتصف بها منطقة الدراسة على المنهج النظامي (الاصولي) كذلك اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي في بيان تأثير تلك العوامل الجغرافية في تباين المياه السطحية كماً ونوعاً فضلاً عن استعمال الاساليب الكمية والصيغ الرياضية فالتي يحتاجها البحث ويكون الغرض منها اثبات صحة الفرضيات التي تطرقت اليها الدراسة.

سادساً- حدود منطقة الدراسة The Limits of the study area

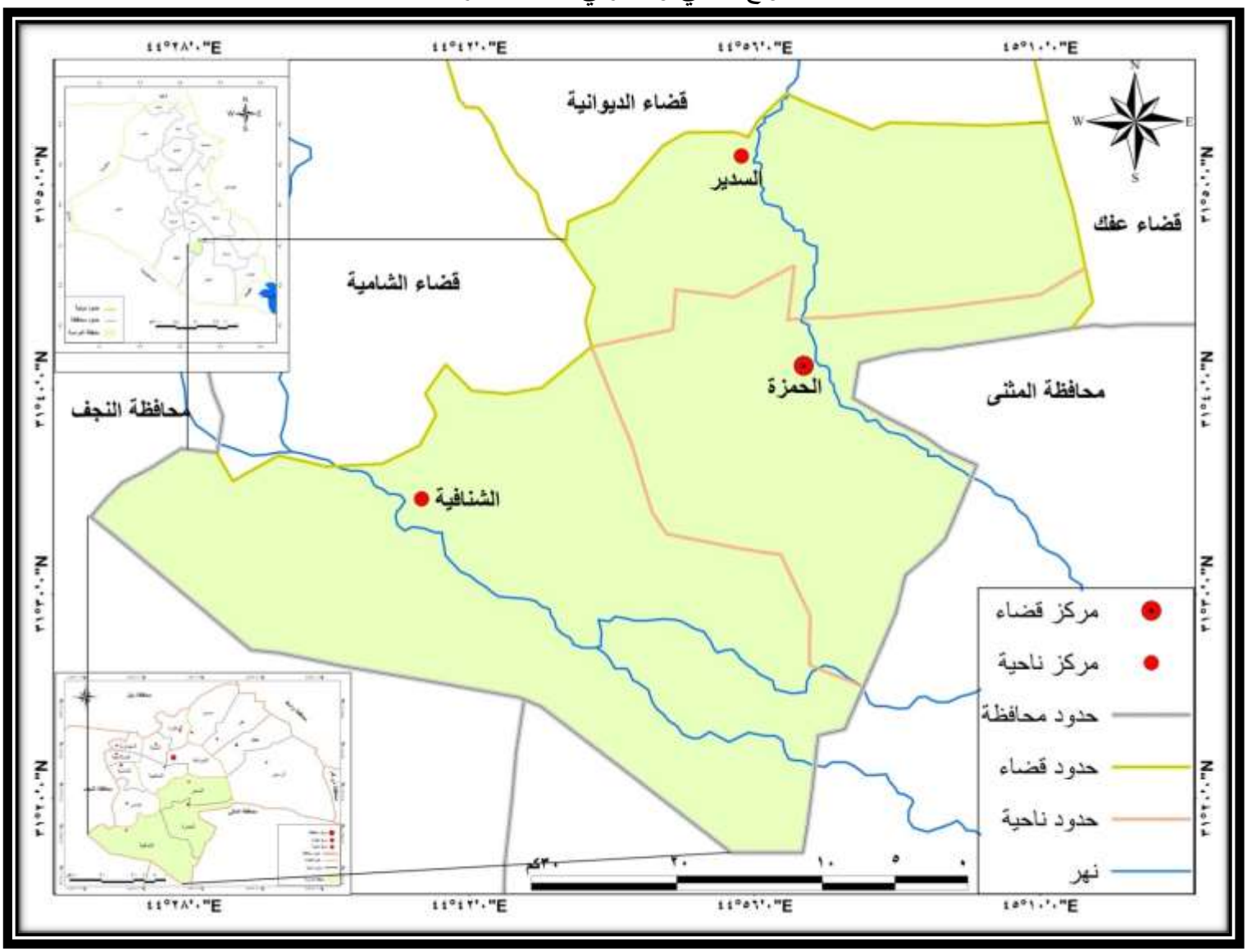
١- الحدود المكانية:- اشتملت منطقة الدراسة على المياه السطحية ضمن قضائي الحمزة الشرقي والشنافية والمتمثلة بشطي الديوانية والشنافية ضمن الحدود الادارية لمحافظة الديوانية والتي تقع بين دائرتي عرض ("٢٠ ٣١ – "٥٠ ٣١)شمالاً وبين خطي طول ("٢٨ ٤٤– "١٠ ٤٥)شرقاً الخريطة (١) تحدها من الشمال قضائي الديوانية والشامية و قضاء عفك ومحافظة المثنى من جهة الشرق والجنوب الشرقي ومن الغرب محافظة النجف ويمتد شطي الديوانية والشنافية ضمن منطقة سهل الرسوبي بالعموم بطول بلغ (٩٣)كم لشط الديوانية في حين بلغ طول مجرى نهر الفرات والمتمثل شط الشنافية ضمن المنطقة (١٥٨)كم .

٢- الحدود الزمانية:- تمثلت الحدود الزمانية على بيانات الرصد المناخية ضمن محطة الديوانية للمدة (١٩٨١–٢٠١٨) وفي ما يخص بيانات الخصائص الهيدرولوجية الكمية لمحطة شط الديوانية وشط الشنافية فقد كانت للمدة (٢٠١٦–٢٠١٩) فضلاًعنالرصد الميداني للخصائص الهيدرولوجية النوعية فقد اشتمل على الموسمين الصيفي والشتوي للفترة الممتدة من ٢٠١٩/٧/٨ الى ٢٠٢٠/١/١٢.

٣- **الحدود الموضوعية**:- تتمثل حدود الدراسة من الناحية الموضوعية بدراسة وتقييم المياه السطحية ضمن قضاء الحمزة الشرقي والشنافية والمتمثلة بشط الديوانية وشط الشنافية وامتداداها الجغرافي وخصائصها الكمية والتباين النوعي للعناصر الفيزيائية والكيميائية وبيان مدى صلاحيتها للاستعمالات البشرية من خلال مقارنتها مع المعايير العالمية والعربية والعراقية وكذلك التطرق الى كيفية المحافظة على الموارد المائية من خلال اتباع سبل التنمية في المنطقة.

الخريطة (١)

الموقع الفلكي والجغرافي لمنطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على :الخريطة الطوبوغرافية لمحافظة القادسية ، بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ ، لسنة ٢٠١٧ ، باستعمال برنامج Arc Gis 10.5 .

سابعاً- مراحل الدراسة Study stages:- والتي اشتملت على :-

١- مرحلة العمل المكتبي:-

تمثلت هذه المرحلة بجمع المعلومات والبيانات والاحصاءات السكانية والمعايير والمقاييس العالمية والعربية والمشتملة على البيانات المناخية والتصاريف المائية والتعدادات والتقديرات السكانية فضلاً عن المصادر المكتبية كالبحوث والتقارير والكتب ورسائل الماجستير واطاريح الدكتوراه والمنشورات والمجلات والدوريات التي طرقت بصورة مباشرة او غير مباشرة او تختص بموضوع الدراسة وذلك بالاعتماد على المكتبات العامة والخاصة والدوائر الحكومية الرسمية والمختبرات وقد تم تبويب تلك البيانات بجداول وإشكال بيانية واعداد الخرائط الخاصة بمنطقة الدراسة بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠.

٢- مرحلة العمل الميداني:-

تضمنت هذه المرحلة على جانبين الجانب الاول تمثل بالجولة الاستطلاعية للتعرف على منطقة الدراسة طبيعتها وعواملها الجغرافية اما الجانب الثاني فقد تمثل بالعمل الميداني لجمع عينات التربة بتاريخ ٢٠١٩/٩/٧ من خلال استخراج عينات للتربة بجهاز الاوكر بعمق (٣٠)سم من منطقة كتوف واحواض الانهار وتحديد مواقعها باستعمال جهاز (GPS) الصورة (١) بعدد عينات بلغ (٤) لغرض اجراء

الصورة (١) مراحل جمع عينات التربة

التقطت بتاريخ ٧ /٩/ ٢٠١٩

الفحوصات المختبرية ومعرفة خواصها الفيزيائية والكيميائية ومكوناتها لمعرفة نسجتها. كذلك تم اخذ (٨)عينات للمياه من شط الديوانية والشنافية ضمن منطقة الدراسة للموسمين الصيفي٢٠١٩/٧/٨ بتاريخ والموسم الشتوي٢٠٢٠/١/١٢ بتاريخ من مواقع معينة اذ تم ملئ قنينة بسعة (٢)لتر ومن وسط النهر لغرض اجرا ء الفحوصات لعناصر المياه والمتمثلة بالاس الهيدروجيني والعكورة والتوصيلة الكهربائية والاملاح الكلية الذائبة والكالسيوم والمغنسيوم والعسرة الكلية والنترات والمواد الصلبة و درجة الحرارة التي تم قياسها ميدانياً باستخراج المحرار الصورة (٢).

الصورة (٢) مراحل جمع عينات المياه

التقطت بتاريخ ٢٠١٩/٧/٨ و ٢٠٢٠/١/١٢.

ثامناً- الدراسات السابقة:- اشتملت على الدراسات التي تطرقت الى منطقة الدراسة :-

١- دراسة (الحديثي)[١]عن رسالته الموسومة (نظام الري في نهري الديوانية والدغارة واثرها على الزراعة) اذ اهتمت الدراسة بالعوامل الجغرافية الطبيعية والعوامل الجغرافية البشرية لمنطقة الدراسة واهتم الباحث

[١]عبد العزيز حميد الحديثي ، نظام الري على نهري الديوانية والدغارة واثرها على الزراعة ، رسالة ماجستير (غ،م) ،كلية الآداب ،جامعة بغداد ، ١٩٦٩ .

بالإشارة لاهم طرق الري فيها واثرها على النشاط البشري والزراعي وقد عالجت الدراسة مشكلة البحث ووضعت حلولاً مناسبة لها.

٢- دراسة (الغريري)[١] عن الرسالة الموسومة (الخصائص الجيومورفولوجية لنهر الفرات وفرعيه الرئيسين العطشان والسبل بين الشنافية والسماوة دراسة في الجغرافية الطبيعية) تناول فيها اهم العوامل الجغرافية للمنطقة فضلاً عن المظاهر الجيومورفولوجية التي كونها هذا المجرى في قنواته او ضمن نطاق السهل الرسوبي بشكل عام ومتابعة حالة الاندثار والتحول التي ظهرت حديثا في المجاري المائية للمنطقة بشكل خاص واشارت الى اهم المظاهر الارضية والمظاهر الناتجة عن التعرية النهرية في المنطقة.

٣-دراسة (الشيباني)[٢] عن الرسالة الموسومة (التحليل المكاني لتلوث مياه شط الديوانية واثارها البيئية) والذي تناولت فيه الاطار النظري متمثلة بمشكلة البحث والفرضية والاهداف وحدود منطقة الدراسة بالإضافة هيكلية البحث كما تناولت فيها الدراسة اهم العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية المؤثرة في تلوث شط الديوانية والتوزيع الجغرافي لتلك الملوثات كما اشارت الى اهم الاثار البيئية المترتبة على تلوث مياه شط الديوانية فضلاً عن دراسة النشاط البشري واكتمل البحث بالتوصل الى اهم الاستنتاجات حول مشكلة الدراسة في المنطقة.

٤- دراسة (الزيادي)[٣] عن الرسالة الموسومة هيدروجيومورفية شط الديوانية (دراسة في الجغرافية الطبيعية) تناولت فيها في الفصل الاول المدخل النظري وتطرقت فيها الى مشكلة الدراسة وفرضيات واهداف واهمية الدراسة وحدود المنطقة فضلاً عن الدراسات السابقة وطريقة البحث ومنهج وهيكلية الدراسة في حين تناول الفصل الثاني الخصائص الجغرافية لشط الديوانية متمثلة بالجيولوجية وخصائص السطح والتربة والنبات الطبيعي والعوامل الحياتية اما الفصل الثالث فقد تطرق الى الخصائص الهيدرولوجية الكمية والنوعية اما

---

[١]احمد سعيد ياسين الغريري، الخصائص الجيومورفولوجية لنهر الفرات وفرعيه الرئيسين العطشان والسبل بين الشنافية والسماوة (دراسة في الجغرافية الطبيعية) رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب، جامعة بغداد،٢٠٠٠.

[٢]سحر محمد الشيباني ، التحليل المكاني لتلوث مياه شط الديوانية واثارها البيئية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة القادسية ، ٢٠١٠.

[٣]زينب صالح جابر واجد الزيادي ، هيدروجيومورفية شط الديوانية (دراسة في الجغرافية الطبيعية) ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة الكـوفة ، ٢٠١٣.

الفصل الرابع فقد اشار الى المظاهر الجيومورفولوجية لشط الديوانية واثرها في النشاط البشري فضلاً عن ما توصلت اليه الدراسة من نتائج ومقترحات.

٥- دراسة (المنصوري) [١] عن الرسالة الموسومة (النظام الهيدرولوجي وأثره في تكوين الاشكال الارضية لنهر الفرات بين مدينتي الكفل والشنافية واستثماراته (دراسة هيدروجيومورفولوجية)) تناول الفصل الاول الاطار النظري مشتمل على مشكلة وفروض الدراسة واهمية اهداف الدراسة ومنهجية وحدود الدراسة ومراحل وهيكلية الدراسة والدراسات المشابهة فضلاً عن مصطلحات البحث ومفاهيمه اما الفصل الثاني فقد اشار الى العوامل الجغرافية الطبيعية المؤثرة في النظام الهيدرولوجي لمنطقة الدراسة متمثلة بالبنية الجيولوجية والسطح والمناخ والتربة والنبات الطبيعي ،اما الفصل الثالث فقد تطرق الى الخصائص الهيدرولوجية لنهر الفرات في منطقة الدراسة متناول خصائص التصريف المائي لنهر الفرات وخصائص الحمولة النهرية ،اما الفصل الرابع فقد شمل على دراسة الاشكال الارضية الناتجة عن النظام الهيدرولوجي في منطقة الدراسة في حين تطرق الفصل الخامس الى كيفية استثمار النظام الهيدرولوجي لنهر الفرات وتأثيراته على النشاط البشري فضلاً عن نتائج وتوصيات الدراسة.

٦- دراسة (الجوذري) [٢]عن الرسالة الموسومة (اثر العمليات الجيومورفية في تشكيل المظهر الارضي لناحية الشنافية) تناول الفصل الاول العوامل الطبيعية المؤثرة في العمليات الجيومورفية متمثلة بالوضع الجيولوجي والطبوغرافي والمناخ والوضع المائي والتربة والنبات الطبيعي ،اما الفصل الثاني فقد اشار الى العمليات الجيومورفية السائدة في منطقة الدراسة والتي انقسمت الى العمليات المورفوتكتونية و العمليات المورفوداينميكية و العمليات المورفومناخية و العمليات الهيدروجيومورفية و العمليات الهيدروجيولوجية و العمليات الحياتية ،اما الفصل الثالث فقد تناول المظهر الارضي لمنطقة الدراسة اما الرابع فقد اشار الى المظهر الارضي واثرة على النشاط البشري في منطقة الدراسة فضلاً عن اهم الاستنتاجات والمقترحات التي توصلت اليها الدراسة.

---

[١]محمد حسين محسين المنصوري،النظام الهيدرولوجي وأثره في تكوين الاشكال الارضية لنهر الفرات بين مدينتي الكفل والشنافية واستثماراته (دراسة هيدروجيومورفولوجية)، اطروحة دكتوراه، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ٢٠١٤.

[٢]علي حمزة عبد الحسين الجوذري ،اثر العمليات الجيومورفية في تشكيل المظهر الارضي لناحية الشنافية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية- جامعة بابل ، ٢٠١٤.

تاسعاً- هيكلية الدراسة Construction of Study:-

تمثلت الدراسة بتقييم المياه السطحية لقضائي الحمزة الشرقي والشنافية ولغرض الوصول الاهداف المطلوبة من الدراسة فقد قسمت الدراسة الى اربعة فصول وعلى النحو الاتي:-

الفصل الاول فقد اشتمل على دراسة الاطار النظري متمثلاً بمشكلة الدراسة وفرضيات الدراسة واهداف واهمية الدراسة فضلاً عن منهجية الدراسة ومراحل العمل المكتبي والميداني وحدود منطقة الدراسة والدراسات السابقة الى تطرقت الى منطقة الدراسة واخيراُ تطرق الفصل الى هيكلية الدراسة .

اما **الفصل الثاني** فقد تناول دراسة العوامل الجغرافية الطبيعية المؤثرة في تباين نوعية المياه السطحية في منطقة الدراسة والتي تمثلت بالبنية الجيولوجية والوضع الطوبوغرافي والخصائص المناخية والتربة والنبات الطبيعي فضلاً عن العوامل الجغرافية البشرية اذ تناول النشاط الزراعي متمثلة بالمساحات المزروعة والاساليب الاروائية ونظام البزل والاسمدة والمبيدات فضلاً عن النشاط المدني تمثل بالتزايد السكاني ومياه الصرف وشبكات مياه الامطار .

في حين تطرق **الفصل الثالث** الخصائص الهيدرولوجية للمياه السطحية في المنطقة الى الوصف الهيدرولوجي وخصائص التصريف الكمي السنوي والفصلي والشهري وخصائص التصريف الصلب والتي اشتملت على نوعين الحمولة العالقة والقاعية فضلاً عن الخصائص النوعية اذ تطرقت الى دراسة العناصر الفيزيائية والكيميائية درجة الحرارة والاس الهيدروجيني والتوصيلة الكهربائية والاملاح الكلية الذائبة والكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والعسرة الكلية والمواد الصلبة الذائبة والاوكسجين المذاب والنترات.

اما **الفصل الرابع** فقد تضمن على تقييم المياه السطحية وبيان مدى ملائمتها للاستعمالات البشرية وللأغراض البيئية وللشرب والاغراض الاروائية والصناعية والاستهلاك الحيواني من خلال مقارنتها مع المعايير العالمية والعربية وبيان مدى صلاحيتها من عدمها كذلك تناول اهم السبل لتنمية الموارد المائية السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية من خلال اتباع طرق الري الحديثة وجدولة الري و اعتماد الري المغلق ومعالجة المياه العادمة وامكانية استعمالها وتغير التركيب المحصولي ومعالجة مشكلة التلوث المائي كذلك وضحت الدراسة اهم النتائج التي توصل اليها البحث فضلاً عن التوصيات

الفصل الثاني

الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة

الخصائـــص الجغرافيـــة لمنطقـــة الدراســـة

ركزت الدراسة في الفصل الاول على تصنيف الخصائص الجغرافية ذات التأثير في نوعية وكمية المياه السطحية الى خصائص طبيعية تمثلت بدراسة التكوين الجيولوجي والوضع الطوبوغرافي وعناصر المناخ وخصائص التربة والنبات الطبيعي السائد في المنطقة فضلاً عن الخصائص البشرية المتمثلة بالنشاط البشري والنشاط الزراعي فضلاً عن النشاط الصناعي هذه الخصائص لها دور فعال في تباين نوعية المياه السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية تبايناً زمانياً ومكانياً وبالتالي تأثيرها في مدى صلاحية تلك المياه للاستعمالات المتعددة في المنطقة ،وعلى هذا الاساس سيتم التطرق الى الخصائص الجغرافية بالتفصيل وكالاتي:-

اولاً- الخصائص الطبيعية Natural Characteristics:-

١-البنية الجيولوجية Geological structure:

تعد البنية الجيولوجية من العوامل التي تؤثر بشكل او بأخر في نوعية المياه من خلال تأثرها في طبيعة الصخور وتركيبها وبنيتها ونوعيتها وخصائصها الفيزيائية والكيميائية فضلاً عن تأثيرها في الجريان السطحي للمجرى المائي وتغير مورفولوجية المجرى ومدى تباين الضائعات المائية عن طريقة التسرب.

تقع منطقة الدراسة ضمن الرصيف غير المستقر ضمن نطاق السهل الرسوبي الخريطة(٢) المغطاة بالمكاشف الصخرية التي تعود الى ازمنة متباينة الى العصر الرباعي وما قبل العصر الرباعي والتي من الصعب الكشف عنها بين ترسبات العصر الرباعي وترسبات العصر الثلاثي[١]. يعتقد ان ارض العراق كانت مغمورة بمياه بحر (تشس) القديم منذ العصور القديمة اي قبل نحو (٦٥٠)مليون سنة[٢] وان مياه البحر قد غمرت ارض العرق عدة مرات وأحدثت صدوعاً وطياتاً والتواءاتً خلال حقبة الزمن الثاني وبداية الزمن الثالث نتيجة للحركات الارضية وفي الزمن الرابع الذي اتسم بعدم الاستقرار في كثير من مناطق العالم إذ كان هناك حركات للطيات والصدوع واندفاع الطبقات الى الاعلى ادت هذه الحركات

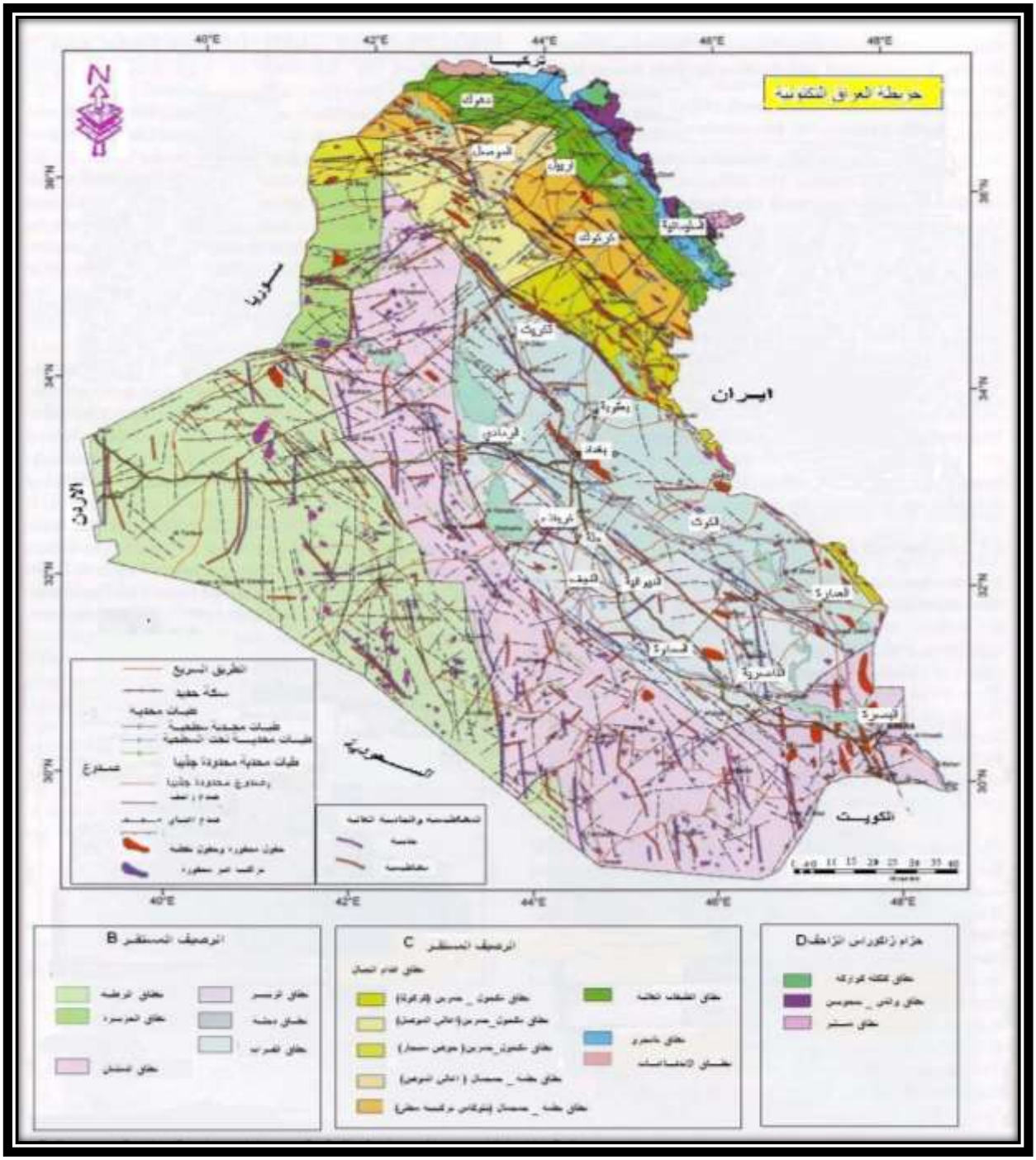
---

[١]أياد عبد علي سلمان الشمري ،جيومورفولوجية الجزر النهرية في نهر دجلة بين الدبوني وسدة الكوت ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية (ابن رشد) – جامعة بغداد ، ٢٠٠٨ ، ص١٤.

[٢]انتصار قاسم حسين الموزاني ،الظروف الهيدروجيولوجية و الجيومورفولوجية العامة للأجزاء الشرقية من محافظة ميسان ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية (ابن رشد) – جامعة بغداد ، ٢٠٠٨ ، ص١٩

الخريطة (٢)

البنية الجيولوجية للعراق



المصدر : saad z. Sassim and Jevemy C . Geolog of Iraq ,published Dolin Prague and More Uian ,useum , Bron , 2006 ,p6 .

التكتونية الى تشكيل السلاسل الجبلية[١] خلال العصر الرباعي والتي هبطت بعض المناطق على أثرها منها الاجزاء الجنوبية من العراق ونتيجة لغزارة التساقط المطري في تلك الفترة وتراكم الثلوج عملت التعرية المائية على سفوح المرتفعات الى نقل المفتتات الصخرية الخشنة والرمال ذات الغرين ورسبتها في مناطق السهل الرسوبي الا ان هذه الارسابات لم تملئ المنطقة بشكل كامل وعلى اثرها تشكلت مناطق المنخفضات والاهوار والمستنقعات[٢] فدراسة جيولوجية منطقة معينة توضح المكاشف الصخرية وتاريخ نشأتها ونوع الصخور والتتابع الطبقي لتلك الصخور .لذلك فقد سلطت الدراسة الضوء على جيولوجية قضائي الحمزة الشرقي والشنافية كعامل مؤثر في نوعية وكمية المياه السطحية في المنطقة والتي تعود في نشأتها الى العصر الرباعي فضلاً عن ان بعض تلك الترسبات تعود الى ما قبل الرباعي الخريطة (٣) وكالاتي:-

أ- ترسبات ما قبل العصر الرباعي :-

١- تكوين الدمام (الأيوسين) Dammam Formation:-

يرجع تكوينها الى الزمن الثالث في حقبة عصر الأيوسين اذ تعد من اقدم التكوينات المعروفة في الصحراء الغربية من العراق لا سيما في الاجزاء الجنوبية منها فضلاًعن انتشارها في الدول المجاورة كالأردن والكويت والمملكة العربية السعودية اذ ترجع في تسميتها الى قمة الدمام النفطية في المملكة[٣]. وتنقسم ترسبات هذا التكوين الى طبقتين هي الطبقة الوسطى والتي يتراوح سمكها بين (٥٠-٦٠)م وتتالف من حجر الكلس الدولومايتي والطبقة العليا التي يتراوح سمكها بين (٣٥-٤٠)م وتتكونمن حجر الكلس دولومايتي ناعم التبلور[٤] تنتشر هذه الترسبات في اجزاء متفرقة من المنطقة تحديداً في الزركن الشمالي الغربي والى الجهة الغربية ضمن قضاء الشنافية فقط.

---

[١]ثامر خزعل العامري ،جيولوجيا العصر الرباعي ،بغداد ،دار الكتب للطباعة والنشر ، ٢٠٠١ ،ص١٣-٢٢.

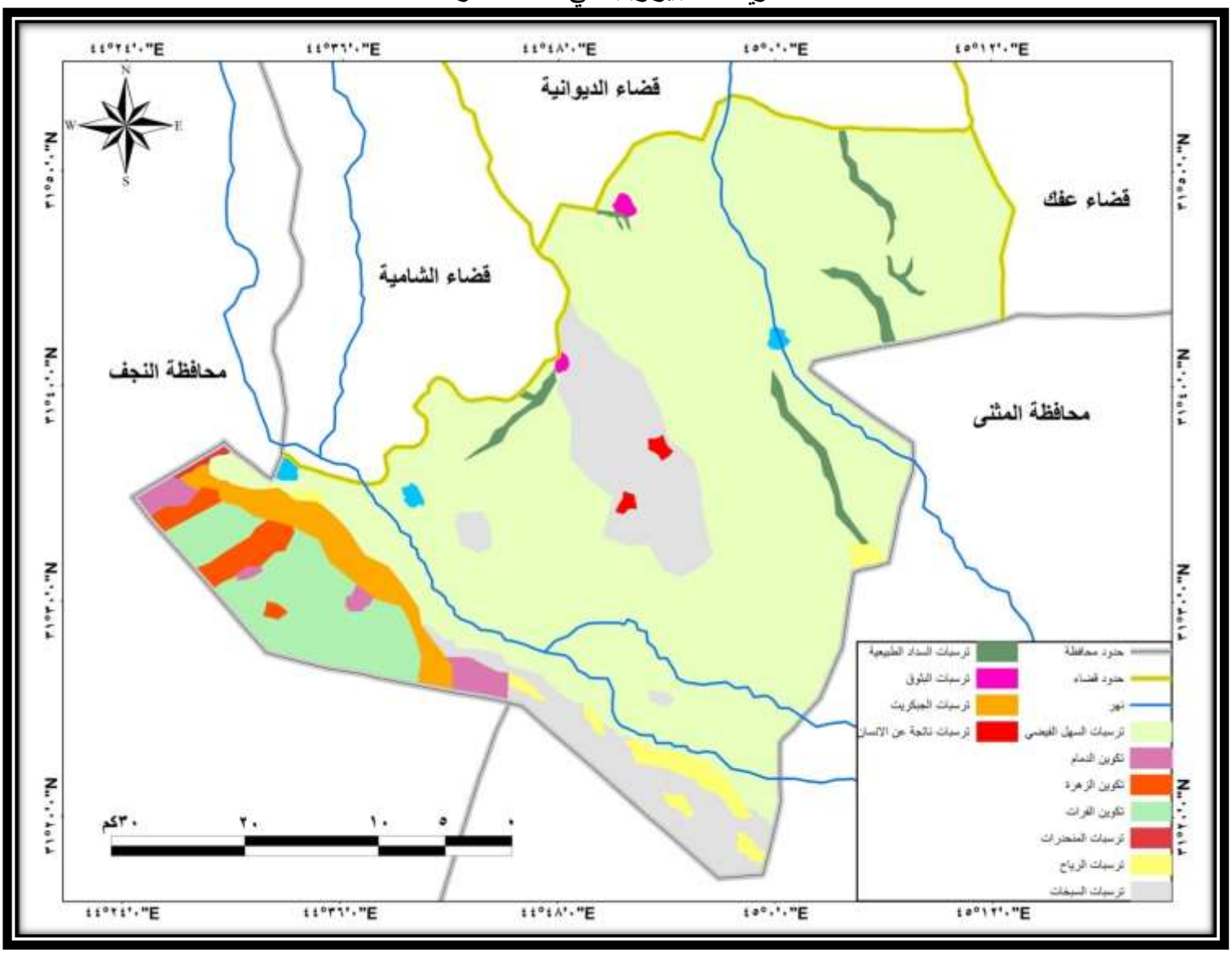
[٢]انتصار قاسم حسين الموزاني ، المصدر السابق ، ص١٩-٢٠.

[٣]ابراهيم صقر ، المدخل الى جيولوجيا المياه الارضية في دول مجلس التعاون الخليجي ، ط١ ، مؤسسة العين للاعلان والنشر والتوزيع ، ١٩٨٧ ، ص١٠٣.

[٤]سرحان نعيم طشطوش الخفاجي ،هيدروجيومورفية نهر الفرات بين القرنة والخضر ،أطروحة دكتوراه ،كلية الآداب،جامعة بغداد، ٢٠٠٨، ص١٧.

خريطة (٣)

التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على :خريطة محافظة القادسية الجيولوجية بمقياس ١:٥٠٠٠٠٠ ، وزارة البلديات والاشغال العامة – مديرية التخطيط العمراني ، ٢٠١٧ .

٢- تكوين الفرات (الميوسين) Euphrates Formation:-

تتألف ترسبات الفرات التي يعود تكوينها الجيولوجي الى الزمن الثالث في عصر الميوسين وتتألف من ثلاث طبقات الاولى من بريشيا القاعدة التي تحتوي على الصلصال والحجر الجيري المعاد التبلور وكتلكبيرة من الحجر الجيري ويتراوح سمكها بين (٨سم-١٨م) اما الوسطى فيتراوح سمكها بين (١٠-١٦)م والتي تتشكل من الحجر الجيري والحجر الطيني اما السفلى فتتصف باحتوائها على الحجر الطيني الاحمر وحجر الكلس الصلصالي واحجار الصوان ويتراوح سمكها بين (٢٠-٢٢)م[١]

٣- تكوين الزهرة (بلايوسين – بلايستوسين)Zahra Formation:-

تتوزع هذه الترسبات جغرافياً في الركن الشمالي الغربي من قضاء الشنافية وتتصف باحتوائها على حجر طيني رملي ذات لون بني محمر وحجر رملي كلسي وتنكشف هذه التكوينات القديمة في التلال الصخرية[٢]يتراوح سمكها بين (١٥-٤٥)م[٣]

ب- ترسبات العصر الرباعي :-

ترجع التكوينات التي ترسبت في هذا العصر في نشأتها الى البلايستوسين والهولوسين والتي اشتملت على الترسبات النهرية والريحية والدلتاوية والبحرية والتي تغطي اغلب منطقة الدراسة وكالاتي:-

١-ترسبات السهل الفيضي (هولوسين)Flood Plain Deposits:-

تشغل هذه الترسبات الاغلبية العظمى من قضائي الحمزة الشرقي والشنافية لا سيما في الاجزاء الوسطى منها باستثناء بعض الجهات في الجهة الغربية تحديداً وبعض اجزاء من المنطقة التي تشغلها ترسبات اخرى اذ تكونت هذه الترسبات نتيجة لتكرار عملية فيضان نهري دجلة والفرات وارسابها للطين والغرين والرمل مع ترسبات كيميائية من الجبس والاملاح الذائبة ويتراوح سمك هذه التكوينات بين (١٠-١٥)م وتتخذ اشكالاً جيمورفولوجية متباينة بحسب مكان وسبب نشأتها كالاكتاف النهرية والقنوات الاروائية

---

[١] محمد حسين محسين المنصوري،النظام الهيدرولوجي وأثره في تكوين الاشكال الارضية لنهر الفرات بين مدينتي الكفل والشنافية واستثماراته (دراسة هيدروجيومورفولوجية)، اطروحة دكتوراه، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ٢٠١٤ ، ص١٨.

[٢] سرحان نعيم طشطوش الخفاجي ، المصدر السابق ، ص١٨.

[٣] محمد حسين محسين المنصوري ، المصدر السابق ، ص١٩.

والدلتاوات والبثوق[١].

٢- الترسبات الريحية (هولوسين - العصر الحديث) Aealian Deposits:-

تعود الترسبات الريحية في نشأتها الى عصر الهولوسين وتتواجد في اشكال متباينة بعضها يكون على شكل مساحات رملية والبعض الاخر على شكل فراشات مبعثرة من طبقات رقيقة عملت الرياح على ترسيبها وتشكيلها بعد هدوء العواصف الترابية المارة على ترسبات اكتاف الانهار وتختلف حجم الحبيبات في الترسبات الريحية بحسب المسافة المقطوعة ونوعية المواد المحملة واكثرها تلك التي تنتقل من المراوح الغرينية والتي ترسبت قبل الزمن الرابع ويتباين سمك الترسبات الريحية ما بين (١-٢)م بالنسبة للمسطحات الرملية الى (٥)م او اكثر بالنسبة لحقول الكثبان الرملية[٢].تنتشر الترسبات الريحية في منطقة الدراسة على شكل كثبان رملية هلالية يتراوح ارتفاعها ما بين (٥-٧,٥)م وكثبان طولية يصل ارتفاعها الى (٣-٥)م[٣] وتتوزع جغرافياً في الجهة الغربية مع اتجاه الرياح السائدة في المنطقة فضلاًعن تواجداها في اجزاء معينة في الجهة الجنوبية من قضاء الحمزة الشرقي.

٣- ترسبات المنخفضات المطمورة(هولوسين) Depression Fill Deposits:-

تتوزع ترسبات المنخفضات المطمورة في اماكن متفرقة من منطقة الدراسة وتحديداً في الجهة الغربية والركن الجنوب الغربي من قضاء الشنافية والى الجهة الشرقية من قضاء الحمزة الشرقي وتتواجد هذه الترسبات على شكل منخفضات جافة معظم ايام السنة باستثناء الفترات المطيرة اذ تشكل اماكن تتجمع فيها مياه الامطار وتتجمع فيها الرواسب الناتجة عن التعرية المائية بواسطة الانهار وتتشكل ترسبات المنخفضات المطمورة بصورة عامة من طبقات رقيقة من الرمل والطين والغرين[٤].

---

[١]حيدر عبد الحمزة أركان الجليحاوي ،أشكال سطح الارض في قضاء عفك في محافظة القادسية (دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية) ،رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية الأساسية – جامعة المستنصرية ،٢٠١٧ ، ص٢٣.

[٢]خطاب عطا نعيم الطائي مظاهر أشكال سطح الأرض لنهر دجلة بين شيخ سعد وعلي الغربي (دراسة في الجغرافية الطبيعية)، رسالة ماجستير (غ .م)، كلية التربية للبنات –جامعة بغداد ،٢٠٠٧ ،ص٧-٨.

[٣]حسين حاتم علي الشبلي ، عايد جاسم حسين الزاملي ، الاشكال الارضية في مجاري أنهار قضاء الحمزة الشرقي ، مجلة الكلية الاسلامية الجامعة ، العدد ٤٥ ،المجلد١٣، ٢٠١٨ ، ص٣١٥.

[٤]حيدر عبد الحمزة أركان الجليحاوي ، المصدر السابق ، ص٢٥.

٤- ترسبات السباخ الداخلية (هولوسين) Sebeka deposits:-

تشكلت هذه الترسبات خلال عصر الهولوسين والناتجة عن ظروف ترسيبة معقدة مائية وهوائية بالتزامن مع سطح شديد التبخر ،وتتألف من اجزاء رملية وبلورات جبسية متشتتة وتتصف بكون سطحها مغطى

بقشرة ملحية مسطحة شديدة التكسر نتيجة للتبخر العالي من البرك المائية الموسمية فضلاًعن ارتفاع مستوى المحتوى الجوفي[١] وتتواجد هذه الترسبات مع امتداد مجاري الانهار في المنطقة وتحديداً في الاجزاء الوسطى من قضاء الحمزة الشرقي وبالامتداد الى الجهة الغربية من قضاء الشنافية.

٥- ترسبات المنحدرات(بلايستوسين - هولوسين) Slope Deposit:-

تتواجد ترسبات المنحدرات في اماكن قليلة من منطقة الدراسة ويقتصر وجودها على الركن الشمالي الغربي من قضاء الشنافية ،وتتكون هذه الترسبات من مزيج من الغرين والرمل والطين فضلاًعن قطع صخرية يتراوح سمك ترسبات المنحدرات ما بين (٠,٥-٢)م ويقل حجمها كلما ابتعدنا عن المنحدر[٢] ويعود السبب في تكوينها الى انجراف الفتات الصخري مع السيول اثناء الجريان السطحي السريع لا سيما في المناطق ذات الانحدار الشديد والتي تتناقص مع قلة الانحدار[٣].

٦- ترسبات البثوق(الهولوسين) Crevasse splays:-

تتشكل ترسبات البثوق من انهيار اكتاف المجاري المائية نتيجة للفيضانات التي تنفذ خلال القنوات المارة عبر الاكتاف الطبيعية الى حوض صغير نسبياً وتتكون هذه الترسبات من الغرين والرمل والقليل من الطين وتعود في نشاتها الى عصر الهولوسين وتتسم هذه الترسبات بكون حبيباتها كبيرة نسبةً الى ترسبات الاكتاف النهرية[٤] وتتوزع جغرافياً في اماكن متفرقة ضمن منطقة الدارسة وتحديداً الى الشمال من قضاء

---

[١]سرحان نعيم طشطوش الخفاجي ، المصدر السابق ، ص٢٥.

[٢]أحمد هاشم عبد الحسين السلطاني ،جيومورفولوجية وهيدرولوجية منطقة الشبجة جنوب غرب العراق ،اطروحة دكتوراه (غ .م) ، كلية التربية – الجامعة المستنصرية ، ٢٠٠٦ ، ص٣٠.

[٣]محمد حسين محسين المنصوري ، المصدر السابق ، ص٢١.

[٤]علي محسن كامل، جيمورفولوجية وهيدرولوجية حوض الصليبات ، رسالة ماجستير (غ .م)، كلية التربية – جامعة بابل ،٢٠١٤، ص٢١.

الحمزة الشرقي.

٧- الترسبات العائدة لفعاليات الإنسان Anthro-porgen Deposits:-

يعود السبب في نشأة هذه الترسبات الى النشاط البشري إذ تمثل مستوطنات السكان القديمة التي اختلطت مع الترسبات الطبيعية المحيطة بها ومع مرور الوقت اصبحت تمثل ظاهرة طبيعية من السهل الرسوبي ،وهي تمثل بقايا قنوات الري القديمة والتلال الاثرية الصغيرة[١] وغالباً ما تكون ممزوجة مع القطع القديمة والصخارية لا يزيد ارتفاع هذه الترسبات عن (٢-٣)م وهذا الارتفاع اصبح يشكل عائقاً طوبوغرافياً ضد الرياح التي تحمل الرمال لذلك فأنها تكون ترسبات على شكل الواح رملية وكثبان رملية تتواجد مثل هذه الترسبات على جانبي نهر الفرات القديم[٢]. ويلاحظ تواجدها في المنطقة على الاجزاء الوسطى من قضاء الحمزة الشرقي.

٢- مظاهـــــر السطـــــــح Surface manifestations:-

تعد طوبوغرافية المنطقة من العوامل الجغرافية التي تؤثر بشكل او بأخر في كمية ونوعية المياه الجارية خلال النهر من المنبع وحتى المصب والتي تتباين وفقاً للظروف المؤثرة تبايناً زمانياً ومكانياً فضلاً عن ان تضاريس المنطقة تؤدي دوراً في تحديد المحتوى الجوفي فكلما كانت المنطقة ذات انحدار قليل قلت سرعة الجريان السطحي واتاحت الفرصة لتسرب اكبر قدر ممكن من المياه وبالتالي يرتفع مستوى المياه الجوفي والذي تؤثر بشكل مباشر في نوعية المياه السطحية ،فضلاً عن تأثير السطح في الخصائص النوعية للمياه من خلال أثره في مقدار كمية المياه التي يتم التخلص منها عن طريق المبازل الى المجرى المائي والتي تعتمد على طبيعة السطح وذلك بحسب مساحة الاراضي المغمورة بالمياه سواء كانت فصلياً او دائمياً[٣]. تقع منطقة الدراسة ضمن نطاق السهل الرسوبي الذي يتسم بالانبساط والانحدار البسيط نتيجة لارسابات الانهار اذ يقوم التيار المائي بنحت الرواسب الموجودة في منحنياته الخارجية

---

[١]حسين عذاب خليف الموسوي ،آيات جاسم محمد شامخ الفرطوسي ، الاشكال الارضية في منطقة الزبيدات شرق محافظة ميسان/العراق ، مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوك الاجتماعية ، العدد ٢٢ ، ٢٠١٦ ، ص٦٢٣.

[٢]سرحان نعيم طشطوش الخفاجي ، المصدر السابق ، ص٢٦.

[٣]رنا فاروق الشيخلي ، الحاجات المائية لمشروع الدلمج الاروائي في محافظة واسط (دراسة في جغرافية الموارد المائية) ، رسالة ماجستير ، كلية التربية – جامعة بغداد ، ٢٠٠٥ ، ص١٩.

وارسابها في الجهات المعقرة من مجراه هذه العملية الارسابية عملت على تكوين شريط رسوبي على طول امتداد المجرى ويتسع هذه الشريط بواسطة الرواسب التي يلقيه النهر بصورة متكررة[١].فالرواسب التي تلقيها الانهار ومجاريها تملئ المناطق المحيطة بها اكثر من المناطق البعيدة عنها وان ضفاف الانهار تمتد مرتفعة على شكل تلال طولية شديدة الانحدار نحو المجرى وتجدر الاشارة الى ان هذه الانهار مع مرور الوقت تغير مجراها في المناطق التي تمر بها لذلك فهي كونت مناطق عالية واخرى واطئة لم تملئها رواسب الانهار فأصبحت مناطق منخفضة تصل اليها المياه مع مرور الوقت نتيجة للفيضانات تشكلت فيما بعد مناطق الاهوار والمستنقعات[٢].وبذلك فان الانهار وتفرعاتها كونت شبكة من السهول الرسوبية نتيجة لفيضانيها وتبديل مجراها وهذه الارسابات لاتزال مستمرة وبكميات متفاوتة تزداد خلال موسم الفضيان وتقل خلال موسم الصيهود فضلاً عن الترسبات التي تنقلها الرياح[٣].

يتصف سطح قضاء الحمزة الشرقي والشنافية بالانحدار التدريجي والبسيط من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي اذ يلاحظ من الخريطة (٤) ان اعلى مستوى لخط الكنتور البالغ اكثر(٦٠)م فوق مستوى سطح البحر يمر في غرب منطقة الدراسة عند قضاء الشنافية بعدها يأخذ بالانخفاض التدريجي من الشمال الغربي بالاتجاه نحو الجنوب الشرقي ليتراوح بين (١٠-٢٠)م فوق مستوى سطح البحر في جنوب قضاء الحمزة الشرقي وبفترة كنتورية والتي تمثل الفرق بين خطين كنتورين (١٠)م ومع ان المنطقة تتصف بالانبساط وقلة الانحدار والتنوع التضاريسي الا انها لا تخلو من المظاهر الطوبوغرافية التي تظهر في منطقة الدراسة الخريطة (٥) وكالاتي :-

أ- نطاق احواض الانهار:-

تشغل منطقة احواض الانهار اغلب المساحة من منطقة الدراسة لتشغل ما مساحته (٢١٦١.٩)كم من المساحة الكلية للمنطقة اذ تكونت نتيجة لارسابات نهر الفرات وتفرعاته الرئيسية والثانوية ومع تكرار عملية الفضيان وبصورة مستمرة امتلأت المنطقة بهذه الترسبات باستثناء بعض المناطق وتتشكل هذه

---

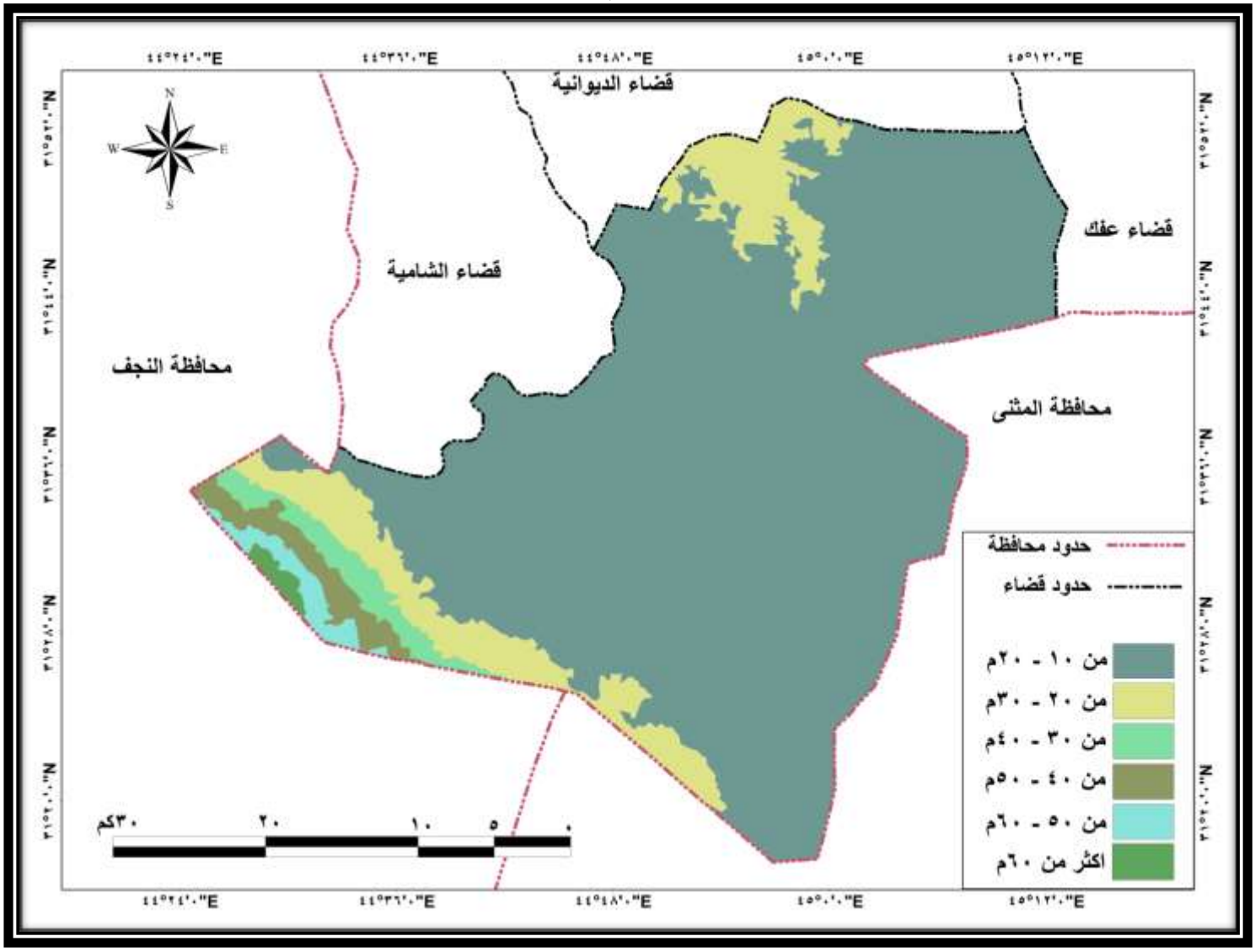
[١]وفيق حسين الخشاب ، احمد سعيد حديد ، عبد العزيز حميد الحديثي ، الجيومورفولوجيا التطبيقية ، ج٢ ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي –جامعة بغداد ، ١٩٨٠ ، ص٨٦.

[٢]خطاب صكار العاني ، نوري خليل البرازي، جغرافية العراق، مطبعة جامعة بغداد– بغداد، ، ١٩٧٩ ، ص٢٦.

[٣]خطاب صكار العاني ، نوري خليل البرازي، المصدر نفسه ، ص٢٧.

خريطة (٤)

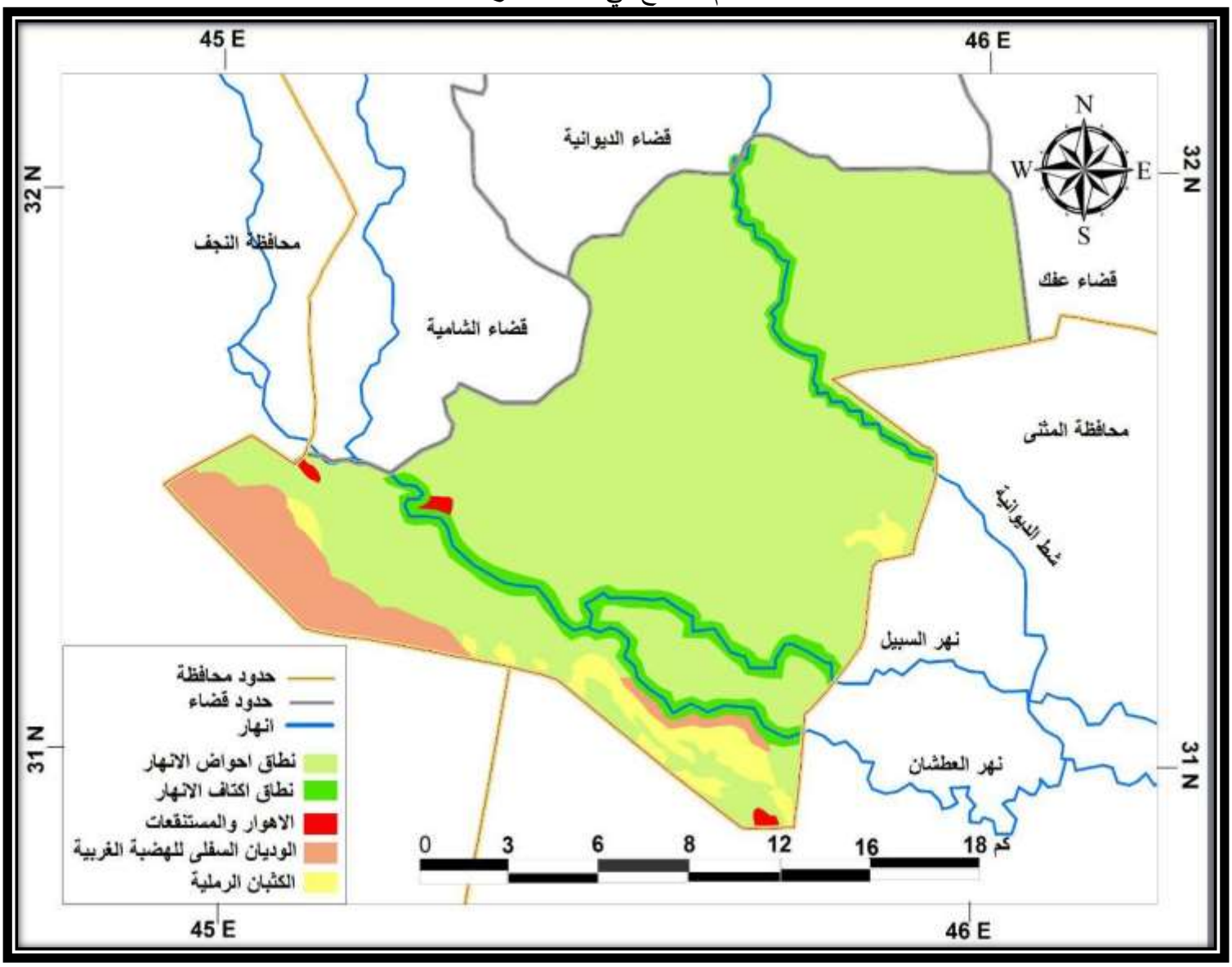
مستويات السطح في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على :نموذج الارتفاعات الرقمي (DEM) الخاص بمنطقة الدراسة بدقة (٣٠م) ، ٢٠١٧ ، باستعمال برنامج Arc Gis 10.5 .

خريطة (٥)

اقسام السطح في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على :خريطة محافظة القادسية الجيولوجية بمقياس ١:٥٠٠٠٠٠ ، وزارة البلديات والاشغال العامة – مديرية التخطيط العمراني ، ٢٠١٧ .

الترسبات من مواد طينية رملية ناعمة ذات نفاذية جيدة وشكلت احواض الانهار مناطق منخفضة مقارنة بمناطق كتوف الانهار كونها تستلم نسبة قليلة من الرواسب لبعدها عن المجرى النهري اذ تنخفض بمعدل (١-٣)م عن منطقة اكتاف الانهار[١].

ب- نطاق اكتاف الانهار:-

تتمثل بشريط مرتفع يمتد على جانبي نهر الفرات وتفرعاته المتمثلة بشط الديوانية في قضاء الحمزة الشرقي ومجرى النهر ضمن قضاء الشنافية اذ تترسب المواد الثقيلة الوزن والكبيرة الحجم بالقرب من مجرى النهر لعدم قدرته على حملها لتشكل مناطق مرتفعة تتمثل بمنطقة كتوف الانهار في حين تترسب المواد الخفيفة الوزن بعيداً عن المجرى ويرتفع بمعدل (١-٣)م عن الاراضي المحيطة بالمجرى وتشغل منطقة كتوف الانهار مساحة تبلغ (٣٧.٢)كم٢.

ج- الاهـــــــوار والمستنقعات:-

تتصف الاهوار والمستنقعات بكونها مناطق منخفضة عن الاراضي المجاورة يرتفع فيها مستوى المحتوى الجوفي وقد بدأت هذه المناطق تنحصر بعد انشاء سدة الهندية والسيطرة على مياه الري والفيضانات فضلاً عن مشاريع السيطرة والخزن التي اقامتها تركيا على مجرة نهر الفرات وبالتالي حجز كميات كبيرة من المياه وانخفاض مستوى المصدر المغذي لهذه المناطق وتناقص مستوى تصريفها المائي فأصبحت تعتمد على مياه الامطار والمياه الزائدة التي تنزل من الاراضي الزراعية المحيطة بها ،وتتسع مساحة الاهوار والمستنقعات عند موسم الفيضان نتيجة لارتفاع التصريف المائي مكونة بحيرة الشنافية في حين تتقلص عند موسم الصهيود اما في جنوب الشنافية فتتمثل منطقة الاهوار والمستنقعات بهور الله وهور لفتة القريب من منطقة الخضر وهور كطيعة[٢] ويقتصر وجودها في منطقة الدراسة على قضاء الشنافية فقط وتنحصر مساحتها ب(٨.٧)كم٢.

---

[١]شذى عبد الكريم جاسم ،جيومورفولوجية شط الحلة من سدة الهندية حتى مركز مدينة الحلة، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب –جامعة الكوفة ، ٢٠١٣ ، ص١٩.

[٢]أبتسام عدنان رحمن الحميداوي ،الخصائص الطبيعية في محافظة القادسية وعلاقتها المكانية في استغلال الموارد المائية المتاحة ، رسالة ماجستير (غ.م) ، كلية التربية للبنات– جامعة الكوفة ،٢٠٠٩ ،ص ٤٠.

د- الوديان السفلى للهضبة الغربية:-

تعد منطقة الوديان السفلى للهضبة الغربية احد مظاهر السطح في المنطقة تحتل الاجزاء الغربية من قضاء الشنافية ومع امتداد احد تفرعات مجرى الفرات في الجزء الجنوبي الغربي من المنطقة اذ انها تعد منطقة انتقالية بين السهل الرسوبي والهضبة الغربية حيث كانت للعوامل الباطنية أثراً في تشكيلها اذ كان لها دور في رفع حافات الهضبة الغربية المجاورة لنهر الفرات[١] يتصف هذا المظهر بكونه منطقة ضحلة ومسامية عالية اذ تغور فيها كمياه كبيرة من المياه[٢] .

هـ- منطقة الكثبان الرملية:-

تتواجد في اماكن متفرقة من المنطقة تحديداً في الجزء الغربي والجنوب الغربي من قضاء الشنافية والى الجنوب من قضاء الحمزة الشرقي وبمساحة تبلغ (٣٦.٩)كم٢ من المساحة الكلية وتتشكل هذه المناطق نتيجة لعمل الرياح السائدة في المنطقة والمتمثلة بالرياح الشمالية الغربية اذ انها تقوم بحمل ونقل الارسابات الرملية من مناطق تواجدها على هيئة كثبان مبعثرة غير ثابتة يتراوح ارتفاع ما بين (١-٣)م[٣].

٣- الخصائص المناخية Climatic characteristics:-

للمناخ تأثير مباشر في طبيعية الموارد المائية السطحية في اي منطقة واي اقليم اذ ان للمناخ دور وتأثير يتباين بحسب الاقاليم ذات المناخات المختلفة فالمناطق التي تتصف بمناخ رطب تتمتع بموارد مائية متنوعة ومستقرة فتكون انهارها دائمة الجريان وعلى العكس من ذلك في المناطق التي تتصف بمناخ صحراوي حيث يسود فيه شحة في الموارد المائية[٤].اذ يؤثر طبيعة مناخ منطقة معينة في الخصائص الكمية والنوعية سواء كان ذلك بصورة مباشرة او غير مباشرة لا سيما تلك المناطق التي تتصف بالمناخ الصحراوي الحار الجاف فالعناصر المناخية المتمثلة ب(الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرياح والرطوبة

---

[١]علي محسن كامل ، المصدر السابق ، ص٢٦.

[٢]روى حسين عبد الخفاجي ، جيمورفية حوض وادي الفرج جنوب غرب محافظة النجف ، رسالة ماجستير (غ .م) ، جامعة بابل- كلية التربية للعلوم الانسانية ،٢٠١٥ ، ص٢٦.

[٣]أبتسام عدنان رحمن الحميداوي ، المصدر السابق ، ص٢٩.

[٤]محمد حسين محسين المنصوري، المصدر السابق ، ص٤٣.

النسبية والتبخر) بعضها يؤثر بشكل سلبي والبعض الاخر يكون تأثيره ايجابي في الخصائص الفيزيائية والكيميائية وطبيعة الجريان وكمية الوارد المائي في تلك المنطقة .يتصف مناخ منطقة الدراسة بانه يقع ضمن الاقليم المناخ الجاف بحسب معادلة ديمارتون لتنصيف الاقاليم المناخية والتي تنص على [1]:

$$I = \frac{N}{10+T}$$

I= معامل الجفاف N= المجموع السنوي للإمطار (ملم) T= المتوسط السنوي لدرجة الحرارة (مْ)

وقد قسم دي مارتون وفق معادلته العالم الى خمسة أقسام:

اقل من ٥	٥-٩.٩	١٠-١٩.٩	٢٠-٢٩.٩	٣٠فأكثر
جاف	شبه جاف	شبه رطب	رطب	رطب جداً

$$I = \frac{121.3}{10+25.4}$$

اذ اتضح بعد تطبيق المعادلة ان معامل الجاف للمنطقة بلغ (٣.٤) وبذلك صنف مناخ منطقة الدراسة بانه مناخ جاف ،ولذلك سيتم عرض خصائص عناصر المناخ لبيان مدى تأثير في خصائص المياه السطحية في قضاء الحمزة الشرقي والشنافية وكالاتي :-

أ- الاشعاع الشمسي Solar radiation:-

يتباين الاشعاع الشمسي وفقاً للموقع الفلكي بحسب دوائر العرض اذ تزداد قيمة الاشعاع الشمسي كلما اقتربنا من خط الاستواء وتقل بالابتعاد عنه نحو القطبين وذلك وفقاً لحركة الشمس الظاهرية بين المدارين والتي يترتب عليه تباين كمية الاشعاع الشمسي من فصل لأخر[2]ويتوقف شدة الاشعاع الشمسي على زاوية السقوط فكلما كانت زاوية السقوط ازدادت شدة الاشعاع الشمسي والعكس صحيح اي كلما كانت الزاوية مائلة قلت شدة الاشعاع يتضح من الجدول (١) والشكل (١) تباين مقدار زاوية سقوط الاشعاع الشمسي في منطقة الدراسة تبايناً زمانياً اذ بلغت المعدل (٥٩.٣٠)درجة وسجل اعلى معدل لزاوية سقوط

[1] علي صاحب طالب الموسوي ، عبدالحسن مدفون ابو رحيل،علم المناخ التطبيقي، ط١ ، دار الضياء للطباعة ،النجف ،٢٠١١ ،ص١١٣.

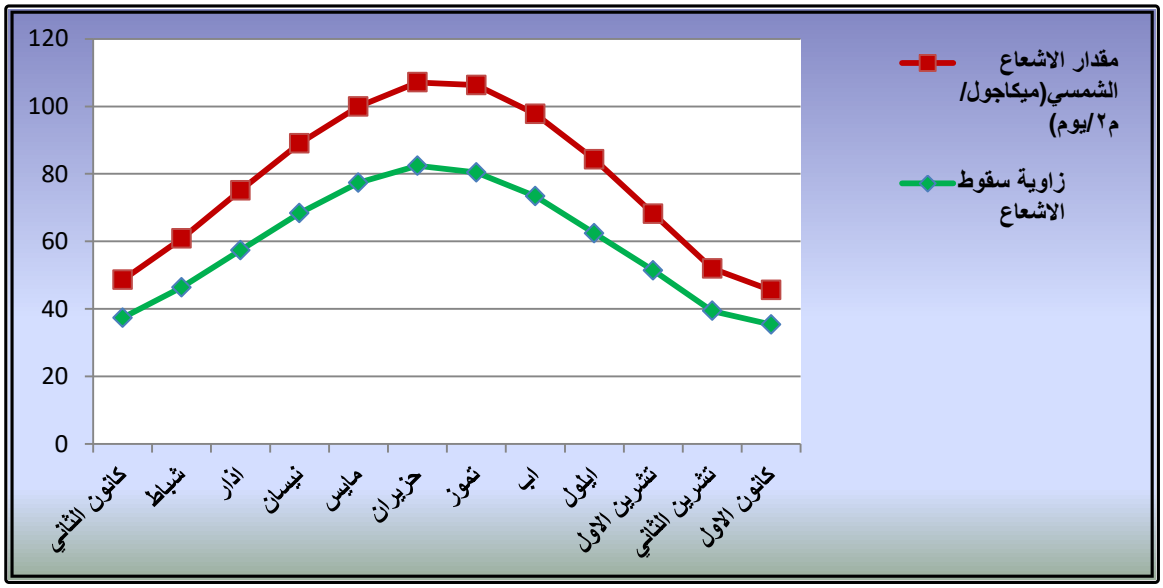
[2] علي عبد الزهرة كاظم الوائلي ، أسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٥ ، ص٢٠.

جدول (١) معدل زاوية سقوط الاشعاع الشمسي مقدار الاشعاع الشمسي(ميكاجول/م٢/يوم) و ساعات السطوع النظري والفعلي (ساعة/يوم) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)

الاشهر	زاوية سقوط الاشعاع	مقدار الاشعاع الشمسي(ميكاجول/م٢/يوم)	ساعات السطوع النظري(ساعة/يوم)	ساعة السطوع الفعلي (ساعة/يوم)
كانون الثاني	٣٧.٣٨	١١.٢٢	١٠:٧	٦:٢٢
شباط	٤٦.٣٨	١٤.٤٦	١٠:٩٤	٧:٢١
اذار	٥٧.٣٨	١٧.٧	١١:٦٩	٨:٠٢
نيسان	٦٨.٣٨	٢٠.٦٥	١٢:٧٩	٨:٤
مايس	٧٧.٣٨	٢٢.٥٧	١٣:٥٥	٩:٣
حزيران	٨٢.٣٨	٢٤.٦٩	١٤:٠٣	١١:٥٣
تموز	٨٠.٣٨	٢٥.٩	١٣:٨	١١:٥٣
اب	٧٣.٣٨	٢٤.٣٦	١٣:١٦	١١:٢٠
ايلول	٦٢.٣٨	٢١.٩	١٢:٥	١٠:٢٢
تشرين الاول	٥١.٣٨	١٦.٨١	١١:٣٨	٨:٤٥
تشرين الثاني	٣٩.٣٨	١٢.٥٩	١٠:٣٤	٧:٥٦
كانون الاول	٣٥.٣٨	١٠.٢	١٠:٥	٦:٦٣
المعدل	٥٩.٣٠	١٨.٥٩	١٢:١٢	٨:٨٦

المصدر: ١- ٢- جمهورية العراق ، وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ،٢٠١٨.

الشكل (١) معدل زاوية سقوط الاشعاع الشمسي مقدار الاشعاع الشمسي(ميكاجول/م٢/يوم) في محطة الديوانية



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول(١)

الاشعاع الشمسي في شهر حزيران اذ بلغ (٨٢.٣٨)درجة وذلك وفقاً لحركة الشمس الظاهرية نحو الشمال وتعامدها يوم (٢١)حزيران على مدار السرطان فتكون زاوية السقوط شبه عمودية على منطقة الدراسة بعدها تبدأ الشمس بحركتها الظاهرية بالابتعاد عن مدار السرطان لتتعامد يوم (٢١)كانون الاول على مدار الجدي ليسجل هذا الشهر ادنى معدل لزاوية السقوط اذ بلغت (٣٥.٣٨)درجة بمعنى ان زاوية سقوط الاشعاع الشمسي في شهر كانون الاول تكون شبه مائلة على المنطقة ،ووفقاً لذلك ونتيجة للتباين في زاوية السقوط فضلاً عن تأثير مجموعة من العوامل الاخرى والمتمثلة بطبيعة بصفاء الجو والتغييم وطول الليل والنهار واختلاف التضاريس والبعد بين الارض والشمس والالبيدو[١] تتباين قيم الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح المنطقة اذ بلغ المعدل (١٨.٥٩)ميكا جول /م٢/يوم اذ سجل شهر تموز اعلى قيم للإشعاع الشمس بلغ (٢٥.٩) ميكا جول /م٢/يوم يعزى هذا الى زاوية السقوط شبه العمودية فضلاً عن صفاء الجو خلال هذا الشهر وخلوه من الغيوم وطبيعة السطح المنبسطة فضلاً عن قلة الغطاء النباتي بعدها تأخذ بالتناقص التدريجي ليسجل شهر كانون الاول ادنى قيم للإشعاع الشمسي بلغ (١٠.٢) ميكا جول /م٢/يوم ويعود ذلك الى كبر زاوية السقوط اذ تكون شبه المائلة والتي تتوزع على اكبر مساحة مما يقلل من قيم الاشعاع الشمسي.

اما ساعات السطوع الشمسي تنقسم الى ساعات السطوع النظري ويقصد بها معدل ساعات النهار بغض النظر عن العوامل المؤثرة فيها والتي تتأثر بحركة الشمس الظاهرية وتعتمد على دوران الارض حول فلكها وساعات السطوع الفعلي يقصد بها الفترة التي يمكن فيها قياس الاشعاع باجهزة خاصة كجهاز آبلي وكامبل –ستوكس وتتأثر بعدة عوامل منها العواصف الترابية والغبار والغيوم ،وتؤثر ساعات السطوع الشمسي في كمية الاشعاع المستلم من سطح الارض وبالتالي أثره في تباين قيم الحرارة ما بين الصيف والشتاء[٢]. يتضح من الجدول (١) والشكل (٢) تباين معدل ساعات السطوع النظري والفعلية في محطة الديوانية تبايناً زمانياً اذ بلغ المعدل العام (١٢:١٢ ، ٨:٨٦)يوم /ساعة على التوالي وسجل شهر حزيران اعلى معدل لساعات السطوع النظري والفعلي بلغت (١٤:٠٣ ، ١١:٥٤)ساعة/يوم على التوالي ويعود السبب في ذلك الى تعامد الشمس على مدار السرطان يوم ٢١حزيران حيث الانقلاب الصيفي ليسجل

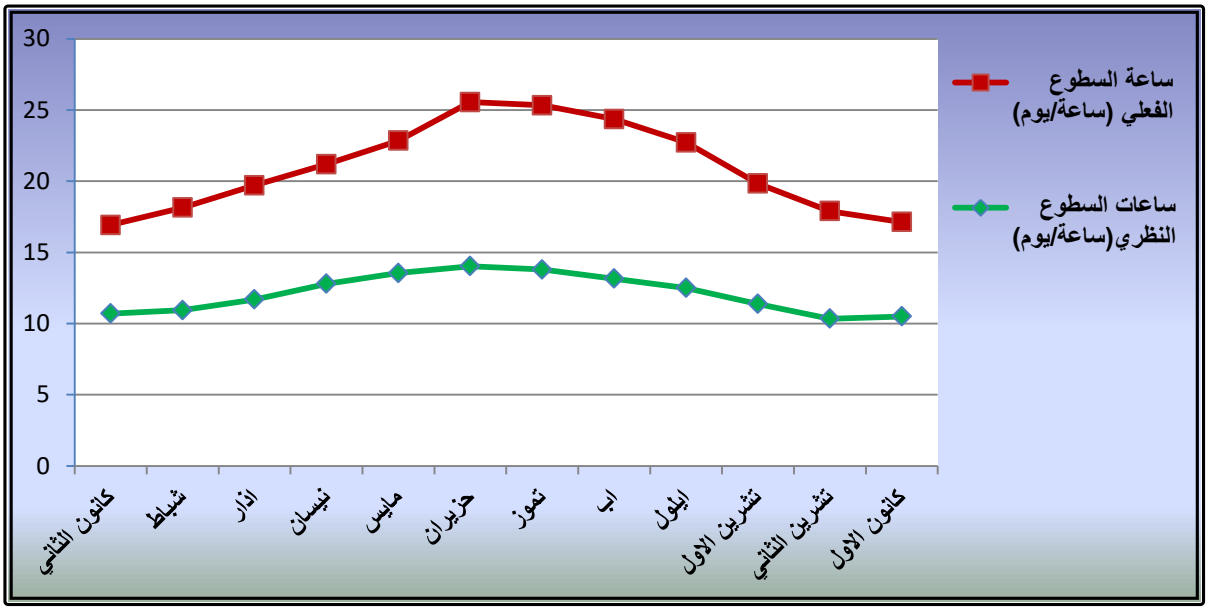
---

[١]علي عبد الزهرة كاظم الوائلي ، المصدر السابق ، ص٢١.

[٢]سلام هاتف أحمد الجبوري ، الموازنة المائية المناخية لمحطات الموصل، بغداد والبصرة ، اطروحة دكتوراه، كلية التربية (ابن الرشد) – جامعة بغداد ،٢٠٠٥ ، ص٧٠-٧١.

الشكل (٢)

معدل ساعات السطوع الشمسي النظري والفعلي (يوم/ساعة) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١)

النصف الشمسي من الكرة الارضية اطول ساعات النهار في حين سجل شهر كانون الاول ادنى معدل لساعات السطوع النظري والفعلي بلغت (١٠:٥ ، ٦:٢٢)يوم/ساعة على التوالي حيث الانقلاب الشتوي يوم ٢٢ كانون الاول نتيجة لابتعاد الشمس في حركتها الظاهرية عن مدار السرطان نحو النصف الجنوبي وتعامدها على مدار الجدي هذا التباين اثر بشكل مباشر في تباين معدل درجة الحرارة وبالتالي أثر في تباين خصائص المياه السطحية كماً ونوعاً.

ب- درجة الحرارة Temperature:-

تعد درجة الحرارة بمثابة اداة لتحريك العناصر المناخية الاخرى سواء كانت بصورة مباشرة او غير مباشرة اذ انها تؤثر في قيم الضغط الجوي وسرعة الرياح واتجاهه ووجود المنخفضات والمرتفعات الجوية وحركة الكتل الهوائية وخصائصها كما تؤثر في اشكال التساقط والتبخر والجفاف من خلال تأثيرها في ظاهرة التكاثف والغيوم[١]. من هنا يظهر تأثير درجة الحرارة في معظم الموارد الطبيعية وتأتي في مقدمتها الموارد المائية سواء كانت السطحية الجوفية اذ ان التزايد في معدل درجة الحرارة يؤدي الى زيادة في

[١]سلام هاتف أحمد الجبوري ، المصدر السابق ، ص٧٨.

معدلات التبخر من المسطحات المائية ومن سطح التربة وبالتالي زيادة الخاصية الشعرية مما يؤثر سلباً في الخصائص النوعية للمياه من خلال زيادة الضائعات المائية و زيادة تراكيز الاملاح في مياه الانهار[1] ونظراً للتباين في كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض وساعات السطوع الشمسي النظري والفعلي ادى الى تباين في قيم الحرارة في محطة الديوانية تبايناً زمانياً للمدة (١٩٨١-٢٠١٨) اذ يتضح من الجدول (٢) والشكل (٣) المعدل العام لدرجة الحرارة بلغ (٢٥.٤)مْ وبمدى حراري (١٤.٢)مْ سجل اعلى معدل لدرجة الحرارة خلال فصل الصيف (حزيران ، تموز ،اب) اذ بلغ (٣٦.٦ ، ٣٨.٢ ، ٣٦.٩)مْ على التوالي وسجل اكبر مدى حراري بلغ (١٩ ، ١٨.١ ، ٢٠.٦)مْ على التوالي بعدها يأخذ المعدل بالتناقص التدريجي خلال فصل الخريف (ايلول ، تشرين الاول ، تشرين الثاني) اذ بلغ (٣٢.٥ ، ٢٧.٢ ، ١٩.٨)مْ على التوالي وبمدى حراري بلغ (١٧.١ ، ١٣.٢ ، ١٢.٦)مْ على التوالي وتستمر درجة الحرارة بالتناقص ليسجل فصل الشتاء (كانون الاول ، كانون الثاني ، شباط) ادنى معدل لدرجة الحرارة بلغ (١٤ ، ١٢.٤ ، ١٣.٩)مْ على التوالي وسجل اقل مدى حراري بلغ (٩.٧ ، ١٠.٧ ، ١١.٢)وعلى التوالي لتعود بالتزايد التدريجي مرة أخرى خلال فصل الربيع (اذار ، نيسان ، مايس) اذ بلغ (١٨.٤ ، ٢٣.٢ ، ٣٠.٧)مْ على التوالي بمدى حراري بلغ (١٢.٥ ، ١٢.٤ ، ١٤.٤)مْ على التوالي ،يستنتج مما سبق تباين درجة الحرارة تبايناً زمانياً من فصل لأخر هذا التباين ينعكس بشكل مباشر على طبيعة الموارد المائية في المنطقة ففي فصل الحار تزداد ظاهرة الجفاف ويتبعه تزايد في معدلات التبخر مما يؤدي الى تزايد الضائعات المائية وبالتالي يزداد تركز الاملاح في المياه في حين تنخفض درجة الحرارة خلال الفصل البارد وتقل معدلات التبخر ومع تزايد معدلات الرطوبة النسبية و نسبة الامطار تقل الضائعات المائية.

ج- الرياح (اتجاهاه وسرعتها) Wind:-

تعد الرياح بمثابة منظم اساسي للغلاف الجوي بمعنى ان الرياح هي المسببة لكثير من ظواهر الطقس كالغيوم والامطار والثلوج والتباين في درجة الحرارة للفترات القصيرة اذ ان هذه الظواهر تعتمد على الرياح التي تقوم بنقل الحرارة والرطوبة من مكان لأخر وبالتالي تسبب تلك الظواهر ،ان تباين خصائص الرياح

[1] أسعد جواد كاظم السوادني ، هيدرولوجية نهر الشافي في محافظة البصرة ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة البصرة ، ٢٠١٨ ، ص١٩.

جدول (٢)

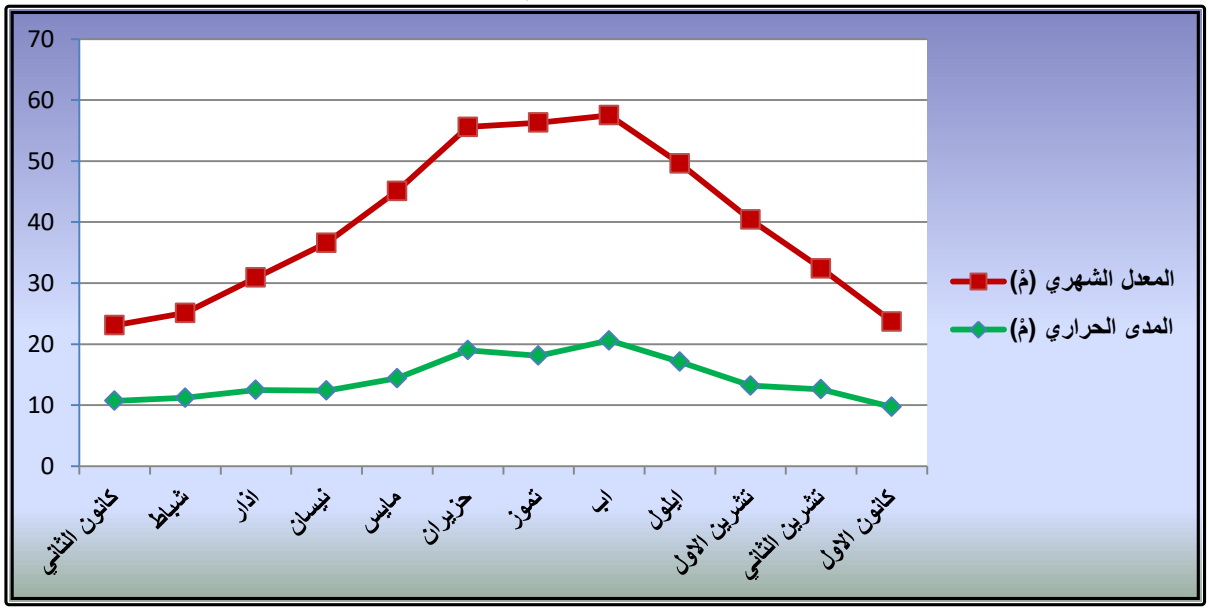
معدل درجة الحرارة العظمى والصغرى والمدى الحراري والمعدل الشهري للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)

الأشهر	درجة الحرارة العظمى(مْ)	درجة الحرارة الصغرى(مْ)	المدى الحراري(مْ)	المعدل الشهري(مْ)
كانون الثاني	١٧.٨	٧.١	١٠.٧	١٢.٤
شباط	١٩.٥	٨.٣	١١.٢	١٣.٩
اذار	٢٤.٧	١٢.٢	١٢.٥	١٨.٤
نيسان	٣٠.٤	١٨	١٢.٤	٢٤.٢
مايس	٣٧.٩	٢٣.٥	١٤.٤	٣٠.٧
حزيران	٤٦.١	٢٧.١	١٩	٣٦.٦
تموز	٤٧.٣	٢٩.٢	١٨.١	٣٨.٢
اب	٤٧.٢	٢٦.٦	٢٠.٦	٣٦.٩
أيلول	٤١.١	٢٤	١٧.١	٣٢.٥
تشرين الأول	٣٣.٨	٢٠.٦	١٣.٢	٢٧.٢
تشرين الثاني	٢٦.١	١٣.٥	١٢.٦	١٩.٨
كانون الأول	١٨.٩	٩.٢	٩.٧	١٤
المعدل	٣٢.٥	١٨.٢	١٤.٢	٢٥.٤

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، ٢٠١٨.

الشكل (٣)

معدل درجة الحرارة الشهري(مْ) والمدى الحراري (مْ) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢)

من اتجاه وسرعة يكون نتيجة لاختلاف في مناطق الضغط الجوي حيث تكون حركة الرياح من مناطق الضغط العالي نحو مناطق الضغط الواطئ[١] وتسمى الرياح بالجهة الهابة منها وتكتسب خصائصها المناخية من تلك المنطقة وتنقلها الى المناطق التي تمر بها وتؤثر في حركة الرياح مجموعة من العوامل تتمثل في تباين الضغط الجوي وقوة كوريوليس والتضاريس اذ تعمل التضاريس كعوائق لتقليل سرعة الرياح[٢]. يظهر تأثير الرياح في تباين خصائص المياه من خلال تباين خصائص الرياح اذ ان جفاف الرياح وزيادة سرعتها تعمل على زيادة معدلات التبخر حيث انها تعمل على نقل الطاقة الحرارية وبخار الماء فزيادة سرعة الرياح بنسبة (١٠%) تعمل على زيادة سرعة التبخر بنسبة تتراوح بين (١-٣%)[٣].

يتضح من خلال تباين معطيات الجدول (٣) والشكل (٤) تباين سرعة الرياح تبايناً زمانياً في محطة الديوانية اذ بلغ المعدل العام (٢.٦)م/ثا سجل فصل الصيف اعلى معدل لسرعة الرياح بلغت (٣.٣ ، ٣.٣ ، ٢.٦)م/ثا في حين سجل فصل الخريف ادنى معدل لسرعة الرياح بلغت (٢.٢ ، ٢ ، ٢)م/ثا بعدها تأخذ سرعة الرياح بالتزايد التدريجي خلال فصل الشتاء اذ بلغت (٢.٢ ، ٢.٥ ، ٢.٧)م/ثا وتستمر بالتزايد خلال فصل الربيع اذ بلغت سرعة الرياح (٢.٩ ، ٣.٢ ، ٢.٩)م/ثا وتباينت الرياح في نسبة تكرارها اذ يتضح من الجدول (٤) والشكل (٤) ان الرياح الشمالية الغربية احتلت المرتبة الاولى بنسبة بلغت (٣١.٥)% في حين سجلت الشمالية الشرقية اقل نسبة لتكرارها على منطقة الدراسة بلغت (٣%)من مجموع الرياح الهابة على المنطقة في حين كانت نسبة الرياح الغربية والشمالية والجنوبية الشرقية (٢٢.٤% ، ١١% ، ٩.١%) على التوالي اما نسبة الرياح الشرقية والجنوبية والجنوبية الغربية فقد بلغت (٧.٢% ، ٣.٥% ، ٣.٧%) على التوالي وبنسبة سكون بلغت (٨.٦%) ،يعزى هذا التباين في سرعة الرياح واتجاهاه الى كون منطقة الدراسة تقع الى العروض شبه المدارية وبالتالي ووقوعها تحت تأثير المنخفض الهندي الموسمي في اواسط اسيا خلال فصل الصيف في حين يتركز المنخفض الجوي فوق الخليج العربي يقابلها مرتفع جوي فوق هضبة الاناضول خلال فصل الشتاء وتتصف الرياح بجفافها وتزايد درجة الحرارة اذ تعمل على ازاحة طبقة الهواء القريب من المسطحات المائية ليحل محلها الهواء

---

[١] عبدالله رزوقي كربل وماجد السيد ولي ، الطقس والمناخ ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة البصرة ، ١٩٨٧ ، ص٤٧.

[٢] جودة حسين جودة ، اسس الجغرافيا العامة ، منشأة المعارف للطباعة والنشر ، الاسكندرية ، ٢٠٠٤ ، ص٢٧٧.

[٣] باقرأحمد كاشف الغطاء ، علم المياه وتطبيقاته ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٢ ، ص٣٣٠.

جدول (٣) معدل سرعة الرياح (م/ثا) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)

الأشهر	معدل سرعة الرياح(م/ثا)
كانون الثاني	٢.٥
شباط	٢.٧
أذار	٢.٩
نيسان	٣.٢
مايس	٢.٩
حزيران	٣.٣
تموز	٣.٣
آب	٢.٦
أيلول	٢.٢
تشرين الاول	٢
تشرين الثاني	٢
كانون الاول	٢.٢
المعدل	٢.٦

المصدر :وزارة النقل والمواصلات،الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية،قسم المناخ،بيانات غير منشورة،٢٠١٨

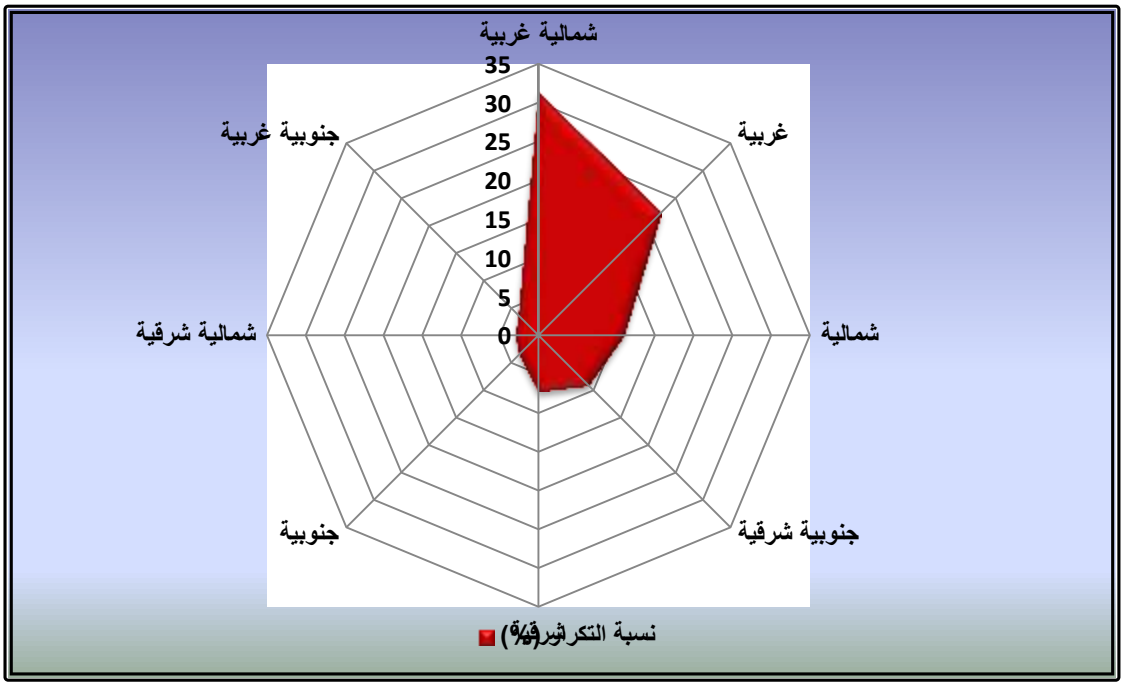
جدول (٤)اتجاه الرياح ونسبة تكرارها (%)في محطة الديوانية (١٩٨١ – ٢٠١٨)

اتجاه الرياح	نسبة التكرار (%)
شمالية غربية	٣١.٥
غربية	٢٢.٤
شمالية	١١
جنوبية شرقية	٩.١
شرقية	٧.٢
جنوبية	٣.٥
شمالية شرقية	٣
جنوبية غربية	٣.٧
السكون	٨.٦
المجموع	%١٠٠

المصدر :وزارة النقل والمواصلات،الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية،قسم المناخ،بيانات غير منشورة،٢٠١٨

الشكل (٤)

وردة الرياح لمحطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٤)

الجاف مما يؤدي الى تزايد معدل المياه المتبخرة وبالتالي زيادة الضائعات المائية وتزايد نسبة الاملاح خلال الصيف الحار اما في الفصل البارد فان قلة سرعة الرياح وتزايد نسبة الرطوبة النسبية وتشبع الهواء ببخار الماء يقلل من الضائعات المائية في المنطقة .

د- الرطوبة النسبية والامطار Rainfall and relative humidity:-

يقصد بالرطوبة النسبية النسبة المئوية بين كمية بخار الماء الموجودة فعلياً في الهواء وما يمكن ان يحمله الهواء من بخار الماء في درجة حرارة معينة[١]. تتسم المناطق التي تقع ضمن المناخ الصحراوي الحار الجاف بتناقص الرطوبة النسبية اذ انها ترتبط بعلاقة عكسية مع درجة الحرارة اذ تنخفض كلما ارتفعت درجة الحرارة ازداد قدرة الهواء على حمل بخار الماء وانخفضت الرطوبة النسبية وبالتالي تزايد معدلات التبخر وزيادة الضائعات المائية وتباين خصائص المياه نوعاً وكماً والعكس صحيح كلما

[١] عبدالله رزوقي كربل وماجد السيد ولي ، المصدر السابق ، ص١١١.

انخفضت درجة الحرارة ارتفعت الرطوبة النسبية ولهذا السبب تنخفض الرطوبة النسبية في الفصل الحار وترتفع في الفصل البارد يتضح من خلال تحليلي بيانات الجدول (٥) والشكل (٥) تباينت الرطوبة النسبية تبايناً زمانياً في محطة الديوانية اذ بلغ المعدل العام للرطوبة النسبية(٤٥.٦%) وتباينت خلال فصول السنة اذ فصل الصيف (حزيران وتموز واب) اذ بلغت (٢٧.١% ، ٢٦.٢% ، ٣١%) على التوالي بعدها اخذت بالتزايد التدريجي خلال فصل الخريف (ايلول تشرين الاول والثاني) اذ بلغت (٣٣.٩% ، ٤٣.٦% ، ٥٠.١%) على التوالي واستمرت بالتزايد لتصل الى اعلى معدل لها خلال (كانون الاول والثاني وشباط) اذ بلغت (٦٨.٧% ، ٦٩.٦%، ٦٠.٢%) على التوالي لتعود الى التناقص مرة اخرى خلال فصل الربيع (اذار ونيسان ومايس) اذ بلغت (٥١.٩% ، ٤٤.١% ، ٣٢.٨%) على التوالي على هذا الاساس ووفق المقياس الذي يحدد رطوبة الهواء والذي يشير الى ان الهواء يعد رطباً اذ بلغت نسبة الرطوبة النسبية في الهواء اكثر من(٧٠%) في حين يكون الهواء جافاً اذ كانت نسبة الرطوبة اقل من (٥٠%) في حين يعد الهواء متوسط الرطوبة اذ تراوحت بين (٥%-٧٠%)[١] بذلك فان هذا يشير الى هواء المنطقة كمعدل عام يكون جافاً ومتوسط الرطوبة خلال فصل الشتاء وهذا انعكس على طبيعة المناخ الذي اتصف بالجفاف وبالتالي ارتفعت معدلات التبخر وأزادت الضائعات المائية في المنطقة.

اما التساقط المطري فتقع المنطقة ضمن نظام البحر المتوسط اي ان تساقط الامطار يكون فصلي حيث ان المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط هي السبب الرئيسي لحدوث التساقط المطري فمنطقة الضغط المنخفض فوق البحر المتوسط والمرتبطة بمنطقة الضغط المنخفض فوق الخليج العربي تسير مرور منخفضات البحر المتوسط من الشرق نحو الغرب ويتجدد نشاطها بالقرب من جزيرة قبرص وبيروت وخليج العقبة متجهة نحو الشرق لتمر بالعراق ويتكرر مرور هذه المنخفضات ثلاث مرات في تشرين الثاني واذار ويقل في فصل الربيع والخريف في حين ينعدم وصولها خلال فصل الصيف[٢]. يؤثر عنصر الامطار في تباين الخصائص النوعية بشكل مباشر فارتفاع مستوى المياه وتناقص درجة الحرارة مع ارتفاع الرطوبة النسبية مع التساقط المطري وقلة معدلات التبخر تنعكس على تباين الخصائص الفيزيائية

---

[١]أحمد جسام مخلف الدليمي ، المناخ وأثره في تباين الاستهلاك المائي لمحاصيل الحبوب الاستراتيجية (القمح والرز) ،في العراق ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة بغداد ، ٢٠١١ ، ص٨٧.

[٢]عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق اطارها –نشاطها الاقتصادي – جانبها البشري ، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ٢٠٠٩ ، ص٧٤-٧٥.

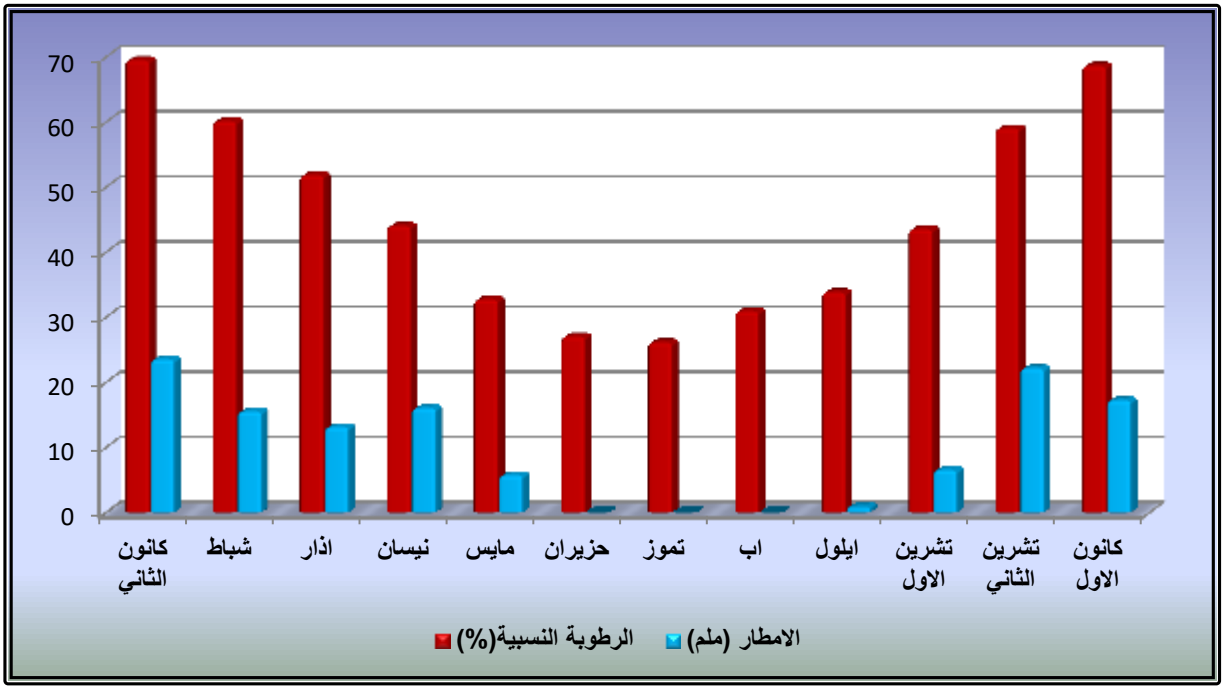
الجدول (٥)

معدل الرطوبة النسبية (%) والتساقط المطري (ملم) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)

الاشهر	الرطوبة النسبية(%)	الامطار (ملم)	النسبة (%)
كانون الثاني	٦٩.٦	٢٢.٢	١٨.٣
شباط	٦٠.٢	١٥.٦	١٢.٩
اذار	٥١.٩	١٣.٢	١٠.٩
نيسان	٤٤.١	١٦.١	١٣.٣
مايس	٣٢.٨	٥.٨	٤.٨
حزيران	٢٧.١	٠	٠
تموز	٢٦.٢	٠	٠
اب	٣١	٠	٠
ايلول	٣٣.٩	٠.٩	٠.٧
تشرين الاول	٤٣.٦	٦.٦	٥.٣
تشرين الثاني	٥٩.١	٢٣.٦	١٩.٥
كانون الاول	٦٨.٧	١٧.٣	١٤.٣
المعدل/المجموع	٤٥.٦	١٢١.٣	%١٠٠

المصدر :وزارة النقل والمواصلات،الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية،قسم المناخ،بيانات غير منشورة،٢٠١٨

الشكل (٥)معدل الرطوبة النسبية(%) والتساقط المطري (ملم) في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٥)

والكيميائية للمياه السطحية .يتضح من الجدول (٥) والشكل (٥) تباين معدل التساقط المطري تبايناً زمانياً في محطة الديوانية اذ بلغ المجموع (١٢١.٣)ملم يبدأ التساقط المطري من فصل الخريف وحتى فصل الربيع اذ بلغ مجموع التساقط المطري خلال فصل الخريف(٣١.١)ملم ويستمر بالتزايد التدريجي الى ان يسجل فصل الشتاء اعلى مجموع التساقط المطري اذ بلغ (٥٥.١)ملم وبعدها يأخذ بالتناقص خلال فصل الربيع اذ بلغ (٣٥.١)ملم وينعدم التساقط المطري خلال فصل الصيف ،وقد سجل شهر تشرين الثاني اعلى معدل للتساقط المطري بلغ (٢٣.٦)ملم بنسبة بلغت (١٩.٥%) يعزى هذا الى تكرار مرور المنخفضات الجوية خلال هذا الشهر في حين سجل شهر ايلول ادنى معدل بلغ (٠.٩)ملم بنسبة (٠.٧%) يتضح مما سبق ان مع تزايد معدلات التساقط المطري وتزايد مستوى الايراد المائي يؤدي الى التقليل من تراكيز الاملاح وتغير عناصر المياه الفيزيائية والكيميائية اما خلال فصل الصيف فتزايد درجة الحرارة مع تزايد معدلات التبخر وانعدام التساقط المطري في منطقة الدراسة يؤدي الى زيادة تراكيز الاملاح للمياه السطحية.

هـ- خصائص التبخر Evaporation properties:-

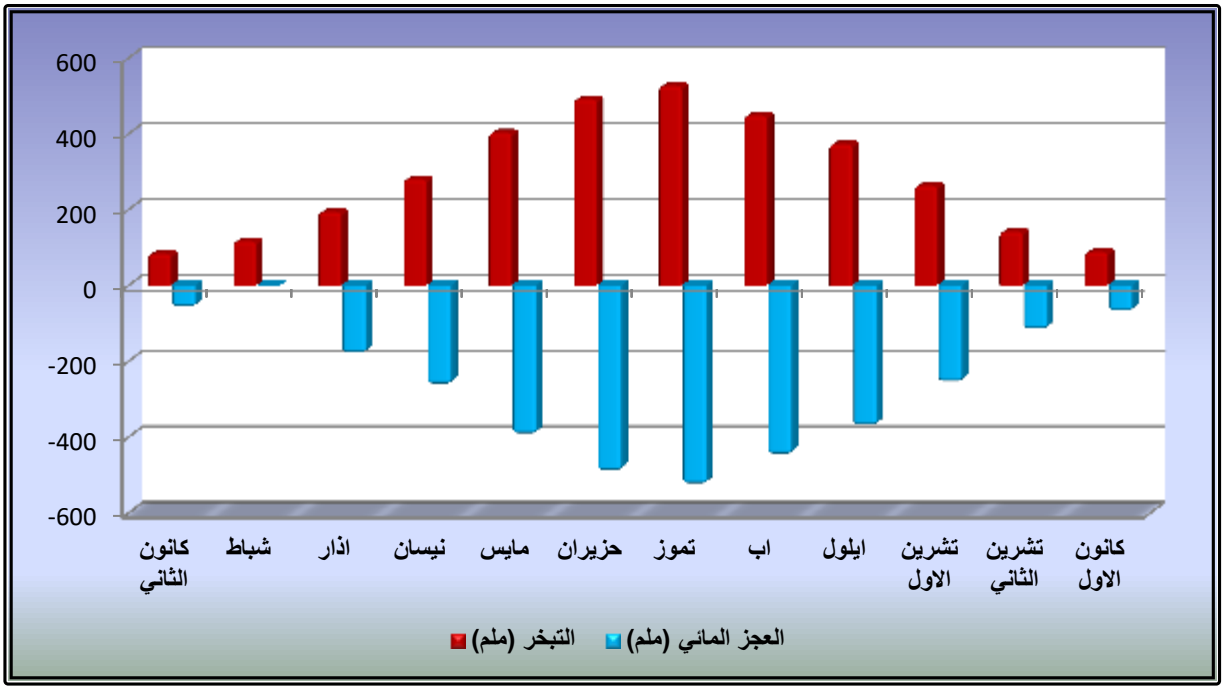
يعد التبخر السمة الاساسية لتفاعل مجموعة من العناصر المناخية والتي يرتبط بها بعلاقات متباينة اذ يرتبط مع درجة الحرارة والرياح بعلاقة طردية كلما ارتفعت درجة الحرارة وازدادت سرعة الرياح ارتفع معدل التبخر والعكس صحيح وبالتالي حدوث عجز مائي في المنطقة كون كمية المياه المتبخرة من المسطحات المائية اكبر من كمية مياه الامطار الواردة للمنطقة في حين يرتبط مع الرطوبة النسبية والتساقط المطري بعلاقة عكسية كلما ارتفعت نسبة الرطوبة النسبية وكمية الامطار انخفض معدل التبخر ولهذا السبب يمثل التبخر سمة تتصف بها المناطق ذات المناخ الحار الجاف .يتضح من خلال تحليل الجدول (٦) والشكل (٦) تباين معدل التبخر في محطة الديوانية تبايناً زمانياً اذ بلغ مجموع التبخر للمدة (١٩٨١-٢٠١٨) (٣٤١٥.٨)ملم وتباين معدل التبخر من شهر لأخر اذ سجل اعلى معدل للتبخر خلال فصل الصيف فبلغ (٤٩٢ ، ٥٢٧.١ ، ٤٤٩)ملم على التوالي وبعجز مائي (-٤٩٢ ، -٥٢٧.١ ، -٤٤٩)ملم على التوالي في حين سجل فصل الشتاء ادنى معدل للتبخر بلغت (٨٩.١ ، ٨٤ ، ١١٧.١)ملم وبعجز مائي (-٧١.٨ ، -٦١.٨ ، -١٠١.٥)ملم على التوالي في حين بلغ معدل التبخر خلال فصل الربيع والتي ارتفعت عما كانت عليه في الشتاء (١٩٤.٢ ، ٢٨١ ، ٤٠٣.٢)ملم على التوالي .

جدول (٦) معدلات التبخر والعجز والفائض المائي في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)

الأشهر	التبخر (ملم)	العجز المائي(ملم)	الفائض المائي(ملم)
كانون الثاني	٨٤	-٦١.٨	-
شباط	١١٧.١	-١٠٠.٥	-
أذار	١٩٤.٢	-١٨١	-
نيسان	٢٨١	-٢٦٤.٩	-
مايس	٤٠٣.٢	-٣٩٧.٤	-
حزيران	٤٩٢	-٤٩٢	-
تموز	٥٢٧.١	-٥٢٧.١	-
آب	٤٤٩	-٤٤٩	-
أيلول	٣٧٣	-٣٧٢.١	-
تشرين الاول	٢٦٣.٧	-٢٥٧.١	-
تشرين الثاني	١٤٢.٤	-١١٨.٨	-
كانون الاول	٨٩.١	-٧١.٨	-
المجموع	٣٤١٥.٨	-٣٢٩٤.٥	-

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، ٢٠١٨.

الشكل (٦)معدل التبخر (ملم) والعجز المائي (ملم)في محطة الديوانية للمدة (١٩٨١-٢٠١٨)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٦)

وبعجز مائي(-١٨١ ، -٢٦٤.٩ ، -٣٩٧.٤)ملم على التوالي اما قيم التبخر خلال فصل الخريف فقد بلغت (٣٧٣ ، ٢٦٣.٧ ، ١٤٢.٤)ملم على التوالي وبعجز مائي (-٣٧٢.١ ، -٢٥٧.١ ، -١١٨.٨)ملم على التوالي يتضح مما سبق تزايد قيم التبخر خلال فص الصيف بالتزامن مع تزايد درجة الحرارة وازدياد سرعة الرياح وتناقص الرطوبة النسبية وانعدام التساقط المطري وبالتالي زيادة الضائعات المائية وفي حين انخفض قيم التبخر خلال فصل الشتاء وبالتالي قلة الضائعات المائية وهذا التباين ينتج عنه تباين في الخصائص النوعية للمياه السطحية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية.

٤- خصائص التربة Soil characteristics:-

هي الغطاء الخارجي الرقيق من المفتتات الصخرية التي تغطي سطح الارض (اليابس) بسمك يتراوح بين بضع سنتمترات الى عدد قليل من الامتار اذ تتكون من مواد صخرية معدنية وعضوية متحللة من مخلفات بقايا النبات والحيوان والكائنات المجهرية التي ترسب على سطح التربة منذ الالف السنين[١].

وتتباين التربة في مكوناتها من مكان لأخر وفقاً للتباين في مادة الام والمناخ والغطاء النباتي تتشكل نتيجة لعمليات التجوية الفيزيائية والكيميائية تتصف تربة المنطقة بكونها جزء من تربة السهل الرسوبي والتي تكونت من جراء الرواسب الحديثة لنهري دجلة والفرات حيث تتصف بارتفاع نسبة الاملاح كونها قريبة من المحتوى الجوفي[٢] ،تجدر الاشارة الى ان التربة في القسم الشمالي من السهل الرسوبي رملية اكثر من القسم الجنوبي حيث ان الرياح رسبت الذرات ذات الحجم الكبير قبل الذرات ذات الحجم الصغير وذلك لقدرتها على حملها الى ابعد مسافة ممكنة ،وهي بصفة عامة تربة هشة قليلة التماسك لذلك نفاذينها ومساميتها للمياه تكون عالية اذ تساعد على صرف المياه الى داخل التربة طبيعياً من الحقول الزراعية بعد عملية الري وبزل الاملاح الى الانهار وهذا يؤثر بشكل في تغير الخصائص النوعية للمياه[٣].

ترتبط التربة بالموارد المائية بعلاقة وثيقة متبادلة فالتربة المسامية ذات النفاذية العالية تعمل على تغذية المحتوى الباطني من خلال ارتفاع معدل التسرب وزيادة الضائعات للمياه السطحية وعلى العكس من ذلك بالنسبة للتربة ذات النفاذية المنخفضة فأنها لا تسمح بنفاذ كمية كبيرة من المياه وبالتالي التقليل من

---

[١] ابراهيم شريف ، التربة تكوينها وتوزيع انواعها وصيانتها ،مؤسسة الثقافة الجامعية للطباعة والنشر ، ١٩٦٠ ، ص١-٢.

[٢] P. BURINGH , SOILS AND SOIL CONDITIONS IN IRAQ , Baghdad , 1960 ، P77

[٣] عباس فاضل السعدي ، المصدر السابق ، ص ٨٨.

الضائعات المائية ،لذلك فان تباين خصائص التربة ومكوناتها تؤثر بشكل مباشر او غير مباشر في تباين المياه كماً ونوعاً فارتفاع ملوحة التربة تعمل على زيادة ملوحة المياه الباطنية وهذه الكمية من الاملاح يتم ايصالها الى المجاري المائية من خلال تغذية المياه الجوفية للمياه السطحية[١]. لذلك سيتم التطرق الى انواع التربة الخريطة (٦) ومعرفة خصائصها الفيزيائية والكيميائية وبيان مدى تأثيرها وكالاتي :

أ- تربة كتوف الانهار River Banks Soil:-

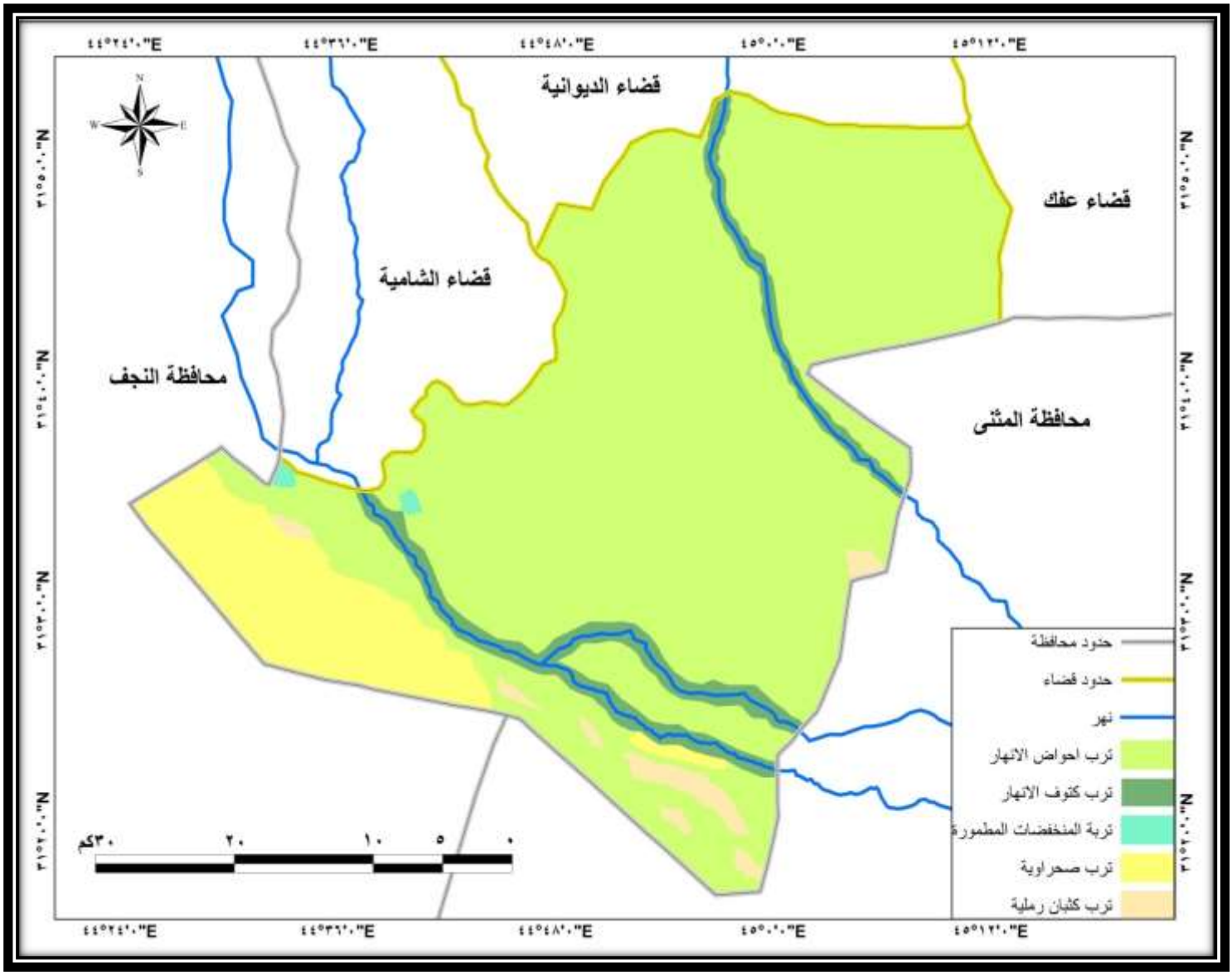
تمتد تربة كتوف الانهار كشريط مع امتداد شط الديوانية وشط الشنافية وتفرعاتهما ارتفعت عن الاراضي المحيطة بها بمعدل (١-٣) م وتمتد بعرض (١.٨-٢)كم على جانبي النهر تشكلت التربة نتيجة ارسابات نهر الفرات اذ اتصفت بخشونة الرواسب نتيجة لعدم قدرة النهر على حملها بعيداً فترسبت على ضفاف الانهار مكونة نطاقاً طولياً يمتد مع الامتداد الجغرافي للمجاري المائية[٢] ووفقاً لذلك فقد تباينت في خصائصها الفيزيائية والكيميائية اذ يتضح من الجدول (٧) والشكل (٧) ان نسجة تربة كتوف الانهار تباين في مفصولاتها اذ بلغ نسبة الرمل (٣٣.٧%) في حين بلغت نسبة الغرين (٢٩.٥%) وارتفعت نسبة الطين الى (٣٦.٧%) وبذلك فان المنطقة الدراسة وفق مثلث التربة المقترح من قبل وزارة الزراعة الامريكية شكل (٨) هي تربة طينية مزيجية وبذلك فهي متوسطة النسجة معتدلة الدقة اما تباينها المكاني فقد اتضح ان نسجة التربة للعينة (S1) و(S2) هي طينية مزيجية بلغت فيها نسبة الرمل (٢٩% ، ٣٨.٥%) على التوالي في حين بلغت نسبة الغرين (٣٢% ، ٢٧%) على التوالي اما نسبة الطين فقد بلغت (٣٩% ، ٣٤.٥%) على التوالي .

اما تباين الخصائص الكيميائية لتربة كتوف الانهار فاتضح ان معدل التوصيلة الكهربائية بلغت (١٢.٦) ديسي سمينز/سم وبذلك تصنف تربة المنطقة بانها تربة متوسطة الملوحة وفق النظام الأمريكي لتصنيف ملوحة التربة جدول (٨) اما تباينها المكاني من خلال تحليل معطيات الجدول (٧) اتضح ان العينة (S2) سجلت اعلى قيم للتوصيلة الكهربائية (Ec) بلغت (١٦.٦) ديسي سمينز/سم وبذلك فهي تربة عالية الملوحة في حين انخفضت الى (٨.٦) ديسي سمينز/سم بالنسبة للعينة (S2) بمعنى انها تربة متوسطة

[١] محمد مهدي الصحاف ، الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث ،منشورات وزارة الإعلام ،العراق،١٩٧٦ ،ص٢٩.
[٢] أبتسام عدنان رحمن الحميداوي ، المصدر السابق ، ص٤٩-٥٠.

خريطة (٦)

اصناف التربة في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على : ١- الدراسة الميدانية بالاعتماد على الخريطة الطوبوغرافية لمنطقة الدراسة بمقياس ١:١٠٠٠٠٠ ، لسنة ٢٠١٧ . ٢ـ المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة ، ٢٠١٧ .

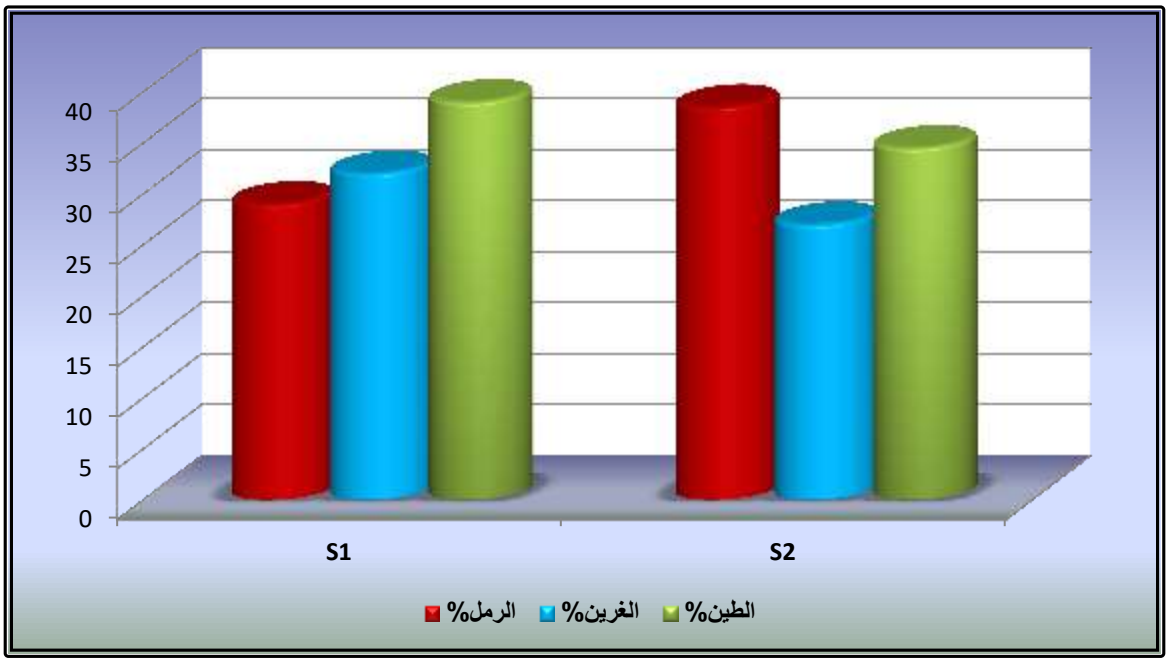
الجدول (٧)

الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة كتوف الانهار واحواض الانهار ضمن منطقة الدراسة لعام ٢٠١٩

رقم العينة	التحاليل الفيزيائية				التحاليل الكيميائية		
	الرمل%	الغرين%	الطين%	النسجة	(ms.mc-1)EC	PH	المادة العضوية
تربة كتوف الانهار							
S1	٢٩	٣٢	٣٩	طينية مزيجية	٨.٦	٧.٩	٤
S2	٣٨.٥	٢٧	٣٤.٥	طنينية مزيجية	١٦.٦	٧.٨	٥
المعدل	٣٣.٧	٢٩.٥	٣٦.٧	طينية مزيجية	١٢.٦	٧.٨	٤.٥
تربة احواض الانهار							
p1	١٩.٥	٣٩.٥	٤١	طينية	٨.٧	٧.٨	٥.٤
p2	٣١	٣٩	٣٠	طينية مزيجية	١١.٤	٧.٤	٣.٦
المعدل	٢٥.٢	٣٩.٢	٣٥.٥	طينية مزيجية	١٠.٠٥	٧.٦	٤.٥

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على تحليل عينات تربة منطقة الدراسة في مختبرات تحليل التربة والمياه ، دائرة الزراعة ،محافظة القادسية ، ٢٠١٩.

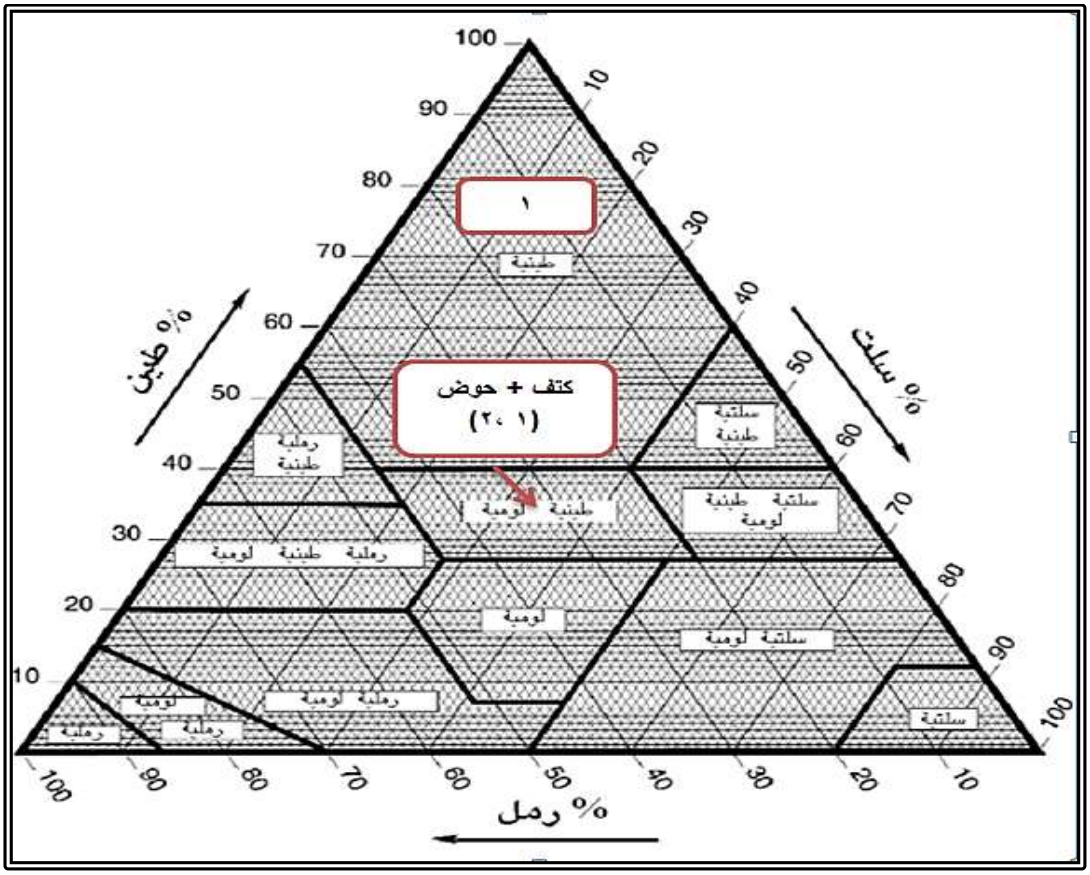
الشكل(٧) نسبة المفصولات لتربة كتوف الأنهار في منطقة الدراسة على عمق ٣٠سم



المصدر :من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٧)

شكل (٨)

مثلث نسجة التربة المقترح من وزارة الزراعة الامريكية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على : عبد الله نجم العاني، مبادئ علم التربة، مطابع التعليم العالي، جامعة بغداد، كلية الزراعة، ١٩٨٩، بغداد، ص٦٤ .٢- الجدول (٧)

جدول (٨)معيار تصنيف التربة حسب الملوحة (النظام الامريكي)

أنواع التربة	مقدار التوصيلة الكهربائية ديسمينز/سم
تربة غير ملحية	٤-٠
تربة واطئة الملوحة	٨-٤
تربة متوسطة الملوحة	١٥-٨
تربة عالية الملوحة	أكثر من١٥

المصدر :احمد حيدر الزبيدي ملوحة التربة (الاسس النظرية والتطبيقية) ،وزارة التعليم العالي والبحث العالمي – جامعة بغداد ،بدون تاريخ ،ص ١٤٨.

الملوحة ، ومن خلال تحليل بيانات الجدول (٧) اتضح ان معدل الاس الهيدروجيني (pH) لتربة كتوف الانهار بلغ (٧.٨) وبذلك تصنف تربة كتوف الانهار ضمن منطقة الدراسة بانها معتدلة الملوحة بحسب مقياس (pH) لتصنيف التربة الجدول (٩) اما تباينها المكاني فاتضح ان قيم الاس الهيدروجيني للعينة (S1) بلغت (٧.٩) وانخفضت الى (٧.٨) ضمن العينة (S2) وبذلك فقد صنفت بانها تربة معتدلة الملوحة.

جدول (٩) معيار تصنيف التربة حسب الملوحة (النظام الامريكي)

نوع التربة	مقدار(PH)
الحامضية	
تربه شديدة الحموضة	اقل من٤.٥
تربه عالية الحموضة جدا	من٤.٦-٥
تربه عالية الحموضة	من٥.١-٥.٥
تربه متوسطة الحموضة	من٥.٦-٦
تربه قليله الحموضة	من٦.١-٦.٥
القاعدية	
تربه معتدلة الملوحة	من٧.٤-٨
تربه كثيرة الملوحة	من٨.١-٩
تربه شديدة الملوحة	من ٩.١-١٠

احمد حيدر الزبيدي ملوحة التربة (الاسس النظرية والتطبيقية) ،وزارة التعليم العالي والبحث العالمي –جامعة بغداد ،بدون تاريخ ،ص ١٤٨.

اما المادة العضوية فتتكون نتيجة انحلال النباتات والحيوانات التي تعيش على سطح التربة بعمليات حياتية فيزيائية وكيميائية[١] والتي تشكل (١٢%) من مكونات التربة وقد اشارت دراسة (Thompson) الى ان التربة التي تشكل فيها نسبة المادة العضوية اكثر من (٢٠%)ا تعد تربة عضوية اما اذ كانت نسبة المواد العضوية اقل من (٢٠%) فأنها تعد تربة معدنية [٢] ، ومن خلال تحليل نتائج المختبر

[١]ابراهيم ابراهيم شريف و علي حسين الشلش ،جغرافية التربة ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي –جامعة بغداد ، ١٩٨٥،ص٣٩.

[٢]اسماعيل داود سليمان، المكاني لخصائص التربة في ناحيتي بهرز وبني سعد وعلاقاتها المكانية بالمُناخ والموارد المائية، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية (ابن رشد)– جامعة بغداد ، ٢٠٠٥ ،ص٤٥.

لتربة كتوف الانهار اتضح ان معدل المادة العضوية بلغ (٤.٥%) وبذلك صنفت تربة منطقة الدراسة بانها تربة معدنية اما نسبة المادة العضوية في مواقع العينات (S1 ، S2) فقد بلغت (٤% ، ٥%) على التوالي صنفت ايضاً بانها تربة معدنية.

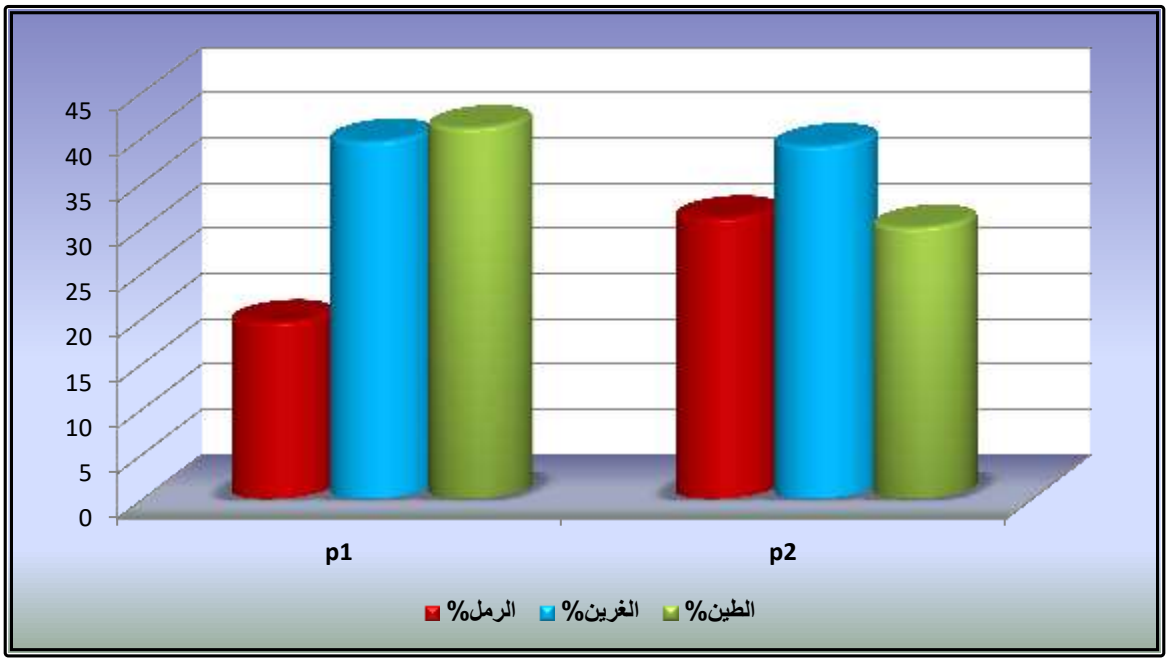
ب-تربة احواض الأنهار River Basins Soil:

ينتشر هذا النوع من التربة في المناطق البعيدة عن كتوف الانهار والتي تنخفض عنها بحوالي (١-٣)م وتبعد عن منطقة الضفاف بمسافة تقدر ب (٢)كم وتشغل مساحة واسعة من منطقة الدراسة اذ تكونت نتيجة المواد التي رسبها نهر الفرات بعيداً عن المجرى المائي وذلك لنعومة ذراتها ودقتها وتتصف بكونها ذات تصريف رديء فضلاً عن قرب المحتوى الجوفي منها لذلك ترتفع فيها نسبة الاملاح [١] يتضح من الجدول (٧) والشكل (٩) تباين نسب مفصولات تربة احواض الانهار اذ بلغ المعدل العام للرمل (٢٥.٢%) في حين بلغت نسبة الغرين (٣٩.٢%) وبلغت نسبة الطين (٣٥.٥%) وبذلك فان نسجة التربة بحسب مثلث التربة هي طينية مزيجية اما التباين المكاني فقد بلغت نسبة الرمل في العينة (p1) (١٩.٥%) في حين سجل الطين اعلى نسبة بلغت (٤١%) اما الغرين فقد بلغت نسبته (٣٩.٥%) وبذلك فهي تربة ذات نسجة طينية في حين نلاحظ ارتفاع نسبة الغرين في العينة (p2) اذ بلغت (٣٩%) وسجل الطين اقل نسبة بلغت (٣٠%) اما الرمل فقد بلغت نسبته (٣١%) وبذلك فقد اتصفت بانها تربة ذات نسجة مزيجية طينية ،اما تباين خصائصها الكيميائية فقد بلغ المعدل العام للتوصيلة الكهربائية في تربة احواض الانهار (١٠.٠٥) ديسي سمينز/سم وبذلك فهي تربة متوسطة الملوحة وقد ارتفعت قيم التوصيلة الكهربائية في العينة (p2) اذ بلغت (١١.٤) ديسي سمينز/سم في حين بلغت في العينة (p1) (٨.٧) ديسي سمينز/سم وبذلك صنفت كلتا العينتان بانها تربة ذات ملوحة متوسطة اما قيم الاس الهيدروجيني فقد بلغ المعدل العام (٧.٦) وهي بذلك تربة قاعدية معتدلة الملوحة اما تباينها المكاني فقد بلغت قيم الاس الهيدروجيني في العينة (p1) (٧.٨) في حين انخفض الى (٧.٤) في العينة (p2) وصنفت وفقاً معيار تصنيف التربة حسب الملوحة (النظام الامريكي) بانها تربة معتدلة الملوحة ، اما نسب المادة العضوية فقد بلغت (٤.٥%)وسجلت ارتفاعاً في العينة(p1) اذ بلغت(٥.٤%)وانخفضت في العينة (p2) الى(٣.٦%) وبذلك فقد صنفت تربة احواض الانهار بانها تربة معدنية كون نسبة المادة العضوية اقل

[١] أبتسام عدنان رحمن الحميداوي ، المصدر السابق ، ص٥٠.

من(٢٠%).

الشكل(٩) نسبة المفصولات لتربة احواض الأنهار في منطقة الدراسة على عمق ٣٠سم



المصدر :من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٧)

ج-التربة الصحراوية الجبسية Gypsum desert soil:-

يحتل هذا النوع من التربة الاجزاء الغربية من قضاء الشنافية فضلاً عن تواجدها مع امتداد الضفة الغربية لمجرى العطشان الى الجنوب من القضاء ،تعد المادة الاساس لهذه التربة الجبس مع حجر الكلس والرمل ويعزى ذلك الى تجوية الصخور الجبسية وانجرافها مع السيول ومن ثم ترسبها ضمن التكوينات الحديثة وتكون على شكل طبقات[١] ، تصل نسبة الجبس الى (٦٠%) يصل سمكها الى (٢٥)سم وتتصف بخشونة نسجتها ونفاذيتها[٢] اذ يصل الى حوالي (١٠ملم/ساعة) اي ما يعادل (٢٤سم/سوم) وتتسم بفقرها للمواد العضوية اذ تتراوح بين (٠.١%-٠.٢%) ولا تتجاوز نسبة الاملاح فيها (٤مليموز/سم) ويكون هذا النوع من التربة في الغالب ذات نسجة متوسطة مزيجية رملية ورملية مزيجية

[١]روى حسين عبد الخفاجي ، المصدر السابق ، ص٥١.

[٢]علي حمزة عبد الحسين الجوذري ،اثر العمليات الجيومورفية في تشكيل المظهر الارضي لناحية الشنافية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية ــ جامعة بابل ، ٢٠١٤ ،ص٥٧- ٥٨.

ورملية ويغطي سطحها ذرات متباينة الاحجام من الحصى والرمال التي رسبتها الرياح بعد نقلها من اماكن تواجدها[١].

د- تربة الكثبان الرملية Sand dunes Soil:-

تنتشر في اماكن متفرقة ومحددة تحديداً في الجهة الغربية والجنوبية الغربية واجزاء من الجهة الجنوبية من منطقة الدراسة تكونت نتيجة ارسابات التعرية الريحية اذ اشتقت من الرواسب الطموية وتتألف من نسب متباينة من الطين (٨.٥%) والغرين (١١.٥%) والنسبة الاكبر للرمال بلغت (٨٠%) وبذلك فهي فقيرة بالمواد العضوية وذات ذرات خشنة ذات نفاذية وتسرب عالي اذ عملت ظروف المناخ الجافة من ارتفاع درجة الحرارة وقلة التساقط المطري وارتفاع معدلات التبخر وقلة الغطاء النباتي كعوامل مساعدة في تكوينها يتراوح سمكها ما بين (١-٣)م[٢].

هـ- تربة المنخفضات Depression Fill Soil:-

تتوزع في اجزاء صغيرة ومتفرقة في الجهة الشمالية الغربية والركن الجنوبي الغربي من قضاء الشنافية وتتصف بكونها ذات نسجة ناعمة طينية او طينية غرينية ترتفع فيها نسبة الاملاح اذ تتراوح بين (٤٠٠٠-١٤٠٠٠)مايكروموز/سم فضلاًعن المواد المعدنية اهمها الكلس التي تصل الى (١٩%) والفسفور (٤.٥-١٢)جزء/بالمليون والبوتاسيوم المتبادل (٠.٤٥)مليمكافئ/١٠٠غرم /تربة[٣] ،وتتسم تربة المنخفضات بقربها من المحتوى الباطني وبذلك فهي ذات تصريف رديء ،ومع الظروف المناخية الجافة وارتفاع معدلات التبخر ونسبة الاملاح العالية فان هذه التربة تتحول الى سبخات ملحية خلال فصل الصيف الحار[٤].

٥- النبات الطبيعي Natural vegetation:-

يعد النبات الطبيعي في لأي منطقة او اي اقليم نتاج لتفاعل مجموعة من العوامل الطبيعية والتي تأتي

---

[١]علياء حسين سلمان البو راضي ،تقويم الوضع المائي-الاروائي والاستغلال الأمثل لمصادر المياه في منطقة الفرات الأوسط ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة ، ٢٠٠٦ ،ص٤٨.

[٢]علي حمزة عبد الحسين الجوذري ، المصدر السابق ، ص٥٨.

[٣]علياء حسين سلمان البو راضي المصدر السابق ، ص٤٧.

[٤]ابراهيم ابراهيم شريف و علي حسين الشلش ،المصدر السابق ،ص٢١٨.

في مقدمتها الظروف المناخية السائدة في تلك المنطقة اذ ان الامطار ودرجة الحرارة والضوء من أهم العناصر المناخية التي تؤثر بصورة مباشرة او غير مباشرة في نمو النبات الطبيعي فضلاًعن دور التربة وتأثيرها في الغطاء النباتي كونها الوعاء الحامل لنمو النبات وهي بدروها تستمد معظم خصائصها من الاحوال المناخية لذلك يعد النبات الطبيعي انعكاساً للظروف المناخية في اي منطقة من العالم[١].يلعب النبات الطبيعي دور في تباين خصائص الموارد المائية كماً ونوعاً من خلال دورها في تثبيت وتماسك التربة ومنعها من الانجراف وبالتالي تقل المواد العالقة التي تحملها الانهار وترسبها على جانبي المجرى المائي والجداول الاروائية المتفرعة منها كذلك فان وجود هذه النباتات تعيق حركة الجريان السطحي وبالتالي اتاحة اكبر فرصة ممكنة لتسرب المياه الى باطن الارض ورفع مستوى المحتوى الجوفي الذي يعد مصدر ثانوي لتزويد المياه السطحية خلال مواسم الشحة والتي تؤثر في تباين الخصائص النوعية للمياه فضلاًعن ان كثافة النبات الطبيعي داخل المجرى يؤدي الى زيادة عكورة المياه هذا وللنبات الطبيعي تأثير في تقليل كمية المياه المتبخرة وبالتالي قلة الضائعات المائية[٢].

تتصف منطقة الدراسة بفقرها بالغطاء النباتي كونها تقع ضمن المناح الحار الجاف ومع ذلك فان النبات التي تنمو ضمن المنطقة قد كيف نفسها لتحمل ظروف الجفاف من خلال تحور الارواق الابرية والمغطاة بطبقة شمعية تقلل من عملية التبخر وبعض هذه النباتات تقوم بخزن الماء في اجزاءها فضلاًعن مد الجذور الى اعماق التربة للحصول على احتياجاتها ،وبالرغم من الظروف المناخية الي ان المنطقة اتسمت بتوفر انواع معينة من النبات الطبيعي تكيفت للظروف الطبيعية السائدة في المنطقة الخريطة (٧) وكالاتي :-

أ- نباتات الاحواض (النباتات الصحراوية) River Basin plants:-

تنمو هذه النباتات ضمن الاراضي المحيطة بمجرى نهر الفرات وتفرعاته والمتمثلة بشط الديوانية والشنافية ضمن منطقة الدراسة وتفرعاتهم الرئيسية والثانوية وتتصف بكونها نباتات صحراوية كيفت نفسها لظروف الجفاف من التزايد في درجات الحرارة وتناقص الرطوبة النسبية وقلة التساقط المطري وارتفاع معدلات

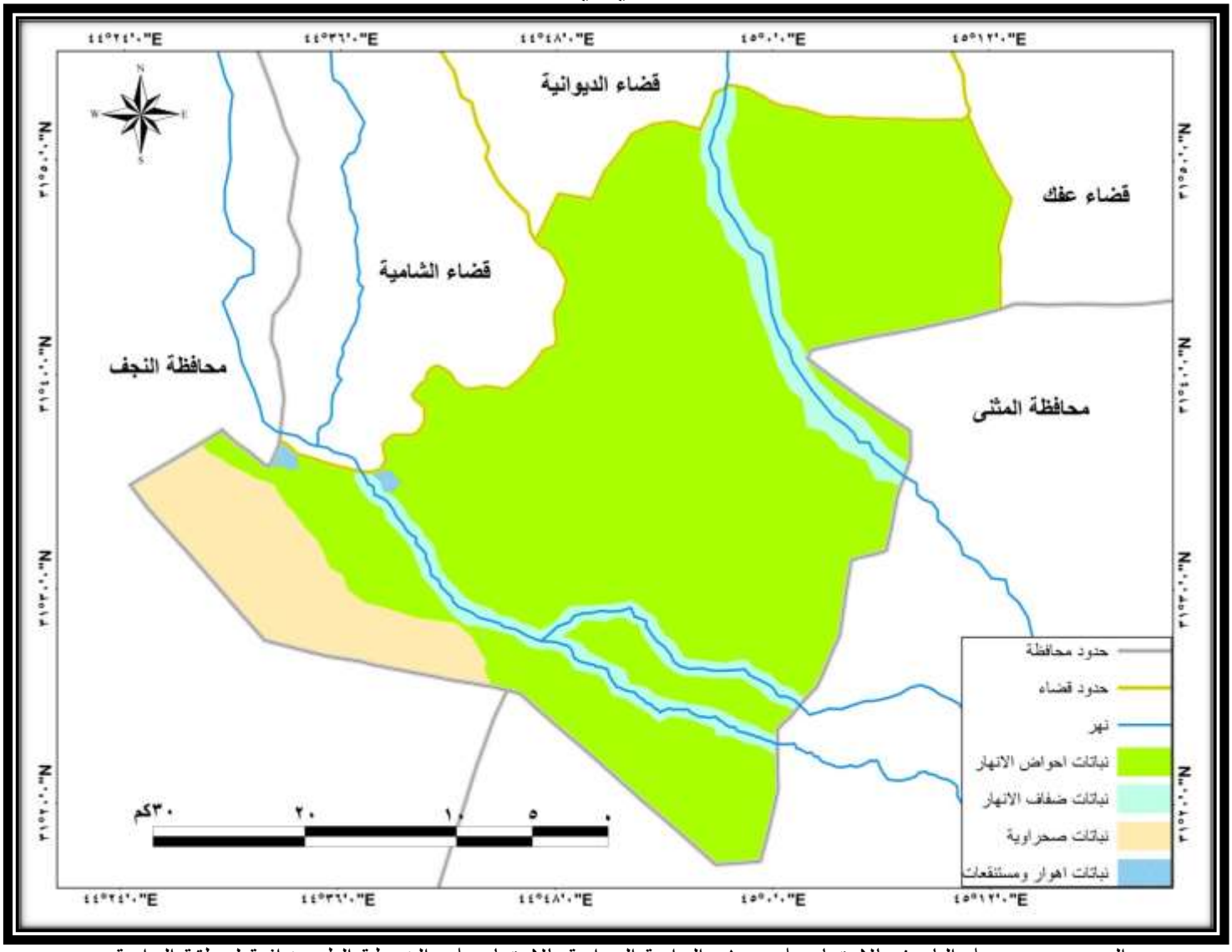
---

[١]عبد العزيز طريح شرف ، الجغرافيا المناخية والنباتية مع التطبيق على مناخ افريقيا ومناخ العالم العربي ، دار المعرفة الجامعية للطباعة والنشر ، ٢٠٠٠ ، ص٤٩١.

[٢]محمد مهدي الصحاف ، المصدر السابق ، ص٣٣-٤٣.

خريطة (٧)

انواع النبات الطبيعي في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على : ١- الدراسة الميدانية بالاعتماد على الخريطة الطوبوغرافية لمنطقة الدراسة بمقياس ١:١٠٠٠٠٠ ، لسنة ٢٠١٧ . ٢ـ المرئية الفضائية لمنطقة الدراسة ، ٢٠١٧ .

التبخر وتمثلت نباتات الاحواض بالصفصاف(Salix spp) والاثل (Famarixl) والحلفا(Cortaderia selloana) ونبات السعد (Cyperus rotundus) والعاقول (Alhagi– greacorum Boiss) واليوكالبتوس (Eucalyptus) والقصب والبردي (Typha angustata)[١] الصورة (٣).

صورة (٣) نباتات الاحواض ضمن منطقة الدراسة

المصدر : الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٩/٩/٢.

ب-نباتات الاهوار والمستنقعات Swamps and Marshes plants:-

تنمو نباتات الاهوار والمستنقعات ضمن مناطق المنخفضات التي يغطي سطحها الماء وتكون هذه النباتات مصدراً للرواسب المتراكمة وتعمل مع مرور الوقت في تشكيل الجزر والالسنة النهرية وتتمثل بنباتات القصب والبردي المعمرة (Typha angustata)[٢] وتنمو هذه النباتات ضمن المنخفضات المتواجدة في قضاء الشنافية وتحديداً في الاجزاء الشمالية و الركن الجنوب الغربي من القضاء.

[١] الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٩/٩/٢.

[٢] شذى عبد الكريم جاسم ، المصدر السابق ، ص٤٤.

د-نباتات ضفاف الانهار River banks plants:-

تنمو نباتات ضفاف الانهار على جانبي شط الديوانية وتفرعاته ضمن قضاء الحمزة الشرقي وعلى جانبي شط الشنافية والانهر المتفرعة منه والمتمثلة بالسبيل والعطشان ضمن قضاء الشنافية تتصف هذه النباتات بكثافة نموها نظراً لقربها من المجرى المائي توفر الظروف البيئية الملائمة لنموها وتعمل هذه النباتات على اعاقة عملية الجريان المائي السطحي وتشتمل نباتات ضفاف الانهار على الاشجار المعمرة والمتمثلة بالصفصاف(Salix spp) والغرب الفراتي (Populus euphratica) واليوكالبتوس (Eucalyptus) والنباتات والاعشاب المعمرة والمتمثلة عرق السوق (Glycyrrhiza glabral) والحلفا (Cortaderia selloana) والعاقول (Alhagi- greacorum Boiss) والثيل (Cyndon dactylon) والقصب والبردي (Typha angustata) والحندقوق (Melilotus albus)[1] الصورة (٤).

الصورة (٤) نباتات ضفاف الانهار ضمن منطقة الدراسة

المصدر : الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٩/٩/٢.

[1] الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٩/٩/٢.

هـ- النباتات المائية Aquatic plants:-

تتصف بكونها نباتات طافية فوق الماء وذات جذور غاطسة تشبه الطحالب يتراوح طولها بين (٢٠-١٠٠)سم وتتسم بكونها نباتات معمرة كيفت نفسها للبيئية المائية[١] واهم هذه النباتات نبات الشمبلان (Cevatophyllum Demersum) وتعمل هذه النباتات على اعاقة الجريان المائي السطحي فضلاًعن تأثيرها في زيادة درجة العكورة للمياه كما انها تستهلك كميات كبيرة من المياه الصورة (٥).

الصورة(٥) النباتات المائية ضمن منطقة الدراسة

المصدر: الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٠١٩/٩/٢.

[١]حيدر عبد الحمزة أركان الجليحاوي ، المصدر السابق ، ص٦٨.

ثانياً- الخصائص البشرية Human characteristics:-

١- النشاط الزراعي Agricultural activity:-

تعد الزراعة من اكثر الانشطة الاقتصادية اهمية على المستوى العالمي اذ انها الركيزة الاساسية لقيام بقية النشاطات الاقتصادية فعلى الرغم من مساهمة المصادر الاخرى في توفير احتياجات الانسان الا ان اعتماده بالدرجة الاساس يكون على المملكة النباتية. وان الاساس الذي تعتمد عليه الزراعة هي الموارد المائية حيث تتحكم في تحديد المساحات المزروعة من خلال تنظيم الاستفادة من المياه بإقامة المشاريع الاروائية والقنوات المائية والخزانات والسدود[١] فالنشاط الزراعي يعد من اكثر الانشطة اعتماداً على المياه وتستحوذ على ما نسبته (٧٠%) من استعمالات المياه الكلية وتصل الى (٩٠%) في البلدان النامية[٢] وتجدر الاشارة الى انه كلما اتسعت المساحات المزروعة كلما ازدادت الاحتياجات المائية وهذا يؤثر بشكل مباشر في تغير الخصائص النوعية للمياه من خلال الاساليب الاروائية المتعبة وكمية الاسمدة والمبيدات المستخدمة في منطقة الدراسة لذلك سيتم التطرق الى تأثير النشاط الزراعي في تباين نوعية المياه من الجوانب الاتية:-

أ- المساحات الزراعية Agricultural areas:-

تتصف منطقة الدراسة بانها ذات طابع ريفي بمعنى ان الزراعة هي النشاط السائد في المنطقة لذلك فان أغلب استعمالات المياه يكون موجه لإرواء المحاصيل الزراعية المتوزعة على جانبي شط الديوانية ضمن قضاء الحمزة الشرقي وشط الشنافية ضمن قضاء الشنافية والجداول الرئيسية والثانوية المتفرعة منهما اذ يتضح من الجدول (١٠) والشكل (١٠) تباين المساحات المزروعة بالمحاصيل الزراعية بحسب الوحدات الإدارية اذ استأثر محصول الحنطة على المرتبة الاولى في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية بمساحة بلغت (٣٥٠٠٠ ، ٣٩٩٥٠)دونم على التوالي بنسبة (٥١% ، ٥٢%) من المساحة الكلية على التوالي في حين جاء محصول الشعير بالمرتبة الثانية بمساحة بلغت (٢٢٣٩٠ ، ٢٧٦٠٠)دونم على التوالي

---

[١]علي أحمد هارون ، جغرافية الزراعة ، دار الفكر العربي للطبع والنشر ، القاهرة ، ط١ ، ٢٠٠٠ ، ص١٠٣.

[٢]منار عباس برهي خليل الشمري ،كفاءة المياه السطحية لزراعة المحاصيل الحقلية في محافظة بابل ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة ، ٢٠١٦، ص٨٩.

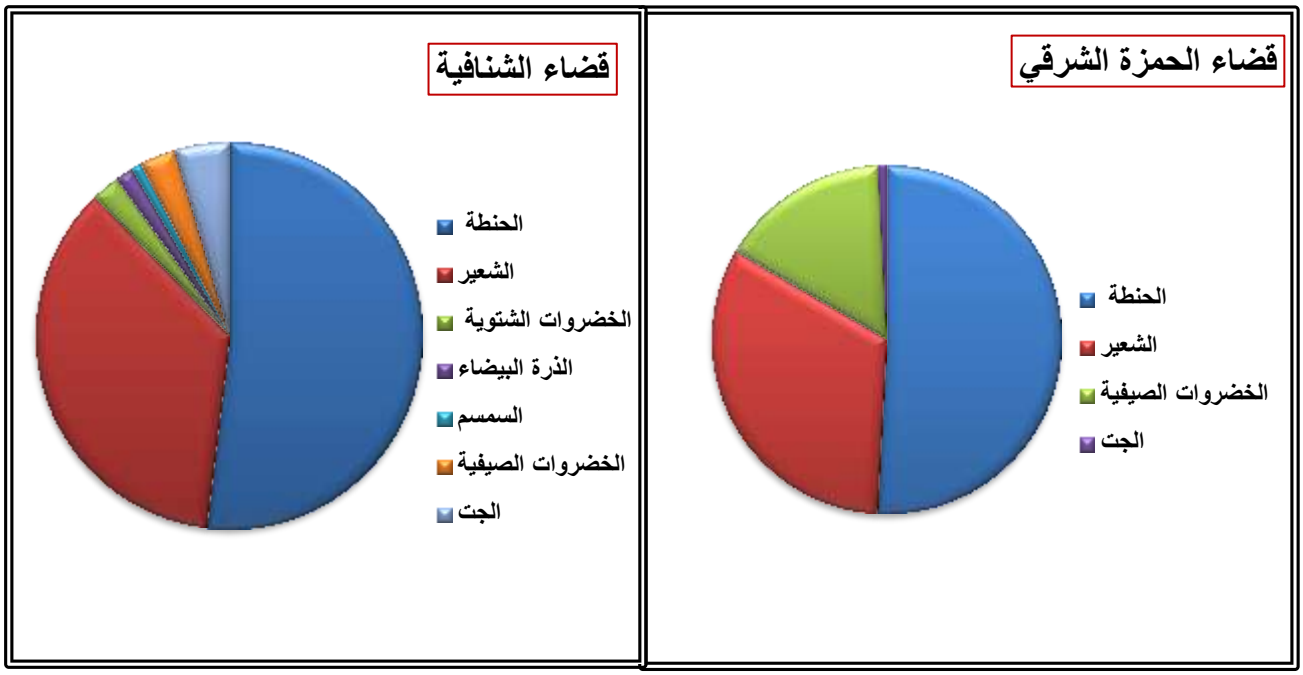
وبنسبة بلغت (٣٢% ، ٣٦%) على التوالي يليه محصول الخضروات والجت بالمرتبة الثالثة بمساحة (١٠٩٠٠ ،٣٥٠٠)دونم على التوالي وبنسبة بلغت (١٦% ، ٥%) من المساحة الكلية المزروعة على التوالي في حين احتل الجت المرتبة الاخيرة في قضاء الحمزة الشرقي بمساحة بلغت (٥٠٥)دونم وبنسبة بلغت (١%) وبلغت مساحة محصول الخضروات الشتوية والذرة البيضاء والسمسم والخضروات الصيفية في قضاء الشنافية (١٧٩٤ ، ١١٥٠ ، ٦٦٠ ، ٢٣٠٥)دونم على التوالي وبنسبة بلغت (٢% ، ١% ، ١% ، ٣%) على التوالي ،ووفقاً للتباين في المساحات الزراعية فقد تباينت الاحتياجات المائية بحسب احتياج المحصول المائي واستهلاكه اذ سجل المجموع الكلي للاحتياجات المائية الزراعية في قضاء الحمزة الشرقي (٢٥٤١٥.٨)مليون/م٣/سنة /دونم في حين ارتفع الى (٣١٩٢٠٨) مليون/م٣/سنة /دونم في قضاء الشنافية وذلك لتنوع المحاصيل الزراعية مقارنة بقضاء الحمزة الشرقي اما تباينها بحسب نوع المحصول،

الجدول (١٠) التوزيع الجغرافي للمساحات المزروعة بحسب نوع المحصول واحتياجاتها المائية النظرية في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية للموسم الزراعي (٢٠١٨-٢٠١٩)

المحاصيل الزراعية	الاحتياج المائية النظرية م٣/سنة /دونم	قضاء الحمزة			قضاء الشنافية		
		المساحة المزروعة /دونم	النسبة %	الاحتياج المائية النظرية مليون/م٣/سنة /دونم	المساحة المزروعة /دونم	النسبة %	الاحتياج المائية النظرية مليون/م٣/سنة /دونم
الحنطة	٣٧١٨.١	٣٥٠٠٠	٥١	١٣٠١٣٤	٣٩٩٥٠	٥٢	١٤٨٥٣٨.١
الشعير	٣٧١٨.١	٢٢٣٩٠	٣٢	٨٣٢٤٨.٢	٢٧٦٠٠	٣٦	١٠٢٦١٩.٦
الخضروات الشتوية	–	–	–	–	١٧٩٤	٢	٥١٣٠.٣
الذرة البيضاء	–	–	–	–	١١٥٠	١	٦٢٨٤.٩
السمسم	–	–	–	–	٦٦٠	١	٤٠٢٢.٨
الخضروات الصيفية	٨٦٣٣	١٠٩٠٠	١٦	٩٤٠٩٩.٧	٢٣٠٥	٣	١٩٨٩٩
الجت	٩٣٤٦.٦	٥٠٥	١	٤٧٢٠	٣٥٠٠	٥	٣٢٧١٣.١
المجموع	٢٥٤١٥.٨	٦٨٧٩٥	%١٠٠	٣١٢٢٠٢	٧٦٩٥٩	%١٠٠	٣١٩٢٠٨

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، مديرية الزراعة في محافظة القادسية ، قسم الانتاج النباتي ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

الشكل (١٠) التوزيع الجغرافي للمساحات المزروعة بحسب نوع المحصول في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية للموسم الزراعي (٢٠١٨-٢٠١٩)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١٠)

١٤٨٥٣٨.١) مليون/م٣/سنة /دونم على التوالي في حين سجل محصول الجت والسمسم ادنى احتياج مائي بلغ (٤٧٢٠ ، ٤٠٢٢.٨) مليون/م٣/سنة /دونم على التوالي وقد بلغ محصول الشعير والخضروات الصيفي (٨٣٢٤٨.٢ ، ٩٤٠٩٩.٧) مليون/م٣/سنة /دونم في قضاء الحمزة الشرقي اما الاحتياج المائي لمحصول الشعير والخضروات الشتوية والذرة البيضاء والخضروات الصيفية والجت في قضاء الشنافية بلغت (١٠٢٦١٩.٦ ، ٥١٣٠.٣ ، ٦٢٨٤.٩ ، ١٩٨٩٩ ، ٣٢٧١٣.١) مليون/م٣/سنة /دونم على فقد سجل محصول الحنطة اعلى احتياج مائي في قضائي الحمزة الشرقي والشنافية اذ بلغت (١٣٠١٣٤ التوالي .تنعكس هذه الاحتياجات المائية الزراعية في تأثيرها في نوعية المياه من خلال كمية المياه التي تبزل من هذه الاراضي الزراعية الى المجاري المائية الموجودة في منطقة الدارسة الدراسة والتي تحتوي على الكثير من المخلفات الزراعية فضلاً عن الاملاح الناتجة عن عملية غسل التربة والتي تؤدي في نهاية الامر الى تغير في الخصائص النوعية للمياه السطحية في المنطقة.

ب- الاساليب الاروائية Irrigation methods:-

يقصد بالري الطريقة التي يتم من خلالها ايصال الماء للتربة اللازمة لنمو النبات اذ عادةً ما تستخدم عدة طرق لذلك ويسبب سوء ادارة الري واستعمالات المياه الى مشاكل عديدة وغالباً ما يعتبر الماء الزائد عن الحاجة مكلفاً وضاراً او كليمها اذ انها تؤدي الى غسل العناصر الغذائية وسوء تهوية التربة وارتفاع مستوى الماء الارضي خاصة عند عدم وجود نظام بزل مناسب مما يؤدي الى تملح الترب وتردي خواصها المختلفة ،هنالك عدة طرق للري وان يتم الاعتماد عليها بحسب الخصائص الطبيعية التي تتصف بها المنطقة فضلاًعن عوامل اخرى تتمثل بالعوامل الاقتصادية واجتماعية في نوع المحصول وكمية ونوعية المياه وكلفة العمل والمساحات المزروعة[1] وتجدر الاشارة الى ان هناك نوعان من طرق الري المتبعة في منطقة الدراسة يتمثل النوع الاول بالري السيحي وهي من طرق الري التقليدية والتي عادة ما يتم الاعتماد عليها في المناطق التي تكون اراضيها منخفضة عن مجاري الانهار ويتضح من الجدول (١١) المساحة المروية سيحاً في مركز قضاء الحمزة الشرقي اذ بلغت (٥٤٣٤)دونم وان هذا الطريقة لم يتم الاعتماد عليها في الشنافية والسدير وذلك نتيجة لارتفاع الاراضي عما مجاري الانهار وبالتالي عدم امكانية ايصال المياه الى تلك الاراضي سيحاً اما في ما يخص المساحات المروية بالواسطة فقد حظي قضاء الشنافية بالمرتبة الاولى للمساحات المروية بالواسطة اذ بلغت (٢٦٧٥٣٩)دونم اما نسبته (٩٢%) من المساحة الكلية المروية بالواسطة في حين استحوذ مركز قضاء الحمزة الشرقي على المرتبة الثانية بمساحة بلغت (١٩٥٠٠)دونم اي ما نسبته (٧%) في حين احتلت ناحية السدير المرتبة الاخيرة بمساحة بلغت (٢٣٠٠)دونم وشكلت ما نسبته (١%) من المساحة الكلية المروية بالواسطة ،وقد بلغت عدد المضخات الكهربائية في منطقة الدراسة (٤٢١)مضخة وبقوة حصانية بلغت (١٩٢٤٥)حصاناً توزعت جغرافياً بين الوحدات الادارية بلغ عددها في قضاء الشنافية (٣٣٧)مضخة وبقوة حصانية (١٧٠٨٠)حصاناً في حين بلغ عددها في ناحية السدير (٧٢)مضخة وبقوة حصانية بلغت (٢٠١٥)حصاناً اما عدد في مركز قضاء الحمزة الشرقي (١٢)مضخة وبقوة حصانية (١٥٠)حصاناً اما مجموع المضخات التي تعمل بالديزل في منطقة الدراسة (٢٤١)مضخة وبقة حصانية (٧٠٩٠)حصاناً بلغ عددها في قضاء الشنافية (١٥٧)مضخة وبقوة حصانية (٢٩٨٥)حصاناً في حين بلغ عددها في

[1] نبيل ابراهيم الطيف ، عصام خضير الحديثي ، الري واساسياته وتطبيقاته ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، ١٩٨٨، ص٢٣ ،٢٧٣-٢٧٤.

الجدول (١١)

التوزيع الجغرافي للمساحات المروية سيحاً وبالواسطة في منطقة الدارسة للموسم الزراعي (٢٠١٨-٢٠١٩)

الوحدات الادارية	المساحات المروية سيحاً(دونم)	المساحات المروية بالواسطة (دونم)	النسبة %	المضخات الكهربائية		المضخات بالديزل	
				العدد	القوة الحصانية	العدد	القوة الحصانية
م.ق الحمزة	٥٤٣٤	١٩٥٠٠	٧	١٢	١٥٠	٧٢	٣٤٥٠
ن.السدير	–	٢٣٠٠	١	٧٢	٢٠١٥	١٢	٦٥٥
قضاء الشنافية	–	٢٦٧٥٣٩	٩٢	٣٣٧	١٧٠٨٠	١٥٧	٢٩٨٥
المجموع	٥٤٣٤	٢٨٩٣٣٩	١٠٠	٤٢١	١٩٢٤٥	٢٤١	٧٠٩٠

المصدر : وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٩.

مركز قضاء الشرقي (٧٢)مضخة وبقوة حصانية (٣٤٥٠)حصاناً اما عددها في ناحية السدير فقد بلغت (١٢)مضخة وبقوة حصانية (٦٥٥)حصاناً ،ان اتباع مثل هذه الطرق التقليدية يترتب عليه عدة امور تتمثل في الهدر في المياه وعدم تحديد كمية واوقات الري الريات المناسبة مما يترتب عليه ارتفاع نسبة الاملاح وبالتالي فان صرف المياه الزائدة والمياه الناتجة عن غسل التربة يتم صرفها الى مجاري الانهار وهذا يؤثر بصورة مباشرة في نوعية المياه السطحية في المنطقة.

ج- نظام البزل Drainage system:-

تتمثل أهمية نظام البزل في التخلص من المياه الزائدة عن حاجة التربة والنبات والتي تتراكم في الطبقة السفلى من التربة ففضلاًعن انها تعرقل العمليات الحيوية التي تقوم بها الكائنات الحية المحللة للعناصر الغذائية لتجعلها قابلة للامتصاص من قبل النبات فأنها تعمل على رفع المياه الجوفية بخاصية الترشيح الى سطح التربة نتيجة الاشباع مما يترتب عليه ظهور مستنقعات مائية ترتفع فيها نسبة الاملاح وعند تعرضها للتبخر لا سيما في المناطق ذات المناخ الجاف فان الاملاح تتراكم فوق سطح التربة وهنا يأتي دور البزل في التخلص من تلك المياه الزائدة ذات الملوحة العالية والتي يتم صرفها الى مجاري الانهار

وهذا بالتأكيد يؤثر في نوعية المياه السطحية[١]حيث ان مياه الري تتصف بارتفاع نسبة الملوحة فيها والتي قد تتراوح بين (٦٠٠٠-٣٠٠٠٠)ملغم /لتر فضلاً عن احتوائها على نسبة من الاسمدة المستخدمة للتربة والمبيدات السامة[٢] يتضح من الجدول (١٢) والخريطة (٨) الامتداد الجغرافي لشبكة المبازل في منطقة الدراسة اذ بلغ مجموع اطوالها (١٥٥)كم وتصريف بلغ (٧٦)م٣/ثا ضمت المنطقة على مبزلان رئيسان مبزل نكارة ابو حجارة وال سبيتي ومبزل فرعي تمثل بمبزل البقية في حين كانت المبازل الاخرى ثانوية ونتيجة لقلة كمية المياه الوارد الى المنطقة فقد تم الاعتماد على بعض المبازل في ارواء المحاصيل اذ بلغت المساحة المروية من مبزل الصرة (١٠٠٠)دونم في حين بلغت المساحة المروية من مبزل نكارة ابو حجارة والصافي الهيطل (٩٠٠٠ ، ٢٠٠٠ ، ٥٠٠٠)دونم على التوالي وهذا يؤثر سلباً في ارتفاع نسبة الاملاح في التربة وتجدر الاشارة الى هذه المبازل تصب جميعها في المجرى الرئيسي لنهر الفرات وهذا يؤثر بشكل مباشر في تباين الخصائص الكيميائية الفيزيائية لمياه منطقة الدراسة ولاذ اقتصرت هذه المبازل على قضاء الشنافية اي ان قضاء الحمزة الشرقي يخلو من وجود شبكة للمبازل.

د- الاسمدة والمبيدات Fertilizers and pesticides:-

يقصد بالتسميد اضافة عناصر غذائية اساسية الى التربة اما ان تكون هذه الاسمدة عضوية او كيمياوية وذلك لغرض تعويض التربة عما فقدته ورفع مستوى خصوبتها وقدرتها الانتاجية ومنع تدهورها[٣]. ولكون المنطقة ذا طابع زراعي فقد اتسعت المساحات المزروعة وتأتي المحاصيل الاستراتيجية بالدرجة الاولى والمتمثلة بالحنطة والشعير لذلك فقد كانت هناك استعملاً واسعاً للأسمدة لا سيما الاسمدة الكيمياوية منها ويتضح من الجدول (١٣) تباين كميات الاسمدة المستخدمة تبايناً مكانياً بحسب الوحدات الادارية للمنطقة للموسم الزراعي (٢٠١٨-٢٠١٩) اذ بلغ كمية سماد الداب المستخدم في مركز قضاء الحمزة الشرقي (٨٢٠,٧٣٥)طن في حين بلغ سماد اليوريا (٣,٠٨٧,٨٩٠)طن ولمساحة زراعية بلغت (٤٤٣٥٥)دونم في حين بلغت كمية سماد الداب ضمن ناحية السدير (٢٥٥,٥٨٥)طن وارتفعت كمية سماد اليوريا الى

---

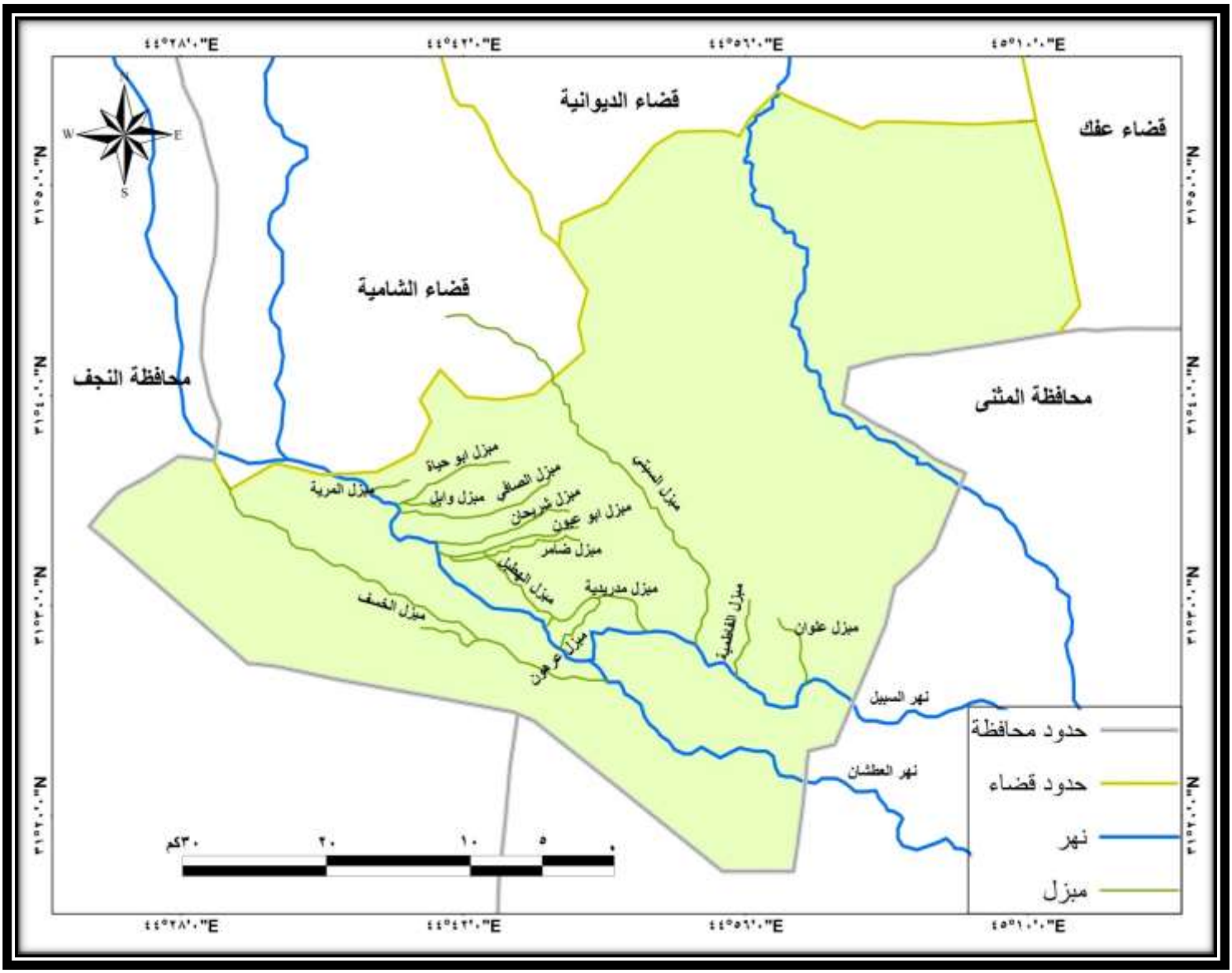
[١]صاحب الربيعي التربة والمياه (استصلاح التربة والري والصرف) ، ط١ ، ٢٠٠٨ ، ص١٥٣.

[٢]ازهار سامي خليل العبيدي ، تحليل مكاني لخصائص مياه شط العباسية في محافظة النجف الأشرف ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب –جامعة الكوفة ، ٢٠١٣ ، ص٤٧.

[٣]ابراهيم ابراهيم شريف و علي حسين الشلش ، المصدر السابق ، ص ٢٦٠.

خريطة (٨)

الامتداد الجغرافي للمبازل في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على : ١- الخريطة الطوبوغرافية لمنطقة الدراسة بمقياس ١:١٠٠٠٠٠ ، ٢٠١٧ .

٢- مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، الشعبة الفنية ، ٢٠١٩ ، باستعمال برنامج Arc Gis 10.5 .

الجدول (١٢) التوزيع الجغرافي لشبكة المبازل (اطوالها وتصريفها) منطقة الدراسة

اسم المبزل	الطول (كم)	التصريف (م٣/ثا)	نوع المبزل	مكان التصريف	المساحة (دونم)
الصرة	٢٥	٢٠	ثانوي	الفرات	١٠٠٠
نكارة ابو حجارة	٣٦	٣٦	رئيسي	الفرات	٩٠٠٠
الصافي	٤	١٤	ثانوي	الفرات	٢٠٠٠
المريه	٢	–	فرعي	الفرات	–
وابل	٧	–	ثانوي	الفرات	–
الهاشميات ١	٧	٣	ثانوي	الفرات	–
الهيطل	٥	٣	ثانوي	الفرات	٥٠٠٠
ال سبتي	٣٨	–	رئيسي	الفرات	–
العركروكية	٧	–	–	–	–
السبيتي	١	–	–	–	–
الفرطوس	١٣	–	–	–	–
بني عارض	٢	–	–	–	–
الهاشميات ٢	٣	–	–	–	–
البدعة	٢	–	–	–	–
البارد	٢	–	–	–	–
ابو حياة	١	–	–	–	–
المجموع	١٥٥	٧٦	–	–	١٧٠٠٠

المصدر : وزارة الموارد المائية ، مديرية المائية في القادسية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٩

(٥١٩,٣٨٥)طن ولمساحة بلغت(٢٤٤٤٠)دونم اما في قضاء الشنافية فقد بلغت كمية سماد الداب (٨١٦,٨٦٢)طن في حين بلغت كمية سماد اليوريا (٢,٣٧٣,٠٣٥)طن ولمساحة مزروعة بلغت (٦٧٩٥٩)دونم يتضح مما سبق ان قضاء الشنافية اكثر الوحدات الإدارية استعمالاً للأسمدة مقارنة بمركز قضاء الحمزة الشرقي وناحية السدير يعزى ذلك الى اتساع المساحات المزروعة في قضاء الشنافية. فضلاً عن ذلك تتباين كمية الاسمدة المستخدمة بحسب نوع المحصول فقد بلغت كمية سماد الداب لمحصول الحنطة في مركز قضاء الحمزة الشرقي وناحية السدير (٦٦٣,٧٩٥ ، ٢١٤,٤٢٥)طن على التوالي في حين بلغت كمية سماد اليوريا (١٠٣٦,٤٩٠ ، ٤٣٤,١٣٥) طن على التوالي في حين بلغت كمية سماد الداب لمحصول الشعير (١٥٦,٩٤٠ ، ٤١,١٦٠)طن على التوالي في حين بلغت كمية

الجدول (١٣) كمية الاسمدة المستخدمة بحسب نوع المحصول والوحدات الادارية للموسم الزراعي (٢٠٨-٢٠١٩)

نوع المحصول	قضاء الحمزة				قضاء الشنافية	
	م.ق الحمزة		ناحية السدير			
	سماد الداب	سماد اليوريا	سماد الداب	سماد اليوريا	سماد الداب	سماد اليوريا
الحنطة	٦٦٣,٧٩٥	١٠٣٦,٤٩٠	٢١٤,٤٢٥	٤٣٤,١٣٥	٧٨١,١٩٧	٢١٠٥,٩٣٥
الشعير	١٥٦,٩٤٠	٢٠٥١,٤٠٠	٤١,١٦٠	٨٥,٢٥٠	٣٥,٦٦٥	٢٦٧,١٠٠
المجموع	٨٢٠,٧٣٥	٣,٠٨٧,٨٩٠	٢٥٥,٥٨٥	٥١٩,٣٨٥	٨١٦,٨٦٢	٢,٣٧٣,٠٣٥

المصدر :جمهورية العراق،وزارة الزراعة،مديرة الزراعة في محافظة القادسية،قسم التخطيط والمتابعة،بيانات غير منشورة ،٢٠١٩

سماد اليوريا (٢٠٥١,٤٠٠ ، ٨٥,٢٥٠)طن على التوالي ، في حين بلغت كمية سماد الداب في قضاء الشنافية (٧٨١,١٩٧)طن لمحصول الحنطة وارتفعت كمية سماد اليوريا الى (٢١٠٥,٩٣٥)طن وقد اما كمية سماد الداب المستخدم لمحصول الشعير في قضاء الشنافية بلغ (٣٥,٦٦٥)طن في حين بلغت كمية سما اليوريا (٢٦٧,١٠٠)طن.اما المبيدات والتي يقصد بها المواد الكيميائية ذات تراكيب خاصة تحتوي على نسب مختلفة من المواد الفعالة ذات السمية المنخفضة للإنسان وتستخدم للتخلص من الآفات التي تتعرض لها المحاصيل الزراعية[١]. يتباين استعمال المبيدات في منطقة الدراسة بحسب الموسم الزراعي والمساحات المزروعة ونوع المحصول اذ يتضح من خلال معطيات الجدول (١٤) ان كمية مبيد الاكسيل (تعفير بذور الحنطة) بلغت في مركز قضاء الحمزة الشرقي (٢٠٠)كغم في حين بلغت (١٠٠)كغم اما كمية مبيد بالاس فقد بلغت في مركز قضاء الحمزة الشرقي وناحية السدير وقضاء الشنافية (٨٠ ، ١٥ ، ٦٤)لتر على التوالي اما مبيد كونيكيور فقد جهز قضاء الشنافية بأكثر كمية مقارنة ببقية الوحدات الادارية بلغت (٣٧)لتر في حين تقلصت الكمية المجهزة لمركز قضاء الحمزة الشرقي وناحية السدير (١١ ، ٩)لتر على التوالي في حين كمية مبيد كولدمن في مركز قضاء الحمزة الشرقي وناحية السدير وقضاء الشنافية .

[١] لدليل الارشادي لمبيدات الصحة العامة ، المملكة العربية السعودية ، الادارة العامة للصحة العامة ، ص٦.

الجدول (١٤)

كمية المبيدات المستخدمة في منطقة الدراسة للموسم الزراعي (٢٠١٨-٢٠١٩)

نوع المبيدات	قضاء الحمزة الشرقي		قضاء الشنافية
	م .ق الحمزة الشرقي	ناحية السدير	
الاكسيل (تعفير بذور الحنطة)	٢٠٠كغم	١٠٠كغم	–
بالاس (الحنطة)	٨٠ لتر	١٥ لتر	٦٤ لتر
كونيكيور (الحنطة)	١١ لتر	٩ لتر	٣٧ لتر
كولدمن (الحنطة)	١٤٦ لتر	٣١ لتر	١٢٨ لتر
كولين (حشرة المن)	٢٥ لتر	–	–
الفارين (حشرة المن)	–	٢٠ لتر	٢٠٥ لتر

المصدر :جمهورية العراق،وزارة الزراعة،مديرة الزراعة في محافظة القادسية،قسم التخطيط والمتابعة،بيانات غير منشورة ،٢٠١٩

(١٤٦ ، ٣١ ، ١٢٨)لتر على التوالي وجهز مركز قضاء الحمزة الشرقي ما كميته (٢٥)لتر من مبيد كولين (حشرة المن) بينم بلغت كمية مبيد الفارين (حشرة المن) في ناحية السدير (٢٠)لتر وارتفعت الى (٢٠٥)لتر في قضاء الحمزة الشرقي. ان استعمال الاسمدة والمبيدات بكميات متباينة في منطقة الدراسة يؤثر بشكل مباشر في تباين نوعية المياه كونها تصل الى شط الديوانية وشط الشنافية عن طريق بزلها تصريفها من الاراضي الزراعية وبالتالي تغير الخصائص النوعية للمياه السطحية.

٢- النشاط المدني Civil Activity:-

أ- التزايد السكاني Population growth:-

يؤثر التزايد السكاني بشكل عام في الكثير من المتغيرات والقضايا البيئية والموارد الموارد الطبيعية وغيرها من المتغيرات والتي تؤثر بدورها في كميان المياه الواجب توفرها لسد احتياجات السكان من المياه المتزايدة بشكل طردي مع تزايد السكان وزيادة متطلباتهم وارتفاع مستواهم معاشهم وزيادة درجة التحضر مع تقدم السنوات ،اذ ان ارتفاع النمو السكاني يترتب عليه زيادة الطلب على الاستهلاك المائي البشري[١] والتي تعتمد على نوع البيئة فقد حددت الحصة المخصصة للفرد الواحد في العراق بحوالي (٢٨٠)لتر/يوم

[١]تقرير اللجنة الدائمة للسكان ، السكان والمياه في دولة قطر ، ط١ ، ٢٠١٥ ، ص١

لسكان الحضر و(٤٠)لتر/يوم لسكان الريف وهذه الحصص تتزايد مع الزيادة المترتبة على النمو السكاني مع التطور الحضاري[١].

يتضح من خلال تحليل معطيات الجدول (١٥) والشكل (١١) ان مجموع سكان منطقة الدراسة بلغ بحسب تعداد ١٩٩٧ (١٣٢٩٢٩)نسمة بلغ سكان الحضر منها (٥٦٨١٣)نسمة في حين بلغ سكان الريف (٧٦١١٦)نسمة اما تباين اعداد السكان بحسب الوحدات الادارية فيلاحظ ان عدد سكان مركز قضاء الحمزة الشرقي بلغ (٦٤٤٢٠) بسكان حضر بلغ (٤٠٦٠٨) في حين انخفض عدد سكان الريف الى (٢٣٨١٢)نسمة في حين بلغ عدد سكان الحضر في ناحية السدير (٤٨١١)نسمة وارتفاع سكان الريف الى (٢٢٧٢٠)نسمة وبذلك فقد بلغ مجموع سكان الناحية (٢٧٥٣١)نسمة اما سكان قضاء الشنافية فقد بلغ (٤٠٩٧٨)نسمة بلغ سكان الحضر منهم (١١٣٩٤)نسمة في حين ارتفع عدد سكان الريف الى (٢٩٥٨٤)نسمة.اما خلال تقديرات ٢٠١٨ يلاحظ ارتفاع اعداد سكان المنطقة الى (٢٢٨٨٦٢)نسمة بلغ سكان الحضر منهم (١١٢٣٥٧)نسمة في حين بلغ سكان الريف (١١٦٥٠٥)نسمة اما تباينهم بحسب الوحدات الادارية والبيئة فيلاحظ ان عدد سكان مركز قضاء الحمزة الشرقي بلغ (١٣٠١٨١)نسمة بسكان

الجدول (١٥)

التوزيع الجغرافي لسكان منطقة الدراسة بحسب الوحدات الادارية للمدة (١٩٩٧-٢٠١٨)

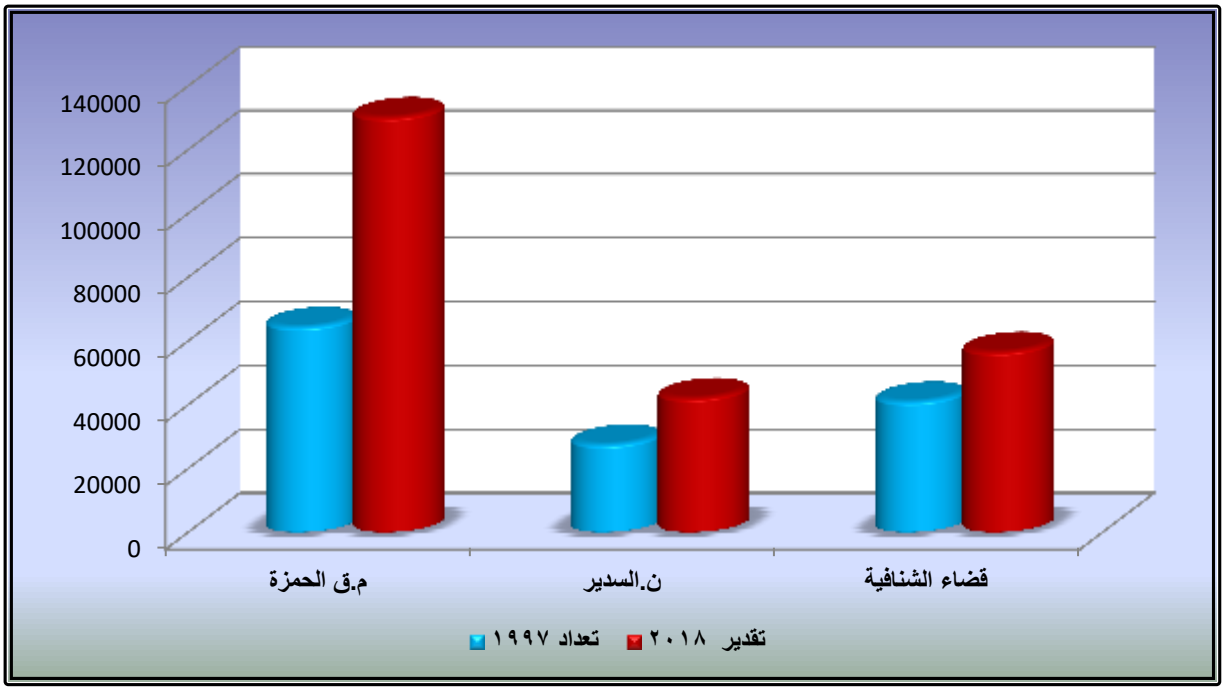
الوحدات الادارية	تعداد ١٩٩٧			تقدير ٢٠١٨		
	حضر	ريف	المجموع	حضر	ريف	المجموع
م.ق الحمزة	٤٠٦٠٨	٢٣٨١٢	٦٤٤٢٠	٨٤٥٠١	٤٥٦٨٠	١٣٠١٨١
ن.السدير	٤٨١١	٢٢٧٢٠	٢٧٥٣١	٧٤٣٢	٣٤٦٦٠	٤٢٠٩٢
قضاء الشنافية	١١٣٩٤	٢٩٥٨٤	٤٠٩٧٨	٢٠٤٢٤	٣٦١٦٥	٥٦٥٨٩
المجموع	٥٦٨١٣	٧٦١١٦	١٣٢٩٢٩	١١٢٣٥٧	١١٦٥٠٥	٢٢٨٨٦٢

المصدر:١-الجمهورية العراقية، هيئة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء السكاني، نتائج التعداد العام لسكان محافظة القادسية لسنة ١٩٩٧. ٢- وزارة التخطيط ،دائرة الإحصاء السكاني ، محافظة القادسية ، تقديرات ٢٠١٨.

[١]ازهار سامي خليل العبيدي ، المصدر السابق ، ص٦٣.

الشكل (١٢)

التوزيع الجغرافي لسكان منطقة الدراسة بحسب الوحدات الادارية للمدة (١٩٩٧-٢٠١٨)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١٥)

حضر بلغ (٨٤٥٠١)نسمة في حين بلغ عدد سكان الريف (٤٥٦٨٠)نسمة في حين بلغ عدد سكان السدير (٤٢٠٩٢)نسمة اما بالنسبة لسكان قضاء الشنافية فقد بلغ عددهم خلال تقديرات ٢٠١٨ (٥٦٥٨٩)نسمة حيث بلغ عدد سكان الحضر (٢٠٤٢٤)نسمة في حين ارتفع عدد سكان الريف الى (٣٦١٦٥)نسمة ووفقاً لهذا التزايد في النمو السكاني فقد ترتبت عليه زيادة في الاحتياجات المائية لسد متطلبات السكان المنزلية والتي تباينت بحسب الوحدات الادارية والبيئة اذ يتضح من الجدول (١٦) ان مركز قضاء الحمزة الشرقي سجل اعلى مقدار للاحتياج المائي بلغ (٢٥٤٨٧٤٨٠)لتر/يوم وبنسبة بلغت (٧١%)من الاحتياج الكلي وقد بلغت احتياج السكان في المناطق الحضرية من مركز قضاء الحمز الشرقي (٢٣٦٦٠٢٨٠)لتر/يوم في حين انخفض احتياج سكان الريف الى (١٨٢٧٢٠٠)لتر/يوم في حين احتل قضاء الشنافية المرتبة الثانية اذ بلغ احتياجهم المائي (٧١٦٥٣٢٠)لتر/يوم أي ما يشكل نسبته (٢٠%) وبلغ الاحتياج المائي للسكان الحضر في قضاء الشنافية (٥٧١٨٧٢٠)لتر/يوم اما سكان الريف فقد بلغ احتياجهم المائي(١٤٤٦٦٠٠)

الجدول (١٦)

الاحتياجات المائية المنزلية في منطقة الدراسة لعام ٢٠١٨

الوحدات الادارية	الاحتياج المائي لسكان الحضر	الاحتياج المائي لسكان الريف	المجموع الكلي للاحتياج المائي	النسبة (%)
م.ق الحمزة	٢٣٦٦٠٢٨٠	١٨٢٧٢٠٠	٢٥٤٨٧٤٨٠	٧١
ن.السدير	٢٠٨٠٩٦٠	١٣٨٦٤٠٠	٣٤٦٧٣٦٠	٩
قضاء الشنافية	٥٧١٨٧٢٠	١٤٤٦٦٠٠	٧١٦٥٣٢٠	٢٠
المجموع	٣١٤٥٩٩٦٠	٤٦٦٠٢٠٠	٣٦١٢٠١٦٠	%١٠٠

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١٥)

لتر/يوم ،في حين احتلت ناحية السدير المرتبة الاخيرة اذ بلغ (٣٤٦٧٣٦٠)لتر/يوم أي مانسبته (٩%)من الاحتياج الكلي حيث بلغ احتياج السكان الحضر (٢٠٨٠٩٦٠)لتر/يوم في حين بلغ الاحتياج المائي لسكان الريف (١٣٨٦٤٠٠)لتر/يوم.هذا التزايد في الاحتياجات المائية يؤثر بصورة مباشرة وغير مباشرة في تباين المياه السطحية في المنطقة كماً ونوعاً.

ب- مياه الصرف وشبكات مياه الامطار Sewage and rain water systems:-

تعرف مياه الصرف الصحي على انها خليط معقد من مواد المخلفات البشرية منزلية كانت او صناعية الاصل وتتكون من اغلبها مواد عضوية صلبة و زيوت مستحلبة ودهون وفتات الطعام والمغذيات مثل النترات والفوسفات ومخلفات المنظفات ومياه الغسل .تتعرض معظم الموارد المائية السطحية في العراق الى عمليات تلوث عديدة وبصورة متزايدة والتي تؤدي مستقبلاً الى فقدان اهم مصادر الثروة في البلد كونها تعمل على تلوث وتغير نوعية المياه السطحية[١]. يتضح من الجدول (١٧) محطات المجاري في المنطقة اذ بلغ عددها (٨)محطات تراوحت طاقتها التصميمة بين (٢٠٠-٣٦٠٠)م٣/ساعة حيث بلغ

[١]كريم حسين خويدم ، تأثير مياه الصرف الصحي على نوعية مياه نهر ديالى ضمن مدينة بعقوبة ، المجلة العراقية للعلوم ، المجلد ٥٣ ، العدد ١، ٢٠١٢ ، ص١١٤-١١٦.

الجدول (١٧)

الطاقة التصميمية والتشغيلية (م٣/ساعة) لمحطات الضخ والرفع في منطقة الدراسة

اسم المحطة	الطاقة التصميمية م٣/ساعة	الطاقة التشغيلية م٣/ساعة	المضخات	
			طاقتها م٣/ساعة	الحالة
محطة حي الوائلي١	٣٠٠	٢٠٠	١٠٠	صالحة
محطة حي الوائلي٢	٣٠٠	٢٠٠	١٥٠	صالحة
محطة الشباب	٢٠٠	١٥٠	١٥٠	صالحة
محطة حي الحسين١	٣٠٠	٢٠٠	٢٠٠	صالحة
محطة حي الحسين٢	٢٠٠	١٥٠	٢٠٠	صالحة
محطة الشرطة	٣٠٠	٢٠٠	١٥٠	صالحة
محطة الرفع النهائية	٣٦٠٠	٣٠٠٠	–	صالحة
محطة العسكري	٣٠٠	٢٥٠	١٥٠	صالحة
المجموع	٥٥٠٠	٤٣٥٠	١١٠٠	–

المصدر: وزارة الموارد المائية مديرية الماء والمجاري الديوانية ، محافظة القادسية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٨.

المجموع الكلي للطاقة التصميمة (٥٥٠٠)م٣/ساعة اما طاقتها التشغيلية فقد تراوحت بين (١٥٠-٣٠٠٠)م٣/ساعة وبلغت الطاقة التشغيلية الكلية للمحطات (٤٣٥٠)م٣/ساعة وتجدر الاشارة الى ان المضخات في المحطات جميعها صالحة للاستعمال اذ انها تصرف المياه عن طريق المضخات التي تراوحت طاقتها بين (١٠٠-٢٠٠)م٣/ساعة الى شط الديوانية والشنافية. كما يتضح من الجدول (١٨) تباين عدد الوحدات المخدومة واطوال شبكة المجاري وعدد محطات الرفع الخاصة بمياه المجاري الى تصرف الى مياه الانهار فيلاحظ ان ناحية السدير وقضاء الشنافية تعاني من انعدام وجود شبكة للمجاري المائية اذ يتم الاعتماد على الطرق التقليدية في تصريف مخلفات البشرية اما في مركز قضاء الحمزة الشرقي فقد بلغت عدد وحدات السكن المخدومة والتي تصرف مياه الى شط الديوانية ب(٨١٨)وحدة سكنية وبلغت طول شبكة المجاري المائية (١٥٦٥٣)م وبعدد محطات بلغت (٣)محطة ،اما شبكة مياه الامطار فقد بلغت طول الشبكة ضمن مركز قضاء الحمزة الشرقي (٩٢٦٥)م/ط وبعدد محطات (٣)محطة وبلغت نسبة تغطيتها في المركز (١٠.٤%) في حين ينعدم وجودها في ناحية السدير اما في قضاء الشنافية فقد بلغ طولها (٢٥٩٨)م/ط وبنسبة تغطية بلغت (١٠%) . وتجدر الاشارة الى ان كمية

مياه المجاري ومياه الامطار التي تصرف الى مياه الانهار بصورة مباشرة وبدون معالجة تعمل على ارتفاع نسبة التلوث وبالتالي تغير نوعية المياه السطحية ضمن منطقة الدراسة.

الجدول (١٨)

الطاقة التصميمية والتشغيلية (م٣/ساعة) لمحطات الضخ والرفع في منطقة الدراسة

الوحدات الادارية	شبكة الصرف الصحي		
	عدد وحدات السكن المخدومة	طول الشبكة (م)	عدد محطات الرفع
م.ق الحمزة الشرقي	٨١٨	١٥٦٥٣	٣
ناحية السدير	–	–	–
قضاء الشنافية	–	–	–
المجموع	٨١٨	١٥٦٥٣	٣
الوحدات الادارية	شبكة مياه الامطار		
	طول الشبكة م/ط	عدد محطات الرفع	نسبة التغطية %
م.ق الحمزة الشرقي	٩٢٦٥	٣	%١٠.٤
ناحية السدير	–	–	–
قضاء الشنافية	٢٥٩٨	–	%١٠
المجموع	١١٨٦٣	٣	–

المصدر: وزارة الموارد المائية مديرية الماء والمجاري الديوانية ، محافظة القادسية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٨.

الفصل الثالث

الخصائص الهيدرولوجية للمياه السطحية في المنطقة

الخصائـــص الكميـــة والنوعيـــة للمياه السطحيـــة في المنطقـــة

سيتطرق هذا الفصل الى دراسة الامتداد الجغرافي للموارد المائية السطحية وخصائصها الكمية والنوعية ضمن منطقة الدراسة والتي تباينت تبايناً زمانياً ومكانياً تبعاً للتباين في العوامل الجغرافية التي تم ذكرها سابقاً والتي تتصف بها منطقة الدراسة والمتمثلة بالعوامل الجغرافية الطبيعية والتي شملت التكوين الجيولوجي والوضع الطوبوغرافي وخصائص المناخ والتربة وخصائصها وطبيعة الغطاء النباتي فضلاًعن العوامل الجغرافية البشرية والمتمثلة بالمساحات المزروعة واحتياجاتها المائية والاساليب الاروائية والاسمدة والمبيدات ونظام البزل والتغير السكاني وشبكات مياه الصرف والامطار والتي أثرت بشكل مباشر في تباين خصائص التصريف المائي والذي اثر بدروه في تباين الخصائص النوعية الفيزيائية والكيميائية لمياه لشط الديوانية والشنافية والتي تحدد مدى صلاحية للمياه للاستعمالات المتعددة في المنطقة.

اولاً- الوصف الهيدرولوجـــــي Hydrological description:-

يدخل نهر الفرات الاراضي العراقية عند مدينة القائم الواقعة غرب عانه ليتجه بعد ذلك شرقاً الى ان يصل قصبة الرمادي (بين هيت والرمادي) بعدها يصل الى مدينة الرمادي متجهاً نحو الجنوب الشرقي حتى يصل الى المسيب بعدها ينشطر المجرى الرئيسي لنهر الفرات عند المسيب الى شطرين ويأخذ كل منهما بالاتجاه نحو الجنوب يتمثل الشطر الاول بشط الهندية (المجرى الرئيسي لنهر الفرات)[١] والذي يستمر بالجريان جنوباً حتى يصل الى جنوب مدينة الكفل لبتي تبعد بمقدار (١٨)كم عن سدة الهندية بعدها يتفرع الى شط الشامية وشط الكوفة يستمر فرع الكوفة بالجريان ليمر بمدينة ابو صخير (فرع المشخاب) بعدها يلتقي بشط الشامية في قرية النغشية شمال الشنافية عند الكيلو متر (٧) ليشكل المجرى الرئيسي لنهر الفرات يدخل قضاء الشنافية (المجرى ضمن منطقة الدراسة)[٢]الخريطة (٩) ويستمر بالجريان ضمن القضاء ليروي مساحة تقدر ب (١٢٠٠٠٠)دونم وبطاقة تشغيلية (١٣٠)م٣/ثا وبطول (١٥٨)كم الى ان يتفرع الى فرعين السبيل والعطشان ليدخلا بعدها الى حدود محافظة المثنى.

اما الشطر الاخر فيتمثل بشط الحلة احد تفرعات نهر الفرات من مقدم سدة الهندية والذي يأخذ بالجريان نحو الجنوب الشرقي ما بين مدينة الحلة والهاشمية وعند يصل شط الحلة الى الجنوب من المدينة ذاتها

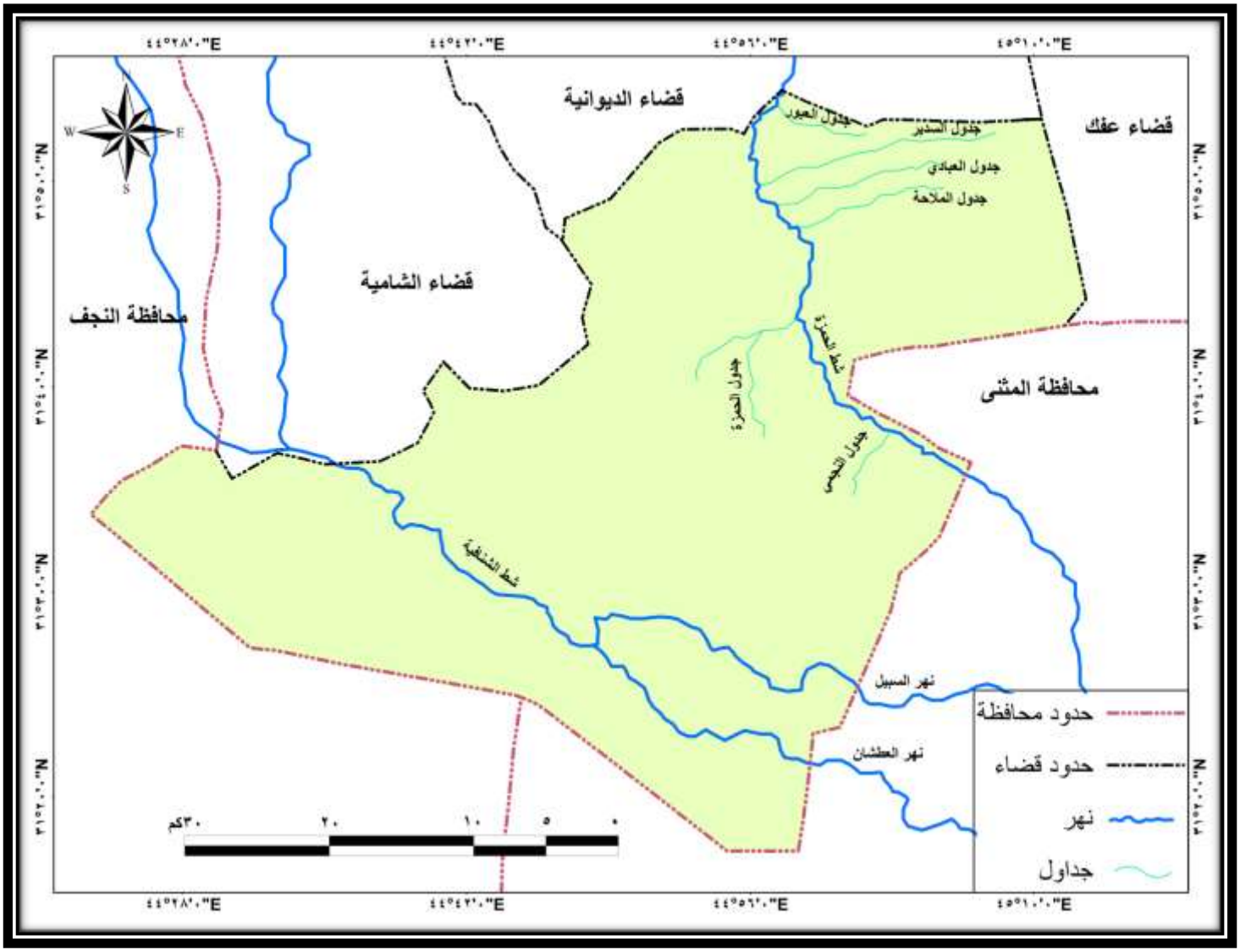
---

[١]هاشم السعدي ، جغرافية العراق الحديثة ، ط١ ، مطبعة دار السلام ، بغداد ، ١٩٢٤ ، ص١٨.

[٢]أبتسام عدنان رحمن الحميداوي ، المصدر السابق ، ص٨١.

الخريطة (٩)

الامتداد الجغرافي للجداول الاروائية لشط الديوانية والشنافية



المصدر: : ١- الخريطة الطوبوغرافية لمنطقة الدراسة بمقياس ١:١٠٠٠٠٠ ، ٢٠١٧ . ٢- مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، الشعبة الفنية ، ٢٠١٩ ، باستعمال برنامج Arc Gis 10.5 .

يتفرع منه جدول الحرية الذي يسير بمسافة تقدر ب(٦)كم وينقسم الى قسمين الحرية الشمالي والحرية الجنوبي والى جنوب جدول الحرية الرئيسي يتفرع شط الحلة الى فرعين احدهما يمثل شط الدغارة الذي يتجه نحو الجنوب الشرقي موازياً بالجريان مع جدول الحرية الجنوبي اما الفرع الاخر فيتمثل بشط الديوانية والذي يمثل الفرع الغربي لشط الحلة الذي يتجه بالجريان ماراً بناحية السنية ومن ثم بمركز الديوانية ويستمر نحو ناحية السدير ومركز قضاء الحمزة (منطقة الدراسة) ليدخل الى مدينة الرميثة بطول (٩٣)كم ويتفرع الى ثلاث فروع تتلاشى في الاراضي الزراعية بمعنى ان شط الديوانية لا يلتقي بعدها بنهر الفرات[١] ويبلغ تصريف شط الديوانية (٦٠م٣/ثا) في حين ان تصريفه التصميمي يبلغ (٩٦م٣/ثا) وهذا يعكس قلة الوارد المائي الذي يستلمه شط الديوانية اما تصريفه ضمن منطقة الدراسة فيبلغ (٢٥م/ثا)[٢].

ثانياً- خصائص التصريف الكمي Quantitative discharge properties:-

تعتمد المياه السطحية في تغذيتها على ثلاث مصادر هي الامطار والثلوج الذائبة والمياه الجوفية وتتداخل هذه المصادر في طبيعتها وان كمية الوارد وطبيعة النظام النهري يعتمد بالدرجة الاساس على هذه المصادر وبنسب متفاوتة في تموين الانهار[٣] وتبعاً لذلك يتباين التصريف المائي الوارد الى المنطقة تبعاً لتباين خصائص الجغرافية لذلك سيتم التطرق الى طبيعة التصريف المائي السنوي والفصلي وتحديد ميزة السنة المائية سواء كانت جافة او رطبة فضلاًعن بيان التصريف المائي الشهري لتسليط الضوء على مدى تأثير خصائص التصريف المائي في تباين خصائص المياه النوعية في المنطقة.

١- التصريف المائي السنوي والفصلي:-

يقصد بالتصرف المائي كمية ما يمرره النهر من المياه وتقاس بالمتر المكعب خلال الثانية الواحدة وتجدر الاشارة الى ان دراسة التصريف السنوي يحظى بأهمية كبيرة تتجلى بكونها تتابع السنوات الرطبة والمتوسطة والجافة وبالتالي توضح حجم المياه الي يمكن خزنها خلال السنوات الرطبة والاستفادة منها

---

[١] محمد مهدي الصحاف ، المصدر السابق ، ص٥٩.

[٢] أبتسام عدنان رحمن الحميداوي ، المصدر السابق ، ص٨٢-٨٢.

[٣] جاسم محمد حسين الجبوري ،تباين التصاريف الواطئة لنهر الفرات وأثرها على الإنتاج الزراعي في العراق للمدة (١٩٩٠-٢٠١٠) ، رسالة ماجستير(غ ،م) ، كلية الآداب – جامعة بغداد ، ٢٠١٢ ، ص١٣٣.

خلال السنوات الجافة[١] .تتباين التصاريف السنوية للأنهار من التصاريف الإيجابية نتيجة للتغذية المائية الاضافية مثل التغذية الجوفية او الثلجية الى التصاريف السلبية والتي تنخفض فيها التغذية المائية نتيجة لتسرب المياه الى باطن الارض بسبب طبيعة التكوينات الصخرية السائدة كونها ذات نفاذية عالية واعتماد النهر في تغذيته على مياه الامطار لا سيما في المناطق ذات المناخ الجاف والتي تتسم بقلة التساقط المطري وانعدامه في فصول معينة من السنة[٢].

يتضح من خلال تحليل معطيات الجدول (١٩) والشكل (١٣) تباين التصريف المائي السنوي مكانياً وزمانياً نتيجة للتباين في الظروف الطبيعية والبشرية التي تتصف بها منطقة الدراسة فيلاحظ ان متوسط التصريف العام لشط الديوانية بلغ (٤٢.٤)م٣/ ثا وبايراد مائي (١.٣٤)مليار/م٣ للمدة(٢٠١٦ – ٢٠١٩) وقد سجلت سنة ٢٠١٩ اعلى تصريف مائي خلال مدة الدراسة بلغت (٥١.٧)م٣/ثا سنة مائية* رطبة وبإيراد مائي (١.٦٣)مليار/م٣ في حين سجلت سنة ٢٠١٨ ادنى تصريف مائي بلغ (٢٧.٦١)م٣/ثا وتتصف بكونها سنة مائية جافة وقد بلغ الايراد المائي (٠.٨٧)مليار/م٣ في حين بلغ معدل التصريف للسنوات المائية (٢٠١٦ ، ٢٠١٧) (٤٦.٣٤ ، ٤٦.١١)م٣/ثا على التوالي وبإيراد مائي (١.٤٦ ، ١.٤٥)مليار/م٣ على التوالي وتتصف بكونها سنة مائية متوسطة. اما تباين التصاريف السنوية بالنسبة لشط الشنافية فيتضح من خلال تحليل الجدول (٢٠) والشكل (١٤) ان المعدل العام للتصريف المائي بلغ (٨٣.٤١)م٣/ثا وبإيراد مائي بلغ (٢.٦٣)مليار/م٣ سجلت السنة المائية ٢٠١٦ اعلى تصريف مائي اذ بلغ (١٠٠.١)م٣/ثا وبإيراد مائي (٣.١٥)مليار/م٣ وهي سنة مائية رطبة في حين سجلت سنة ٢٠١٨ ادنى تصريف مائي وهي سنة مائية جافة اذ بلغت (٦٣.٧٥)م٣/ثا وبإيراد مائي بلغ (٢.٠١)مليار/م٣ في حين بلغ متوسط التصريف للسنوات (٢٠١٧ ، ٢٠١٩) (٨٤.٢٣ ، ٨٥.٦٤)م٣/ثا على التوالي وبإيراد مائي بلغ(٢.٦٦ ، ٢.٧٠)مليار/م على التوالي .يعزى هذا التباين الزماني والمكاني في كمية الوارد المائي

---

[١]حسن سوادي نجيبان الغزي ، هيدرولوجية شط الغراف واستثماراته ، رسالة ماجستير (غ ، م) ،كلية التربية ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٥ ،ص٥١.

[٢]سعدية عاكول الصالحي وعبد العباس فضيخ الغريري ،البيئة والمياه ،دار الصفاء للنشر والتوزيع –عمان ، ط١ ، ٢٠٠٨ ، ص٨٤.

* السنة المائية : هي المدة التي تبدأ من الأول من تشرين الأول وتنتهي نهاية شهر أيلول من كل سنة وفيه يتم قياس كمية المياه المارة في النهر في محطة قياس معينة

ينظر الى جاسم محمد حسين الجبوري ، المصدر السابق ، ص١٣٣.

الجدول (١٩)

التصريف السنوي والشهري(م٣/ثا) لشط الديوانية للمدة (٢٠١٦-٢٠١٩)

الاشهر/السنوات	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	المعدل
تشرين الاول	٤٧.٤١	٣٨.٤٨	٢١.٤١	٥٨.٢	٤١.٣٧
تشرين الثاني	٥٥.٤٤	٣٩.٨٦	٢٨.٠٢	٦٣.٢	٤٦.٦٣
كانون الاول	٥٩.٠٧	٤٦.٣٧	٢٨.٨٧	٦٤.٠٤	٤٩.٥٨
كانون الثاني	٣٧.١٩	٥٣.٠٧	٢٢.٠٧	٣٨.٣٣	٣٧.٦٦
شباط	٤٢.٣١	٤٩.٢٩	٣٧.٤٩	٤٥.٥٩	٤٣.٦٧
اذار	٤٥.٨٦	٥٣.٩١	٤٤.٧٩	٥١.٣٥	٤٨.٩٧
نيسان	٤٣.٥٤	٤٩.٢٨	٣٨.٤٣	٣٣.٢١	٤١.١١
مايس	٣٩.٦٦	٤١.٩٢	٢٥.٨١	٣٨.٣١	٣٦.٤٢
حزيران	٤٣.٥٤	٤٣.٥٥	٢١.١٤	٥٠.٢٩	٣٩.٦٣
تموز	٤٤.٧٧	٤٤.٥٥	٢٠.٩٢	٥٨.٧٩	٤٢.٢٦
اب	٤٩.٦٦	٤٤.٩١	٢٠.٦٧	٦٠.٠٤	٤٣.٨٢
ايلول	٤٧.٧٢	٤٨.٢٣	٢١.٧٩	٥٩.٠٥	٤٤.٢٠
المعدل	٤٦.٣٤	٤٦.١١	٢٧.٦١	٥١.٧	٤٢.٩٤
الايراد المائي*	١.٤٦	١.٤٥	٠.٨٧	١.٦٣	١.٣٥
k**	١.٠٨	١.٠٧	٠.٦٤	١.٢٠	-

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على: جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، قسم المدلولات المائية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٩.

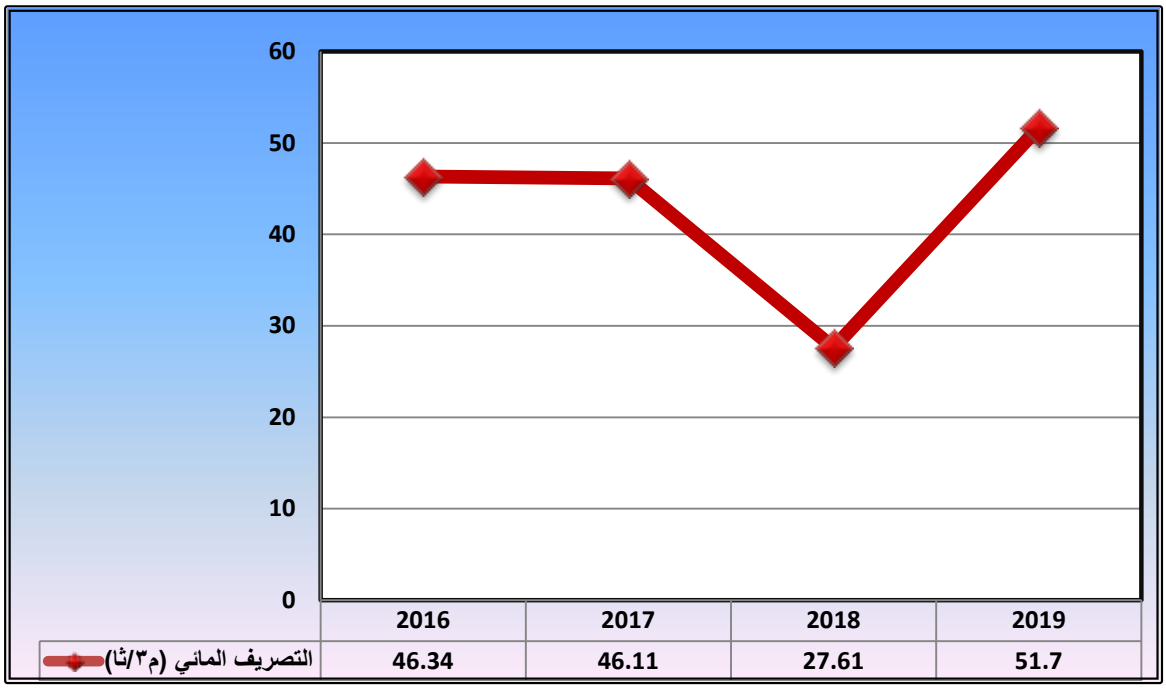
*الايراد المائي (مليار /م٣) $= \frac{\text{التصريف} \times 31536000}{10^9}$

ينظر الى : وفيق حسين الخشاب واخرون ، الموارد المائية في العراق ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ،١٩٨٣،ص١٤٩.

* K =Q / Q- حيث أن :K= نموذج معامل متوسط التصريف .Q = معدل التصريف لسنة معينة .Q-= معدل التصريف العام خلال مدة الدراسة .ينظر الى : حسن سوادي نجيبان الغزي هيدرولوجية شط الغراف واستثماراته، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية –جامعة البصرة ،٢٠٠٥ ، ص٥٤.

الشكل (١٣)

خط سير متوسط التصريف المائي (م٣/ثا) لشط الديوانية للمدة (٢٠١٦-٢٠١٩)



المصدر :من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١٩)

الى منطقة الدراسة الى تأثير العوامل الطبيعية التي تتصف بها منطقة الدراسة متمثلة بالتكوين الجيولوجي وطبيعة السطح ونوع المناخ السائد وخصائص التربة فضلاً عن طبيعة الغطاء النباتي ومدى تأثيرها الى الجريان السطحي الا ان العامل الاكثر تأثيراً يتمثل في الاطلاقات المائية من دول المنبع والمتأثرة بالعوامل الخارجية والسياسات المائية المتبعة بين الدولتين .اما في ما يخص التصريف الفصلي فيتجلى اهمية دراسته في تحديد مدى تطابق الاحتياجات المائية كماً ونوعاً للاستعمالات البشرية والتي تأتي في مقدمتها الزراعية ضمن المنطقة لمختلف فصول السنة مع كمية الوارد المائي في كل فصل وان اي تخطيط لاستثمار الموارد المائية يجي ان تؤخذ بالحسبان خصائص التصريف الفصلي لمجاري الانهار[١] .ان معرفة خصائص التصريف الفصلي من خلال التعرف على نسبة الجريان لكل فصل من فصول

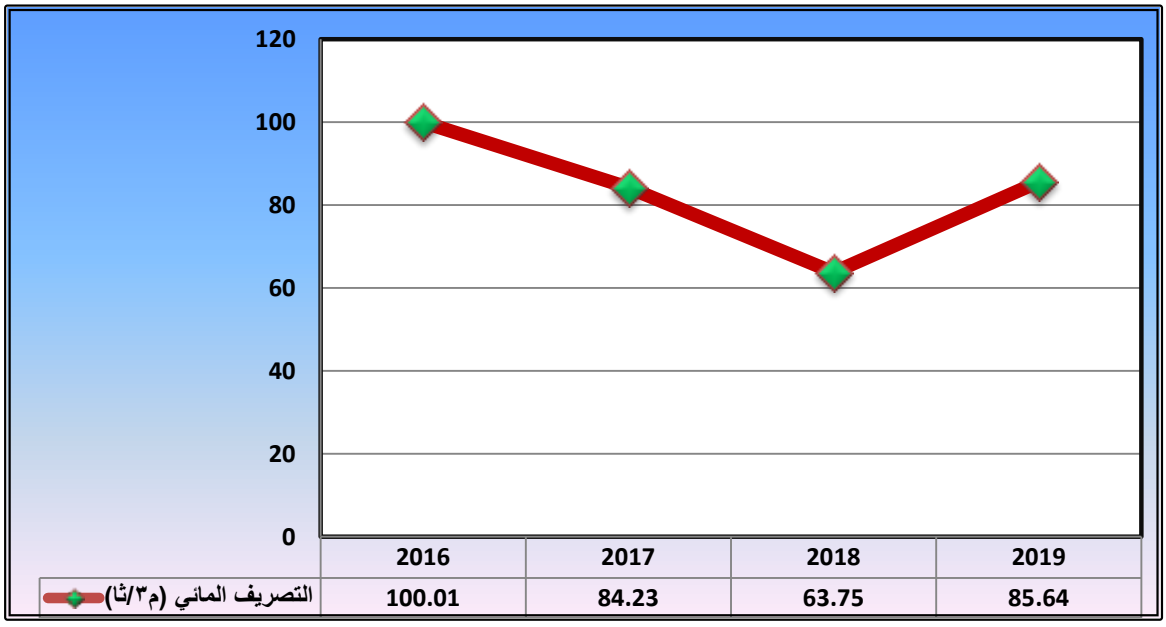
[١]مد الله عبد الله محسن الجبوري ، التشكيل المائي لنهر دجلة ما بين مصب الزابين في العراق دراسة في الجغرافية الطبيعية ، اطروحة دكتوراه (غ . م) ، كلية التربية – جامعة الموصل ، ١٩٩٨ ، ص١٠٧.

الجدول (٢٠) التصريف السنوي والشهري(م٣/ثا) لشط الشنافية (مجرى الفرات) للمدة (٢٠١٦-٢٠١٩)

الاشهر/السنوات	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	المعدل
تشرين الاول	٩٦.١٧	٨٣.٠١	٦١.٦٤	٨٥.١٢	٨١.٤٩
تشرين الثاني	١٠٧.٤٥	٩٠.٦١	٦٤.٤٨	٩٣.١١	٨٨.٩١
كانون الاول	١٢٢.٢٢	١٠٢.٧٩	٦٢.٥٢	٨٩.١٢	٩٤.١٦
كانون الثاني	١٠٥.٤٠	٧٣.٩٦	٥٩.٦٨	٦٢.٥٢	٧٥.٣٩
شباط	٩٠.٥٦	٧٢.٢٩	٨٨.٨٠	٧١.٠١	٨٠.٦٧
اذار	٩٤.٦٣	٨١.٥٨	٨٣.١١	٨٠.٩٦	٨٥.٠٧
نيسان	٨٦.٨١	٦٨	٧٥.٨١	٧٩.٣٣	٧٧.٤٩
مايس	٧١.٤١	٦٠.٤٢	٤٤.٤٥	٦٧.٣٨	٦٠.٩٢
حزيران	١٠٠.٨٠	١٠٣.٤٢	٥٢.١٤	١٠٢.٠١	٨٩.٥٩
تموز	١١٤.٨٠	٨٩.٠٤	٥٨.١٥	١٠٧.٧٨	٩٢.٤٤
اب	١٠٢.١٦	٩٣.٥٨	٦٣.٠٩	٩٩.٢٤	٨٩.٥٢
ايلول	١٠٧.٧٠	٩٢.٠٥	٥١.١٨	٩٠.٠٥	٨٥.٢٥
المعدل	١٠٠.٠١	٨٤.٢٣	٦٣.٧٥	٨٥.٦٤	٨٣.٤١
الايراد المائي	٣.١٥	٢.٦٦	٢.٠١	٢.٧٠	٢.٦٣
K	١.٢٠	١.٠١	٠.٧٦	١.٠٣	–

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على: جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، قسم المدلولات المائية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٩.

الشكل (١٤)خط سير متوسط التصريف المائي (م٣/ثا) لشط الشنافية للمدة (٢٠١٦-٢٠١٩)



المصدر :من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٠)

السنة والذي يعتمد على كمية التساقط المطري وذوبان الثلوج او التغذية الجوفية والتي على اساس هذه المصادر تتباين نسبة الجريان خلال فصول السنة[1].

يتضح من خلال تحليل بيانات الجدول (٢١) والشكل (١٥) تباين نسبة الجريان الفصلي للمدة (٢٠١٦-٢٠١٩) في محطتي الديوانية والشنافية تبايناً زمانياً ومكانياً اذ تضح ان اعلى نسبة جريان لشط الديوانية سجلت خلال فصل الخريف اذ بلغت (٢٥.٧%) وبتصريف بلغ (٤٤.٠٧)م٣/ثا في حين سجلت ادنى نسبة جريان خلال فصل الصيف اذ بلغت (٢٤.٤%) وبتصريف بلغ (٤١.٩٠)م٣/ثا اما نسبة الجريان لفصل الشتاء والربيع فقد بلغت (٢٥.٤% ، ٢٤.٥%) على التوالي وبتصريف بلغ (٤٣ز٦٤ ، ٤٢.١٧)م٣/ثا على التوالي اما خلال سنة ٢٠١٦ فقد سجلت فصل الخريف كذلك اعلى نسبة جريان بلغت (٢٧.١%) وبتصريف مائي بلغ (٥٠.١٩)م٣/ثا في حين سجل فصل الربيع ادنى نسبة للجريان بلغت (٢٣.٢%) وبتصريف مائي بلغ (٤٣.٠٢)م٣/ثا في حين يلاحظ ان فصل الشتاء سجل اعلى نسبة جريان في سنة ٢٠١٧ اذ بلغت(٢٦.٩%) وبتصريف مائي بلغ (٤٩.٥٨)م٣/ثا في حين سجل فصل الخريف اقل نسبة للجريان المائي بلغ (٢٢.٩%) وبتصريف مائي بلغ (٤٢.١٩)م٣/ثا وفي خلال السنة المائية ٢٠١٨ سجل فصل الربيع اعلى نسبة جريان بلغت (٣٢.٩%) وبتصريف مائي بلغ (٣٦.٣٤)م٣/ثا وسجلت ادنى نسبة للجريان المائي خلال فصل الصيف اذ بلغت (١٨.٩%) وبتصريف مائي بلغ (٢٠.٩١)م٣/ثا وقد سجل فصل الخريف اعلى نسبة للجريان المائي خلال ٢٠١٩ بلغت (٢٩.١%) بتصريف مائي بلغ (٦٠.١٥)م٣/ثا في حين سجلت ادنى نسبة خلال فصل الربيع اذ بلغت (١٩.٨%) وبتصريف مائي بلغ (٤٠.٩٦)م٣/ثا ،اما للتصاريف الفصلية بالنسبة لشط الشنافية للمدة (٢٠١٦ -٢٠١٩) فيتضح ان فصل الصيف سجل اعلى نسبة للجريان المائي بلغت (٢٧.١٣%) وبتصريف مائي بلغ (٩٠.٥٢)م٣/ثا اما ادنى نسبة جريان فسجلت في فصل الربيع بنسبة بلغت (٢٢.٣٣%) وبتصريف مائي بلغ (٧٤.٤٨)م٣/ثا اما نسبة الجريان خلال فصل الشتاء والخريف فقد بلغت (٢٥% ، ٢٥.٥٤%) على التوالي وبتصريف مائي بلغ (٨٣.٤١ ، ٨٥.٢٢)م٣/ثا على التوالي ،اما اعلى نسبة جريان مائي سجلت خلال ٢٠١٦ فقد سجلت خلال فصل الشتاء اذ بلغت (٢٦.٥١%) وبتصريف مائي بلغ (١٠٦.٠٦)م٣/ثا في حين سجل فصل الربيع ادنى نسبة جريان بلغت (٢١.٠٧%)

[1] سعدية عاكول الصالحي وعبد العباس فضيخ الغريري ، المصدر السابق ، ص٨٩.

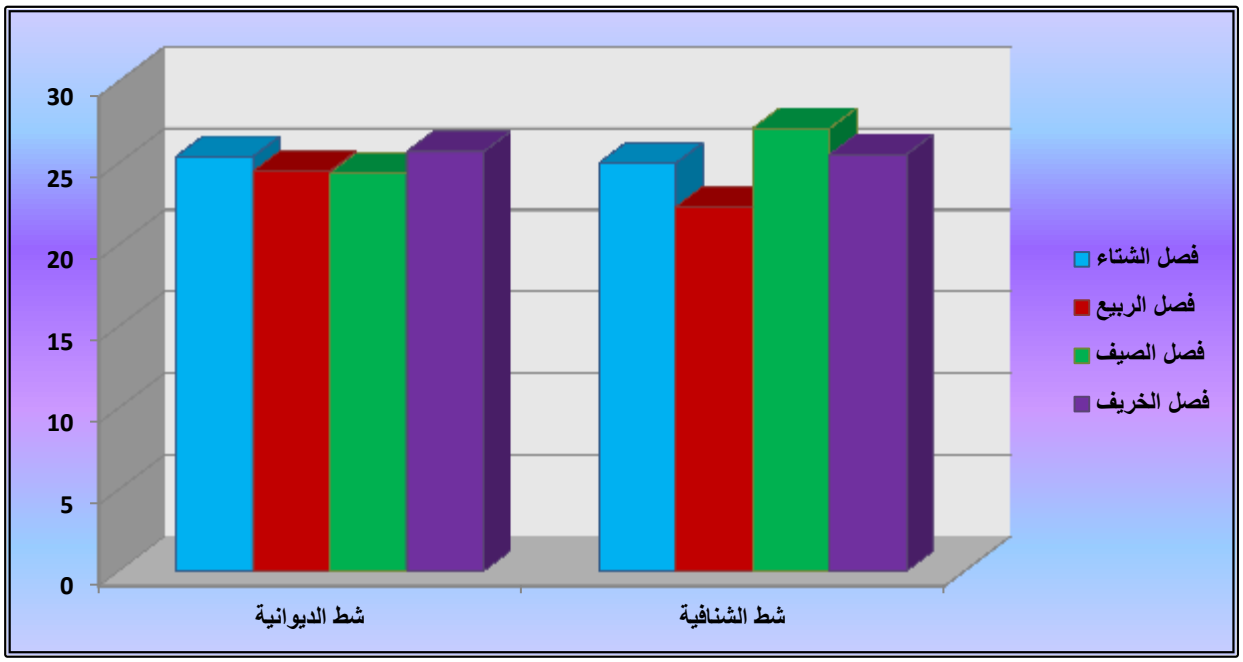
الجدول (٢١)

نسبة الجريان المائي الفصلي (%) لشط الديوانية والشنافية للمدة (٢٠١٦ – ٢٠١٩)

المحطة	السنوات المائية	فصل الشتاء		فصل الربيع		فصل الصيف		فصل الخريف	
		التصريف م٣/ثا	نسبة الجريان %	التصريف م٣/ثا	نسبة الجريان %	التصريف م٣/ثا	نسبة الجريان %	التصريف م٣/ثا	نسبة الجريان %
شط الديوانية	٢٠١٦-٢٠١٩	٤٣.٦٤	٢٥.٤	٤٢.١٧	٢٤.٥	٤١.٩٠	٢٤.٤	٤٤.٠٧	٢٥.٧
	٢٠١٦	٤٦.١٩	٢٤.٩	٤٣.٠٢	٢٣.٢	٤٥.٩٩	٢٤.٨	٥٠.١٩	٢٧.١
	٢٠١٧	٤٩.٥٨	٢٦.٩	٤٨.٣٧	٢٦.٢	٤٤.٣٤	٢٤	٤٢.١٩	٢٢.٩
	٢٠١٨	٢٩.٤٨	٢٦.٧	٣٦.٣٤	٣٢.٩	٢٠.٩١	١٨.٩	٢٣.٧٤	٢١.٥
	٢٠١٩	٤٩.٣٢	٢٣.٨	٤٠.٩٦	١٩.٨	٥٦.٣٧	٢٧.٣	٦٠.١٥	٢٩.١
شط الشنافية	٢٠١٦-٢٠١٩	٨٣.٤١	٢٥	٧٤.٤٩	٢٢.٣٣	٩٠.٥٢	٢٧.١٣	٨٥.٢٢	٢٥.٥٤
	٢٠١٦	١٠٦.٠٦	٢٦.٥١	٨٤.٢٨	٢١.٠٧	١٠٥.٩٢	٢٦.٤٨	١٠٣.٧٧	٢٥.٩٤
	٢٠١٧	٨٣.٠١	٢٤.٦٤	٧٠	٢٠.٧٨	٩٥.٣٥	٢٨.٣٠	٨٨.٥٦	٢٦.٢٨
	٢٠١٨	٧٠.٣٣	٢٧.٥٨	٦٧.٧٩	٢٦.٥٨	٥٧.٧٩	٢٢.٦٦	٥٩.١٠	٢٣.١٧
	٢٠١٩	٧٤.٢٢	٢١.٦٧	٧٥.٨٩	٢٢.١٦	١٠٣.٠١	٣٠.٠٧	٨٩.٤٣	٢٦.١١

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١٩) و(٢٠)

الشكل(١٥)نسبة الجريان المائي الفصلي(%)لشط الديوانية والشنافية للمدة(٢٠١٦-٢٠١٩)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢١)

وبتصريف مائي بلغ (٨٤.٢٨)م٣/ثا في حين سجل فصل الصيف اعلى نسبة جريان مائي خلال ٢٠١٧ بلغ (٢٨.٣٠%) وبتصريف مائي (٩٥.٣٥)م٣/ثا في حين سجل فصل الربيع ادنى نسبة جريان بنسبة بلغت (٢٠.٧٨%) وبتصريف مائي بلغ (٧٠)م٣/ثا اما خلال سنة ٢٠١٨ فسجل فصل الشتاء اعلى نسبة للجريان المائي بلغت (٢٧.٥٨%) ليسجل فصل الصيف ادنى نسبة جريان مائي بلغت (٢٢.٦٦%) وبتصريف مائي بلغ (٧٠.٣٣ ، ٥٧.٧٩)م٣/ثا لكل من فصل الشتاء والصيف على التوالي اما خلال السنة المائية ٢٠١٩ فيتضح ان اعلى نسبة جريان سجلت خلال فصل الصيف اذ بلغت (٣٠.٠٧%) بتصريف مائي بلغ (١٠٣.٠١)م٣/ثا في حين سجل فصل الشتاء ادنى نسبة للجريان المائي بلغت (٢١.٦٧%)وبتصريف مائي (٧٤.٢٢)م٣/ثا يعزى هذا التباين في التصاريف المائية خلال فصول السنة الى الاطلاقات المائية بالدرجة الاولى بحسب الاحتياجات المختلفة التي تتطلبها المنطقة لكونها تقع ضمن المناخ الحار الجاف وبالتالي التسبب بالشحة المائية والعجز المائي لهذا لا يمكن الاعتماد على التساقط المطري بصورة مباشرة انما على الحصص المائية التي تطلقها دول المنبع.

١- التصريف المائي الشهري:-

تكمن اهمية دراسة التصاريف الشهرية العالية والواطئة وتباينها الزماني والمكاني في معرفة طبيعة الجريان الشهري في الاحواض النهرية ويرتبط هذا التباين بمواسم التساقط المطري وفترات ذوبان الثلوج في المناطق التي تعتمد في تغذية الانهار على الثلوج وان الغرض من تحديد التصاريف الشهرية هو عمل موازنة مائية عن طريق الاستفادة من المياه الزائدة في مواسم الفيضان لسد الاحتياجات في مواسم الصيهود[١] .يتضح من الجدول (١٩) و(٢٠) تباين التصاريف الشهرية للمدة (٢٠١٦ –٢٠١٩) ان اعلى تصريف شهري سجل في شهر كانون الاول اذ بلغ (٤٩.٥٨)م٣/ثا لشط الديوانية في حين سجل شهر مايس بتصريف مائي بلغ (٣٦.٤٢)م٣/ثا اما بالنسبة للتباين الشهري لشط الشنافية فقد سجل شهر كانون الاول اعلى تصريف مائي بلغ (٩٤.١٦)م٣/ثا في حين سجل شهر مايس بتصريف شهري بلغ (٦٠.٩٢)م٣/ثا.

ويتضح من خلال تحليل معطيات الجدول (٢٢) التباين الزماني للتصريف الشهرية العالية والواطئة لشط الديوانية اذ بلغ المعدل العام للتصاريف الشهرية العالية بلغ (٥٥.٤٥)م٣/ثا في حين بلغ المعدل العام للتصاريف الشهرية الواطئة (٣٢.٣٨)م٣ /ثا وسجل اعلى تصريف مائي لسنة٢٠١٦ خلال شهر كانون

[١] سعدية عاكول الصالحي وعبد العباس فضيخ الغريري ، المصدر السابق ، ص٩٠-٩١.

الاول اذ بلغ (٥٩.٠٧)م٣/ثا في حين سجل شهر كانون الثاني ادنى تصريف لهذا العام اذ بلغ (٣٧.١٩)م٣/ثا في حين سجل شهر اذار اعلى تصريف شهري خلال سنة ٢٠١٧ اذ بلغ (٥٣.٩١)م٣/ثا وسجل شهر تشرين الاول ادنى تصريف شهري بلغ (٣٨.٤٨)م٣/ثا اما خلال السنة المائية ٢٠١٨ فقد سجل شهر اذار اعلى تصريف مائي بلغ (٤٤.٧٩)م٣/ثا ليسجل شهر اب ادنى تصريف مائي شهري بلغ (٢٠.٦١)م٣/ثا في حين يلاحظ ان شهر اب سجل اعلى تصريف مائي خلال سنة ٢٠١٩ بلغ (٦٤.٠٤)م٣/ثا في حين سجل شهر نيسان ادنى تصريف مائي اذ بلغ (٣٣.٢١)م٣/ثا. اما تباين التصاريف الشهرية العالية والواطئة لشط الشنافية فيتضح من الجدول (٢٢) ان المعدل العام للتصاريف الشهرية العالية بلغت (١٠٥.٥٥)م٣/ثا في حين بلغ المعدل العام للتصاريف الواطئة (٥٩.٧)م٣/ثا ويلاحظ ان شهر كانون الاول سجل اعلى تصريف شهري خلال ٢٠١٦ ليبلغ(١٢٢.٢٢)م٣/ثا في حين سجل شهر

الجدول (٢٢)

التصريف السنوي والشهري(م٣/ثا) لشط الديوانية ولشنافية للمدة (٢٠١٦-٢٠١٩)

السنوات المائية	التصاريف الشهرية لشط الديوانية			
	التصاريف الشهرية العالية		التصاريف الشهرية الواطئة	
	الشهر	التصريف م٣/ثا	الشهر	التصريف م٣/ثا
٢٠١٦	كانون الاول	٥٩.٠٧	كانون الثاني	٣٧.١٩
٢٠١٧	اذار	٥٣.٩١	تشرين الاول	٣٨.٤٨
٢٠١٨	اذار	٤٤.٧٩	اب	٢٠.٦٧
٢٠١٩	اب	٦٤.٠٤	نيسان	٣٣.٢١
المعدل	–	٥٥.٤٥	–	٣٢.٣٨
التصاريف الشهرية لشط الشنافية				
٢٠١٦	كانون الاول	١٢٢.٢٢	مايس	٧١.٤١
٢٠١٧	حزيران	١٠٣.٤٢	مايس	٦٠.٤٢
٢٠١٨	شباط	٨٨.٨	مايس	٤٤.٤٥
٢٠١٩	تموز	١٠٧.٧٨	كانون الثاني	٦٢.٥٢
المعدل	–	١٠٥.٥٥	–	٥٩.٧

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١٩) و(٢٠)

مايس ادنى تصريف اذ بلغ (٧١.٤١)م٣/ثا في حين سجل شهر حزيران اعلى تصريف مائي لعام ٢٠١٧ اذ بلغ (١٠٣.٤٢)م٣/ثا ليسجل شهر مايس ادنى تصريف شهري بلغ (٦٠.٤٢) في حين سجل شهري شباط وتموز اعلى تصريف مائي لعامي ٢٠١٨ و٢٠١٩ اذ بلغ (٨٨.٨ ، ١٠٧.٧٨)م٣/ثا على التوالي في حين سجل شهري مايس وكانون الثاني ادنى تصريف شهري بلغ (٤٤.٤٥ ، ٦٢.٥٢)م٣/ثا على التوالي.

ثالثاً- خصائص التصريف الصلب

يقصد بالحمولة النهرية كمية المواد التي تحملها الانهار والمتكونة من الغرين والطين والرمل والحصى والتي تتباين بحسب انواع الحمولات وارتباطها بالخصائص النوعية والكمية فضلاًعن طبيعة البنية الجيولوجية والمظاهر الطوبوغرافية وترتبط الحمولة النهرية بطبيعة الجريان المائي اذ تقوم الانهار بحمل كميات كبيرة ومتنوعة من المواد لتحملها الى المحيطات والبحار والتي تعد المحطة الاخيرة لحركة وانتقال المواد اذ تنشط عملية الترسيب وتجدر الاشارة الى ان مجموع من تحمله الانهار من المواد تقدر ب (٢٢.٥)مليار طن/سنة وتشمل الحمولة النهرية على المواد الذائبة والصلبة وغالباً ما تكون مواد عضوية مشتقة من نواتج الانشطة الحيوية للكائنات او مكونات اجسام تلك الكائنات وفي بعض الاحيان تكون مواد معدنية التي تنتج من عمليات التعرية[١].

وتنقسم الحمولة النهرية الى انواع يتمثل النوع الاول بالحمولة العالقة والتي يقصد بها الفتات الصخري المحمول بالماء فوق قاع النهر والتي تشمل على الحبيبات المجهرية التي تساوي الحجم الطيني والغريني وعادة ما تترسب هذه المواد على ضفاف الانهار او ضمن الدلات الترسيبية وايضاً ضمن البحار[٢].وتتباين كمية الرواسب العالقة بحسب قوة الجريان المائي ضمن المقطع النهري بمعنى انها لا تعتمد على حجم ونوع الحمولة العالقة انما تعتمد بالدرجة الاساس على مقدار الانحدار فكلما ازداد انحدار السطح كلما ازدادت قدرة النهر اكبر كمية ممكنة من الحمولة العالقة والتي تعتمد على طبيعة الخصائص

---

[١]صفاء عبد الامير رشم الاسدي ،الحمولة النهرية في شط العرب واثارها البيئية ،اطروحة دكتوراه (غ .م) ،كلية التربية – جامعة البصرة ، ٢٠١٢ ، ص١٦-١٧.

[٢]الهام اللنقاوي ، الجيولوجيا الاقتصادية ، مذكرة جيولوجيا اقتصادية ، الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب ، كلية التربية الاساسية –قسم العلوم –الجيولوجيا ، ص ١٣.

الجغرافية التي تتصف بها المنطقة من بينة جيولوجية وطبيعة السطح ونوع الغطاء النباتي وكثافته والخصائص المناخية لا سيما كمسة التساقط المطري وسرعة الرياح واتجاهاه .

يتضح من الجدول (٢٣) والشكل (١٦) تباين كمية الرواسب العالقة ضمن لشط الديوانية والشنافية تبايناً زمانياً ومكانياً للمدة (٢٠١٦ – ٢٠١٩) اذ بلغ المعدل العام للحمولة العالقة (٧) الف/طن لشط الديوانية في حين ارتفاع المعدل الى (١٣.٦٠) الف/طن في شط الشنافية بالتزامن مع ارتفاع معدل التصريف المائي هذا يشير الى ان الحملة العالقة ترتبط بعلاقة طردية مع التصريف المائي بمعنى انه كلما ازدادت كمية الوارد المائي للمنطقة ترتفع قدرة النهر على حملة اكبر كمية ممكنة من الحمولة العالقة والعكس صحيح اما التباين الزماني فيتضح من الجدول ذاته ان شهر اذار سجل اعلى كمية للحمولة العالقة بلغت (٨.٠٨) الف/طن في حين سجل شهر اب ادنى كمية للحمولة بلغت (٥.٩٤) الف/طن يلاحظ ان كمية الحمولة بلغت خلال شهر كانون الثاني كانون الاول وشباط ونيسان ومايس (٧.٢٠ ، ٦.٧٤ ، ٧.٦٠)الف/طن على التالي في حين بلغت خلال الاشهر نيسان مايس (٦.١٤ ، ٧.١٢) الف/طن على التوالي اما خلال شهر حزيران تموز فقد بلغت كمية الحمولة العالقة (٧.٩٨ ، ٦.٧٠) الف/طن على التوالي في حين بلغت خلال ايلول وتشرين الاول والثاني (٦.٤٦ ، ٦.٨٩ ، ٧.١٤) الف/طن ،كذلك الحال بالنسبة لشط الشنافية فقد سجل شهر اذار اعلى مجموع للحمولة العالقة بلغت (١٥.٣٥) الف/طن كونه سجل اعلى تصريف مائي خلال اشهر السنة في حين سجل شهر اب ادنى مجموع للحمولة بلغت (٩.٩٣) الف/طن يلاحظ ان شهر كانون الثاني والاول وشباط بلغت فيه كمية الحمولة العالقة لكل منهما (١٣.٩٠ ، ١٣.٢٨ ، ١٤.٤٩) الف/طن على التوالي في حين بلغت الحمولة خلال شهر نيسان مايس (١٢.٢٩ ، ١٣.١٥) الف/طن على التوالي وبلغت في حزيران وتموز (١٣.٨٧ ، ١٢.٦٣) الف/طن على التوالي اما خلال ايلول تشرين الاول وتشرين الثاني فقد بلغت الحمولة العالقة (١٤.٦٠ ، ١٥.٠٧ ، ١٤.٥٩) الف/طن على التوالي.

اما النوع الثاني من الحمولة النهرية فيتمثل بالحمولة القاعية فيقصد بها حمولة النهر من المواد الخشنة من رمل وحصى وذرات الغرين والتي تتشكل نتيجة للتعرية النهرية لذلك فان نوع الحمولة القاعية حجمها يعتمد بالدرجة الاساس على طبيعة التكوين الجيولوجي والوضع الطوبوغرافي وعلى قوة الجريان المائي وقدرته على جرف المواد وتجدر الاشارة الى ان الحمولة القاعية تكون اقل حركة من الحمولة العالقة كون

الجدول (٢٣)

كمية الحمولة العالقة (الف طن) لشط الديوانية والشنافية للمدة (٢٠١٦ – ٢٠١٩)

الاشهر	شط الديوانية		شط الشنافية	
	التصريف المائي م٣/ثا	الحمولة العالقة الف/طن*	التصريف المائي م٣/ثا	الحمولة العالقة /الف طن
كانون الثاني	٤١.٣٧	٦.٧٤	٨١.٤٩	١٣.٢٨
شباط	٤٦.٦٣	٧.٦٠	٨٨.٩١	١٤.٤٩
اذار	٤٩.٥٨	٨.٠٨	٩٤.١٦	١٥.٣٥
نيسان	٣٧.٦٦	٦.١٤	٧٥.٣٩	١٢.٢٩
مايس	٤٣.٦٧	٧.١٢	٨٠.٦٧	١٣.١٥
حزيران	٤٨.٩٧	٧.٩٨	٨٥.٠٧	١٣.٨٧
تموز	٤١.١١	٦.٧٠	٧٧.٤٩	١٢.٦٣
اب	٣٦.٤٢	٥.٩٤	٦٠.٩٢	٩.٩٣
ايلول	٣٩.٦٣	٦.٤٦	٨٩.٥٩	١٤.٦٠
تشرين الاول	٤٢.٢٦	٦.٨٩	٩٢.٤٤	١٥.٠٧
تشرين الثاني	٤٣.٨٢	٧.١٤	٨٩.٥٢	١٤.٥٩
كانون الاول	٤٤.٢٠	٧.٢٠	٨٥.٢٥	١٣.٩٠
المعدل	٤٢.٩٤	٧	٨٣.٤١	١٣.٦٠

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد علة معادلة الحمولة العالقة والجدول (١٩) و(٢٠)

*تم قياس الحمولة العالقة وفق المعادلة الاتية

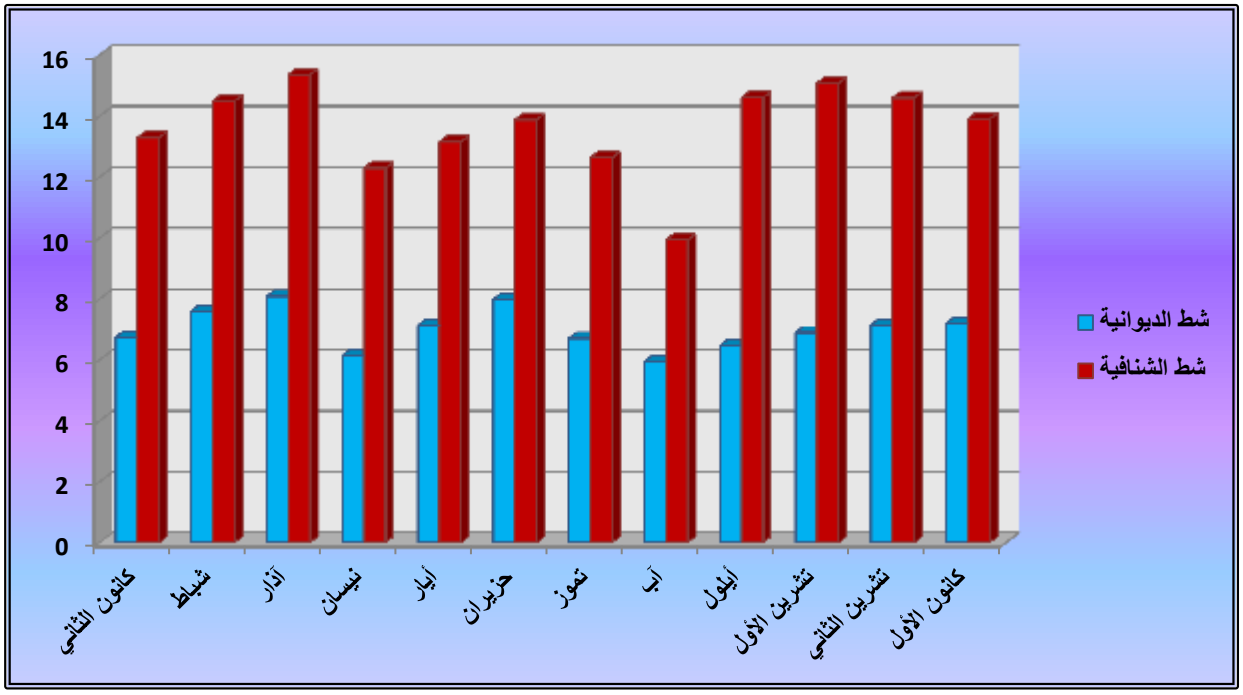
$$S = Q \times A$$

S= الحمولة العالقة (بالأطنان) ، A=معامل ثابت ومقداره (٠.١٦٣) Q= متوسط التصريف م3/ثا

ينظر الى : مد الله عبد الله محسن الجبوري ، التشكل المائي لنهر دجلة مابين مصب الزابين في العراق(دراسة في الجغرافية الطبيعية)،مصدر سابق ، ص١٣٤.

الشكل (١٦)

كمية الحمولة العالقة (الف طن) لشط الديوانية والشنافية للمدة (٢٠١٦ – ٢٠١٩)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٣)

موادها اكبر حجماً واثقل ووزناً لذلك فان قدرة النهر على حمل تلك المواد تكون قليلة وتقتصر على الدحرجة والانزلاق[١] .يتضح من الجدول (٢٤) والشكل (١٧) تباين كمية الحمولة النهرية القاعية تبايناً زمانياً مكانياً لشط الديوانية والشنافية للمدة (٢٠١٦ – ٢٠١٩) اذ بلغ مجموع الحمولة القاعية لشط الديوانية (٠.٦٩٩) الف/طن في حين ارتفع الى (١.٣٥) الف/طن اما تباينها المكاني فيتضح من الجدول ان اعلى كمية للحمولة القاعية في شهر اذار اذ بلغت (٠.٨٠٨) الف /طن في حين انخفضت الى ادنى كمية خلال شهر اب بلغت (٠.٥٩٤) الف/طن في حين بلغت خلال كانون الاول والثاني وشباط (٠.٧٢ ، ٠.٦٧٤ ، ٠.٧٦) الف/طن على التوالي في حين بلغت كمية الحمولة القاعية خلال شهر نيسان مايس (٠.٦١٤ ، ٠.٧١٢) الف/طن على التوالي اما خلال شهر حزيران وتموز فقد بلغت الحمولة (٠.٧٩٨ ، ٠.٦٧) الف/طن على التوالي في حين بلغت خلال شهر ايلول وتشرين الاول والثاني

[١] دعاء موسى نعيم الاسدي ، هايدرولوجية شط الدغارة دراسة في الجغرافية الطبيعية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة القادسية ، ٢٠١٦ ، ص١٠٥.

الجدول (٢٤)

كمية الحمولة القاعية (الف/ طن) لشط الديوانية والشنافية للمدة (٢٠١٦ – ٢٠١٩)

الاشهر	شط الديوانية		شط الشنافية	
	التصريف المائي م٣/ثا	الحمولة القاعية /الف طن*	التصريف الماي م٣/ثا	الحمولة القاعية /الف طن
كانون الثاني	٤١.٣٧	٠.٦٧٤	٨١.٤٩	١.٣٢٨
شباط	٤٦.٦٣	٠.٧٦	٨٨.٩١	١.٤٤٩
اذار	٤٩.٥٨	٠.٨٠٨	٩٤.١٦	١.٥٣٥
نيسان	٣٧.٦٦	٠.٦١٤	٧٥.٣٩	١.٢٢٩
مايس	٤٣.٦٧	٠.٧١٢	٨٠.٦٧	١.٣١٥
حزيران	٤٨.٩٧	٠.٧٩٨	٨٥.٠٧	١.٣٨٧
تموز	٤١.١١	٠.٦٧	٧٧.٤٩	١.٢٦٣
اب	٣٦.٤٢	٠.٥٩٤	٦٠.٩٢	٠.٩٩٣
ايلول	٣٩.٦٣	٠.٦٤٦	٨٩.٥٩	١.٤٦
تشرين الاول	٤٢.٢٦	٠.٦٨٩	٩٢.٤٤	١.٥٠٧
تشرين الثاني	٤٣.٨٢	٠.٧١٤	٨٩.٥٢	١.٤٥٩
كانون الاول	٤٤.٢٠	٠.٧٢	٨٥.٢٥	١.٣٩
المعدل	٤٢.٩٤	٠.٦٩٩	٨٣.٤١	١.٣٥

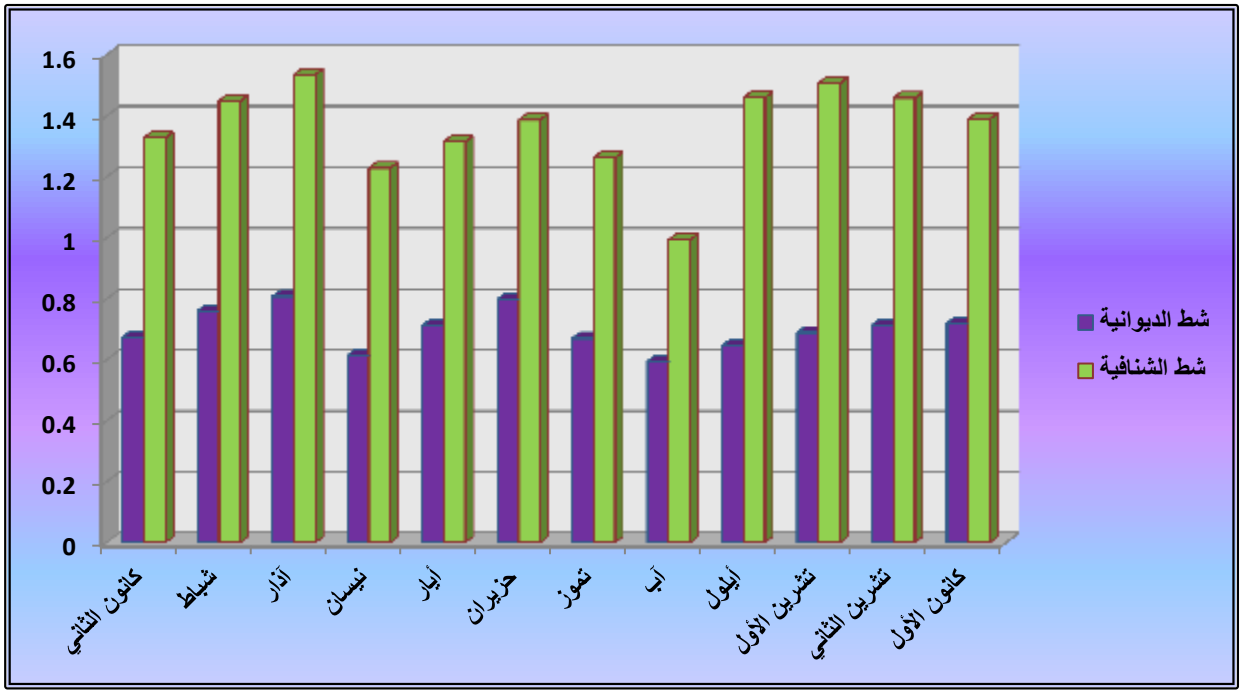
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد علة معادلة الحمولة القاعية والجدول (٢٣)

* الحمولة القاعية = $\frac{\text{الرواسب العالقة} \times 10}{100}$

ينظر الى :، وفيق حسين الخشاب ، أحمد سعيد حديد ،ماجد السيد ولي محمد ،الموارد المائية في العراق ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ،١٩٨٣ ص٢١١.

الشكل (١٧)

كمية الحمولة القاعية (الف/ طن) لشط الديوانية والشنافية للمدة (٢٠١٦ – ٢٠١٩)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٤)

(٠.٦٤٦ ، ٠.٦٨٩ ، ٠.٧٤١) الف/طن على التوالي اما التباين الزماني للحمولة القاعية لشط الشنافية فيشير الجدول الى ان شهر اذار سجل اعلى كمية للحمولة القاعية بلغت (١.٥٣٥) الف/طن في حين انخفضت الى (٠.٩٩٣) الف/طن خلال شهر اب وهذا يوضح ان كمية الحمولة القاعية ترتبط بعلاقة طردية مع الحمولة العالقة وقد بلغت كمية الحمولة القاعية خلال كانون الاول والثاني وشباط (١.٣٩ ، ١.٣٢٨ ، ١.٤٤٩) الف/طن على التوالي في حين بلغت خلال شهر نيسان مايس (١.٢٢٩ ، ١.٣١٥) الف/طن على التوالي وقد بلغت كمية الحمولة القاعية شهر حزيران وتموز (١.٣٨٧ ، ١.٢٦٣) الف/طن على التوالي خلال شهر ايلول وتشرين الاول والثاني (١.٤٦ ، ١.٥٠٧ ، ١.٤٥٩) الف/طن على التوالي ،ومما سبب يتضح التباين الحاصل في كمية الحمولة النهرية العالقة الكمية والذي يعتمد بالدرجة الاساس على كمية التصريف المائي فضلاًعن الوضع الطبيعي للمنطقة من خصائص جغرافية متمثلة بالبنية الجيولوجية وطبيعة التضاريس والتربة هذا التباين في كمية نوعية الحمولة النهرية ينعكس بصورة مباشرة على الخصائص النوعية للمياه الفيزيائية والكيمائية وبالتالي تؤثر في مدى صلاحيتها للاستعمالات البشرية .

رابعاً- خصائص النوعية للمياه

تعد دراسة نوعية مياه الانهار على من الاهمية كونها تمس بشكل مباشر حياة الانسان ومتطلباته ،اذ نجد ان الكثير من الباحثين ركزت دراستهم على نوعية كمية المياه التنبؤ بها مستقبلاً وذلك نتيجة لارتباطها باستعمالات المياه لذلك فقد ركزت هذه البحوث على توزيع مصادر المياه ونوعيتها واستدامتها من اجل الحفاظ على الانظمة البيئية[1].فدراسة الخصائص النوعية للمياه هي التي تحدد مدى صلاحيتها للاستعمالات البشرية من عدمها والمتمثلة بالاستعمالات الزراعية والصناعية والمنزلية والبيئية وغيرها والتي تعتمد على نوعية المياه وخصائصها الفيزيائية والكيميائية والتي تتباين بحسب الخصائص التي تتصف بها المنطقة الطبيعية والبشرية وتجدر الاشارة الى ان النشاطات البشرية لها الاثر الاكبر في تباين نوعية المياه والتي غالباً ما تبزل مخلفاتها الى مياه الانهار فضلاًعن الخصائص الطبيعية اذ يأتي المناخ في مقدمة تلك العوامل لا سيما ان المنطقة تقع ضمن المناخ الحار الجاف والتي تؤثر بشكل مباشر في تباين عناصر المياه وعلى هذا الأساس فقد تم اخذ (٤) عينات من مناطق متباينة من المجرى الرئيسي لشط الديوانية ضمن قضاء الحمزة الشرقي و(٤)عينات لشط الشنافية للموسمين الشتوي والصيفي المرئية (٢) لدراسة الخصائص النوعية الفيزيائية والكيمائية والتي سيتم دراستها بشكل مفصل وكالاتي :-

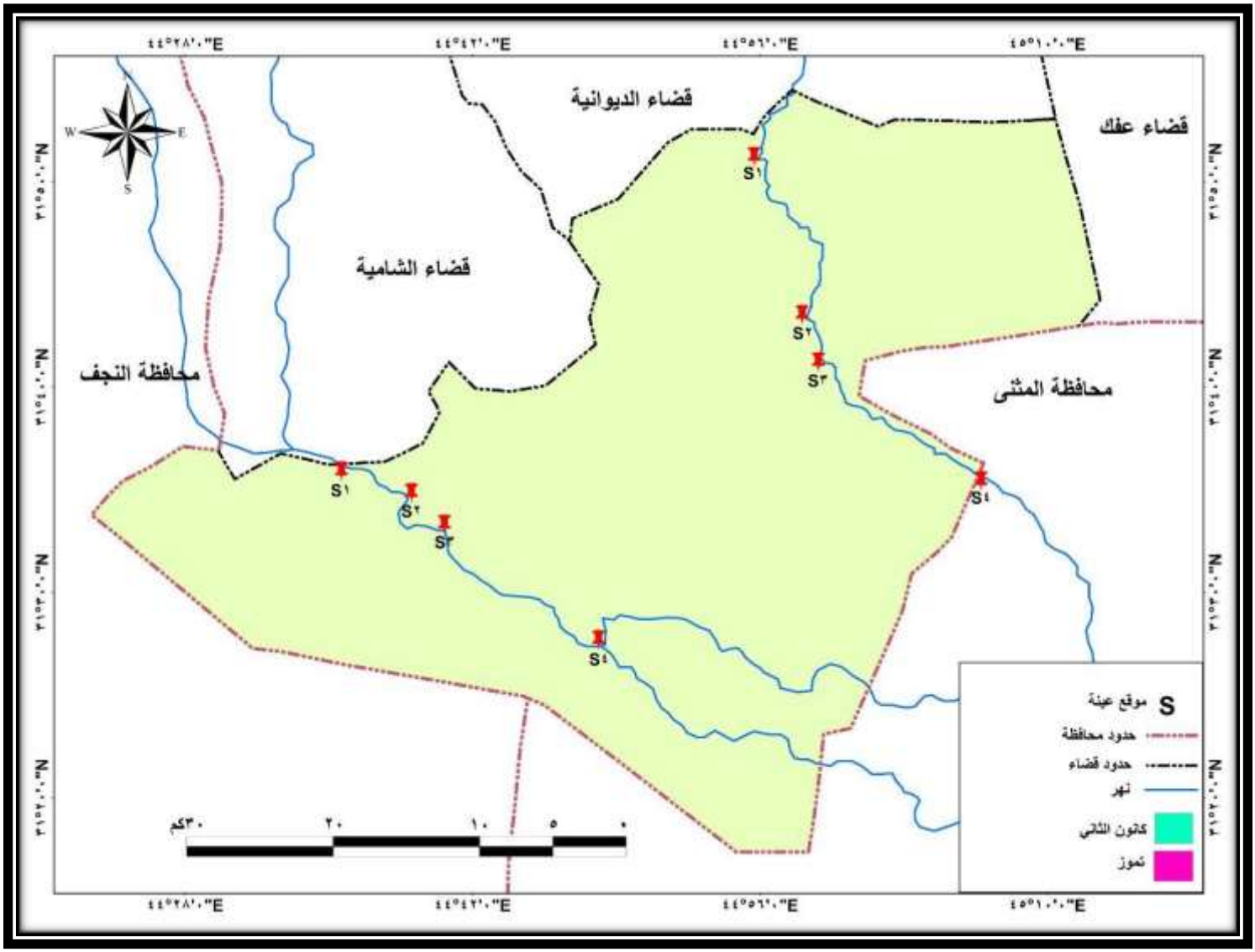
١- درجة حرارة الماء Water temperature:-

تتصف المياه بالخاصية النوعية التي تجعلها تكتسب الحرارة ببطء وتفقدها ببطء كون درجة الحرارة احد الخصائص الفيزيائية التي تتسم بها المياه والتي تتباين تبعاً للتباين في العوامل الطبيعية وتحديداً العوامل المناخية من اشعاع شمسي درجة الحرارة الرياح وخصائصها والرطوبة النسبية والامطار وهذا يتحدد بحسب نوع المناخ السائد في منطقة الدراسة على هذا الاساس تتباين حرارة المياه زمانياً اكثر مما هي مكانياً اذ يتضح من الجدول(٢٦)والشكل(١٨)والخريطة(١١) تباين درجة الحرارة لشط الديوانية للموسمين الشتوي والصيفي اذ بلغ معدلها للموسم الصيفي (٢٨.٧)مْ وانخفضت الى (١٣.٧)مْ خلال الموسم الشتوي اما تباينها مكانياً فقد سجل موقع العينة (S4) اعلى قيمة لدرجة حرارة المياه خلال الموسم الصيفي(تموز) بلغت (٢٩.١)مْ في حين سجل الموقع (S1) ادنى قيمة بلغت (٢٨.٢)مْ اما الموقع(S2,S3) فق بلغت

[1]حسن خليل حسن المحمود ، التباين الشهري للتصريف وتأثيره على الحمولة النهرية الذائبة والملوحة في وسط شط العرب (جنوب العراق) ، المجلة العراقية للعلوم ، المجلد ٥٠ ، العدد ٣ ، ٢٠٠٩ ، ص٣٥٦.

الخريطة (١٠)

مواقع العينات المختارة للمواقع المدروسة لشط الديوانية والشنافية



المصدر: الدراسة الميدانية بالاعتماد على نتائج تحليل عينات التربة والمياه في مختبر مديرية زراعة محافظة القادسية – قسم التربة ، باستعمال برنامج Arc Gis ١٠.٣ .

جدول (٢٦)

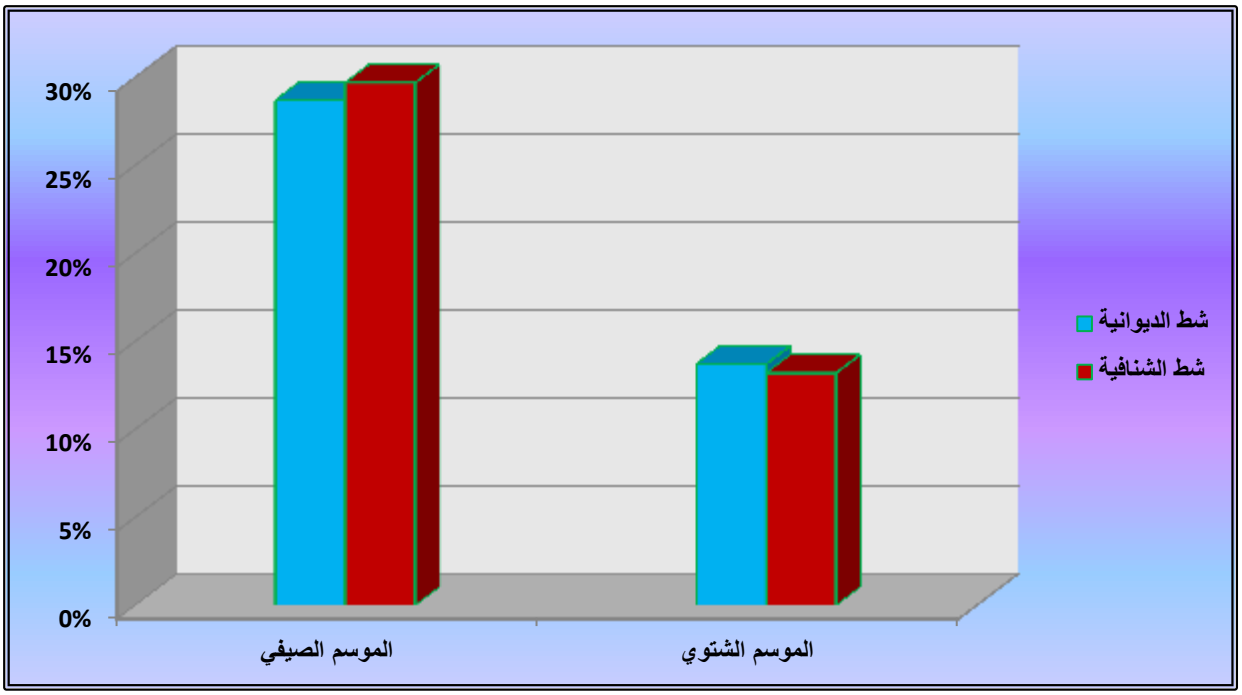
الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه مجرى شط الديوانية لعام ٢٠١٩-٢٠٢٠

العناصر	المواسم	S1	S2	S3	S4	المعدل
درجة الحرارة مْ	الصيفي	٢٨.٢	٢٨.٦	٢٩	٢٩.١	٢٨.٧
	الشتوي	١٣.٦	١٣.٦	١٣.٩	١٤	١٣.٧
العكورة NTU	الصيفي	٤٤.٦	٤٥.٩	٥٥.٣	٥٢.٢	٤٩.٥
	الشتوي	٢٨.١	٢٦.٥	٧١.٨	٣٨.٨	٤١.٣
الاس الهيدروجيني ph	الصيفي	٧.١	٧.٢٧	٧.٥١	٧.٥٧	٧.٣٦
	الشتوي	٨.٤٥	٨.١٧	٨.١٨	٨.١٣	٨.٢٣
التوصيلة الكهربائية مايكروسيمنز/سم	الصيفي	٩٣٥	٩٤٤	٩٣٣	٩٥٤	٩٤١.٥
	الشتوي	٩٥٢	٨٩٢	٨٩٧	٨٩٨	٩٠٩.٧٥
الاملاح الكلية الذائبة ملغم/لتر	الصيفي	٥٠٠	٥١٤	٤٩٤	٥٣٦	٥١١
	الشتوي	٧٥٤	٦٩٢	٧١٢	٧١٦	٧١٨.٥
الكالسيوم ملغم/لتر	الصيفي	١٠٥.٣	١٠٧.٢	١٠٤	١٠٨.٨	١٠٦.٣
	الشتوي	٨١.٦	٧٢	٧٢	٧٠.٤	٧٤
TSS ملغم/لتر	الصيفي	٦٠	٦٠	٧٦	٨٠.٤٨	٦٩.١٢
	الشتوي	٣٤.٨	٢٨.٨	١٢٥	٤٦.٨	٥٨.٨٥
الفوسفات ملغم/لتر	الصيفي	٠.٩١٠	٠.٩٤٢	٠.٤٣٢	٠.٤٦٧	٠.٦٨
	الشتوي	٠.١٠	٠.١١	٠.٠٩	٠.٠٨	٠.٠٩٥
الصوديوم ملغم/لتر	الصيفي	٧٦.٤	٧٦.٧	٧٤.٨	٨٨.٥	٧٩.١
	الشتوي	٩٤.٤	٩٢.٥	١٠٠.٣	١٠٠.٤	٩٦.٩
البوتاسيوم ملغم/لتر	الصيفي	٤.٦	٤.٦	٣.٧	٣.٩	٤.٢
	الشتوي	٥	٤.٦	٤.٩	٤.٧	٤.٨
العسرة الكلية ملغم/لتر	الصيفي	٤١٢	٤١٦	٣٩٢	٣٨٠	٤٠٠
	الشتوي	٣٧٦	٣٢٠	٣١٦	٣٥٢	٣٤١
DO	الصيفي	٥.١٢	٥.١٣	٥.٨٧	٦.٤٦	٥.٦٤
	الشتوي	٨.٠١	٨.١٤	٧.٥٨	٧.٨٩	٧.٩
النترات ملغم/لتر	الصيفي	٦.٦٥	٦.٧٤	٦.٤٦	٦.٥٦	٦.٦
	الشتوي	٥.٠٩	٣.٨٤	٤.٣٩	٤.٣٧	٤.٤٢

المصدر: دراسة ميدانية بتاريخ ٢٠١٩/٧/٨ و ٢٠٢٠/١/١٢

الشكل (١٨)

قيم درجة حرارة لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

قيم الحرارة (٢٨.٦ ، ٢٩)مْ على التوالي اما خلال الموسم الشتوي (كانون الثاني) فقد سجل الموقع (S4) اعلى قيم الحرارة خلال الموسم الشتوي بلغت (١٤)مْ في حين سجل الموقع (S1 , S2) ادنى قيم الحرارة بلغت (١٣.٦)مْ لكل منهما في حين بلغت قيم حرارة المياه في الموقع (S3) (١٣.٩)مْ .اما تباين قيم درجة الحرارة لمياه شط الشنافية فيتضح من الجدول (٢٧) والشكل (١٨) والخريطة (١١) ان معدل درجة حرارة المياه بلغت خلال الموسم الصيفي (٢٩.٧)مْ في حين انخفضت الى (١٣.٢)مْ خلال الموسم الشتوي اما التباين المكاني فيلاحظ ان الموقع (S4) سجل اعلى قيم الحرارة خلال الموسم الصيفي لتبلغ (٣٠.١)مْ في حين سجل الموقع (S1) ادنى قيم الحرارة اذ بلغت (٢٩.١)مْ اما الموقع (S2 ,S3) فقد بلغت فيهما قيم الحرارة (٢٩.٧ ، ٣٠)مْ على التوالي اما تباينها خلال الموسم الشتوي فيتضح ان الموقع (S4) سجل اعلى قيم الحرارة اذ بلغت (١٣.٥)مْ في حين انخفضت الى (١٣)مْ في الموقع (S1) اما قيم درجة حرارة المياه ضمن الموقعين (S2 ,S3) فقد بلغت (١٣.١ ، ١٣.٤)مْ على التوالي.

جدول (٢٧)

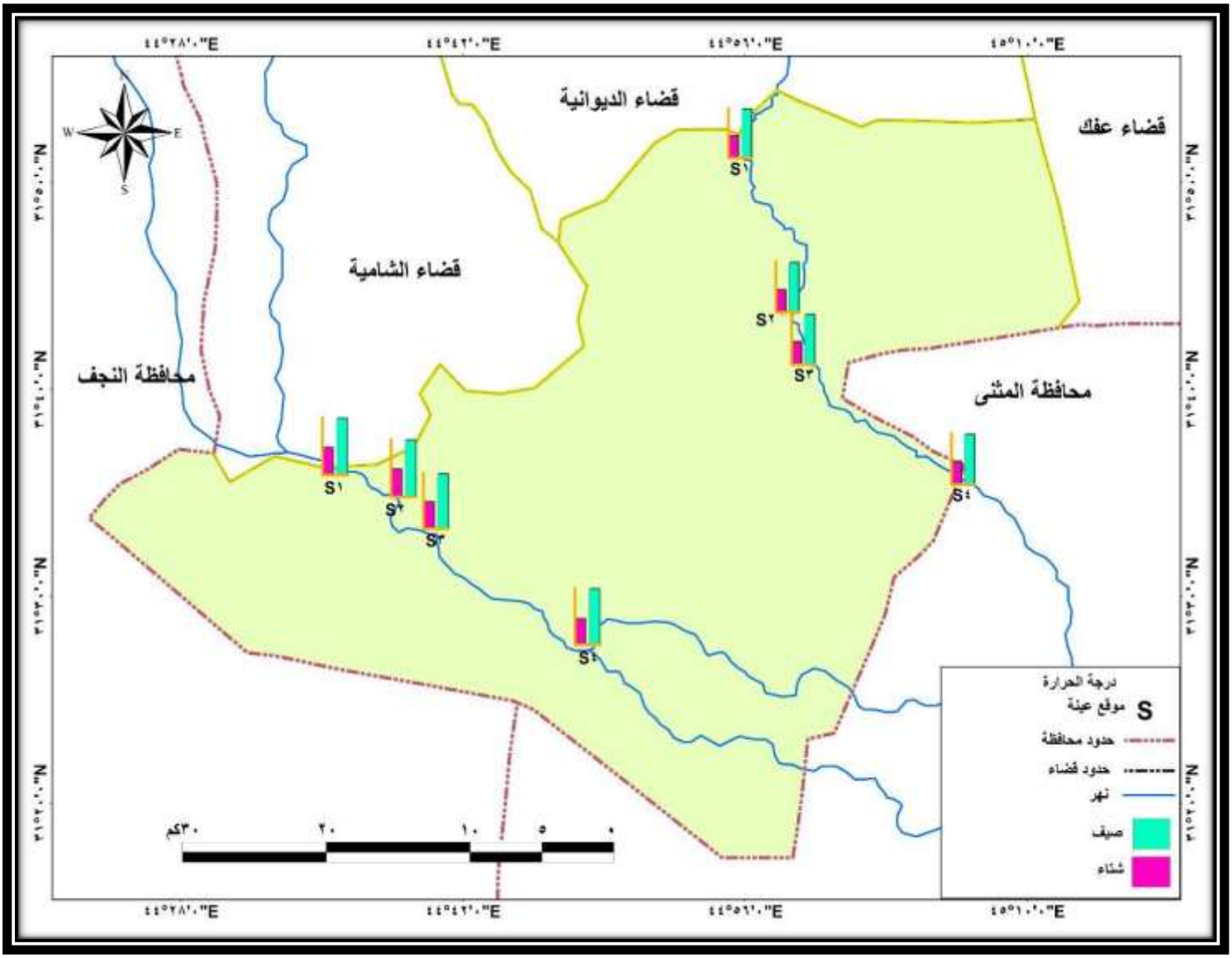
الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه مجرى شط الشنافية لعام ٢٠١٩-٢٠٢٠

العناصر	المواسم	S1	S2	S3	S4	المعدل
درجة الحرارة مْ	الصيفي	٢٩.١	٢٩.٧	٣٠	٣٠.١	٢٩.٧
	الشتوي	١٣	١٣.١	١٣.٤	١٣.٥	١٣.٢
العكورة NTU	الصيفي	٥٨.٢	٥٨.٣	٦٣.٣	٦٥.٨	٦١.٤
	الشتوي	١٤٧	٦٠.١	٣٣.٧	٢٩.٦	٦٧.٦
الاس الهيدروجيني ph	الصيفي	٧.٦	٧.٧	٧.٦	٧.٦	٧.٦
	الشتوي	٧.٨٣	٧.٨٤	٧.٨٦	٧.٨٧	٧.٨
التوصيلة الكهربائية مايكروسيمنز/سم	الصيفي	٢٩٥٥	٢٩٦٠	٢٩٧٠	٢٩٧٥	٢٩٦٥
	الشتوي	٢٦٠٠	٢٦٧٠	٢٥٦٠	٢٥٨٠	٢٦٠٢.٥
الاملاح الكلية الذائبة ملغم/لتر	الصيفي	١٩١٢	١٩٢٤	١٩٨٠	١٩٨٨	١٩٥١
	الشتوي	٢٠٣٨	٢٠٤٤	١٩٥٤	٢٠٠٧	٢٠١٠.٧
الكالسيوم ملغم/لتر	الصيفي	١٧٥	١٨٠	١٨٤	١٨٧	١٨١.٥
	الشتوي	١٢١.٦	١٢٤.٨	١٣١.٢	١٢٣.٢	١٢٥.٢
TSS ملغم/لتر	الصيفي	١٣٢.٣	١٢٤.٣	١٣٧.٥	١٣٨	١٣٣
	الشتوي	٥٠.٤	٩٤.٢	٤٣.٧٧	٥٧.٥٥	٦١.٤
الفوسفات ملغم/لتر	الصيفي	٢.٢٣	٢.٢٤	٠.٩١	٠.٩٠	٠.١٥٧
	الشتوي	٠.١٠	٠.٠٩	٠.٢١	٠.٢٣	٠.١٥٧٥
الصوديوم ملغم/لتر	الصيفي	٦٤٨	٦٥٠	٦٨٥	٦٨٥	٦٦٧
	الشتوي	٤٥٨	٤٨٠	٤٦٢	٤٧٢	٤٦٨
البوتاسيوم ملغم/لتر	الصيفي	١٦.٥	١٦.٨	٨.٦	٨.٤	١٢.٥
	الشتوي	٨.٤	٩	٨.٤	٨.٦	٨.٦
العسرة الكلية ملغم/لتر	الصيفي	٨٧٩	٨٨٠	٩١٠	٩١٢	٨٩٥.٢
	الشتوي	٧٠٠	٧٠٨	٦٧٦	٦٨٤	٦٩٢
الاوكسجين المذاب DO	الصيفي	٦.٣٢	٦.٣٣	٥.٦٥	٥.٥٢	٥.٩
	الشتوي	٧.٧٤	٨.١	٧.٨٤	٧.٧١	٧.٨
النترات ملغم/لتر	الصيفي	٥.٥١	٥.٥٢	٥.١	٥.١١	٥.٣
	الشتوي	٥.٤	٧.٣	٥.٤	٥.٣	٥.٨

المصدر: دراسة ميدانية بتاريخ ٢٠١٩/٧/٨ و ٢٠٢٠/١/١٢

خريطة (١١)

قيم درجة حرارة لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٢٦) و(٢٧) .

٢-العكـــــورة Turbidity:-

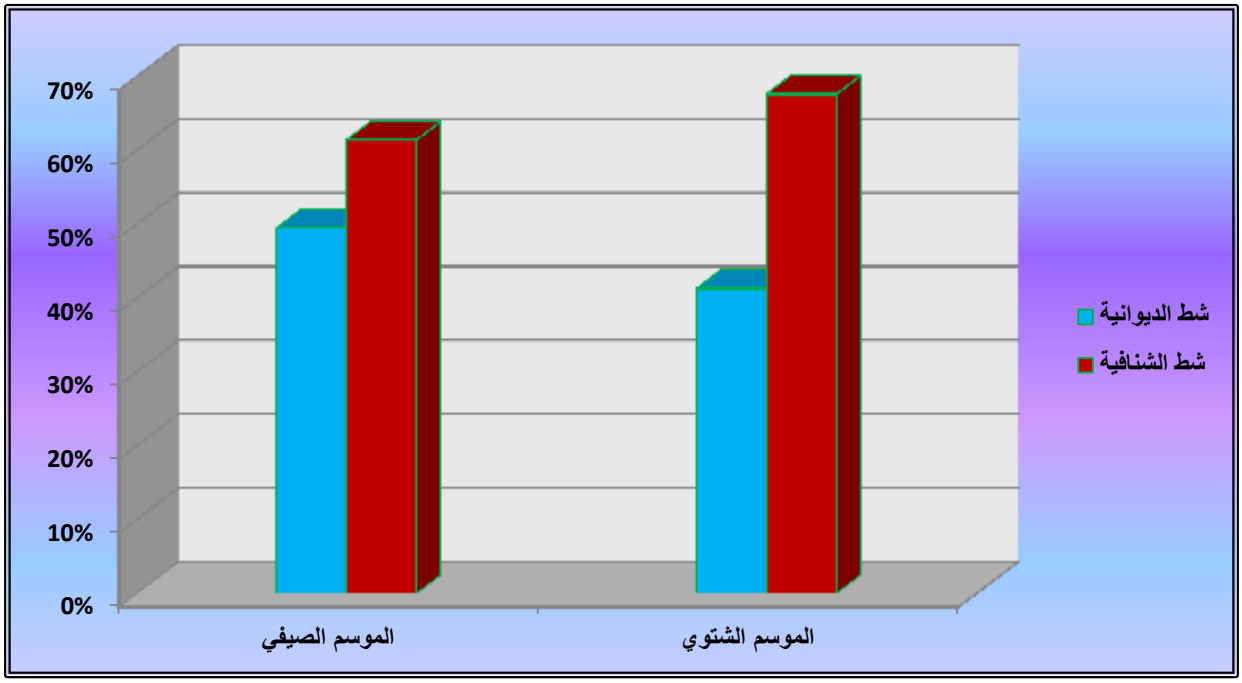
تعد العكورة من العناصر الفيزيائية التي تنجم عن وجود العوالق والمواد الصلبة من دقائق التربة والرمل والطين والمواد العضوية واللاعضوية العالقة فضلاًعن انه من الممكن ان تكون عكورة المياه ناتجة وجود البكتريا وكائنات حية كذلك فان عكورة المياه تعكس مدى شفافية المياه وبالتالي انتشار الضوء وامتصاصه من قبل المواد العالقة بدل من انتقاله بشكل مستقيم[١].اذ يتضح من الجدول (٢٦) والشكل (١٩) والخريطة (١٢) تباين قيم العكورة تبايناً زمانياً ومكانياً اذ بلغ معدل العكورة للموسم الصيفي (٤١.٣)NTU في حين ارتفعت الى (٤٩.٥)NTU خلال الموسم الشتوي لمياه شط الديوانية يعزى السبب في ذلك الى ارتفاع معدل التصريف المائي خلال الفصل الحار لمواجهة الشحة المائية واتساع المساحات المزروعة خلال الموسم الشتوي وما ينتج عنها من مخلفات من الاسمدة العضوية واللاعضوية والتي تصرف الى مجاري الانهار فضلاًعن الهائمات النباتية ومياه الصرف الصحي هذا يؤدي الى ارتفاع نسبة العوالق في المياه في حين يعمل ارتفاع كمية التصريف المائي وانعدام التساقط المطري الامطار على تقليل تراكيز قيم العكورة خلال الموسم الصيفي .اما تباينها المكاني فيلاحظ ان (S3) سجل اعلى قيم العكورة خلال الموسم الصيفي بلغت (٧١.٨)NTU في حين سجل الموقع (S2) ادنى قيم العكورة بلغت (٢٦.٥)NTU في حين بلغت قيم العكورة في الموقعين (S1, S4) (٢٨.١ ، ٣٨.٨)NTU على التوالي .

اما تباين قيم العكورة بالنسبة لشط الشنافية فيتضح من الجدول (٢٧) والشكل (١٩) والخريطة (١٢)ان معدلها خلال الموسم الصيفي (٦١.٤)NTU وارتفعت الى (٦٧.٦)NTU خلال الموسم الشتوي اما تباينها المكاني فيلاحظ ان الموقع (S4) سجل اعلى قيم العكورة خلال الموسم الحار ليبلغ (٦٥.٨) NTUفي حين سجل الموقع (S1) ادنى قيم العكورة بلغت (٥٨.٢)NTU وقد بلغت قيم العكورة ضمن المواقع (S2, S3) (٥٨.٢ ، ٦٣.٣)NTU على التوالي .اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S1) ارتفاعاً في قيم العكورة بلغت (١٤٧)NTU في حين سجل الموقع (S4) ادنى قيم العكورة خلال الموسم الشتوي لمياه شط الشنافية اذ بلغت (٢٩.٦)NTU اما قيم العكورة في مواقع (S2, S4) فقد بلغت (٦٠.١، ٣٣.٧)NTU على التوالي.

[١]ازهار سامي خليل العبيدي ، المصدر السابق ، ص٨.

الشكل (١٩)

قيم العكورة لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



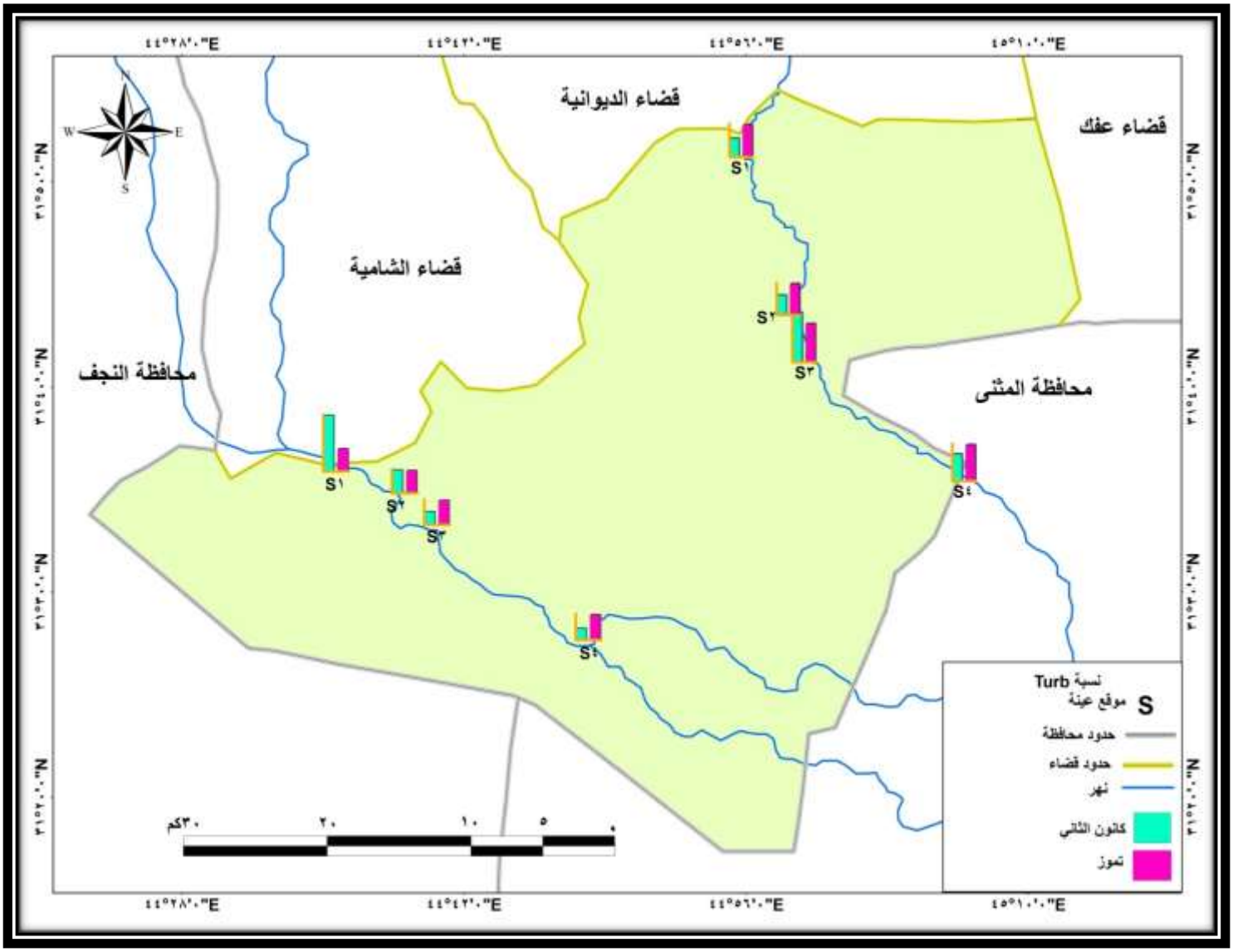
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

٢-الاس الهيدروجيني (PH):-

يمثل الاس الهيدروجيني معياراً لقياس قاعدية او حامضية المياه او تعادلها وهو يمثل اللوغاريتم السالب لتركز ايون الهيدروجين وتتراوح دالة الاس الهيدروجيني بين (٠-١٤) اذ يمثل الرقم (٧) تعادل المياه اما اذا كانت قيم الدالة اكبر من(٧) فهذا يدل على قاعدية المياه في حين اذ كانت القيمة اقل من (٧) فهي تدل على حامضية المياه بمعنى ان المياه ذات صفة قاعدية .يتضح من الجدول (٢٦) والشكل (٢٠) والخريطة(١٣) تباين الاس الهيدروجيني تبايناً زمانياً ومكانياً فبلغ معدل (PH) خلال الموسم الصيفي (٧.٣٦) لمياه شط الديوانية في حين ارتفع الى (٨.٢٣) خلال الموسم الشتوي اما تباينها المكاني فقد سجل الموقع (S4) اعلى قيم لدالة الاس الهيدروجيني اذ بلغت (٧.٥٧) وانخفضت الى (٧.١) ضمن الموقع (S1) في حين بلغت قيم الاس الهيدروجيني ضمن المواقع (S2, S3) (٧.٢٣ ، ٧.٥١) على التوالي في حين سجل الموقع (S1) اعلى قيم ل(PH) بلغت (٨.٤٥) خلال الموسم الشتوي وسجل الموقع (S4)ادنى قيم (PH) اذ بلغت (٨.١٣) وقد سجل الموقع (S2, S3) قيم للاس الهيدروجيني

الخريطة (١٢)

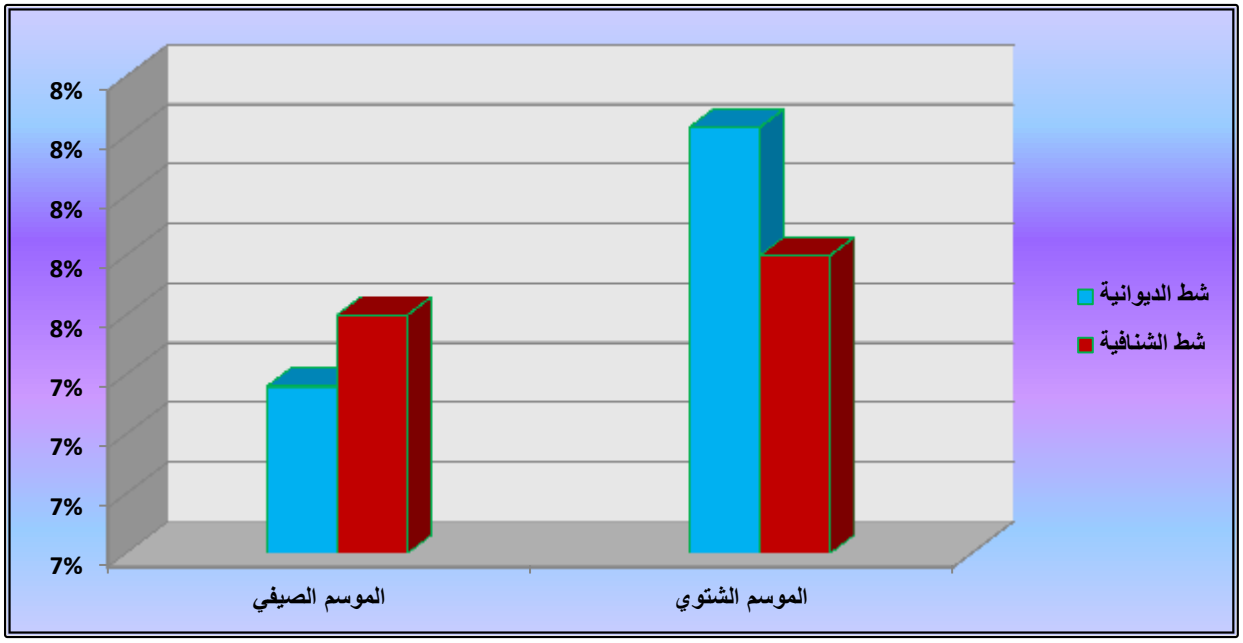
قيم العكورة لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

بلغت (٨.١٧، ٨.١٨)على التوالي .اما تباين قيم الاس الهيدروجيني ضمن شط الشنافية فيلاحظ من الجدول (٢٧) والشكل (٢٠) والخريطة (١٣) الموسم الشتوي سجل ارتفاعاً عما هو عليه في الموسم الصيفي اذ بلغت (٧.٦ ، ٧.٨) على التوالي اما تباينها المكاني فيتضح ان الموقع (S2) سجل اعلى قيم الاس الهيدروجيني بلغت (٧.٧) في حين سجلت المواقع (S2, S3, S4) قيم لدالة (PH) بلغت(٧.٦) لكل منهما خلال الموسم الصيفي اما خلال الموسم الشتوي فيتضح ان الموقع (S4) سجل ارتفاعاً في قيم الاس الهيدروجيني بلغت (٧.٨٧) في حين انخفضت الى (٧.٨٣) في الموقع (S1) في حين بلغت في (S2, S3) (٧.٨٤ ، ٧.٨٦) على التوالي .مما سبق يتضح ان مياه منطقة الدراسة بصورة عامة تقع ضمن صفة القاعدية وذلك نتيجة لاحتوائها على البيكربونات ويعزى السبب في تباينها ما بين الارتفاع والانخفاض الى عدة عوامل منها طبيعية واخرى بشرية خلال الموسمين الشتوي والصيفي فارتفاعها خلال الموسم الشتوي الى تحلل المواد العضوية نتيجة لاستعمال الاسمدة فضلاًعن زيادة استهلاك ثنائي اوكسيد الكاربون نتيجة لنمو الاحياء وتنفسها ونمو الهائمات النباتية بصورة خاصة في حين يعزى السبب في انخفاض قيم الاس الهيدروجيني خلال الموسم الصيفي الى الزيادة في كمية المياه الواردة الى المنطقة وبالتالي ارتفعت عملية الخلط وكذلك انعدام التساقط المطري والذي يقلل من عملية غسل التربة والتي تعمل على خفض ملوحة المياه وبالتالي التقليل من قيم الاس الهيدروجيني في مياه منطقة

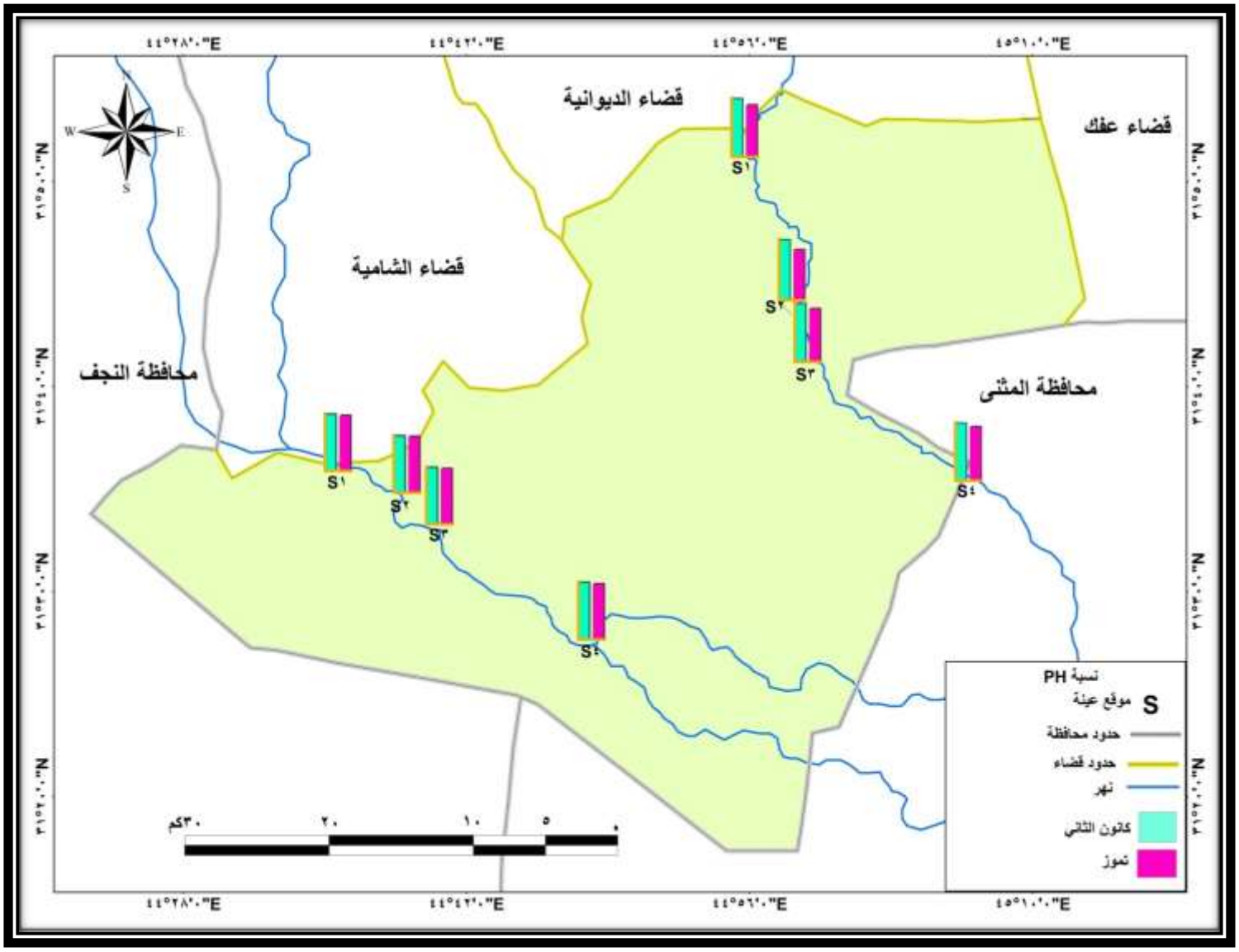
الشكل (٢٠)قيم الاس الهيدروجيني لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

الخريطة (١٣)

قيم الاس الهيدروجيني لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

الدراسة خلال الموسم الحار وبصورة عامة فان نسب دالة الاس الهيدروجيني تكون متقاربة ومرتفعة عن درجة التعادل بمعنى انها قاعدية وهي سمة تتصف بها مياه الانهار في العراق بصورة عامة .

٣- التوصيلة الكهربائية Electrical conductivity(EC):-

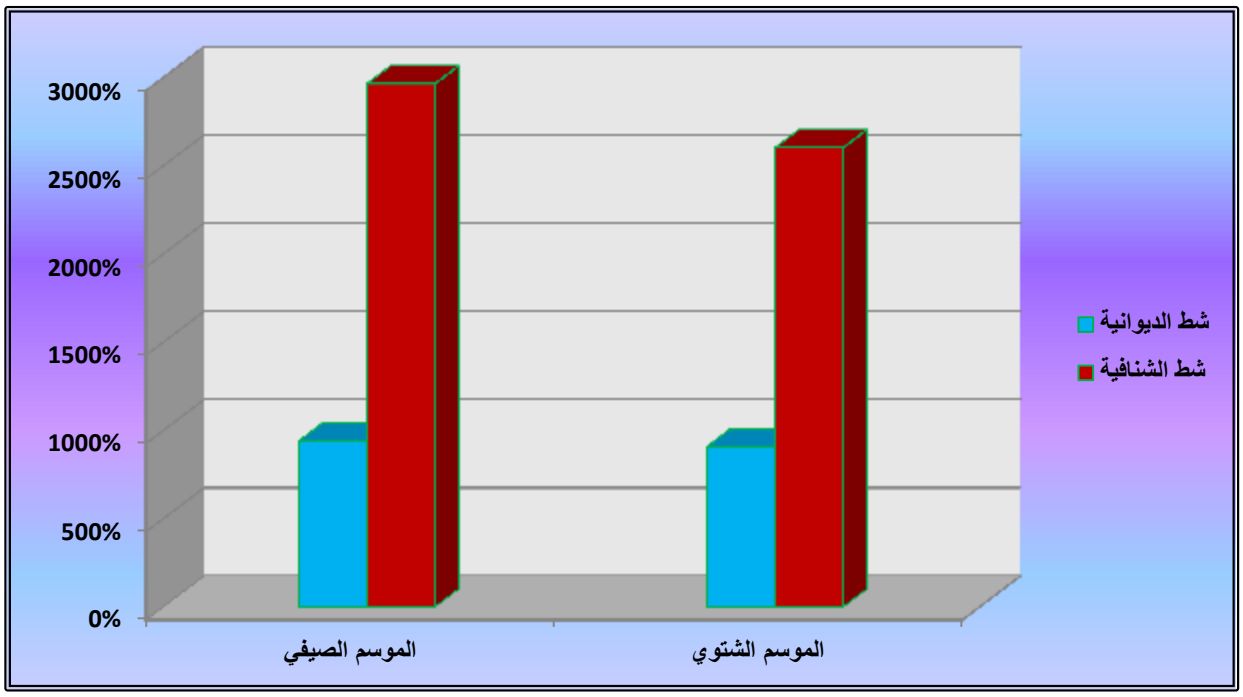
تعد خاصية التوصيلة الكهربائية بمثابة معيار لقياس كمية الاملاح الذائبة في المياه كونها تكون اكثر قابلية على توصيل التيار الكهربائي كلما ارتفعت نسبة الاملاح بمعنى ان العلاقة طردية والتي تتناسب عكسياً مع معدلات التصريف فضلاًعن تأثير العوامل الاخرى الطبيعية والبشرية ،ارتفاع نسبة الاملاح في المياه يؤثر بشكل مباشر في فسلجة الاحياء المائية والانسان بشكل ضار فضلاًعن تأثيرات الاقتصادية في الحياة اليومية بصورة عامة والصناعة الناجمة عن تآكل المعادن لا سيما في حالة احتواء المياه على املاح الكبريتات والكلوريدات[١] . اذ تؤثر الاملاح في نوعية المياه والتي يتم تحديدها من خلال مؤشر التوصيلة الكهربائية والاملاح الذائبة والتي عادةً ما يستخدم للدلالة على حدوث تغيرات في نوعية المياه فارتفاع التوصيلة الكهربائية يدل على وجود مصدر لأيونات ذائبة في المياه تعمل على رفع نسبة الاملاح والتي تعتمد بشكل اساسي على تحليل الاملاح الكلية الذائبة الى ايوناتها والتي تقوم بدورها بنقل التيار الكهربائي فكلما ازدادت كمية الاملاح ازداد التوصيل الكهربائي وهذا يشير الى ان كلما ازدادت الاملاح الذائبة ارتفعت قيم التوصيلة الكهربائية وكلا العنصرين يحددان مدى صلاحية المياه للاستعمالات البشرية المختلفة[٢]. يتضح من الجدول (٢٦) والشكل (٢١) والخريطة (١٤) تباين قيم التوصيلة الكهربائية تبايناً زمانياً ومكانياً لشط الديوانية اذ بلغ معدلها للموسم الصيفي (٩٤١.٥) مايكروسيمنز/سم وانخفض الى (٩٠٩.٧٥) مايكروسيمنز/سم خلال الموسم الشتوي اما التباين المكاني فتشير المعطيات الى ان الموقع (S4) سجل اعلى قيم للتوصيلة الكهربائية بلغت (٩٥٤) مايكروسيمنز/سم في حين سجل الموقع (S3) سجل ادنى قيم التوصيلة خلال الموسم الصيفي فبلغت (٩٣٣) مايكروسيمنز/سم اما قيمها في المواقع (S1 , S2) فقد بلغت (٩٣٥ ، ٩٤٤) مايكروسيمنز/سم

---

[١]حسين عبد الواحد أكطامي الخليفة ،دراسة هيدروكيميائية لمياه شط العرب ما بين القرنة والسيبة للمدة من سبعينيات القرن الماضي لغاية ٢٠١٢ ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية – جامعة البصرة ، ٢٠١٢ ، ص٥٩.

[٢]علياء عبدالله عبد حسن الحسيناوي ، هيدرولوجية المصب العام وآثاره البيئية في محافظة ذي قار ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة ذي قار ، ٢٠١٥ ، ص٩١-٩٢.

الشكل (٢١) قيم التوصيلة الكهربائية لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)

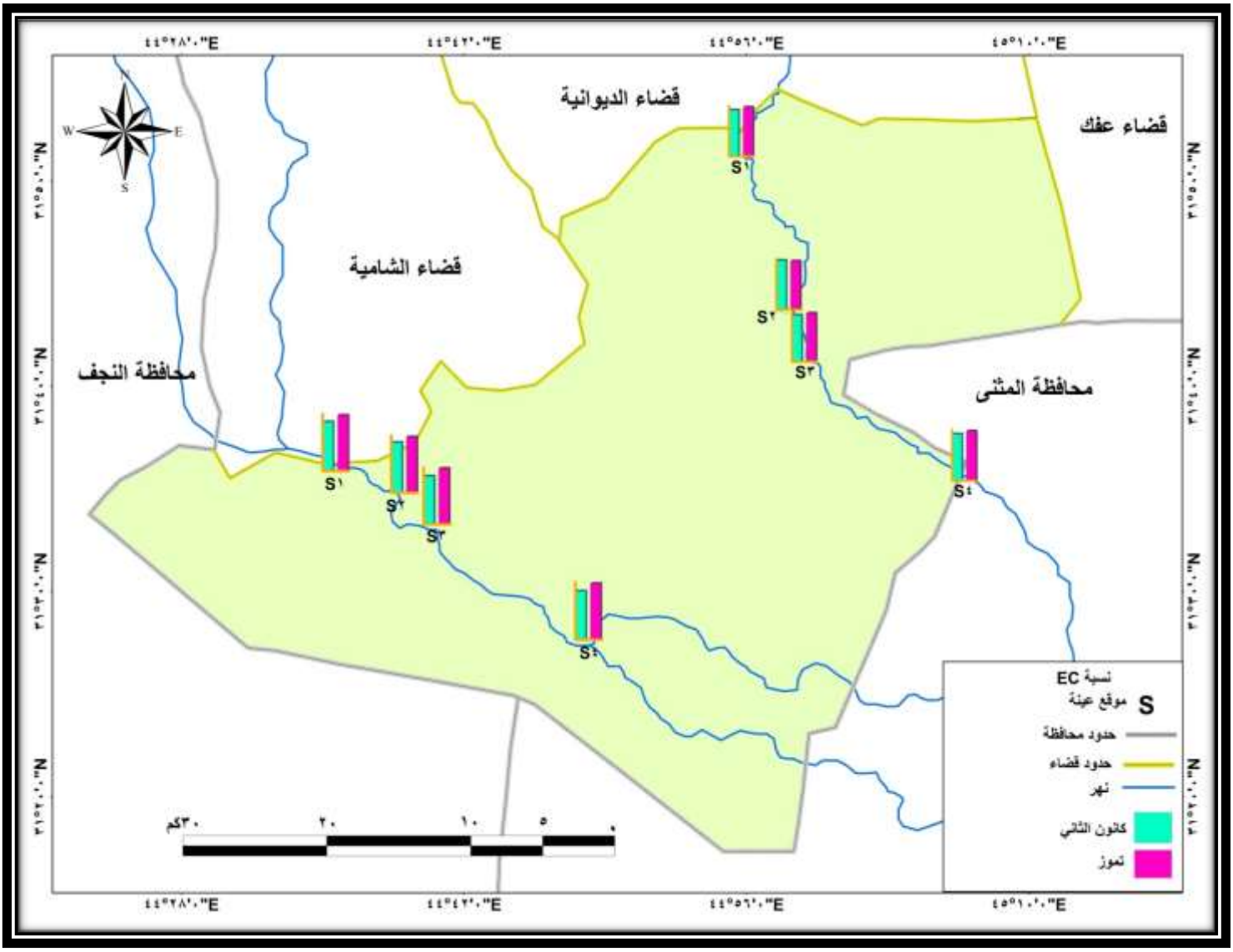


المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

على التوالي ، اما خلال الموسم الشتوي فتشير التحاليل الى الموقع (S1) سجل ارتفاعاً في قيم التوصيلة الكهربائية بلغت (٩٥٢) مايكروسيمنز/سم في حين انخفضت الى (٨٩٢) مايكروسيمنز/سم في الموقع (S2) اما الموقع (S3, S4) فقد بلغت فيهما قيم التوصيلة الكهربائية (٨٩٧ ، ٨٩٨) مايكروسيمنز/سم على التوالي.اما بالنسبة لتباين قيم التوصيلة الكهربائية لمياه شط الشنافية خلال الموسمين الصيفي والشتوي فيتضح من الجدول (٢٧) والشكل (٢١) والخريطة (١٤) تباينها زمانياً ومكانياً اذ بلغ معدل التوصيلة الكهربائية خلال الموسم الصيفي (٢٩٦٥)مايكروسيمنز/سم وانخفض خلال الموسم الشتوي الى (٢٦٠٢.٥) مايكروسيمنز/سم ،ويتضح من خلال تحليل المعطيات ان الموقع (S4) سجل ارتفاعاً للتوصيلة الكهربائية خلال الموسم الصيفي بلغت (٢٩٧٥)مايكروسيمنز/سم في حين سجل الموقع (S1) ادنى قيم التوصيلة الكهربائية اذ بلغت (٢٩٥٥)مايكروسيمنز/سم وبلغت قيم التوصيلة في الموقع (S3 ,S2) (٢٩٦٠ ، ٢٩٧٠)مايكروسيمنز/سم على التوالي ،في حين يلاحظ ان الموقع (S2) سجل اعلى قيم التوصيلة خلال الموسم الشتوي فبلغت(٢٦٧٠)مايكروسيمنز/سم وانخفضت الى (٢٥٦٠)مايكروسيمنز/سم ضمن الموقع (S3) ليسجل ادنى قيم التوصيلة الكهربائية خلال الموسم الشتوي وقد بلغت قيم التوصيلة

الخريطة (١٤)

قيم التوصيلة الكهربائية لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

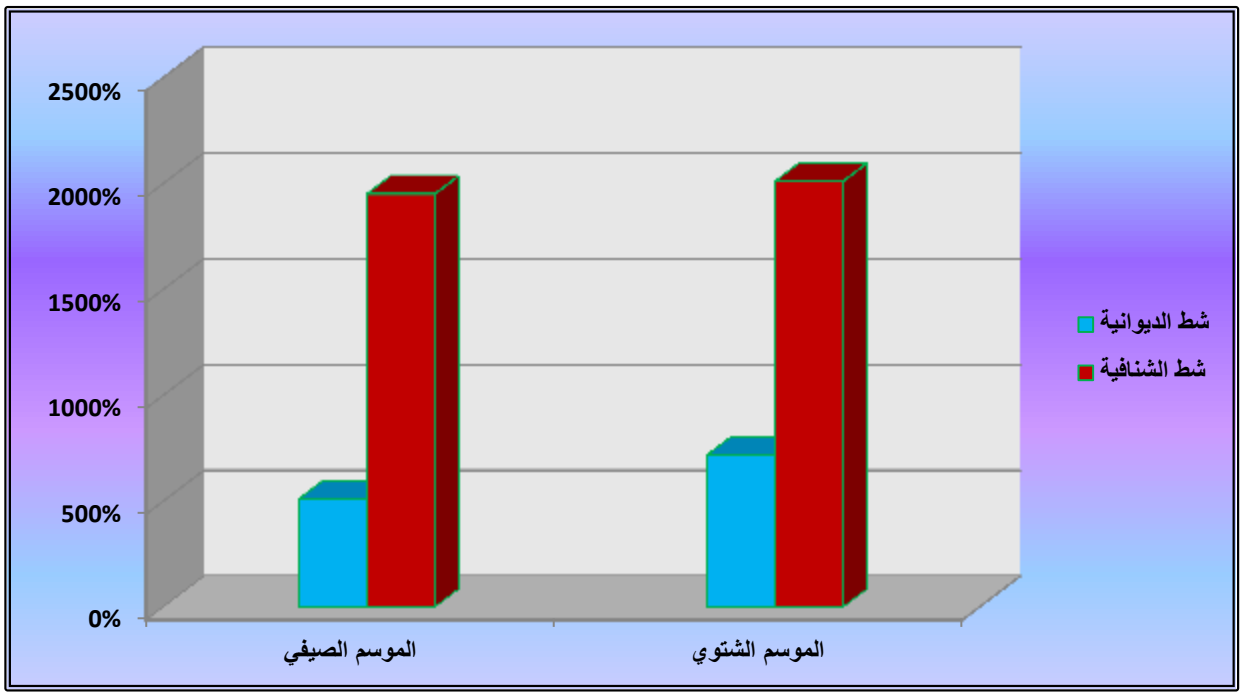
ضمن الموقع (S1 , S4) (٢٦٠٠ ، ٢٥٨٠)مايكروسيمنز/سم على التوالي ،يعزى السبب في هذا التباين الزماني والمكاني الى تظافر مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية فكون المنطقة واقعة ضمن المناخ الحار الجاف عمل هذا على زيادة معدلات التبخر وبالتالي تركز الاملاح خلال الموسم الحار فضلاًعن تأثير الانشطة البشرية والتي تأتي الزراعة في مقدمتها اذ ان عملية بزل المخلفات الزراعية الى الانهار يعمل على ارتفاع نسبة الاملاح كون المنطقة تعاني من قلة وجود المبازل وضعف ادائها وهذا يؤثر بشكل سلبي في ارتفاع نسبة الاملاح في التربة والمياه على حداً سواء اما انخفاضها فيعزى الى انخفاض درجة الحرارة وبالتالي قلة معدلات التبخر فضلاًعن التساقط المطري والتي تعمل على خلط المياه وبالتالي تساهم في قلة تركز نسبة الاملاح في المياه.

٤- الاملاح الكلية الذائبة Total dissolved salts (T.D.S):-

يقصد بالأملاح الكلية الذائبة مجموع الاملاح الذائبة في المياه تمثل المواد الصلبة الذائبة الكلية اذ انها تعد مقياساً للمادة العضوية والمعدنية المذابة في الماء وتعد المياه النقية رديئة التوصيل للكهربائية والعكس صحيح بمعنى ان زيادة تركز الاملاح يعمل على زيادة التوصيل الكهربائي ويمكن ايجاد الاملاح بشكل مطلق من خلال اخذ كمية من المياه المرشح وتعرضيها للتبخر ووزن المتبقي او المتسرب من الكمية فيعبر عنها كجزء من الحجم الكلي للعينة وتقاس ب ملغم/لتر[١] .يتضح من الجدول (٢٦) والشكل (٢٢) والخريطة (١٥) تباين قيم الاملاح الكلية الذائبة تبايناً زمانياً ومكانياً للموسم الصيفي والشتوي لشط الديوانية اذ سجلت الاملاح الكلية الذائبة ارتفاعاً خلال الموسم الصيفي اذ بلغ (٧١٨.٥)ملغم/لتر انخفضت الى (٥١١)ملغم/لتر خلال الموسم الشتوي ،ومن خلال تحليل بيانات الجدول اتضح ان الموقع (S1) سجل اعلى قيم للأملاح الكلية الذائبة لشط الديوانية خلال الفصل البارد اذ بلغت (٧٥٤)ملغم/لتر في حين انخفضت الى (٦٩٢)ملغم/لتر في الموقع (S2) اما قيم الاملاح الكلية ضمن المواقع (S4 ,S3) فقد بلغت (٧١٢ ، ٧١٦)ملغم/لتر على التوالي اما خلال الموسم الحار فيتضح ان الموقع (S4) سجل ارتفاعاً في قيم الاملاح بلغت (٥٣٦)ملغم/لتر في حين سجل الموقع (S3) ادنى قيم الاملاح الكلية

[١]خلود كاظم خلف الجوراني ،الخصائص الهيدرولوجية لنهر دجلة في محافظتي ميسان والبصرة ، رسالة ماجستير (غ ،م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية– جامعة البصرة ، ٢٠١٤ ، ص١٠١-١٠٢.

الشكل (٢٢) قيم الاملاح الكلية الذائبة لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)

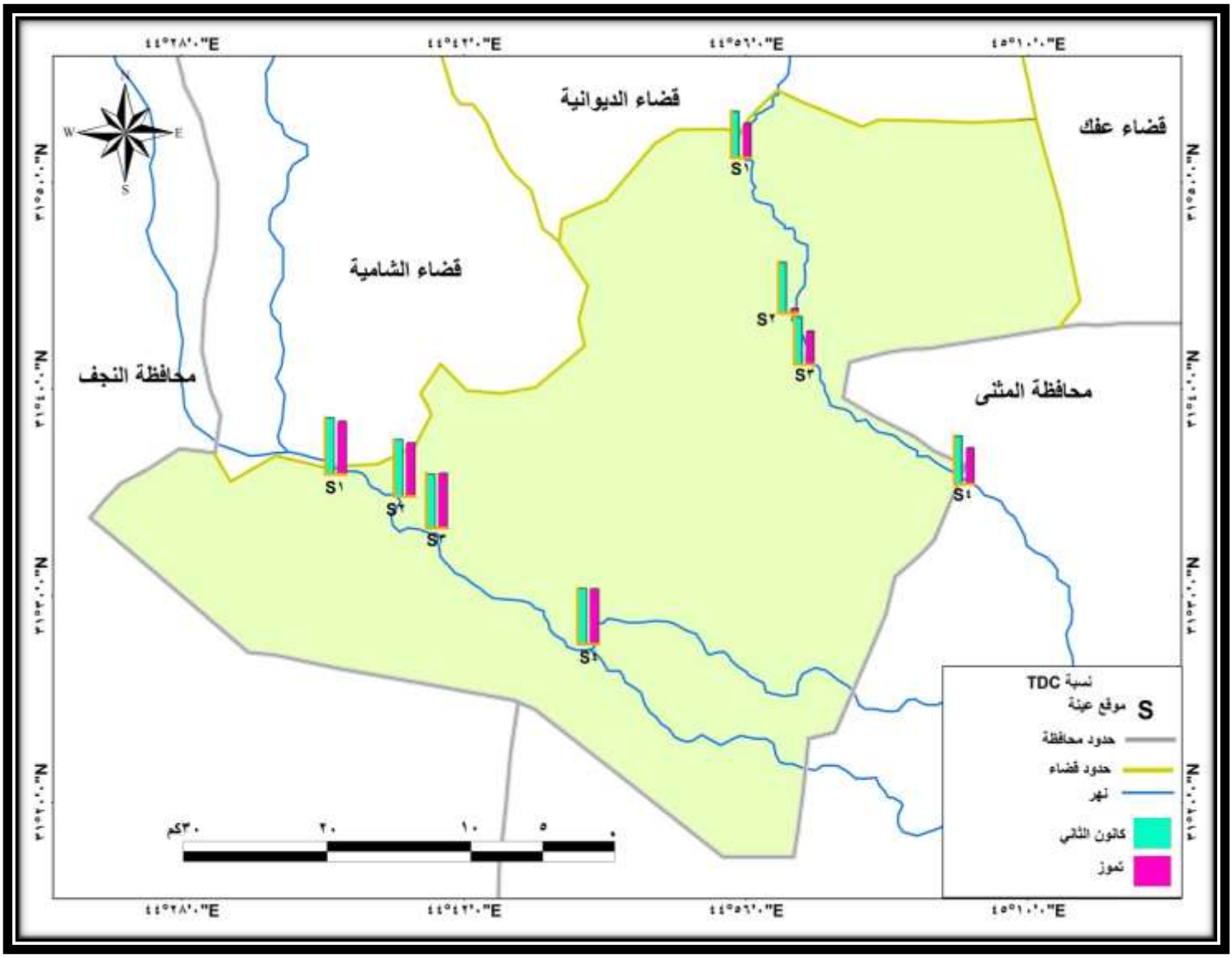


المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

الذائبة خلال الموسم الشتوي لتبلغ (٤٩٤)ملغم/لتر في حين بلغت قيم الاملاح الكلية الذائبة ضمن المواقع (S1, S2) (٥٠٠ ، ٥١٤)ملغم/لتر على التوالي. اما تباين قيم الاملاح الكلية الذائبة لمياه شط الشنافية فيتضح من الجدول(٢٧) والشكل(٢٢) والخريطة(١٥) ارتفاع قيمها خلال الموسم الشتوي الى (٢٠١٠.٧)ملغم/لتر في حين انخفض الى (١٩٥١)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي ،اما تباينها المكاني فيلاحظ ان الموقع (S1) سجل ادنى قيم الاملاح الكلية الذائبة اذ بلغت (١٩١٢)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي في حين ارتفعت الى (١٩٨٨)ملغم/لتر في الموقع (S4) اما مواقع العينة (S2, S3) فقد بلغت فيهما قيم الاملاح (١٩٢٤ ، ١٩٨٠)ملغم/لتر على التوالي ،اما خلال الموسم الشتوي فيلاحظ ان الموقع (S1) سجل اعلى قيم الاملاح الكلية الذائبة اذ بلغت (٢٠٣٨)ملغم/لتر اما الموقع (S3) فقد سجل ادنى قيم للأملاح الكلية الذائبة اذ بلغت (١٩٥٤)ملغم/لتر في حين بلغت قيمها خلال المواقع المدروسة (S4 ,S2) (٢٠٤٤ ، ٢٠٠٧)ملغم/لتر على التوالي .يعزى السبب في ارتفاع قيم الاملاح الكلية الذائبة الى تركز الايونات الموجودة في المياه حيث انخفض التصريف المائي وعملية غسل التربة وبزل مياهه الى مجاري الانهار يعمل على رفع نسبة الاملاح فضلاً عن المخلفات البشرية الى تلقى الى مجرى النهر

الخريطة (١٥)

قيم الاملاح الكلية لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

اما انخفاضها خلال الموسم الحار فيعزى الى ارتفاع كمية الوارد المائي الذي يرفد الى المنطقة لسد الاحتياجات المائية نتيجة لوقوع المنطقة ضمن المناخ الحار الجاف يلاحظ ارتفاع نسبة الاملاح الكلية في مجرى شط الشنافية بالنسبة لشط الديوانية يرجع السبب في ذلك الى كون شط الشنافية ضمن المنطقة يتمثل بالمجرى الرئيسي لنهر الفرات فضلاًعن زراعة محاصيل الحبوب والمتمثلة بالحنطة والشعير وهي من المحاصيل الشتوية التي تحتاج الى كميات من المياه لسد احتياجات وبالتالي فان ما يبزل من هذه المساحات المزروعة يطرح الى المجرى المائي مما يعمل على ارتفاع نسبة الاملاح الكلية الذائبة.

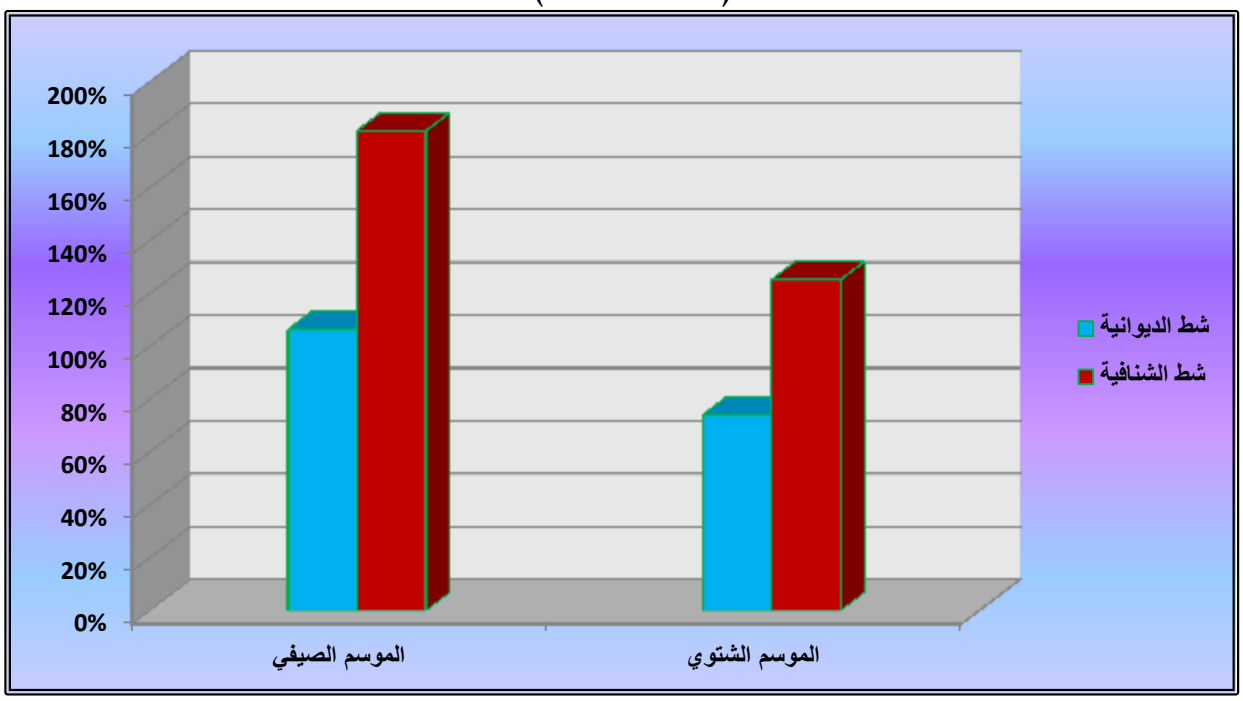
٥- الكالسيوم (Ca++) Calcium:

يعد عنصر الكالسيوم من الايونات الموجبة الاكثر انتشاراً في الطبيعة اذ يوجد عادةً مع ايون الكاربونات ويستعمل للتفريق بين المعسرة والمياه اليسرة اذ ان الكالسيوم يشكل ما نسبته (٤٨%) من المياه العسرة وتصنف المياه على ثلاثة اصناف بحسب احتوائها على الكالسيوم المجموعة الاولى تتمثل بالمياه الفقيرة بالكالسيوم (اقل من ١٠ملغن/لتر) اما المجموعة الثانية متوسطة في محتواها على الكالسيوم بين (١٠-٢٥ملغم/لتر) في حين تتمثل المجموعة الاخيرة بانها مياه غنية وعالية المحتوى بالكالسيوم (اكثر من ٢٥ملغم/لتر)[١]. يتضح من خلال تحليل معطيات الجدول (٢٦) والشكل (٢٣)والخريطة(١٥) تباين قيم الكالسيوم تبايناً زمانياً ومكانياً اذ بلغت خلال الموسم الصيفي (١٠٦.٣)ملغم/لتر في حين انخفضت الى (٧٤)ملغم/لتر خلال الموسم الشتوي اما تباينها المكاني فقد سجل الموقع (S4) اعلى قيم الكالسيوم اذ بلغت (١٠٨.٨)ملغم/لتر في حين سجل الموقع (S3) ادنى قيم الكالسيوم اذ بلغت (١٠٤)ملغم/لتر اما قيم الكالسيوم ضمن المواقع (S1 , S2) فقد بلغت (١٠٥.٣ ، ١٠٧.٢)ملغم/لتر على التوالي خلال الموسم الصيفي ،في حين سجل الموقع (S1) اعلى قيم الكالسيوم خلال الموسم الشتوي بلغت (٨١.٦)ملغم/لتر وانخفضت الى (٧٠.٤)ملغم/لتر ضمن الموقع (S4) اما قيمها في الموقع (S2 , S3) فقد بلغت (٧٢)ملغم/لتر لكل منهما.

اما تباين قيم الكالسيوم في مياه شط الشنافية فيتضح من الجدول (٢٧)والشكل (٢٣) والخريطة(١٥)سجل الموسم الصيفي ارتفاعاً في قيم الكالسيوم بلغت (١٨١.٥)ملغم/لتر في حين انخفضت الى (١٢٥.٢)ملغم/لتر خلال الموسم الشتوي اما تباينها المكاني فقد سجل الموقع (S4) اعلى قيم الكالسيوم

[١]خلود كاظم خلف الجوراني ، المصدر السابق ، ص٩٢.

الشكل (٢٣) قيم الكالسيوم لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)

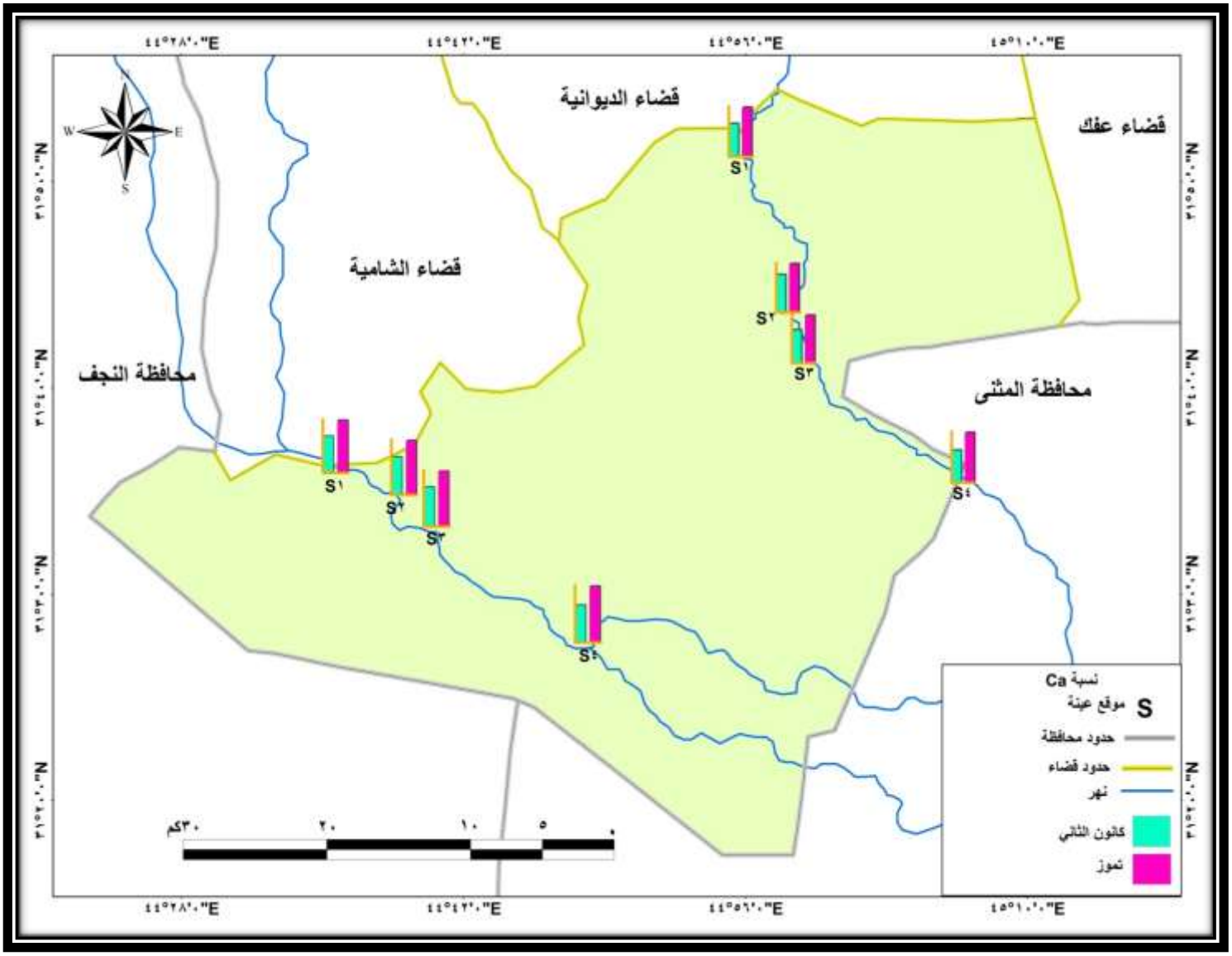


المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

(١٨٧)ملغم/لتر في حين انخفضت الى(١٧٥)ملغم/لتر ضمن الموقع (S1) خلال الموسم الصيفي ،اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S3) ارتفاعاً في قيم الكالسيوم بلغت (١٣١.٢)ملغم/لتر في حين سجل الموقع (S1) ادنى قيم الكالسيوم بلغت (١٢١.٦)ملغم/لتر اما قيمها في المواقع (S2 , S4) فقد بلغت (١٢٤.٨ ، ١٢٣.٢)ملغم/لتر على التوالي. يعزى السبب في ارتفاع قيم الكالسيوم الى ارتفاع معدل درجة الحرارة وبالتالي زيادة معدلات التبخر وما يترتب عليه من زيادة تركز الكالسيوم فضلاً عن تأثير مياه الصرف الصحي والاسمدة الكيمياوية اي ان ما يطرح او يبزل الى المجاري النهرية من هذه المخلفات يعمل على ارتفاع قيم الكالسيوم في المياه ،اما انخفاضها فيعزى الى انخفاض درجات الحرارة وانخفاض معدل التبخر فضلاً عن انخفاض تأثير مياه الصرف الصحي ومياه الري المبزولة لا سيما في المراكز الحضرية البعيدة عن المساحات المزروعة ،واعتماداً على التصنيف السابق الذكر فان مياه منطقة الدراسة تصنف ضمن المجموعة الاخيرة والتي يكون محتواها من الكالسيوم اكثر من (٢٥)ملغم/لتر اي انها مياه غنية وعالية بالكالسيوم.

الخريطة (١٦)

قيم الكالسيوم لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)

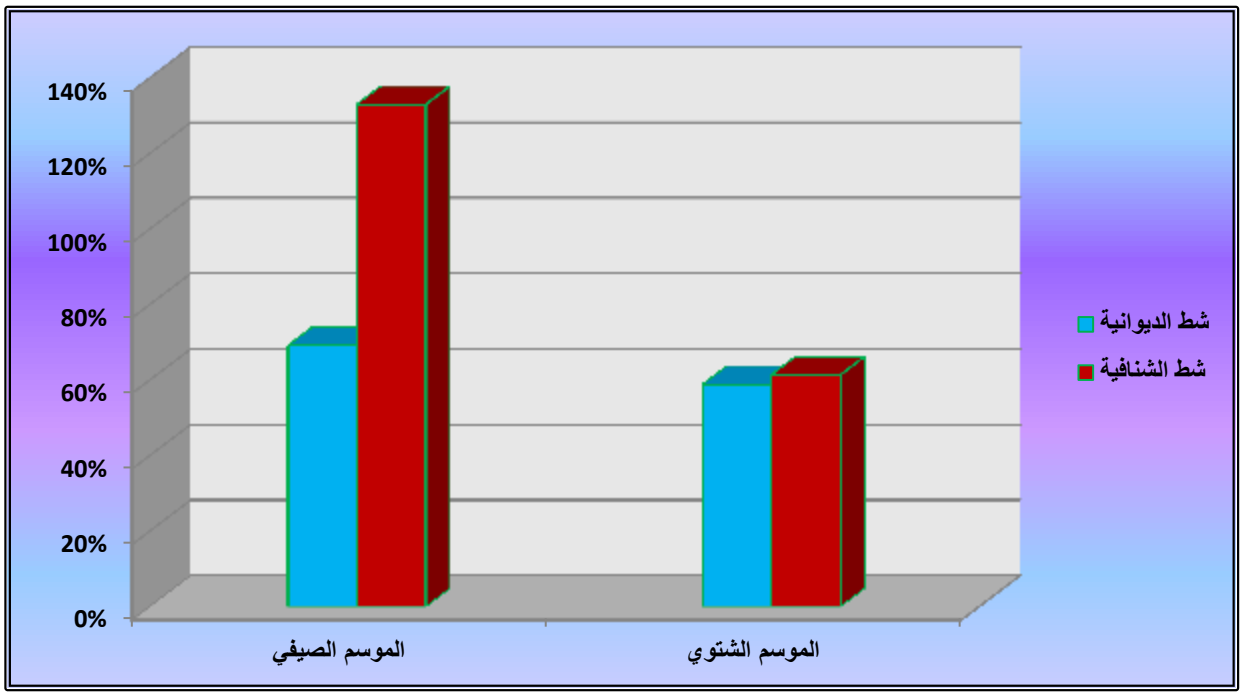


المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

٦- المواد الصلبة العالقة (T.S.S)Total Suspended Solids: -

يقصد بالمواد الصلبة العالقة تلك التي لا تذوب بالمياه ،وتشمل الرمل والطين والغرين والمواد النباتية والحيوانية والتي تؤثر بشكل مباشر في عكورة المياه وتعمل على تغير طعم المياه ،وفي حال عدم ازالتها تعمل على ترسبات في البيئة المائية ونشوء بيئة لا هوائية تؤدي الى زيادة نشاطات الكائنات الحية الدقيقة وبالتالي تعمل على تلوث المياه وعادة ما تكون كثافتها اقل من كثافة المياه[١] .يتضح من خلال تحليل الجدول(٢٦) والشكل(٢٤)والخريطة(١٧) تباين قيم المواد الصلبة العالقة تبايناً زمانياً ومكانياً لمياه شط الديوانية اذ بلغت خلال الموسم الصيفي(٦٩.١٢)ملغم/لتر في حين انخفض الى(٥٨.٨٥)ملغم/لتر خلال الموسم الشتوي اما تباينها المكاني فقد سجل الموقع(S4)ارتفاعاً في قيم المواد الصلبة العالقة لتبلغ (٨٠.٤٨)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي في حين سجل الموقعين(S1 , S2)ادنى قيم للمواد الصلبة العالقة اذ بلغت (٦٠)ملغم/لتر لكل منهما اما قيمها ضمن الموقع(S3)فقد بلغت(٧٦)ملغم/لتر ،في حين

الشكل (٢٤) قيم المواد الصلبة العالقة لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)

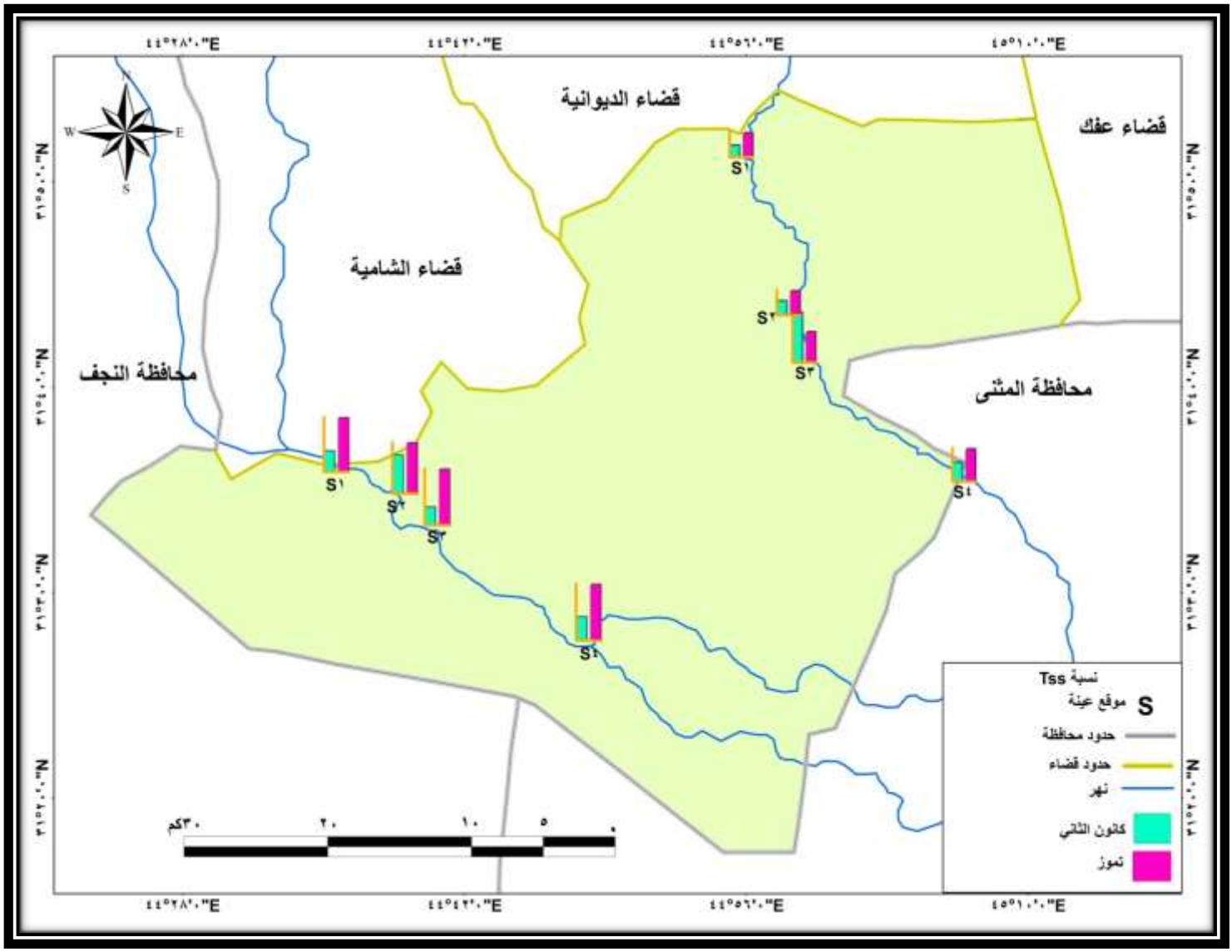


المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

[١] ازهار سامي خليل العبيدي ، المصدر السابق ، ص٧.

الخريطة (١٧)

قيم المواد الصلبة لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



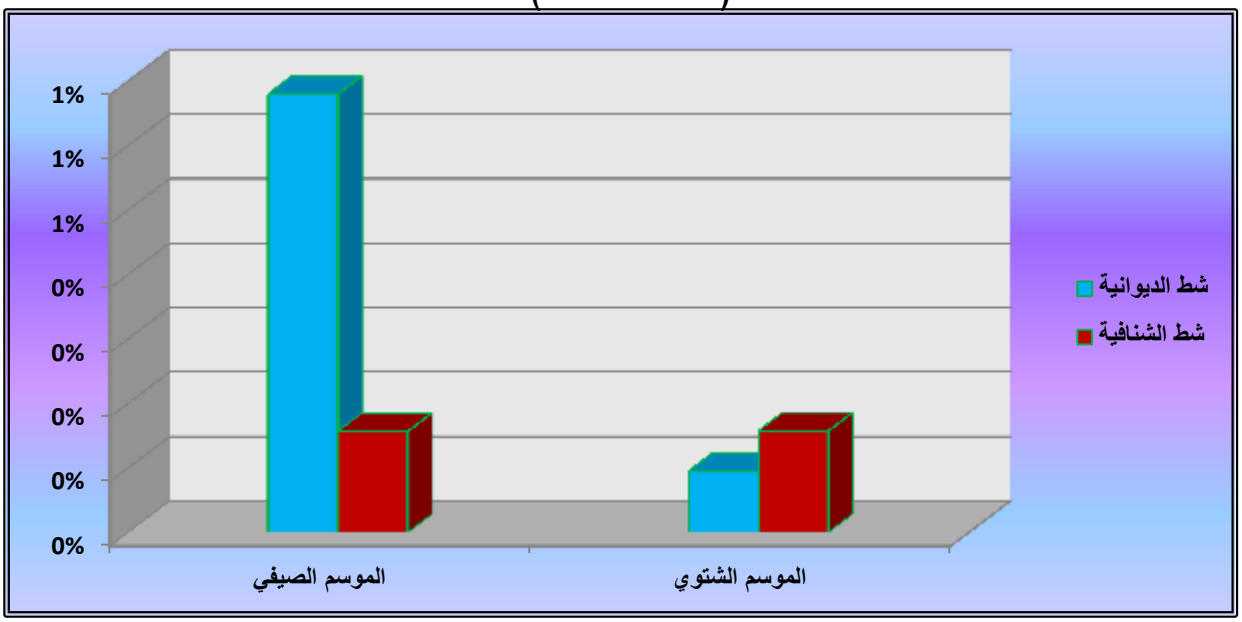
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

سجل الموقع (S3) اعلى قيم ل(T.S.S) اذ بلغت (١٢٥)ملغم/لتر وانخفضت الى (٢٨.٨)ملغم/لتر في الموقع (S2)خلال الموسم الشتوي في حين بلغ قيم المواد الصلبة العالقة في المواقع (S1 , S4) (٣٤.٨ ، ٤٦.٨)ملغم/لتر على التوالي .وفي ما يخص التباين الزماني لقيم المواد الصلبة العالقة لمياه شط الشنافية فيلاحظ من الجدول (٢٧) والشكل(٢٤) والخريطة (١٧) ان الموسم الصيفي سجل ارتفاعاً بلغ (١٣٣)ملغم/لتر في حين انخفضت القيم خلال الموسم الشتوي الى (٦١.٤)ملغم/لتر ،اما تباينها المكاني فقد سجل الوقع (S4) اعلى قيم للمواد الصلبة العالقة لتبلغ (١٣٨)ملغم/لتر في حين سجل الموقع (S2) ادنى قيمها اذ بلغت (١٢٤.٣)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي في حين بلغ قيمها ضمن المواقع (S3 , S1) (١٣٢.٣ ، ١٣٧.٥)ملغم/لتر على التوالي ، في حين الموقع (S2) اعلى قيم للمواد الصلبة العالقة ضمن الموسم الشتوي اذ بلغت (٩٤.٢)ملغم/لتر في حين انخفضت (٤٣.٧٧)ملغم/لتر لتسجل ادنى قيم للمواد الصلبة العالقة في الموقع (S3) في حين بلغت قيم (T.S.S) ضمن المواقع (S1, S4) (٥٠.٤ ، ٥٧.٥٥)ملغم/لتر على التوالي.

٧- الفوسفات Phosphate (PO4):-

من خلال تحليل معطيات الجدول (٢٦) والشكل (٢٥) والخريطة (١٨) اتضح ان هناك تبايناً زمانياً ومكانياً لعنصر الفوسفات لمياه شط الديوانية ضمن قضاء الحمزة الشرقي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠) اذ سجل فصل الصيف ارتفاعاً في قيم الفوسفات بلغت (٠.٦٨)ملغم/لتر في حين انخفضت الى (٠.٠٩٥)ملغم/لتر خلال فصل الشتاء اما تباين قيم الفوسفات مكانياً فيلاحظ ان الموقع (S2) سجل اعلى قيم الفوسفات خلال الموسم الصيفي بلغت (٠.٩٤٢)ملغم/لتر في حين سجل الموقع (S3) ادنى قيم الفوسفات للموسم ذاته بلغت (٠.٤٣٢)ملغم/لتر ،اما قيم الفوسفات ضمن المواقع (S1 , S4) فقد بلغت (٠.٩١٠ ، ٠.٤٦٧)ملغم/لتر على التوالي ،اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S1) ارتفاعاً بسيطاً في قيم الفوسفات عن الموقع (S1) اذ بلغت قيم الفوسفات في كل منهما (٠.١١ ، ٠.١٠)ملغم/لتر على التوالي في حين سجل الموقع (S3, S4) قيم بلغت (٠.٩ ، ٠.٠٨)ملغم/لتر على التوالي ، اما تباين عنصر الفوسفات لمياه شط الشنافية المجرى الرئيسي لنهر الفرات فيتضح من الجدول (٢٧) والشكل(٢٥)والخريطة(١٨) ان الموسم الشتوي سجل ارتفاعاً طفيفاً عما هو عليه في الموسم الصيفي اذ

الشكل (٢٥) قيم الفوسفات لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

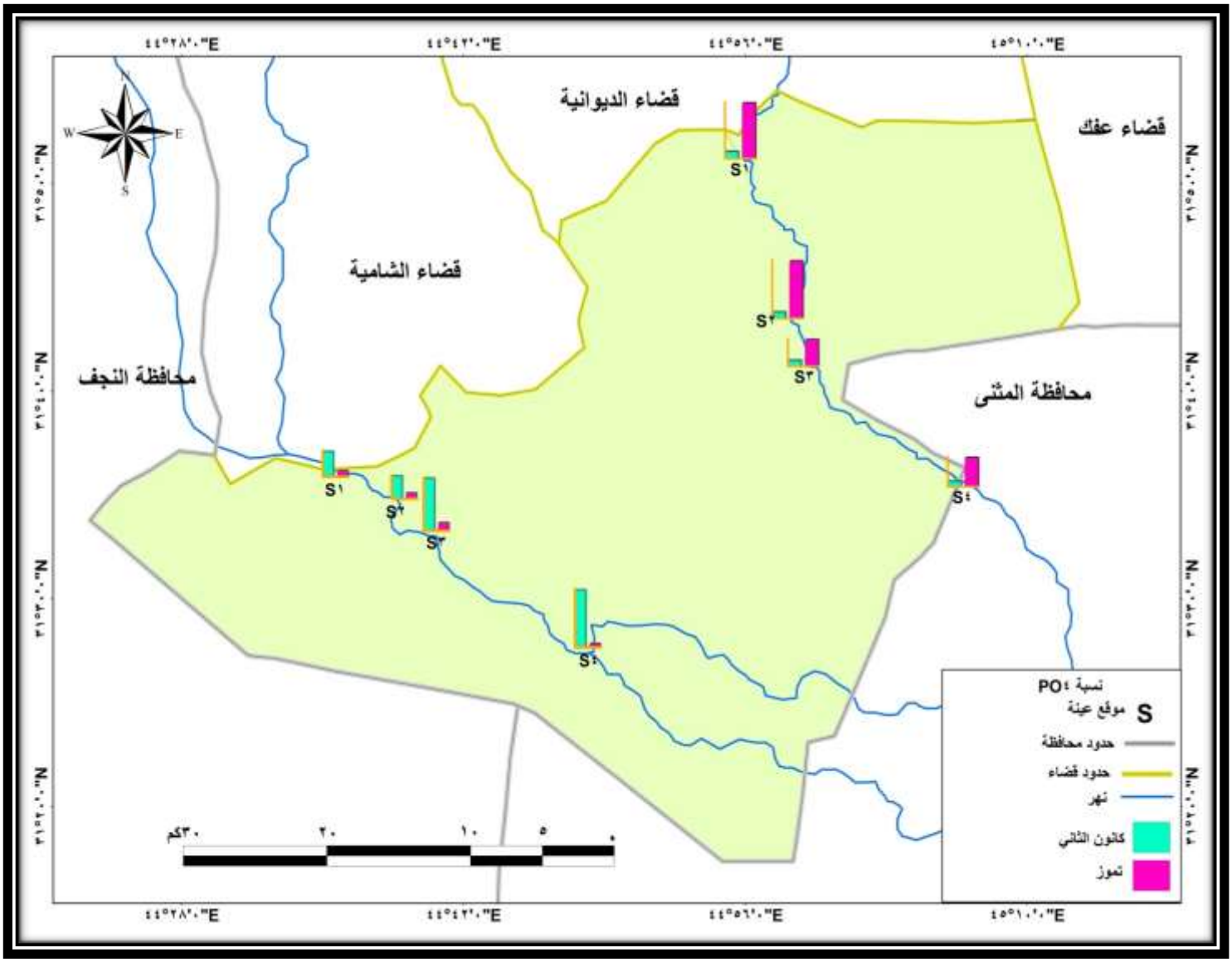
بلغت (٠.١٥٧ ،٠.١٥٧٥)ملغم/لتر على التوالي وسجل الموقع (S2) ارتفاعاً في قيم الفوسفات بلغت (٢.٢٤)ملغم/لتر في حين بلغت في الموقع (S4) (٠.٩٠)ملغم/لتر لتسجل ادنى قيم الفوسفات خلال الموسم الصيفي في حين بلغت في الموقع (S1, S3) (٢.٢٣ ، ٠.٩١)ملغم/لتر على التوالي اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S4) اعلى قيم الفوسفات لتبلغ (٠.٢٣)ملغم/لتر في حين انخفضت الى (٠.٠٩)ملغم/لتر في الموقع (S2) اما قيم الفوسفات في المواقع (S1 , S3) فقد بلغت (٠.١٠ ، ٠.٢١)ملغم/لتر على التوالي . يعزى السبب في ارتفاع قيم الفوسفات الى زيادة في المطروحات الزراعية والصناعية الى مياه الانهار فضلاًعن زيادة اعداد السكان وزيادة الضغط على كمية من جهة وزيادة احتياجاتهم مما يؤدي الى زيادة مخلفاتهم التي عادة ما تطرح الى مياه المجاري والتي تؤدي الى تركز الاوكسجين المذاب بالماء والتي تؤدي الى ارتفاع قيم الفوسفات في المياه.

٨-الصوديوم (Na^+) Sodium:-

تتباين قيم الصوديوم لمياه شط الديوانية تبايناً زمانياً ومكانياً اذ يتضح من خلال الجدول (٢٦) والشكل (٢٦) والخريطة (١٩) ان الموسم الشتوي سجل ارتفاعاً في قيم الصوديوم بلغت (٩٦.٩)ملغم/لتر في

الخريطة (١٨)

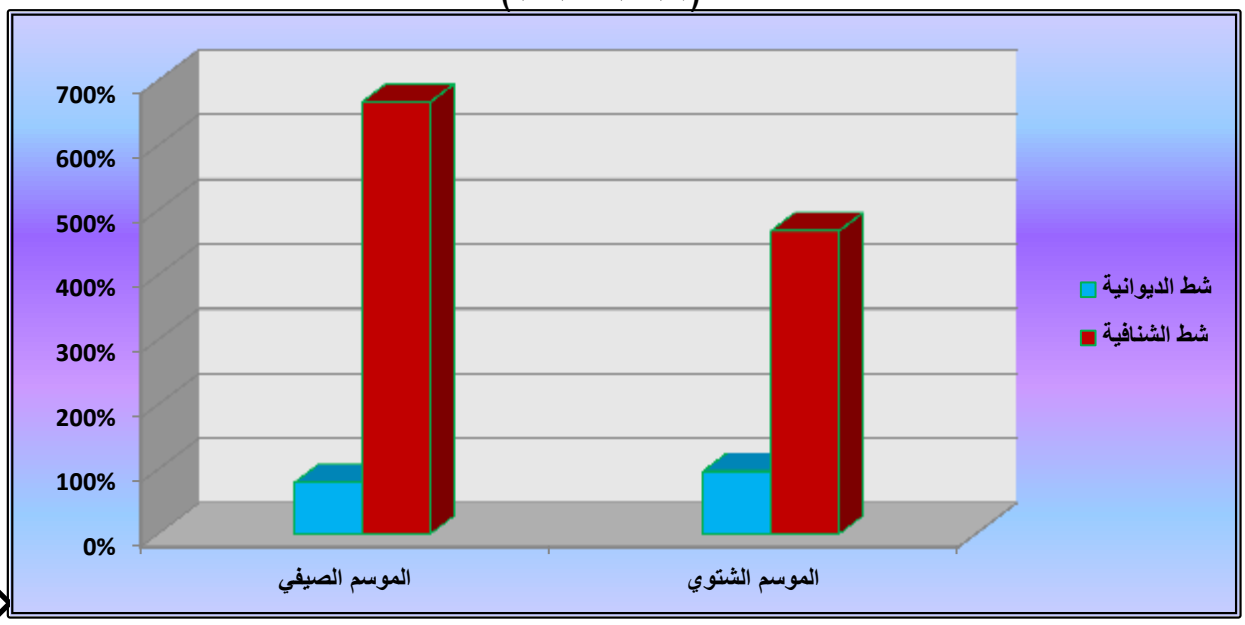
قيم الفوسفات لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

انخفضت الى (٧٩.١) خلال الموسم الصيفي اما تباينها المكاني فقد سجل الموقع (S4) اعلى قيم الصوديوم اذ بلغت (٨٨.٥)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي وانخفضت الى (٧٤.٨)ملغم/لتر ضمن الموقع (S3) في حين بلغت قيم الصوديوم ضمن المواقع (S1, S2) (٧٦.٤ ، ٧٦.٧) ملغم/لتر على التوالي اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S4) اعلى قيم الصوديوم بلغت (١٠٠.٤) ملغم/لتر وسجل الموقع (S2)ادنى قيم الصوديوم اذ بلغت (٩٢.٥) وقد سجل الموقع (S1, S3) قيم للصوديوم بلغت (٩٤.٤، ١٠٠.٣) ملغم/لتر على التوالي .اما تباين عنصر الصوديوم ضمن شط الشنافية فيلاحظ من الجدول (٢٧) والشكل (٢٦) والخريطة (١٩) ان الموسم الصيفي سجل ارتفاعاً في قيمه بلغت (٦٦٧)ملغم/لتر وانخفضت الى (٤٦٨)ملغم/لتر اما تباينها المكاني فيلاحظ ان الموقعين (S2, S4) سجلت اعلى قيم الصوديوم بلغت (٦٨٥)ملغم/لتر لكل منهما في حين سجلت الموقع (S1) ادنى القيم بلغت(٦٤٨)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي في حين بلغت في الموقع (S2) (٦٥٠)ملغم/لتر اما خلال الموسم الشتوي فيتضح ان الموقع (S2) سجل ارتفاعاً في قيم الصوديوم بلغت(٤٨٠) في حين انخفضت الى (٤٥٨)ملغم/لتر في الموقع(S1)في حين بلغت في المواقع(S3, S4) (٤٦٢ ، ٤٧٢)ملغم/لتر على التوالي يعزى السبب في هذا التباين الى تأثير عدة عوامل منها طبيعية واخرى بشرية فارتفاع قيم الصوديوم يرجع الى تأثير الاسمدة اللاعضوية المستخدمة في الزراعة فضلاًعن غسل التربة وعملية اذابة الاملاح كذلك ما يطرح من الفضلات ومياه الصرف الصحي تعمل على ارتفاع نسبة الصوديوم في المياه.

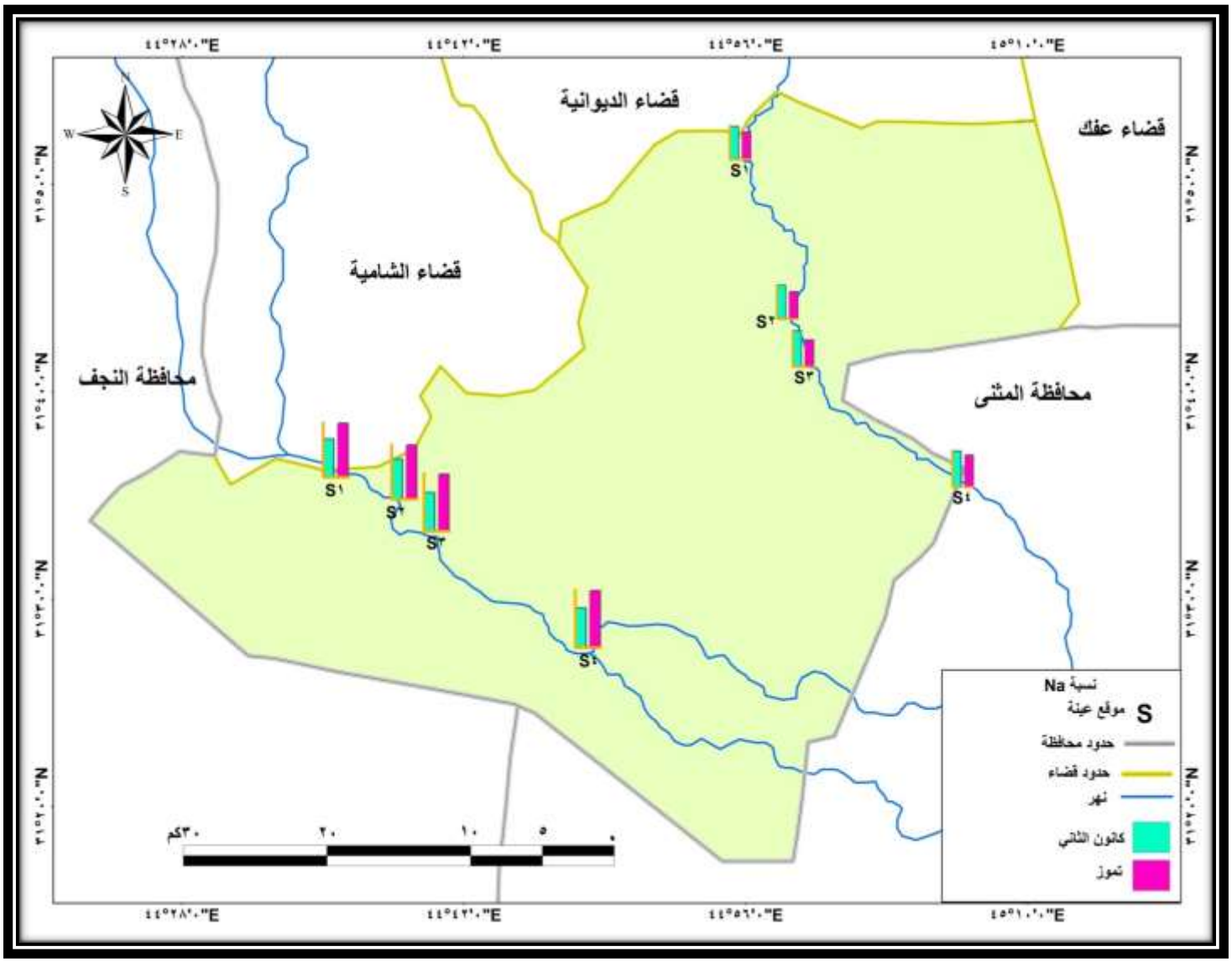
الشكل (٢٦) قيم الصوديوم لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

الخريطة (١٩)

قيم الصوديوم لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)

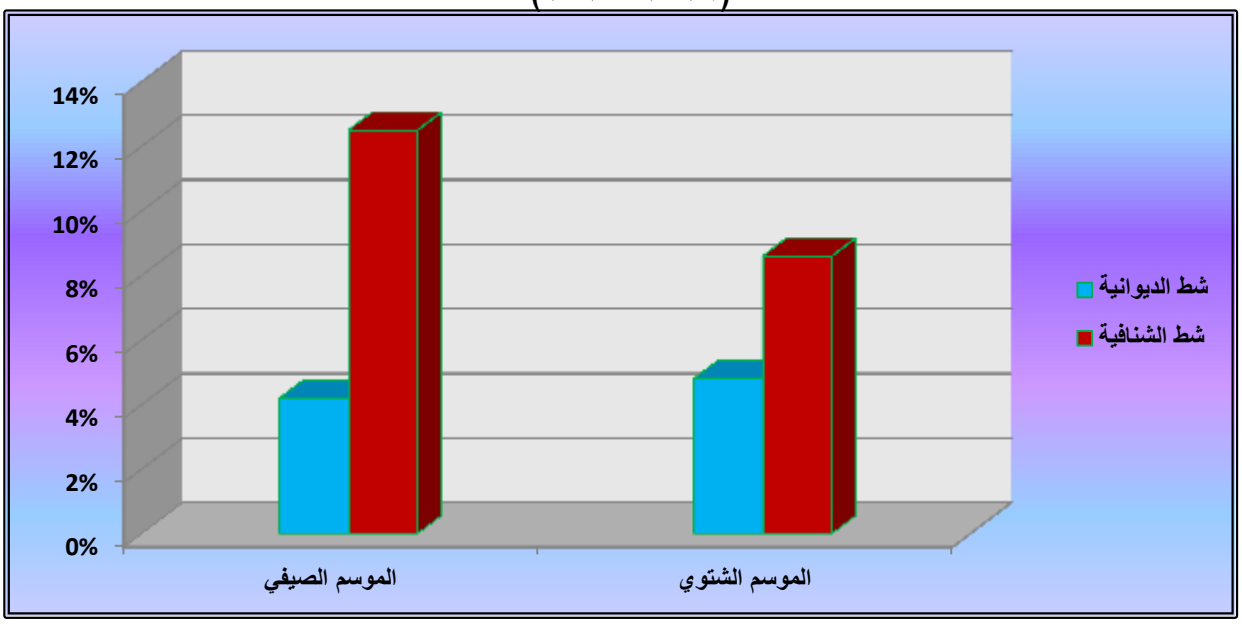


المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

٩- البوتاسيوم (+K) Potassium:-

من خلال تحليل معطيات الجدول (٢٦) الشكل (٢٧) والخريطة (٢٠) اتضح تباين قيم البوتاسيوم لمياه شط الديوانية تبايناً زمانياً ومكانياً الديوانية اذ سجلت قيم ارتفاعاً خلال الموسم الشتوي اذ بلغ (٤.٨)ملغم/لتر انخفضت الى (٤.٢)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي ،ومن خلال تحليل بيانات الجدول اتضح ان الموقع (S1، S2) سجلت اعلى قيم للبوتاسيوم لشط الديوانية خلال الفصل الحار اذ بلغت (٤.٦)ملغم/لتر لكل منهما في حين انخفضت الى (٣.٧)ملغم/لتر في الموقع (S3) اما قيم الصوديوم ضمن المواقع (S4) فقد بلغت (٣.٩)ملغم/لتر، اما خلال الموسم البارد فيتضح ان الموقع (S1) سجل ارتفاعاً في قيم الصوديوم بلغت (٥)ملغم/لتر في حين سجل الموقع (S2) ادنى قيم للصوديوم خلال الموسم الشتوي لتبلغ (٤.٦)ملغم/لتر في حين بلغت الصوديوم ضمن المواقع (S3, S4) (٤.٩ ، ٤.٧)ملغم/لتر على التوالي. اما تباين قيم الصوديوم لمياه شط الشنافية فيتضح من الجدول (٢٧) والشكل (٢٧) والخريطة (٢٠) ارتفاع قيمها خلال الموسم الشتوي الى (١٢.٥)ملغم/لتر في حين انخفض الى (٨.٦)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي .

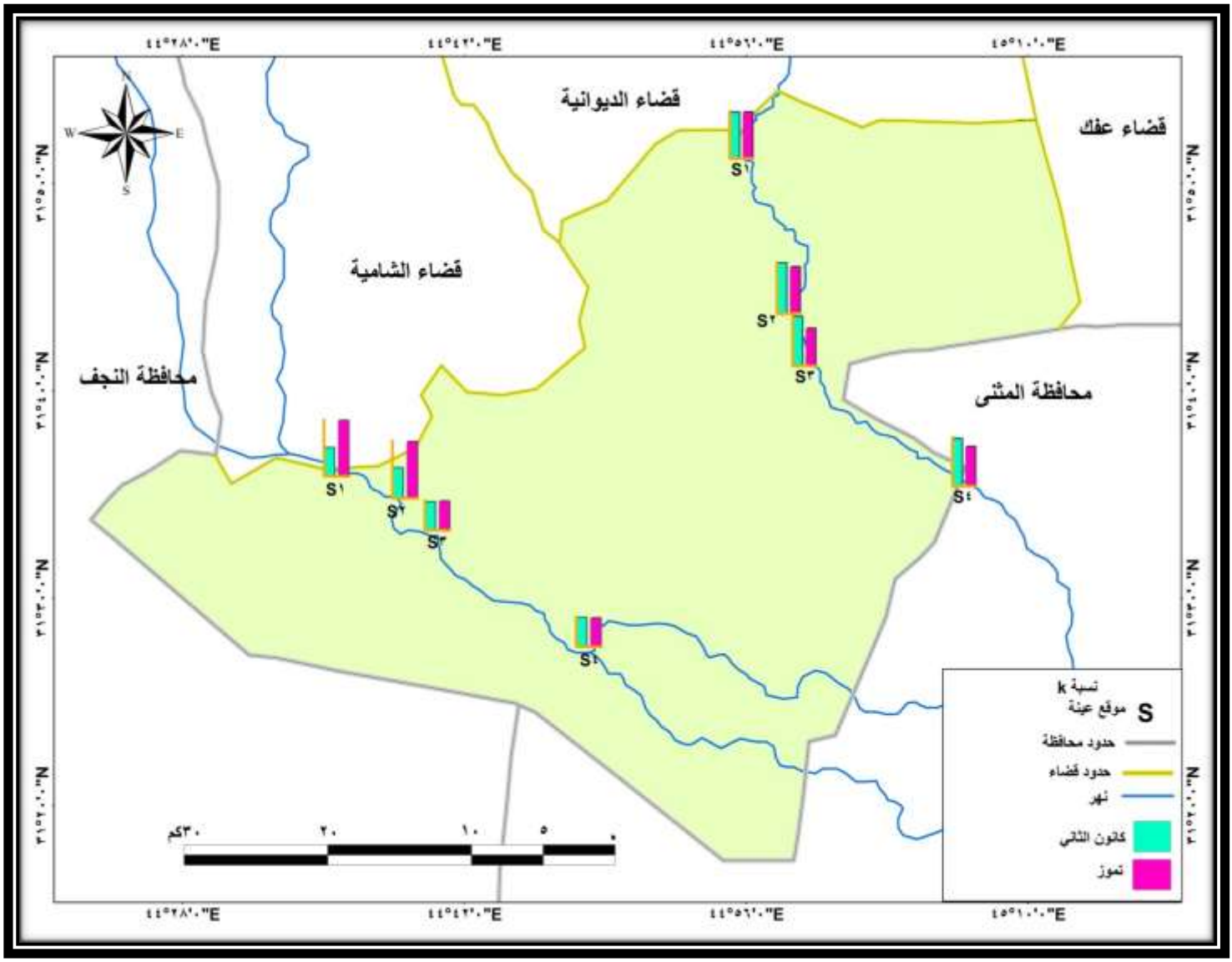
الشكل (٢٧) قيم البوتاسيوم لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

الخريطة (٢٠)

قيم البوتاسيوم لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

اما تباينها المكاني فيلاحظ ان الموقع (S2) سجل اعلى قيم الصوديوم اذ بلغت (١٦.٨)ملغم/لتر خلال الموسم الصيفي في حين انخفضت الى (٨.٤)ملغم/لتر في الموقع (S4) اما مواقع العينة (S1, S3) فقد بلغت فيهما قيم الصوديوم (١٦.٥ ،٨.٦)ملغم/لتر على التوالي ،اما خلال الموسم الشتوي فيلاحظ ان الموقع (S2) سجل اعلى قيم للصوديوم اذ بلغت (٩)ملغم/لتر اما الموقع (S4) فقد اذ بلغت (٨.٦)ملغم/لتر .يعزى السبب في ارتفاع قيم الصوديوم الى تركز الايونات الموجبة في المياه نتيجة لتأثير تدفق مياه البزل وعملية غسل التربة وبزل مياهه الى مجاري الانهار فضلاًعن زيادة معدلات التبخر خلال الفصل الحار يعمل كل هذا على زيادة تركز الصوديوم في المياه اما انخفاضها فيعزى الى قلة أثر الملوثات وبالتالي انخفاض تراكيز الصوديوم في المياه.

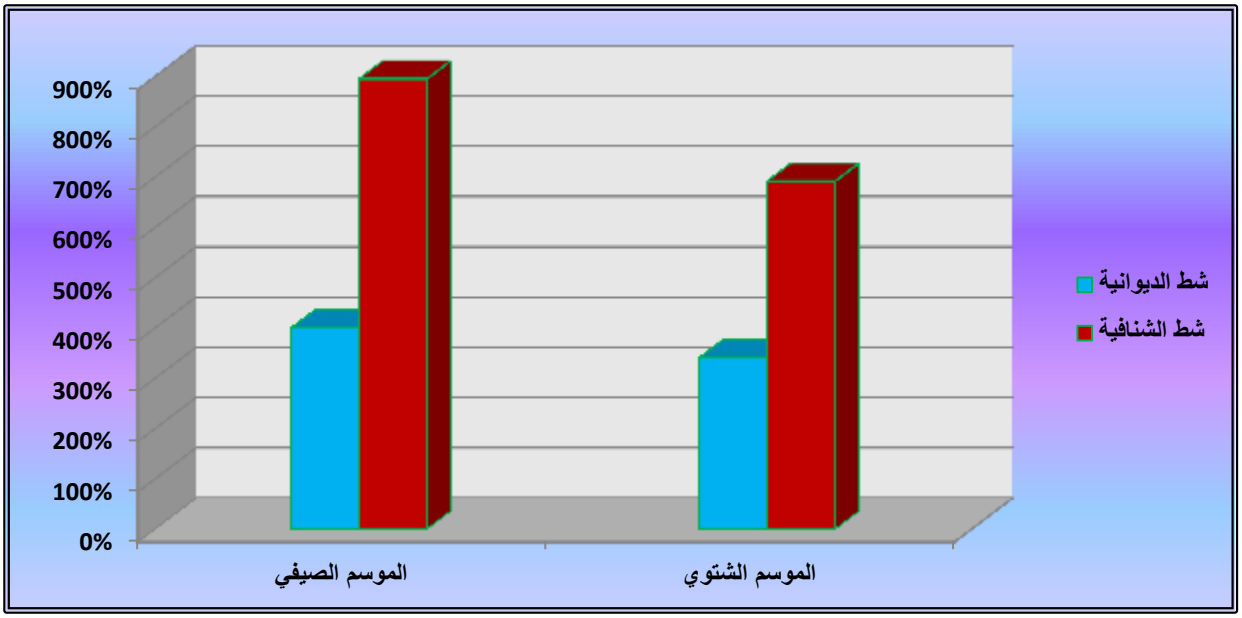
١٠- العسرة الكلية Total Hardness (T.H):-

يعد عنصر العسرة الكلية من اهم العناصر التي تحدد نوعية المياه كمت وان من اهم مصادرها وجود صخور اللايمستون والدولومايت والجبسوم والانهيدرايت في رسوبيات النهر[١] اذ يتضح من خلال تحليل بيانات الجدول (٢٦) والشكل (٢٨) والخريطة (٢١) تباين قيم العسرة الكلية تبايناً زمانياً ومكانياً اذ بلغت خلال الموسم الصيفي (٤٠٠)ملغم/لتر في حين انخفضت الى (٣٤١)ملغم/لتر خلال الموسم الشتوي اما تباينها المكاني فقد سجل الموقع (S2) اعلى قيم للعسرة اذ بلغت (٤١٦)ملغم/لتر في حين سجل الموقع (S4) ادنى للعسرة الكلية اذ بلغت (٣٨٠)ملغم/لتر اما قيمها ضمن المواقع (S1 , S3) فقد بلغت (٤١٢ ، ٣٩٢)ملغم/لتر على التوالي خلال الموسم الصيفي ،في حين سجل الموقع (S1) اعلى قيم للعسرة الكلية خلال الموسم الشتوي بلغت (٣٧٦)ملغم/لتر وانخفضت الى (٣١٦)ملغم/لتر ضمن الموقع (S3) اما قيمها في الموقع (S2 , S4) فقد بلغت (٣٢٠ ، ٣٥٢)ملغم/لتر على التوالي.

اما تباين قيم العسرة الكلية في مياه شط الشنافية فيتضح من الجدول (٢٧) والشكل (٢٨) والخريطة (٢١) سجل الموسم الصيفي ارتفاعاً في قيم العسرة بلغت (٨٩٥.٢)ملغم/لتر في حين انخفضت الى (٦٩٢)ملغم/لتر خلال الموسم الشتوي ،اما تباينها المكاني فقد سجل الموقع (S4) اعلى قيم للعسرة

[١]رعد محمود نصيف واخرون ،دراسة نوعية مياه نهر ديالى في بعض مناطق الحوض والاوسط والحوض الاسفل ،مجلة جامعة كربلاء العلمية ، المجلد١٠ ،العدد٢ ،٢٠١٢ ، ص٢٢٩.

الشكل (٢٩) قيم العسرة الكلية لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

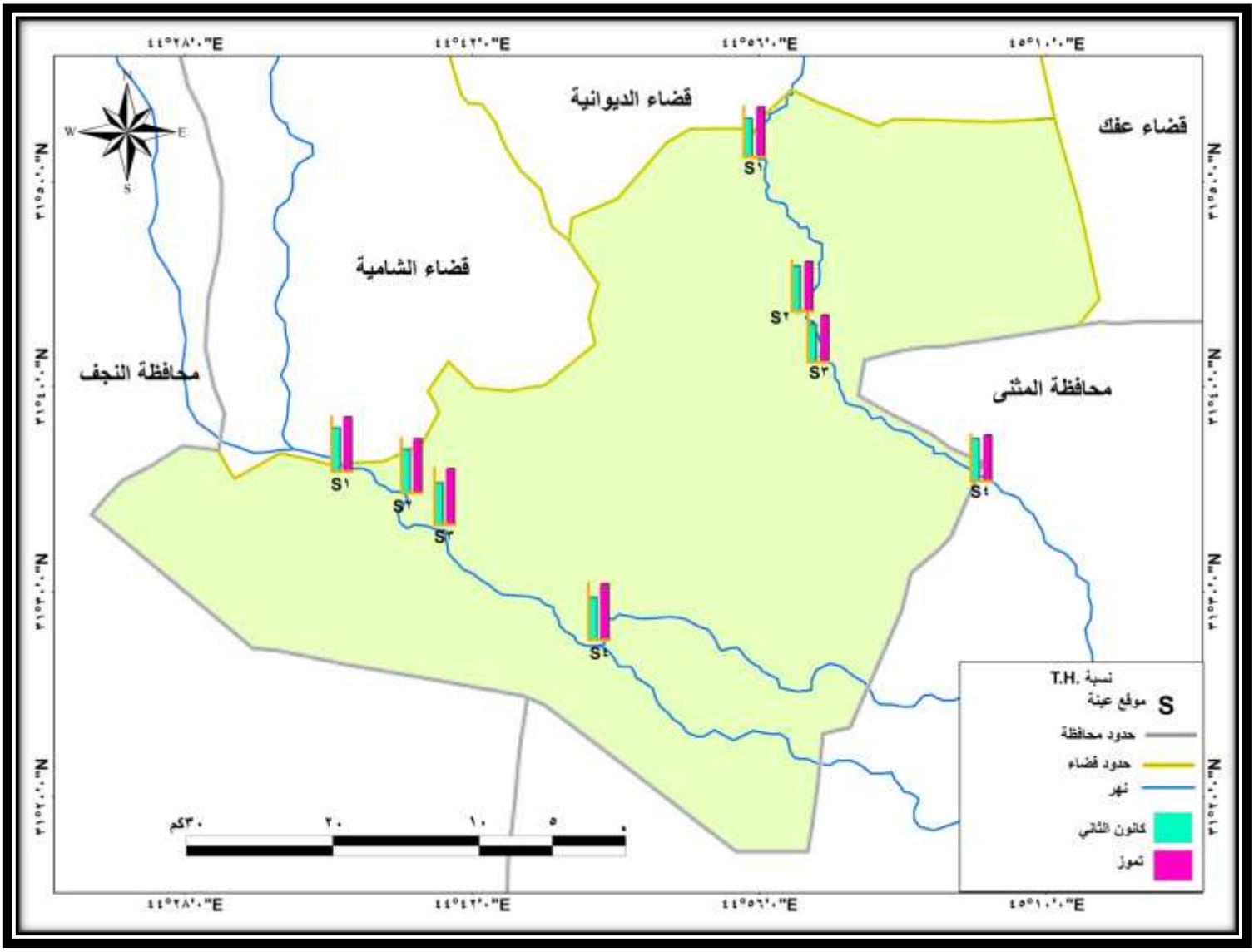
(٩١٢)ملغم/لتر في حين انخفضت الى(٨٧٩)ملغم/لتر ضمن الموقع (S1) خلال الموسم الصيفي ،اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S2) ارتفاعاً في قيم العسرة بلغت (٧٠٨)ملغم/لتر في حين سجل الموقع (S3) ادنى قيمها بلغت (٦٧٦)ملغم/لتر اما قيمها في المواقع (S1 , S4) فقد بلغت (٧٠٠ ، ٦٨٤)ملغم/لتر على التوالي ، يعزى السبب في ارتفاع قيم العسرة الى ارتفاع درجة الحرارة وبالتالي زيادة معدلات التبخر مما يعمل على زيادة تركز العسرة فضلاًعن سرعة الجريان المائي وبالتالي تعمل التعرية النهرية على جرف الصخور داخل المجرى المائي يضاف الى ذلك زيادة المطروحات من مياه الصرف الصحي ومياه البزل كل هذا يؤدي في نهاية الامر الى ارتفاع قيم العسرة الكلية .

١١- الاوكسجين المذاب (DO) Dissolved Oxygen:-

يعد الاوكسجين من العناصر الكيميائية التي تتصف بها المياه وتحتاجها الاحياء المائية في عملية التنفس لإنتاج الطاقة وتؤثر درجة الحرارة بشكل مباشر في تحديد كمية الاوكسجين المذاب في الماء ويرتبطان بعلاقة عكسية بمعنى ان في حالة ارتفاع درجة الحرارة تقل كمية الاوكسجين المذاب نتيجة لقلة ذوبان

الخريطة (٢١)

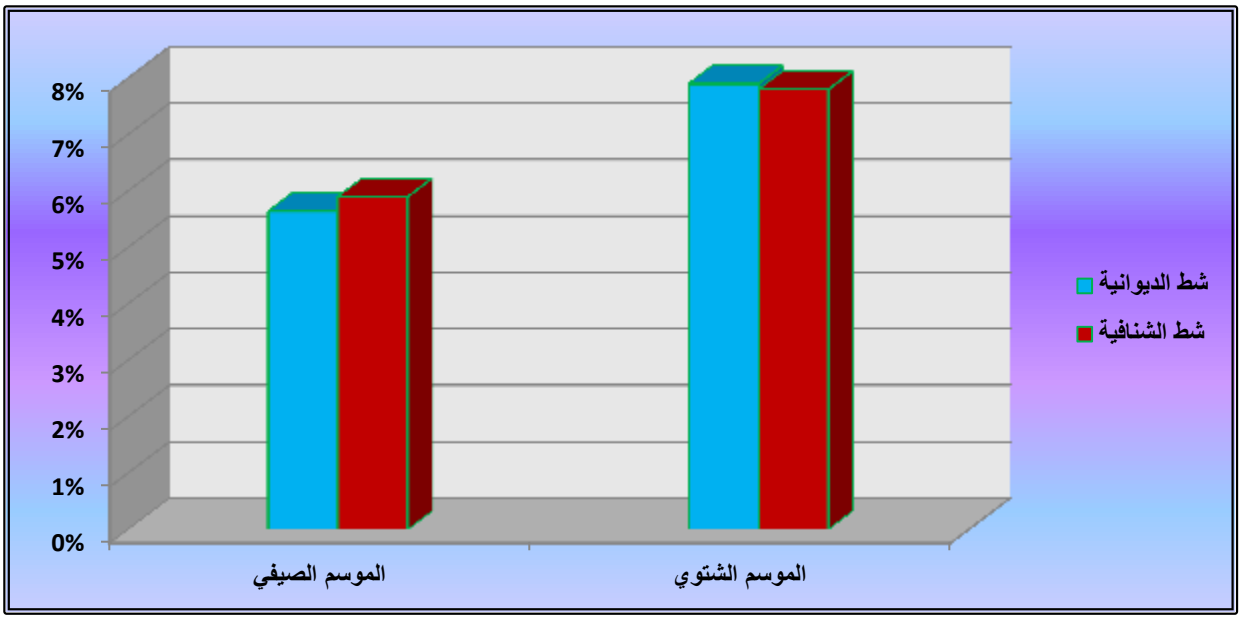
قيم العسرة الكلية لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

الغازات والعكس صحيح[1] .يتضح من خلال تحليل بيانات الجدول (٢٦) والشكل (٣٠) والخريطة (٢٢) تباين قيم الاوكسجين المذاب تبايناً زمانياً ومكانياً اذ سجل فصل الصيف انخفاضاً في قيم الاوكسجين بلغت (٥.٦٤)ملغم/لتر في حين ارتفعت الى (٧.٩)ملغم/لتر خلال فصل الشتاء اما تباين قيم الاوكسجين مكانياً فيلاحظ ان الموقع (S4) سجل اعلى قيم للأوكسجين خلال الموسم الصيفي بلغت (٦.٤٦)ملغم/لتر في حين سجل الموقع (S1) ادنى قيم للعنصر للموسم ذاته بلغت (٥.١٢)ملغم/لتر ،اما قيم الاوكسجين ضمن المواقع (S2 , S3) فقد بلغت (٥.١٣ ، ٥.٨٧)ملغم/لتر على التوالي ،اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S2) ارتفاعاً في قيم الاوكسجين اذ بلغت (٨.١٤)ملغم/لتر على التوالي في حين انخفض الى (٧.٥٨)ملغم/لتر في الموقع(S3)في حين سجل الموقع(S1, S4) قيم للأوكسجين بلغت (٨.٠١، ٧.٨٩)ملغم/لتر على التوالي، اما تباين عنصر الاوكسجين لمياه شط الشنافية المجرى الرئيسي لنهر الفرات فيتضح من الجدول(٢٧)والشكل(٣٠)والخريطة(٢٢) ان الموسم الشتوي سجل ارتفاعاً اذ بلغت (٧.٨)ملغم/لتر في حين انخفضت الى(٥.٩)ملغم/لتر للموسم الصيفي وسجل الموقع (S2)اعلى قيم الاوكسجين خلال الموسم الصيفي بلغت(٦.٣٣)ملغم/لتر في حين بلغت في

الشكل (٣٠) قيم الاوكسجين المذاب لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)

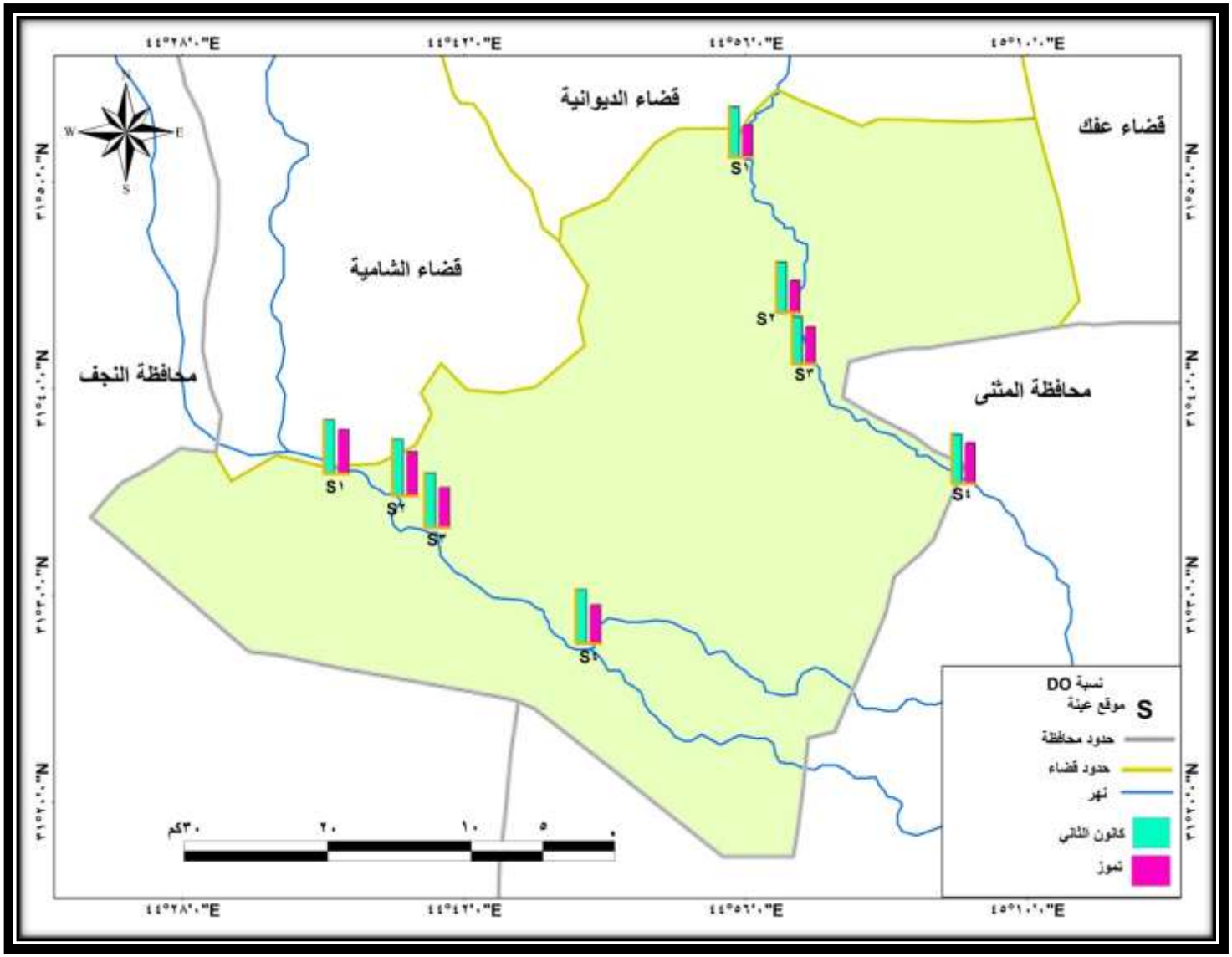


المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

[1] حسين علي السعدي ، البيئة المائية ، دار اليازوردي للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان – الاردن ، ٢٠٠٥ ، ص٤٣.

الخريطة (٢٢)

قيم الاوكسجين المذاب لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



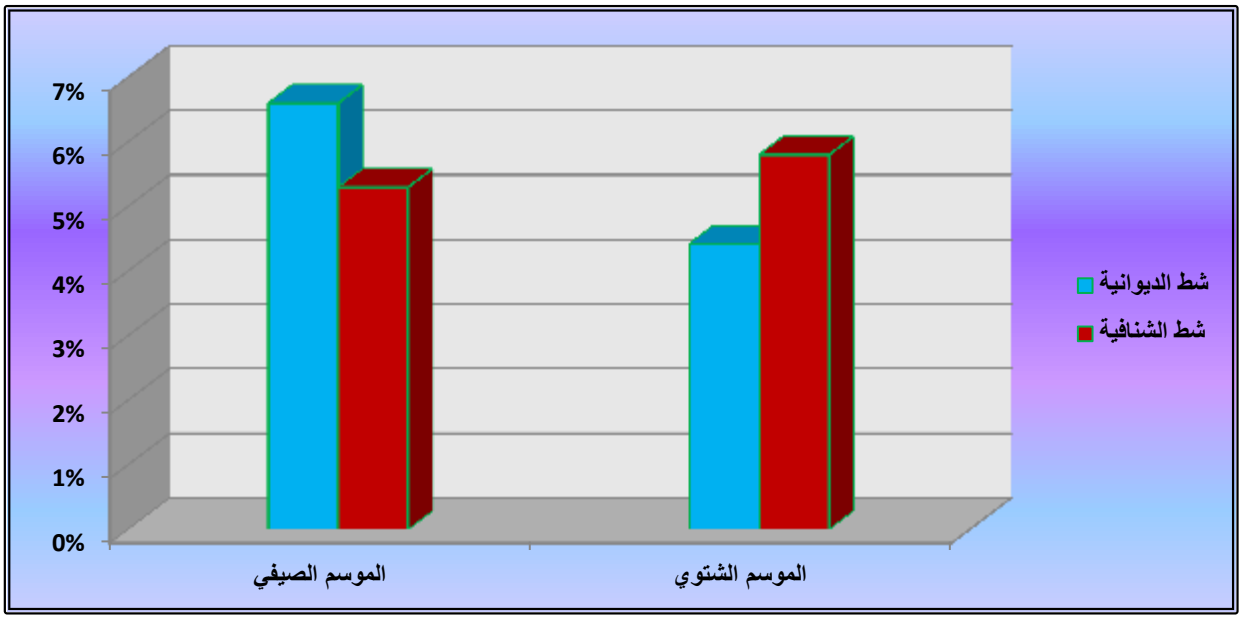
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

الموقع(S4) (٥.٥٢)ملغم/لتر لتسجل ادنى قيم للأوكسجين المذاب في حين بلغت في الموقع (S1, S3) (٦.٣٢ ، ٥.٦٥)ملغم/لتر على التوالي اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S2) اعلى قيم الاوكسجين لتبلغ (٨.١)ملغم/لتر في حين انخفضت الى (٧.٧٤)ملغم/لتر في الموقع (S1) في حين بلغت القيم في المواقع (S3 , S4) فقد بلغت (٧.٨٤ ، ٧.٧١)ملغم/لتر على التوالي.

١٢- النترات (NO3−) Nitrate:-

يتضح من خلال تحليل معطيات الجدول (٢٦) والشكل (٣١) والخريطة (٢٣) تباين قيم النترات تبايناً زمانياً ومكانياً اذ سجل الموسم الصيفي ارتفاعاً في النترات بلغت (٦.٦)ملغم/لتر وانخفضت الى (٤.٤٢)ملغم/لتر خلال الموسم الشتوي ،اما تباين المكاني فيلاحظ ان الموقع (S2) سجل اعلى قيم للنترات بلغت (٦.٧٤)ملغم/لتر في حين سجل الموقع (S3) ادنى قيم النترات اذ بلغت (٦.٤٦)ملغم/لتتر خلال الموسم الصيفي في حين بلغت القيم في المواقع (S1, S4) (٦.٦٥ ، ٦.٥٦)ملغم/لتر ،اما خلال الموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S1) ارتفاعاً في قيم النترات بلغت (٥.٠٩)ملغم/لتر في حين انخفضت الى (٣.٨٤)ملغم/لتر في الموقع (S2) في حين بلغت قيم النترات في المواقع (S3 , S4) (٤.٣٩ ، ٤.٣٧)ملغم/لتر على التوالي .

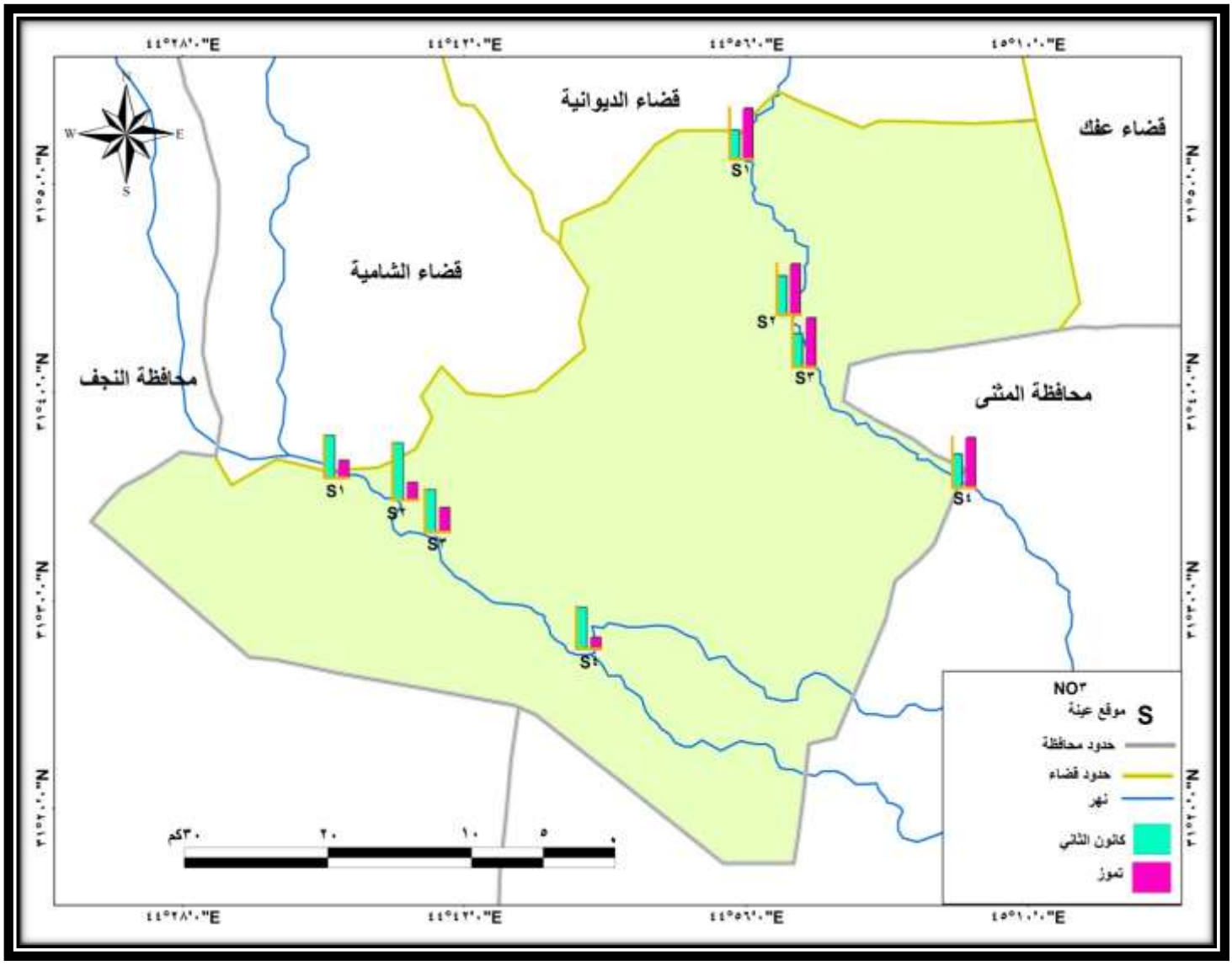
الشكل(٣١)قيم النترات لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

الخريطة (٢٣)

قيم النترات لمياه لشط الديوانية والشنافية خلال الفصل الشتوي والصيفي لعام(٢٠١٩-٢٠٢٠)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢٦) و(٢٧)

اما تباين عنصر النترات لمياه شط الشنافية فيتضح من الجدول (٢٧) والشكل (٣١) والخريطة (٢٣) ان الموسم الشتوي شهد ارتفاعاً بسيطاً عما هو عليه في الموسم الصيفي اذ بلغت (٥.٨ ، ٥.٣)ملغم/لتر على التوالي ،اما تباين قيم النترات مكانياً فيلاحظ ان الموقع (S2) سجل اعلى قيم للنترات خلال الموسم الصيفي والشتوي على حداً سواء اذ بلغت (٥.٥٢ ، ٧.٣)ملغم/لتر على التوالي في حين سجل الموقع (S3) انخفاضاً في قيم النترات بلغت (٥.١)ملغم/لتر في حين بلغت القيم للمواقع (S1, S4) (٥.٥١ ، ٥.١١)ملغم/لتر على التوالي للموسم الصيفي اما للموسم الشتوي فقد سجل الموقع (S4) ادنى قيم للنترات بلغت (٥.٣)ملغم/لتر وبلغت قيمها للمواقع(S4, S3) (٥.٤)ملغم/لتر لكل منهما.

الفصل الرابع

تقييم مدى صلاحية المياه

للاستعمالات البشرية

وتنميتها

تقييـــم مدى صلاحيـــة المياه للاستعمالات البشريـــة وتنميتهـــا

تعد الموارد المائية الاساس الذي يعتمد عليها في تلبية مختلف الاحتياجات المائية البشرية الزراعية الصناعية المنزلية وغيرها وتتباين هذه الاحتياجات في معاييرها للمياه والتي تتحدد بحسب نوعية المياه وخصائصها الفيزيائية والكيميائية فبعض الخصائص تكون ملائمة للأغراض الاروائية ،في حين تكون غير ملائمة لأغراض الشرب وفقاً للتباين في تلك الخصائص ،وبحسب المقاييس العالمية والعربية والعراقية المحددة لتلك الاغراض ،لذا جاء هذا الفصل على مدى صلاحية المياه للأغراض البشرية المتعددة وكيف يمكن ان نضع الحلول المناسبة لمعالجة عدم صلاحية المياه فضلاً عن التطرق الى الاساليب التي يمكن من خلال تنمية الموارد المائية في منطقة الدراسة.

اولاً- تقييم صلاحية المياه للاستعمالات البشرية:-

١- تقييم صلاحية المياه للأغراض البيئية:-

لتقيم مدى صلاحية المياه لأغراض البيئية من عدمها فقد تم الاعتماد على المعايير العالمية والعراقية الجدول (٢٨) ومقارنتها مع نتائج التحاليل للعناصر الفيزيائية والكيميائية جدول (٢٦) و(٢٧) اذ يلاحظ من خلال مقارنة عنصر درجة الحرارة والاس الهيدروجيني مع المعايير العراقية انها تقع ضمن الحدود المسموح بها لأغراض البيئة والبالغة (٨.٨٨-٣٣.٣)مْ بالنسبة لدرجة الحرارة و(٦.٥-٨.٥) للاس الهيدروجيني في حين نجد ان العكورة والتوصيلة الكهربائية لم تكن ضمن تلك الحدود والبالغة (١٠-١٨)NTU للعكورة و(٤٠٠)مايكروسيمنز/سم بمعنى انها غير صالحة للأغراض البيئية ،اما الأملاح الكلية الذائبة فعند مقارنة نتائج التحاليل مع المعايير العراقية اتضح أنها صالحة للأغراض البيئية بالنسبة لشط الديوانية الا انها خارج الحدود المسموح بها والبالغة (١٥٠٠)ملغم/لتر بالنسبة لشط الشنافية اي انها غير صالحة للأغراض البيئية في حين نجد ان عنصر الكالسيوم والبوتاسيوم والنترات كانا مطابقين للمعايير العراقية والبالغة (٢٠٠ ، ١٥-٢٠ ، ٥٠)ملغم/لتر على التوالي اي انها مياه صالحة لأغراض البيئة وقد اتضح من خلال نتائج المقارنة ان المواد الصلبة العالقة والفوسفات والاوكسجين المذاب قد تجاوزت تلك المعايير المسموح بها لشطي الديوانية والشنافية والبالغة (٣٠ ، ٣ ، ٥)ملغم/لتر على التوالي اما بالنسبة الصوديوم والعسرة الكلية فيلاحظ انها كانت ضمن تلك الحدود بالنسبة لشط الديوانية والبالغة (٢٠٠ ، ٥٠٠)ملغم/لتر في حين تجاوزتها بالنسبة لشط الشنافية اي ان شط الديوانية صالح للأغراض

جدول(٢٨)

الحدود المسموح بها لنوعيه المياه الصالحة للبيئة المائية بحسب المعايير العراقية

العناصر النوعية	شط الديوانية		شط الشنافية		المعايير العراقية
	الموسم الصيفي	الموسم الشتوي	الموسم الصيفي	الموسم الشتوي	
درجة الحرارة (مْ)	٢٨.٧	١٣.٧	٢٩.٧	١٣.٢	٨.٨٨-٣٣.٣مْ
الكعورة (NTU)	٤٩.٥	٤١.٣	٦١.٤	٦٧.٦	١٠-١٨NTU
الاس الهايدروجيني PH	٧.٣٦	٨.٢٣	٧.٦	٧.٨	٦.٥-٨.٥
التوصيلة الكهربائية (E.C)	٩٤١.٥	٩٠٩.٧٥	٢٩٦٥	٢٦٠٢.٥	٤٠٠مايكروسيمنز/سم
الاملاح الكلية الذائبة T.D.S	٥١١	٧١٨.٥	١٩٥١	٢٠١٠.٧	١٥٠٠
الكالسيوم Ca	١٠٦.٣	٧٤	١٨١.٥	١٢٥.٢	٢٠٠
المواد الصلبة العالقة TSS	٦٩.١٢	٥٨.٨٥	١٣٣	٦١.٤	٣٠
الفوسفاتpo4	٠.٦٨	٠.٠٩٥	٠.١٥٧	٠.١٥٧٥	٣
الصوديوم Na	٧٩.١	٩٦.٩	٦٦٧	٤٦٨	٢٠٠
البوتاسيوم K	٤.٢	٤.٨	١٢.٥	٨.٦	١٥-٢٠
العسرة الكلية T.H	٤٠٠	٣٤١	٨٩٥.٢	٦٩٢	٥٠٠
الاوكسجين المذاب DO	٥.٦٤	٧.٩	٥.٩	٧.٨	٥
النترات	٦.٦	٤.٤٢	٥.٣	٥.٨	٥٠

المصدر :من عمل الباحث بالاعتماد على ١-الجدول (٢٦) و(٢٧) . ٢-وزارة الصحة ، التشريعات البيئية ، نظام صيانه الانهار والمياه العمومية من التلوث، رقم (٢٥) لسنة ١٩٦٧، دائرة حماية وتحسين البيئة، ١٩٩٨، ص٢٤.

البيئية على العكس من شط الشنافية .

٢- تقييم صلاحية المياه لأغراض الشرب:-

تم الاعتماد على المعايير العالمية لمنظمة الصحة العالمية (W.H.O) لغرض بيان مدى صلاحية المياه لأغراض الشرب لشط الديوانية والشنافية ومقارنتها مع نتائج التحاليل المختبرية لنوعية المياه ومن خلال ملاحظة جدول (٢٩) فقد تم بيان أن العكورة لم تكن ضمن الحدود المسموح بها والتي تتراوح بين (٥-٢٥) NTUوبذلك فالمياه غير صالحة لأغراض الشرب من ناحية العكورة لشطي الديوانية والشنافية خلال موسمي الصيفي والشتوي ،أما عنصر التوصيلة الكهربائية والاملاح الكلية الذائبة فاتضح عند مقارنتها مع نتائج التحاليل المختبرية انها كانت ضمن المعايير المحددة من قبل منظمة الصحة العالمية لأغراض

جدول(٢٩)

الحدود المسموح بها لنوعيه المياه الصالحة للشرب بحسب منظمة الصحة العالمية (W.H.O-2001)

العناصر النوعية	شط الديوانية		شط الشنافية		المعايير العالمية
	الموسم الصيفي	الموسم الشتوي	الموسم الصيفي	الموسم الشتوي	
الكعورة (NTU)	٤٩.٥	٤١.٣	٦١.٤	٦٧.٦	NTU٢٥-٥
الاس الهايدروجيني PH	٧.٣٦	٨.٢٣	٧.٦	٧.٨	٨.٥-٦.٥
التوصيلة الكهربائية (E.C)	٩٤١.٥	٩٠٩.٧٥	٢٩٦٥	٢٦٠٢.٥	١٥٠٠مايكروسيمنز/سم
الاملاح الكلية الذائبة T.D.S	٥١١	٧١٨.٥	١٩٥١	٢٠١٠.٧	١٠٠٠
الكالسيوم Ca	١٠٦.٣	٧٤	١٨١.٥	١٢٥.٢	٥٠
المواد الصلبة العالقة TSS	٦٩.١٢	٥٨.٨٥	١٣٣	٦١.٤	٦٦
الفوسفاتpo4	٠.٦٨	٠.٠٩٥	٠.١٥٧	٠.١٥٧٥	٥.٤
الصوديوم Na	٧٩.١	٩٦.٩	٦٦٧	٤٦٨	٢٠٠
البوتاسيوم K	٤.٢	٤.٨	١٢.٥	٨.٦	٧٥
العسرة الكلية T.H	٤٠٠	٣٤١	٨٩٥.٢	٦٩٢	٥٠٠
الاوكسجين المذاب DO	٥.٦٤	٧.٩	٥.٩	٧.٨	٤-٣
النترات	٦.٦	٤.٤٢	٥.٣	٥.٨	١٠

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على ١- الجدول (٢٦) و(٢٧)

2- W.H.O. International Standard for Drinking Water- Geneva, Switzerland, edition2001.

الشرب والبالغة (١٥٠٠) مايكروسيمنز/سن للتوصيلة الكهربائية و(١٠٠٠)ملغم/لتر للأملاح الكلية الذائبة للموسم الصيفي في حين كانت خارج الحدود المسموح بها للموسم الشتوي اما عنصر الكالسيوم فقد تجاوز محددات المنظمة العالمية البالغة (٥٠)ملغم/لتر، بنما يلاحظ ان المواد الصلبة العالقة كانت ضمن الحدود البالغة (٦٦)ملغم/لتر للموسم الشتوي في حين تجاوز للموسم الصيفي لشطي الديوانية والشنافية .اما قيم الفوسفات فلم تتجاوز المعايير المحددة لاغراض الشرب والبالغة (٥.٤) ملغم/لتر اي انها صالحة للشرب لشط الديوانية والشنافية للموسم الصيفي والشتوي ،في حين يلاحظ ان عنصر الصوديوم لم يكن ضمن تلك الحدود والبالغة (٢٠٠)ملغم/لتر لشط الشنافية بمعنى انها غير صالحة لأغراض الشرب في حين كانت ضمن تلك الحدود بالنسبة لشط الديوانية ويلاحظ ان عنصر البوتاسيوم

لم يتحاوز الحدود المسموح بها والبالغة (٧٥)ملغم/لتر باستثناء الموسم الشتوي لشط الشنافية فقد كان غير صالح لأغراض الشرب بحسب المعايير المحددة من قبل المنظمة العالمية اما العسرة الكلية فقد كانت ضمن الحدود المسموح والبالغة (٥٠٠)ملغم/لتر بالنسبة لشط الديوانية في حين اتضح ان خصائص نوعية المياه لشط الشنافية قد تجاوز تلك الحدود اي انها غير صالح للشرب للموسم الشتوي والصيفي ،ومن خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية للأوكسجين المذاب مع معايير منظمة (W.H.O) اتضح لم تكن ضمن الحدود المسموح بها والبالغة (٣-٤)ملغم/لتر في حين يلاحظ النترات كانت ضمن الحدود المسموح بها والبالغة (١٠)ملغم/لتر انا ان صالحة لأغراض الشرب لشطي الديوانية والشنافية للموسمين الصيفي والشتوي .

٣- تقييم صلاحية المياه للأغراض الاروائية:-

لغرض بيان مدى صلاحية مياه منطقة الدراسة لاستعمالها لإرواء المحاصيل الزراعية ضمن المنطقة فقد تم الاعتماد على معايير المنظمة الإسلامية للتربية والثقافة والعلوم (ISECI) اذ يلاحظ من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية لعنصر الاس الهيدروجيني مع معايير المنظمة البالغة (٨.٥) الجدول (٣٠) انها كانت ضمن الحدود المحددة من قبل المنظمة اي انها صالحة للأغراض الاروائية ،اما عنصر التوصيلة الكهربائية فقد تجاوزت القيم معايير المنظمة الإسلامية للتربية والثقافة والعلوم البالغة (٢٠٠٠)مايكروسيمنز/سم بالنسبة لشط الشنافية الا انها كانت ضمن الحدود المسموح بها لشط الديوانية بمعنى ان مياه شط الديوانية صالحة للأغراض الاروائية على العكس من مياه شط الشنافية فهي غير صالحة لإرواء المحاصيل الزراعية ،ويلاحظ من خلال تحليل معطيات عنصر الكالسيوم والصوديوم انها تجاوزت الحدود المسموح بها من قبل المنظمة الاسلامية والبالغة (٢٠ ،٤٠)ملغم/لتر على التوالي اما بالنسبة لعنصر الفوسفات والبوتاسيوم والنترات فقد كانت ضمن تلك الحدود البالغة (٢ ،٢ ،١٠)ملغم/لتر على التوالي ،اما الاملاح الكلية الذائبة فيلاحظ انها كانت ضمن الحدود المسموح بها من قبل المنظمة الإسلامية للتربية والثقافة والعلوم والبالغة (٢٠٠٠)ملغم/لتر باستثناء الموسم الشتوي لشط الشنافية فقد كان خارج تلك الحدود ،كذلك يبين التصنيف الامريكي لمياه الري ودرجة خطورة الملوحة ان مياه شط الديوانية للموسم الشتوي والصيفي صنف ضمن الفئة الثالثة (C3) الجدول (٣١) اي انها مياه ذات ملوحة عالية وهي بذلك لا تستخدم الا بوجود شبكة من المبازل الفعالة وللمحاصيل عالية التحمل للملوحة في حين تصنف مياه شط الشنافية ضمن الفئة الاخيرة (C4) بمعنى انها مياه ذات ملوحة عالية جداً اي انها مياه

جدول(٣٠) الحدود المسموح بها لنوعيه المياه الصالحة للأغراض الاروائية وفقاً لمعيار المنظمة الإسلامية للتربية والثقافة والعلوم (ISECI)

العناصر النوعية	شط الديوانية		شط الشنافية		المعايير العالمية
	الموسم الصيفي	الموسم الشتوي	الموسم الصيفي	الموسم الشتوي	
الاس الهايدروجيني PH	٧.٣٦	٨.٢٣	٧.٦	٧.٨	٨.٥
التوصيلة الكهربائية (E.C)	٩٤١.٥	٩٠٩.٧٥	٢٩٦٥	٢٦٠٢.٥	٢٠٠٠
الكالسيوم Ca	١٠٦.٣	٧٤	١٨١.٥	١٢٥.٢	٢٠
الفوسفاتpo4	٠.٦٨	٠.٠٩٥	٠.١٥٧	٠.١٥٧٥	٢
الصوديوم Na	٧٩.١	٩٦.٩	٦٦٧	٤٦٨	٤٠
البوتاسيوم K	٤.٢	٤.٨	١٢.٥	٨.٦	٢
النترات	٦.٦	٤.٤٢	٥.٣	٥.٨	١٠
الاملاح الكلية الذائبة T.D.S	٥١١	٧١٨.٥	١٩٥١	٢٠١٠.٧	٢٠٠٠

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على ١- الجدول (٢٦) و(٢٧)

2-World Health Resources Management, Islamic Educational, Scientific and Cultural Organization, Rebut, Morocco- 1997, P67.

جدول(٣١)تصنيف مياه الري لمخاطر الملوحة حسب مختبر الملوحة الامريكي

قيم الاملاح الكلية ملغم/لتر	الرمز	صنف مياه الري	مدى صلاحية المياه
اقل من ٢٠٠	C_1	مياه ذات ملوحة واطئة	مياه صالحة لري كافة المحاصيل في مختلف الترب
٢٠٠-٥٠٠	C_2	مياه ذات ملوحة متوسطة	مياه صالحة لري معظم المحاصيل المتوسطة التحمل للملوحة
٥٠٠-١٥٠٠	C_3	مياه ذات ملوحة عالية	لا تستخدم هذه المياه الا بوجود شبكة من المبازل الفعالة وللمحاصيل عالية التحمل للملوحة
١٥٠٠-٣٠٠٠	C_4	مياه ذات ملوحة عالية جداً	مياه غير صالحة للري في الظروف الاعتيادية ويمكن استعمالها فقط في حالة الترب ذات النفاذية العالية والبزل الجيد وللمحاصيل عالية التحمل جداً للملوحة

المصدر :احمد حيدر الزبيدي ، ملوحة التربة الاسس النظرية والتطبيقية ،مطبعة بغداد ، ١٩٨٩ ، ص٢٣٤.

غير صالحة للري في الظروف الاعتيادية ويمكن استعمالها فقط في حالة الترب ذات النفاذية العالية والبزل الجيد وللمحاصيل عالية التحمل جداً للملوحة.

٤- تقييم صلاحية المياه لأغراض الصناعة:-

من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية لنوعية مياه شط الديوانية والشنافية للموسم الشتوي والصيفي فقد اتضح ان الاس الهيدروجيني انها صالحة لصناعة النسيج والاسمنت والصناعات الغذائية والورقية والكيميائية وشبه الكيميائية والنفطية وفقد المحددات المقررة لأغراض الصناعة والبالغة (٦-٨ ، ٦.٩-٨.٨ ، ٨.٥ ، ٦.٤-٩.٤ ، ٥.٥-٩ ، ٦-٩)على التوالي الجدول (٣٢) باستثناء الموسم الشتوي لمياه شط الديوانية فأنها غير صالحة لاستعمالها في صناعة النسيج فقط ،اما الاملاح الكلية الذائبة فيلاحظ ان المياه تقع خارج الحدود المحددة لصناعة النسيج للموسمين الشتوي والصيفي والبالغة (١٥٠)ملغم/لتر اما صناعة الاسمنت فاتضح ان مياه شط الديوانية صالحة للاستعمال الا ان مياه شط الشنافية تقع خارج الحدود المسموح بها المحددة لأغراض صناعة الاسمنت والبالغة (١١٢٠)ملغم/لتر ، اما بالنسبة للصناعات الغذائية والتعليب فيلاحظ ان مياه منطقة الدراسة غير صالحة للاستعمال وفقد المحددات القياسية لنوعية المياه المستخدمة في الصناعات الغذائية والبالغة (٥٥٠)ملغم/لتر باستثناء الموسم

جدول (٣٢) المحددات القياسية لنوعية المياه المستخدمة في الصناعات

العناصر الصناعات	الاس الهايدروجيني	الاملاح الكلية (ملغم/لتر)	الكالسيوم (ملغم/لتر)	العسرة الكلية (ملغم /لتر)
صناعة النسيج	٦-٨	١٥٠	١٢٠	-
صناعة الاسمنت	٦.٩-٨.٨	١١٢٠	٣٤٠	-
الصناعات الغذائية والتعليب	٨.٥	٥٥٠	٣٠٠	٣١٠
الصناعات الورقية	٤.٦-٩.٤	١٠٨٠	١٠٨٠	١٠٠
الصناعات الكيميائية وشبه الكيميائية	٥.٥-٩	٢٥٠٠	٢٠٠	١٠٠٠
الصناعات النفطية	٦-٩	٣٥٠٠	٢٠٠	٥٧٠

المصدر: المصدر. محمد مهدي الصحاف ، الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث ، منشورات وزارة الإعلام ،العراق ،١٩٧٦ ،ص ١٧٠-١٧٢.

الصيفي لمياه شط الديوانية فأنها تقع ضمن تلك الحدود ،ويلاحظ من خلال مقارنة نتائج التحاليل المختبرية مع المحددات القياسية لنوعية المياه المستخدمة في الصناعات الورقية ان مياه شط الديوانية صالحة للاستعمال كونها تقع ضمن تلك الحدود والبالغة (١٠٨٠)ملغم/لتر اما مياه شط الشنافية فقد تجاوزت الحدود المسموح بها اي انها غير صالحة للاستعمال للموسم الشتوي والصيفي ،اما بالنسبة للصناعات الكيميائية وشبه الكيميائية فيتضح انها مياه منطقة الدراسة تقع ضمن الحدود المسموح بها والبالغة (٢٥٠٠ ، ٣٥٠٠)ملغم/لتر على التوالي ،اما بالنسبة لعنصر الكالسيوم فاتضح ان مياه شط الديوانية تقع ضمن الحدود المسموح بها لصناعة النسيج والبالغة (١٢٠)ملغم/لتر اما مياه شط الشنافية تجاوزت الحدود المسموح بها لصناعة النسيج اما في صناعة الاسمنت والغذائية والورقية والكيميائية والنفطية فقد كانت مياه منطقة الدراسة ضمن الحدود المسموح بها والبالغة (٣٤٠ ، ٣٠٠ ، ١٠٨٠ ، ٢٥٠٠ ، ٣٥٠٠)ملغم/لتر على التوالي للموسمين الشتوي والصيفي ،وفي ما يخص العسرة الكلية فيلاحظ ان مياه شطي الديوانية والشنافية غير صالحة للاستعمال في الصناعات الغذائية والورقية وفقد المحددات القياسية والبالغة (٣١٠ ، ١٠٠)ملغم/لتر على التوالي في حين انها صالحة للاستعمال في الصناعات الكيميائية وشبه الكيميائية والبالغة (١٠٠٠)ملغم/لتر وكذلك فهي صالحة للاستعمال في الصناعات النفطية بالنسبة لمياه شط الديوانية في حين اتضح ان مياه شط الشنافية قد تجاوزت المحددات القياسية لنوعية المياه المستخدمة في الصناعات النفطية والبالغة (٥٧٠)ملغم/لتر.

٥- تقييم صلاحية المياه للاستهلاك الحيواني :-

لغرض تقييم مدى صلاحية المياه للاستهلاك الحيواني فقد تم الاعتماد على تصنيف (Altoviski) اذ يلاحظ من خلا الجدول (٣٣) وبعد مقارنتها مع النتائج المختبرية لنوعية المياه اتضح ان مياه منطقة الدراسة تقع ضمن الفئة الاولى للتصنيف البالغة (٣٠٠٠)ملغم/لتر اي انها جيدة جداً للاستهلاك الحيواني بالنسبة للأملاح الكلية الذائبة اما عنصر الكالسيوم فاتضح ان مياه منطقة الدراسة للموسمين الشتوي والصيفي تقع ضمن الفئة الاولى ايضاً والبالغة (٣٥٠)ملغم/لتر كذلك الحال بالنسبة لعنصر الصوديوم والعسرة الكلية فان مياه شطي الديوانية والشنافية للموسم الشتوي والصيفي تقع ضمن الفئة الاولى والبالغة (٨٠٠ ، ١٥٠٠)ملغم/لتر على التوالي اي انها جيدة جداً للاستهلاك الحيواني في منطقة الدراسة.

جدول (٣٣)

محددات المياه للاستهلاك الحيواني بحسب تصنيف (Altoviski)

العناصر	جيدة جداً	جيدة	مسموح باستعمالها	يمكن استعمالها	الحد الاعلى للاستعمال
الاملاح الكلية الذائبة	٣٠٠٠	٥٠٠٠	٧٠٠٠	١٠٠٠٠	١٥٠٠٠
الكالسيوم	٣٥٠	٧٠٠	٨٠٠	٩٠٠	١٠٠٠
الصوديوم	٨٠٠	١٥٠٠	٢٠٠٠	٢٥٠٠	٤٠٠٠
العسرة الكلية	١٥٠٠	٣٢٠٠	٤٠٠٠	٤٧٠٠	٥٤٠٠٠

المصدر: عباس فاضل عبيد القره غولي ،التحليل المكاني للمياه الجوفية واستعمالاتها في محافظة القادسية اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ،كلية التربية، جامعة المستنصرية، ٢٠١٤، ص١٣٢ .

ثانياً- تنمية المياه السطحية في منطقة الدراسة:-

تعد الدراسات الخاصة بتنمية الموارد المائية على درجة من الاهمية لا سيما في المناطق الجافة وشبه الجافة نظراً لشحة المياه في مثل هذه المناطق وارتفاع نسبة الضائعات المائية فضلاً عن التزايد السكاني وما يتبعه من زيادة الطلب على الموارد المائية مما يتطلب وضع استراتيجيات الهدف منها المحافظة على الموارد المائية لغرض تلبية الاحتياجات حاضراً وتأمينها مستقبلاً ،وفي ضوء ذلك فقد تطرقت الدراسة الى اهم الوسائل لتنمية الموارد المائية في المنطقة وكالاتي:-

١- اتباع طرائق الري الحديثة:-

ان البقاء على طرائق الري التقليدية واعتمادها بصورة واسعة في أي منطقة يعمل على زيادة الهدر من المياه اذ تصل الى (٥٠%) من مياه الري عن طريق عمليات التسرب الترشح التبخر لا سيما انها تتوفر لها الظروف المناسبة متمثلة بوقوع منطقة الدراسة ضمن المناخ الصحراوي الحار الجاف بالتالي زيادة معدلات التبخر فضلاً عن عدم تبطين الجداول الاروائية والتي تؤدي الى ارتفاع كمية المياه المتسربة الى باطن الارض هذا من جانب من جانب اخر فان اتباع طرائق الري التقليدية يعمل على زيادة الاملاح

المتراكمة ،تجدر الاشارة الى ان اعتماد طرائق الري الحديثة يعمل على توفير المياه بنسبة (٣٠-٤٠%) مقارنة بالري السيحي[١] الشكل (٣٢) ،لذا فان الاعتماد على طرائق الري الاكثر كفاءة والامثل استغلالاً والاقل هدراً وتبذيراً للمياه تؤثر بشكل ايجابي على نوعية وكمية المياه لذلك سيتم التطرق الى اهم اساليب الري الحديثة التي يمكن اتباعها في منطقة الدراسة وكالاتي:-

أ- الري بالتنقيط Drip Irrigation :-

من احدث طرائق الري المتبعة في مناطق عديدة من العالم وبشكل واسع لا سيما في المناطق التي تتسم بشحة المياه وترتفع فيها نسبة التملح وتعد من اكثر طرائق الري كفاءة كون نسبة التبخر والتسرب فيها قليلة فضلاً عن ان المياه المضافة اقل بكثير مما هي عليه في الطرق الاخرى يعزى ذلك الى نسب ما يترطب يتحدد بنقاط معينة وتزداد كمية المياه المضافة بحسب مراحل نمو النبات واستنفاذ التربة للرطوبة وهذا يترتب عليه انخفاض نسبة الاملاح ويمكن الاعتماد على هذه الطريقة لإضافة الاسمدة مع المياه[٢] ومن اهم مزايا الري بالتنقيط الاتي:-

١- الاقتصاد في استعمال المياه والسيطرة على عمليات الري وتجهيز المياه.

٢- قلة نمو الادغال وانتشار الامراض الفطرية والحشرية.

٣- امكانية زيادة الحاصل وتحسين نوعيته من خلال السيطرة على رطوبة التربة في المنطقة الجذرية.

٤- يمكن الاعتماد على هذه الطريقة في المناطق غير منتظمة الانحدارات دون الحاجة الى تسوية الارض وتعديلها.

٥- يصلح الري بالتنقيط في المناطق التي تتسم بتربة عالية النفاذية مما يترتب عليه عدم ظهور مشاكل ارتفاع مناسيب المياه الارضية يضاف الى ذلك عدم وجود المشاكل الخاصة بالتغدق.

٦- عدم اعاقة العمليات الزراعية في الحقول وتقليص حجم المنشآت مثل قنوات الري والبزل مما يعمل على التقليل من الكلفة الاقتصادية ويرفع من استغلال الارض.

٧- يمكن استعمال المياه ذات الملوحة العالية نسبياً والحد من ظاهرة التصلب السطحي.

٨- الضائعات المائية بالتخلل العميق والسيح والتبخر قليلة جداً.

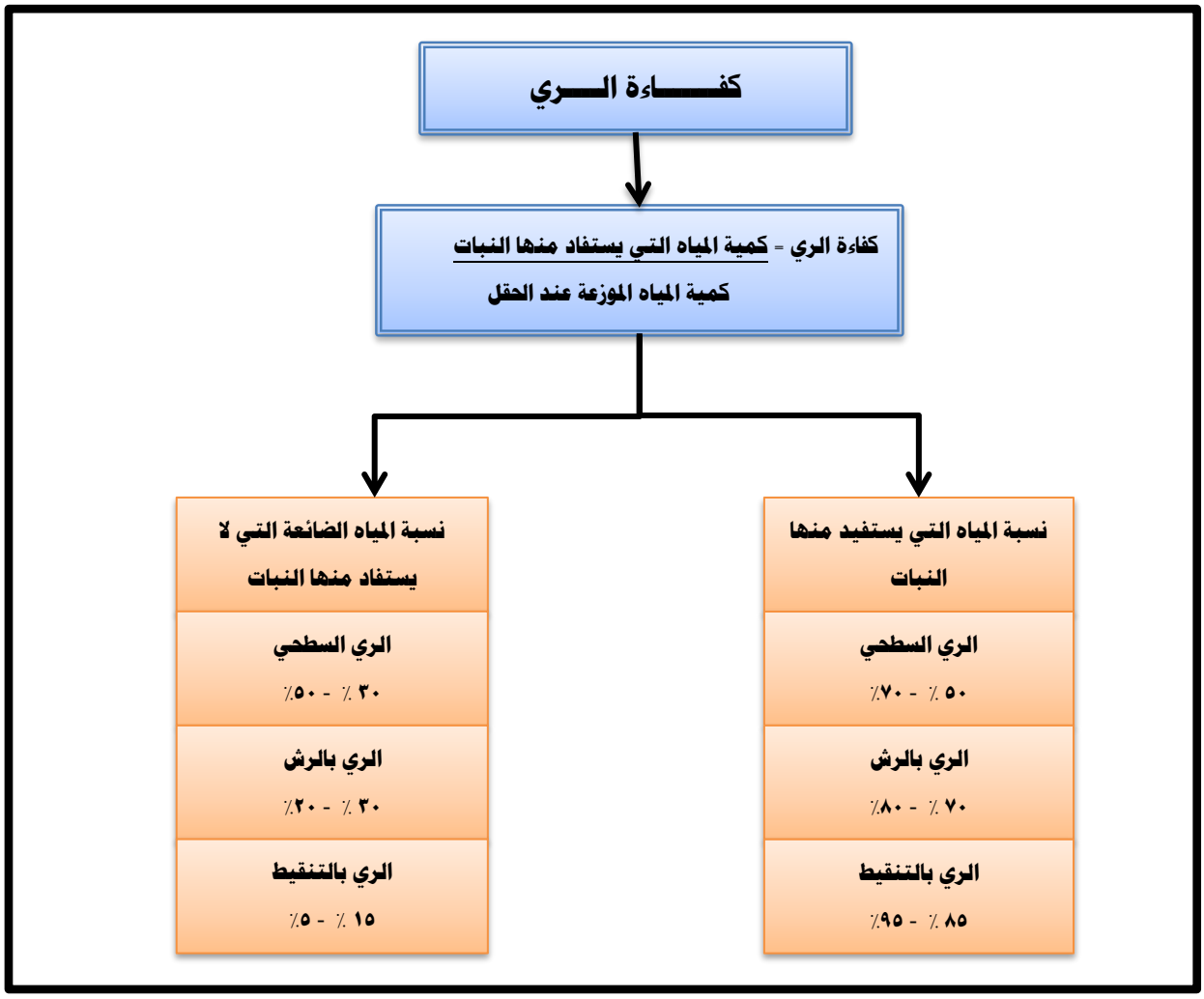
---

[١] صبيحة حمد عودة ، تقييم مشروع الرميثة الاروائي (دراسة في جغرافية الموارد المائية) ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة المثنى ، ٢٠١٨ ، ص١٧٢-١٧٣.

[٢] نبيل ابراهيم الطيف ، عصام خضير الحديثي ، المصدر السابق ، ٣٢٦-٣٢٩.

الشكل (٣٢)

كفاءة الري بحسب طرائق الري المتبعة



المصدر : مؤمن محمد ، الري الموضعي ، وزارة الفلاحة والصيد البحري ، المملكة المغربية ، ٢٠١٢ ،ص٨.

الا ان هناك ما سلبيات تعيب استعمال الري بالتنقيط وتتمثل ب:

١- التكلفة الاقتصادية الابتدائية تكون عالية نسبياً فضلاً عن الحاجة توفير مصادر الطاقة.

٢- الحاجة الة اعمال استدامة بصورة مستمرة تتمثل بأعمال التشغيل والصيانة وادامة مما يتطلب قدراً كبيراً من الخبرة والكفاءة.

٣- انسداد المنقطات بحبيبات الطين والرمل والرواسب والشوائب يعمل على انخفاض معدل التصريف وضعف توزيع المياه وهذا يؤثر سلباً في نمو المحاصيل ووفقاً لذلك يتطلب وضع مرشحات لتنقية المياه.

٤- تميل الاملاح المتراكمة على مسافة قريبة من المنقطات الى الانتقال الى المنطقة الجذرية بفعل الامطار وهذا يتطلب عملية غسل بين فترة واخرى.

٥-غالباً ما يتحدد نمو المجموعة الجذرية وتزداد كثافتها في منطقة الابتلال مما يجعلها صغيرة وهذا قد يؤدي الى ضعف نمو النبات ومشاكل تهوية بعض المحاصيل.

ب- الري بالرش Irrigation Sprinkler:-

الري بالرش احدى اساليب الري الحديثة التي عادةً ما تستخدم في المناطق ذات التربة الرملية التي لا تمتلك القدرة على الاحتفاظ بالماء لمدة طويلة اذ ان اعتماد الري بالغمر ف مثل هذه المناطق يؤدي الى هدر كميات كبيرة من المياه ، فضلاً عن ذلك يتم اتباع هذه الاسلوب في المناطق التي تعتمد رفع المياه من الابار الارتوازية ،وتكون على عدة انواع منها الري بالرش النقال اليدوي ومنها ما هو على عجل متدحرج ومنها والري بالرش النقال المدفع المنتقل اذ تحتوي على رشاش واحد يدفع المياه لمسافات بعيدة وتصل كفاءة الري بالرش الى(٧٥%) بالمقارنة مع الري السطحي[١]. اذ يتم ايصال المياه الى التربة على شكل رذاذ يشبة الى حداً ما قطرات الامطار فيجري ضخ المياه في شبكة من الانابيب الى ان تصل فوهة المرشة الضيقة لتنشر على شكل رذاذ الصورة (٦)[٢].

وان من اهم الايجابيات التي تتمثل بها طريقة الري بالرش ما يلي[٣] :-

١-سهولة السيطرة على تجهيز المياه فضلاً عن سهولة القياسات المائية ،ويمكن استعمال تصاريف قليلة

٢-لا تعيق انظمة الري بالرش العمليات الزراعية بالقدر الذي يحصل في الري السطحي .

٣- عدم الحاجة الى تسوية الاراضي ، ويمكن اضافة الاسمدة والمبيدات ومصلحات التربة .

٤- ذات كفاءة عالية لإرواء المحاصيل وتوزيع مياه الري والحماية من الصقيع.

٥- مكونات الري بالرش قابلة للنقل مما يسهل استعمال الري التكميلي ان تطلب الامر.

٦- يتم الاعتماد على طريقة الري بالرش عندما تكون كلفة العمل عالية في الري السطحي.

وهناك سلبيات لطريقة الري بالرش وكالاتي :

---

[١]رفاه مهنى محمد ، نحو رفع كفاءة استعمال مياه الري ، مجلة كلية الآداب ، المجلد ٢ ، العدد ١٠٢ ، ٢٠١٢ ، ص٥١٩.

[٢]علياء حسين سلمان البو راضي المصدر السابق ، ص١٦٩.

[٣] نبيل ابراهيم الطيف ، عصام خضير الحديثي ، المصدر السابق ، ٣٣٩-٣٤٠.

الصورة (٦)

طريقة الري بالرش (الرش المحوري)

المصدر: صورة أخذت بتاريخ ٢٠١٩/٦/٨.

١- تنخفض كفاءة الري عندما تكون الرياح شديدة السرعة ورطوبة منخفضة فضلاً عن انه يحتاج الى تجهيز مالي منتظم.

٢- الكلفة الاقتصادية تكون مكلفة ،وكلفة التشغيل اعلى مما هي عليه في السطحي.

٣- قد تشجع على انتشار مسببات الامراض الفطرية والبكتيرية وقد يلحق السقوط المباشر لرذاذ الماء على اوراق النباتات ضرراً لا سيما عندما تكون مياه الري رديئة.

ب- الري بالفقاعات Irrigation with bubbles:-

يعد اسلوب الري بالفقاعات من اساليب الري الحديثة اذ طورت حديثاً منقطات ذات تصريف كبير للمياه تندفع على هيئة فقاعات ذات ضغط منخفض يؤدي الى خفض تكاليف الضخ ، اذ يتم ذلك من خلال دفع المياه في انابيب بلاستيكية ذات جدار رقيق يحتوي على ثقوب بأقطار كبيرة حيث ان اي ضغط خفيف من قناة يعمل على دفع المياه من الثقوب وان ما اهم ما يميز هذه الطريقة هي تكاليفها تقارب او

تقل عن تكاليف الري بالتنقيط بالإضافية الى وطول عمر شبكته وتصل كفاءة الري بالفقاعات الى حوالي (٩٠%)مقارنة بطرائق الري الاخرى ويمكن تحويل الري السطحي الى الاعتماد على هذه الطريقة مباشرة دون الحاجة الى تسوية الارض وقد تم تجربة هذه الطريقة في الامارات واثبتت نجاحها مع توفير للمياه تصل الى (٧٠%-٨٠%)[١].

ج- الري السطحي المطور Improved surface irrigation:-

يقصد به الطريقة التي يتم بموجبها نقل المياه والتحكم بها من المجرى المائي او الجداول الاروائية الى الاراضي المروية بواسطة الانابيب[٢]. اذ تكون على نقاط متساوية الارتفاع في الحقل وتصل فيها كفاءة المياه الى (٢٠%-٢٥%) وتقلل من الفاقد في مياه الري من خلال توزيع المياه بشكل أمثل ومتساوي على سطح المساحة المروية مما يترتب عليه تجانساً في نمو المحاصيل الزراعية ورفع كفاءتها الانتاجية ومن اهم طرقها الري المتقطع والري بتصريف متغير والري باستعمال الانابيب الناقلة والبوابات[٣] .وان من

اهم الإيجابيات التي يتصف بها الري السطحي المطور ما يلي :-

١- التوزيع الامثل لمياه الري بشكل متساوي على سطح المساحة المروية .

٢- قلة الضائعات من مياه الري وبالتالي تخفيض الضغط على شبكات الصرف.

٣- رفع كفاءة الارض الزراعية .وانخفاض كلفة التأسيس مقارنة بالري بالتنقيط وبالرش.

٤- رفع كفاءة استعمال المياه بحدود (٢٠% -٢٥%). فضلاً عن امكانية استعمال المكننة في العمليات الزراعية.

٢- اعتماد الري المغلق Closed Irrigation:-

من اساليب الري الحديثة التي يتم انشائها في المناطق التي تتسم بشحة المياه وقلة الوارد المائي وظروف

---

[١]محمود الاشرم ، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم ، مركز دراسات الوحدة العربية ، ط١ ، بيروت- لبنان ، ٢٠٠١ ، ص١٥٥.

[٢]دليل المزارع لنظام الري السطحي المطور ،مشروع ترشيد انظمة الري في راس العين ، ٢٠٠٨ ، ص٢.

[٣]خلود كاظم خلف الجوراني ،الخصائص الهيدرولوجية لنهر دجلة في محافظتي ميسان والبصرة ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية- جامعة البصرة ، ٢٠١٤ ، ص١٥٩.

مناخية حارة جافة لتعمل على التقليل من الهدر المائي وترشيد الاستهلاك فضلاً عن معالجة مشكلة الاملاح ،لذلك فان الضائعات من القنوات الاروائية نتيجة لعملية التبخر والتسرب الحاصل بسبب عدم تبطين الجداول لذلك غان الاعتماد على هذه الطريقة لتخلص من هذه المشاكل اذ يتم ايصال المياه بضخها الى الفروع الثانوية عن طريق الانابيب الناقلة الى الاراضي الزراعية[١] الصورة (٧) ،ويعمل الري المغلق برفع كفاءة النقل الى (٩٩%) والعدالة في توزيع المياه عن طريق جدولة ري متكاملة مما يعمل على التقليل من الاسراف بالمياه فضلاً عن انه لا يحتاج الى جسور للمشاة والسيارات والنواظم القاطعية كذلك فان الري المغلق يحافظ على نوعية مياه الري والتخلص من مشكلة النباتات المائية وسهولة تشخيص التجاوز الحاصل على الجداول الاروائية[٢] لذلك فان اعتماد طريقة الري المغلق كأحد االسبل لتنمية الموارد المائية في المنطقة لتحويل الري السطحي التقليدي الى الري المغلق من اجل المحافظة الى نوعية وكمية المياه.

الصورة(٧) نظام الري المغلق في المشروع الريادي المنفذ في قضاء عفك

المصدر: دعاء موسى نعيم الاسدي ،هايدرولوجية شط الدغارة (دراسة في الجغرافية الطبيعية) ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب– جامعة القادسية ، ٢٠١٦ ، ص١٧٩.

[١]صبيحة حمد عودة ، تقييم مشروع الرميثة الاروائي (دراسة في جغرافية الموارد المائية) ، رسالة ماجستير (غ ،م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة المثنى ، ٢٠١٨ ، ص١٦٣.

[٢]زهراء مهدي صالح القره غولي ، مشروع الثريمة الاروائي (دراسة في جغرافية الموارد المائية) ، كلية الادب – جامعة القادسية ، ٢٠١٥ ، ص١٨٦.

٣- جدولة الري Irrigation Distribution:-

يقصد بجدولة الري العملية التي يتم بها تحديد مدة وكمية مياه الري للازمة لعملية ارواء المحاصيل وهي ضرورية لترشيد الاستهلاك المائي وتعتمد بالدرجة الاساس على نوع المحصول وانظمة التربة والغلاف الجوي ونظام الري والعوامل التشغيلية والتي تعمل على رفع كفاءة استهلاك المياه وتحسين انتاجية المحصول وخفض تكاليف الانتاج[١] .تعد عملية جدولة الري ذات اهمية كبيرة في المناطق ذات المناخ الحار الجاف ،اذ اثبتت الدراسات الحديثة انها الوسيلة الاكثر فعالية في ارواء المحاصيل بشكل امثل وبهدر اقل كونها تتحكم في كمية المياه التي تروي التربة ومدتها من خلال تحديد عدد الريات وبحسب قابلية استيعاب التربة للماء وحاجة النبات خلال مراحل نموه للوصول الى اعلى انتاجية للمحصول فالإسراف في استعمال المياه او التقليل منها يؤثر سلباً على المرود الاقتصادي كونها تعمل على خفض الانتاجية[٢] وهناك عدة طرائق يمكن من خلالها السيطرة على عدد الريات وموعدها والتي تتمثل ب[٣]:-

١-حاجة المحصول للمياه والتي يمكن تحديدها من خلال معرفة او مراقبة رطوبة التربة والتوزان المائي فضلاً عن الدلائل والمؤشرات نباتية التي تحدد مدى حاجة النبات للمياه وتتمثل بظواهر مورفولوجية وفسيولوجية فضلاً عن الطرق التي تطورت في الفترة الاخيرة والتي تعتمد على درجة حرارة الغطاء النباتي الخضري بالنسبة الى درجة حرارة الهواء من خلال الاعتماد على مقاييس الاشعة فوق الحمراء يضاف الى ذلك استعمال التحسس النائي لمراقبة التغيرات الحاصلة في دليل المساحة الورقية والمادة الجافة والشد المائي لنباتات الحقل.

٢- الطرق المعتمدة على قياس رطوبة التربة من المعروف ان التربة هي الوسط البيئي الحامل للنبات بمعنى ان جدولة الري تعتمد على رطوبة التربة بشكل اساسي من خلال تحديد المحتوى الرطوبي للتربة وفقاً لمساميتها الحقلية ومقارنته بأدنى حد للرطوبة المحددة للتربة والمحصول المعين ، فاحتفاظ التربة

---

[١]سيف الدين عبد الرزاق سالم ،عصام خضير حمزة ،ليث فرحان جار ، دور جدولة الري وتكرار الري بالتنقيط في الاحتياجات المائية ونمو اصل اللوبيا وسط العراق ، مجلة الانبار للعلوم الزراعية ، مجلد ١٤ ، العدد ٢ ، ٢٠١٦ ، ص١٦.

[٢]زهراء مهدي صالح القره غولي ، المصدر السابق ، ص٩٢-١٩٣.

[٣] ينظر الى :١-محمد عامر نعمة المطر،مشروع قناة شط العرب الاروائية (دراسة في جغرافية الموارد المائية)، رسالة ماجستير (غ .م) ،كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة البصرة ، ٢٠١٩ ، ص١٩٤.

٢- صبيحة حمد عودة ، المصدر السابق ، ض١٦٨.

بالرطوبة يعتمد على خصائصها الفيزيائية من مسامية ونفاذية ومكوناتها النسجية وعلى هذا الاساس تتم عملية الجدولة يدوياً او الياً باستعمال اجهزة حساسة للرطوبة.

يتضح مما سبق ان عملية جدولة الري يمكن ان تساهم في تنمية الموارد المائية في المنطقة من خلال سيطرتها على كمية المياه ووضع حد لمشكلة الهدر والافراط في استعمال المياه وكذلك نوعية المياه ومعالجة مشكلة تراكم الاملاح والتي يتم بزلها الى مجاري الانهار يضاف الى ذلك فان جدولة الري تتيح للمزارعين توزيع المياه بشكل متساوي والتناوب بين الحقول كما يمكن من خلال هذه العملية التقليل من تكلفة ايصال المياه من اجل ارواء المحاصيل الزراعية ضمن منطقة الدراسة.

٤- معالجة المياه العادمة وامكانية استعمالها:-

يقصد بالمياه العادمة المياه تلك المياه المستخدمة في الانشطة البشرية سواء كانت زراعية او صناعية او في السكن ومياه الصرف الصحي ،وتعتبر المياه العادمة مصدر متجدد يمكن الاعتماد عليه بعد معالجتها هناك العديد من الدول المتقدمة طبقت مثل هذه الخطوة وبعض الدول النامية ومنها دول الخليج ففي ظل الزيادة العددية للسكان والطلب المتزايد على المورد المائي فكان لابد من ان تكون هناك حلول ومعالجات ومنها معالجة المياه العادمة لسد الاحتياجات ومواجهة الشحة المائية لا سيما في المناطق الحارة من جهة ومن جهة اخرى عدم تصريفها الى الانهار بدون معالجة لذلك فقد اعتمدت على تقنيات حديثة في ري الاراضي الزراعية وفي الصناعة بعد معالجتها[١] . ان معالجة المياه العادمة واعادة استعمالها هي السبيل الوحيد لجعلها صالحة للاستهلاك البشري كونها توفير كمية كبيرة من المياه الصالحة هذا من جانب من جانب اخر فأن طرحها دون معالجة بمحتواها من المعادن الثقيلة الى الانهار والبحيرات تسبب اضرار بيئية للكائنات الحية الانسان والحيوان وحتى النبات وتتنوع مصادر المياه العادمة باختلاف الانشطة البشرية منها ما تكون ناتجة من الاستعمالات المنزلية ومياه الامطار ومنها تكون ناتجة عن الصناعات والمياه العادمة الناتجة عن المؤسسات الصحية ومنها ما تكون ناتجة عن المخلفات الزراعية[٢]. تجدر الاشارة الى ان مياه الصرف الزراعي يمكن اعادة استعمالها اذ كانت ملوحتها اقل من

---

[١]الهام خزعل ناشور ، نحو استراتيجية لتنمية الموارد المائية في محافظة البصرة ، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية المجلد ٧ ، العدد ٣٠ ،٢٠١٤ ،ص١٨.

[٢]هناء مطر مهدي السلطاني ، مظاهر التلوث البيئي للمياه العادمة وامكانية استعمالها في مدينتي النجف والكوفة ، رسالة ماجستير (غ .م) ،كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة ، ٢٠١٣ ، ص٦٩.

(١٥٠٠-١٨٠٠)جزء في المليون يضاف الى ذلك الى ان مياه الصرف الصحي يمكن استعمالها بعد فصلها ميكانيكياً لفصل المواد العالقة ومعالجتها بايولوجياً لغرض اكسدة المواد الذائبة وغير القابلة للترسيب اما المياه الناتجة من الصناعات فيمكن اعادة استعمالها بعد التخلص من المواد العضوية واللاعضوية والعناصر الثقيلة والملوثات وهذه اساليب تقليدية لا تتماشى وتتناسب مع المجمعات السكانية المنعزلة و والبعيدة عن الانهار والبحيرات التي يمكن الاعتماد عليها في التخفيف من مياه الصرف لذلك يتم اللجوء الى ازالة الاملاح المتراكمة من اجل اعادة استعمال المياه العادمة عن طريق تقنيات الطاقة الشمسية لتوليد الطاقة الحرارية لتخفيف التراكيز الملحية للمياه المعالجة واستثمارها في توليد الطاقة الكهربائية[١]. هنالك مجموعة من العمليات يمكن الرجوع اليها لمعالجة المياه العادمة لغرض التخفيف من تراكيز الملوثات في المياه لغرض اعادة استعمالها في مجالات معينة وتتباين هذه العمليات بحسب درجة تركز العناصر[٢] وتجدر الاشارة الى ان هناك عدة امور يجب مراعاتها عند اعادة استعمال بعد معالجاتها والتي تتمثل بما يلي[٣]:-

١- انتخاب المحاصيل الزراعية الملائمة التي يمكن ربها بواسطة المياه العادمة.

٢- تحديد اسلوب الري المناسب.

٣- معالجة المياه العادمة بشكل جيد مع تحديد النوعية والدرجة ونوع الاستعمال.

٤- الالتزام بتطبيق المعايير والضوابط اللازمة لعدم تعرض الانسان مباشرة للمياه العادمة.

٥- تغير التركيب المحصولي:-

يقصد بالتركيب المحصولي توزيع المحاصيل الزراعية المختلفة على مساحة معينة من الارض التي يمكن زراعتها في فترة زمنية معينة وتقدر بسنة واحدة ، وتتجلى اهمية معرفة التركيب المحصولي لأي منطقة في كونه يقيم الواقع الزراعي للوصول الى التراكيب المحصولية الملائمة التي تتلائم مع الخصائص الجغرافية التي تتسم بها تلك المنطقة[٤].غالباً ما يتم زراعة المحاصيل ذات الاهمية الاستراتيجية لمردودتها

---

[١]هدى عبد الكاظم كريم الزرفي ، المياه السطحية وعلاقتها بالاستعمالات البشرية في محافظة كربلاء وامكانية تنميتها ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة ، ٢٠١٦ ، ص١٣١.

[٢]هناء مطر مهدي السلطاني ، المصدر السابق ، ص١٠٢.

[٣]خلود كاظم خلف الجوراني ، المصدر السابق ، ص١٧٤-١٧٥.

[٤]محمد رمضان محمد ،سعاد عبدالله فضيح ، التركيب المحصولي في محافظة المثنى ، مجلة اوروك ، المجلد ٨ ، العدد ٣ ، ٢٠١٥ ، ص٣٢٥ ،٣٢٣.

الاقتصادية اولاً ولتحقيق الاكتفاء الذاتي ثانياً وسد الاحتياجات الغذائية المتزايدة للسكان بغض النظر عن مدى ملائمة هذه المحاصيل مع ظروف المنطقة الطبيعية والبشرية لذا فان سد هذه الاحتياجات يكون بمدى ما يتوفر من المياه لتغطية الاحتياجات المائية للمحاصيل لا سيما في المناطق ذا المناخ الصحراوي الحار الجاف والتي تقع منطقة الدراسة من ضمنها لذا يتوجب ترشيد الاستهلاك المائي الزراعي وزراعة المحاصيل القليل الاحتياج المائي كالذرة البيضاء والصفراء والبنجر فعلى سبيل المثال انتاج طن من البنجر يستهلك ثلث كمية مياه الري اللازمة لإنتاج نفس الكمية من القصب يضاف الى ذلك فان زراعة محاصيل الحبوب واستنباط اصناف جديدة قصيرة العمر وعالية المحصول والتي توفر كمية من المياه تتراوح بين(١٥% -٢٠%) وتحملها لظروف التملح والجفاف هذا يحقق هدف ترشيد الاستهلاك المائي[١].

وبناءً على كمية الموارد المائية المتاحة يمكن في زراعة المحاصيل المحسنة التي يكون فصل نموها قصير او ذات احتياج مائي قليل وذات المردود الاقتصادي العالي الا ان زراعتها يتطلب توفر عدة امور تتمثل بما يلي[٢]:-

١- المساهمة بتوفير المكننة الزراعية والحصاد بالطرق الحديثة لتشجيع الفلاحين.

٢- توفير البذور ذات الاصناف الجيدة والمحسنة للمزارعين ودعم اسعار التكلفة فعدم نقاوه البذور يؤدي الى تدهورها.

٣-دعم حكومي واعتماد سياسة تسويقية واستحداث مخازن ضمن حدود المحافظة الادارية تكفل للفلاح تسويق المحصول وتشجعه على زراعة المحاصيل الاقتصادية التي توافق الوضع الراهن من شحة المياه وظروف المناخ الجافة.

٤-تشجع الاستثمار في المشاريع الضخمة والانتقال من الحيازات الضيقة الى المشاريع المتخصصة سواء كان الانتاج نباتي او حيواني.

٥-دعم البحوث التطبيقية اللازمة لاستنباط اصناف محسنة ووضع سياسة زراعية مستقبلية والتشجيع على زراعة محاصيل بديلة اقل استهلاكاً للمياه ومقاومة ظروف التملح والجفاف.

---

[١]خلود كاظم خلف الجوراني ، المصدر السابق ، ص١٦٧-١٦٨.

[٢]صبيحة احمد عودة ، المصدر السابق ، ص ١٧١-١٧٢.

٦-معالجة مشكلة التلوث المائي:-

تعد مشكلة تلوث المياه مشكلة عالمية معاصرة كونها تعرض صحة الانسان للخطر فضلاً عن انها تهدد حياة الكائنات المائية وتعيق الانشطة الصناعية وتطور المدن لذلك فان تلوث المياه اصبح محط الاهتمام عالمياً وتشترك فيع كافة الدول ،اذ يعتمد الانسان على المياه السطحية كونها المصدر الرئيسي للاستعمالات البشرية منها المنزلية والصناعية والزراعية وغيرها وتتعرض هذه المياه بصورة مستمرة الى التلوث وتكون مصادر هذا التلوث اما فضلات المجاري المنزلية او الفضلات التي تطرحها المصانع والمياه الناتجة من العمليات الزراعية[١].تجدر الاشارة الى ان اي تغير يطرأ على الخصائص النوعية للمياه (الفيزيائية والكيميائية) سواء كانت السطحية او الجوفية و يؤثر بصورة مباشرة او غير مباشرة سلباً في الحياة يعد تلوثاً للبيئة المائية فيجعلها اقل صلاحية للاستعمالات البشرية ،اذ تتعرض الموارد المائية للتلوث والهدر نتيجة للظروف المناخية الجافة والتزايد السكاني والاستثمارات المختلفة فضلاً عن انخفاض تصاريف المياه من دول المنبع وتدهور خصائص النوعية للمياه بفعل ما يطرح الى مجاري الانهار من مياه ملوثة دون معالجتها ناتجة عن الصرف الصحي والزراعي والصناعي والمياه الثقيلة الملوثة بالمواد العضوية[٢] اذ يوضح الشكل (٣٣) مدى العلاقة بين الانسان ومصادر التلوث وتأثيراتها. تأتي الملوثات البشرية في مقدمة المصادر التي تؤدي الى حدوث خلل في نوعية المياه لا سيما الانشطة الزراعية وما ينتج عنها من استعمال المبيدات والاسمدة الكيمياوية ومياه البزل والتي تؤثر بشكل مباشر في منطقة الدراسة كونها منطقة زراعية فضلاً عن ما يطرح مياه صرف الصحي التي عادة ما يتم تفريغها في مجاري الانهار كذلك الفضلات الناتجة من الصناعات الصغيرة التي تنتشر على جانبي النهر الفضلات الصلبة الصورة (٨) والتي تصرف مباشرةً الى شطي الديوانية والشنافية دون معالجة وعدم ازالة النفايات والكري بصورة مستمرة يعمل على ارتفاع نسبة الملوثات بالمياه وهذا ينعكس على مدى صلاحيتها للاستعمالات البشرية لذلك ينبغي سن قوانين وتشريعات بيئية للحد من مشكلة التلوث والاخذ بنظر الاعتبار ما يلي:-

١- اجراء المؤتمرات والندوات تثقيفية وزيادة الوعي البيئي لدى المواطنين بمدى خطورة تلوث المياه

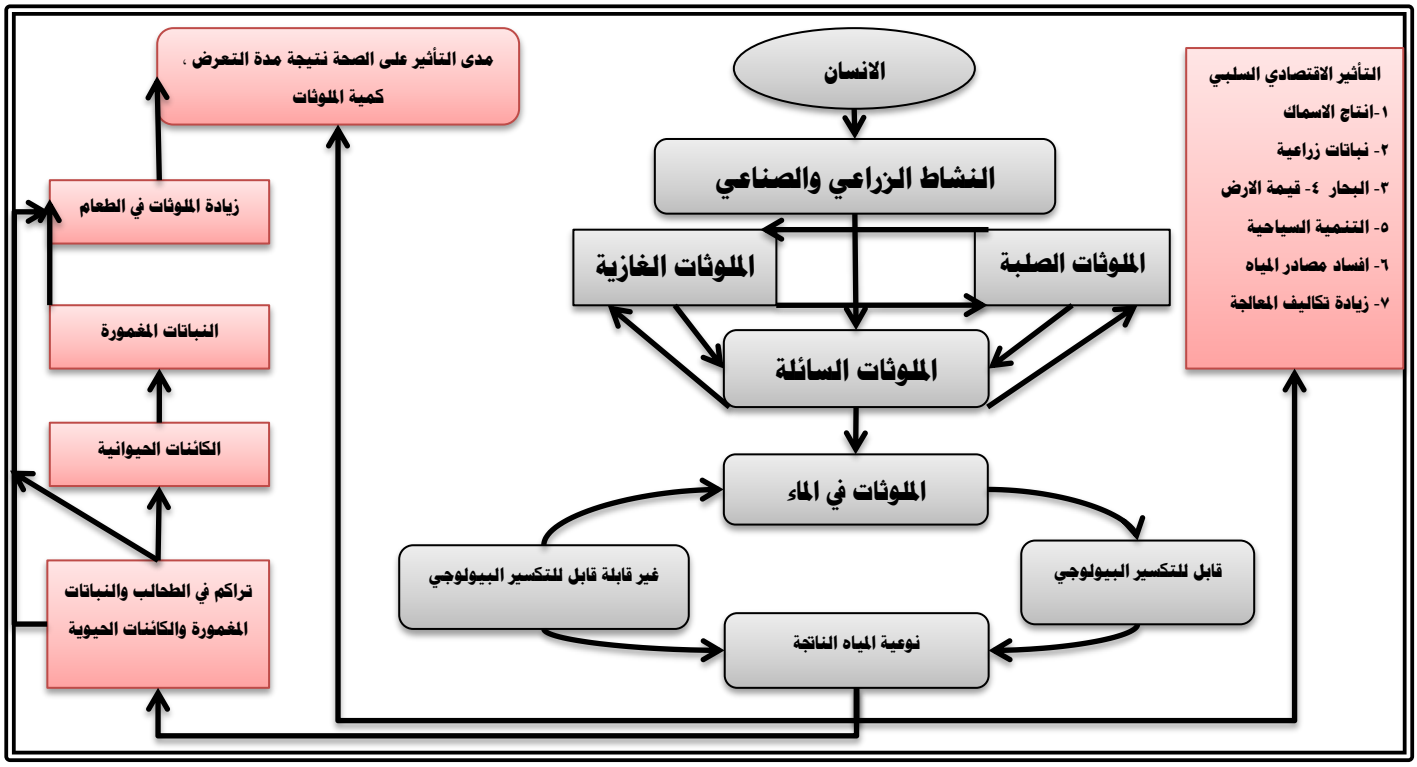
---

[١]حسين علي السعدي ، المصدر السابق ، ص ٢١٤، ٢٢٠.

[٢]صفية شاكر معتوق المطوري ، شط العرب الخصائص الهيدرولوجية والاستثمارات المائية ، رسالة ماجستير (غ ،م) ، كلية التربية – جامعة البصرة ، ٢٠٠٦ ، ص٧٨.

الشكل (٣٣)

العلاقة بين الانسان والبيئة المائية



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على : احمد ميس سدخان ، تلوث مياه نهر الفرات في محافظة ذي قار دراسة جغرافية بيئية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية – جامعة البصرة ، ٢٠٠٧ ، ص١٠٠.

وضرورة المحافظة على الموارد المائية لا سيما في ظل ظروف الشحة المائية.

٢- عدم طرح مياه الفضلات الزراعية والصناعية والصحية الى مجاري الانهار بصورة مباشرة دون معالجة او اعادة تدويرها واستعمالها مرة ثانية وبالتالي التخفيف من الضغط على الموارد المائية نتيجة للزيادة الحاصلة في الاحتياجات المائية المختلفة

٣- سن القوانين والتشريعات بمنع القاء النفايات بصورة مباشرة الى مجاري الانهار من قبل المواطنين لذا ينبغي ان تكون تحت اشراف وادارة السلطة والمؤسسات المعنية بذلك.

٤- التقليل من استعمال الاسمدة الكيمياوية والمبيدات للمحاصيل الزراعية والتربة والاعتماد على السماد العضوي.

الصورة (٨) مصادر التلوث في المجرى المائي ضمن منطقة الدراسة

المصدر: التقطت بتاريخ ٢٠١٩/٩/٧

الاستنتاجات

و

المقترحات

اولاً- الاستنتاجـــــــات:-

توصلت الدراسة الى جملة من الاستنتاجات جاءت بما يلي :-

١- من خلال الدراسة اتضح ان منطقة الدراسة اتصفت بجملة من العوامل الطبيعية المتمثلة بالتكوين الجيولوجي والسطح والمناخ والتربة والنبات الطبيعية والعوامل البشرية المتمثلة بالنشاط الزراعي والنشاط المدني قد اثرت بصورة مباشرة وغير مباشرة سلباً وإيجاباً في تباين الخصائص النوعية لشطي الديوانية والشنافية.

٢- اتصفت منطقة الدراسة بانها تقع ضمن الرصيف غير المستقر جيولوجياً وبذلك فقد تباينت المكاشف الصخرية التي تعود على عصور متباينة ما بين العصر ما قبل الرباعي والعصر الرباعي اذ تشكلت المنطقة جيولوجية من رواسب نهرية وبحرية والتي اثرت بصورة مباشرة في نوعية وكمية المياه من خلال عمليات التسرب الترشح بحسب نفاذية ومسامية الصخور.

٣- اتضح من خلال الدراسة ان المنطقة تقع ضمن منطقة السهل الرسوبي ومع انها ذات انحدارات بسيطة من الشمال الغربي نحو الجنوب الشرقي الا انها لا تخلو من مظاهر السطح التب تباينت ما بين احواض الانهار ونطاق كتوف الانهار وبين منطقة الاهوار والمستنقعات ومنطقة الكثبان الرملية وقد اثر هذا الانحدار البسيط على بطء عملية الجريان والتي اثرت بزيادة الضائعات المائية عن طريق التسرب وعملية التبخر كونها تتيح اكثر فرصة ممكنة لتبخر المياه.

٤-اتضح ان منطقة الدراسة تقع ضمن المناخ الحار الجاف وفق تصنيف دي مارتون وهذا انعكس على طبيعة المناخ حيث الارتفاع في درجات الحرارة وسرعة الرياح وانخفاض الرطوبة النسبية وانعدام التساقط المطري صيفاً في حين تعتدل درجة الحرارة وتنخفض سرعة الرياح وترتفع الرطوبة والتساقط المطري المعتدل نسبياً شتاءً هذا اثر في ارتفاع معدلات التبخر في المنطقة وبالتالي زيادة الضائعات المائية التي اثرت في نوعية وكمية المياه.

٥- اتصفت تربة المنطقة بتباين مكوناتها وبالتالي في اصناف التربة ما بين تربة كتوف والانهار التي اتسمت بكونها ذات نسيج طيني مزيجي بلغت فيها نسبة الرمل والغرين والطين (٣٣.٧% ،٢٩.٥% ، ٣٦.٧%)على التوالي واتصفت بكونها تربة ذات ملوحة متوسطة وفقاً لتحاليل التوصيلة الكهربائية والبالغة

(١٢.٦)ديسي سمينز/سم وما ين تربة احواض الانهار التي اتصفت بكونها تربة طينية مزيجية بنسبة مفصولات بلغت (٢٥.٢%)رمل و(٣٩.٢%)غرين و(٣٥.٥%)طين يضاف الى كونها تربة ذات ملوحة متوسطة بلغت فيها التوصيلة الكهربائية (١٠.٠٥) ديسي سمينز/سم ،اما الصنف الثالث والرابع من التربة فقد تمثلت بالتربة الصحراوية والتربة الرملية ذات المسامية والنفاذية العالية يضاف اليها تربة المنخفضات التي تتسم بكونها ذات تصريف رديء .

٦- اتضح من خلال الدراسة ولكون المنطقة تقع ضمن المناخ الحار الجاف فقد اتصفت بفقرها بالغطاء النباتي باستثناء بعض النباتات التي تنمو على جانبي النهر لتوفر المياه والمتمثلة بنباتات اكتاف الانهار والتي التي كيف نفسها لظروف المناخ والتي تمثلت بنباتات احواض الانهار ونباتات الاهوار والمستنقعات والنباتات المائية والتي اثرت سلباً على كمية ونوعية المياه السطحية من خلال زيادة الضائعات المائية.

٧- تبين الدراسة التباين في المساحات المزروعة وانواع المحاصيل الزراعية ما بين منطقة شط الديوانية وشط الديوانية اذ بلغت المساحة في قضاء الحمزة الشرقي (٦٨٧٩٥)دونم واتسعت الى (٧٦٩٥٩)دونم في قضاء الشنافية ووفقاً لذلك تباينت الاحتياجات المائية (٣١٢٢٠٢ ، ٣١٩٢٠٨)مليون/م٣/سنة/دونم على التوالي وباستعمالالاسمدة الكيمياوية والمبيدات للمساحات المزروعة والتي تصرف مباشرةً الى مجاري فقد اثرت بشكل مباشر في نوعية المياه.

٨- اتضح اعتماد المنطقة في ايصال المياه الى المحاصيل الزراعية من اجل اروائها على الطرق التقليدية سيحاً وبالواسطة وبلغت المساحات المروية بالواسطة (٢٨٩٣٣٩)دونم في حين بلغت المساحة المروية سيحاً (٥٤٣٤)دونم والتالي هذه الطرق ادت الى هدر كميات كبيرة من المياه والتي انعكست سلباً على نوعية وكمية المياه.

٩- تبين من خلال بيانات الدراسة التزايد السكاني فبعد ان كان مجموع السكان (١٣٢٩٢٩)نسمة بحسب تعداد ١٩٩٧ ارتفعت الى (٢٢٨٨٦٢)نسمة بحسب تقديرات ٢٠١٨ ووفقاً لهذا التزايد فقد ترتبت عليه زيادة الاحتياجات المائية المختلفة والذي اثر بصورة مباشرة او غير مباشرة على المياه السطحية نوعاً وكماً.

١٠- وجود العديد من محطات المجاري التشغيلية بلغت مجموع طاقتها (٤٣٥٠)م٣/ساعة علما رفع وضخ مياه المجاري الى الانهار دون معالجة فضلاًعن مياه الامطار والتي اثرت في ارتفاع نسبة الملوثات وبالتالي اثر سلباً في الخصاص النوعية للمياه.

١١- تمثل الامتداد الجغرافي للشبكة المائية بشط الديوانية ضمن قضاء الحمزة الشرقي والمجرى الرئيسي لنهر الفرات ضمن قضاء الشنافية واتضح انها تعاني من قلة الجداول المتفرعة لذلك عادة ما يتم الاعتماد على المضخات لغرض رفع المياه لإرواء المحاصيل الزراعية.

١٢- وفقاً للتباين في العوامل الجغرافية التي تتصف بها منطقة الدراسة وكمية الوارد المائي المحدد من دول المنبع فقد تباينت التصاريف المائية السنوية والفصلية والشهرية بحسب المدة الزمنية المحددة ما بين (٢٠١٦-٢٠١٩) اذ اتضح ارتفاع التصاريف السنوية لشط الشنافية مقارنة بشط الديوانية اذ بلغت (٨٣.٤٦ ، ٤٢.٩٤)م٣/ثا على التوالي. وسجلت سنة ٢٠١٩ اعلى تصريف مائي بالنسبة لشط الديوانية اذ بلغت (٥١.٧)م٣ثا وبايراد مائي بلغ (١.٦٣)مليار/م٣ في حين سجلت ادنى تصريف سنوي في سنة ٢٠١٨ بتصريف مائي بلغ (٢٧.٦١)م٣/ثا وبإيراد مائي بلغ (٠.٨٧)مليار/م٣ ،اما بالنسبة لشط الشنافية فقد سجلت سنة ٢٠١٦ اعلى تصريف وانخفضت الى ادنى تصريف في سنة ٢٠١٨ اذ بلغت التصاريف (١٠٠.١ ، ٦٣.٧٥)م٣/ثا على التوالي وبإيراد مائي بلغ (٣.١٥ ، ٢.٠١)مليار/م٣.

١٣- تباينت التصاريف الشهرية والفصلية لشطي الديوانية والشنافية اذ فصل الخريف اعلى تصريف بلغ(٤٤.٠٧)م٣/ثا وبنسبة جريان مائي بلغت (٢٥.٧%) بالنسبة لشط الديوانية وانخفضت الى (٤١.٩٠)م٣/ثا وبنسبة جريان مائي بلغ (٢٤.٤%)، في حين سجل فصل الصيف اعلى تصريف مائي لشط الشنافية بلغ (٩٠.٥٢)م٣/ثا وبنسبة جريان بلغت (٢٧.١٣%) في حين سجل فصل الربيع ادنى تصريف بلغ (٧٤.٤٩)م٣/ثا وبنسبة جريان مائي بلغ (٢٢.٣٣%). اما بالنسبة للتصاريف الشهرية فقد سجل شهر كانون الاول اعلى تصريف لشط الديوانية بلغ (٤٩.٥٨)م٣/ثا في حين سجل شهر كانون الثاني ادنى تصريف شهري بلغ (٣٧.٦٦)م٣/ثا ، وسجل شهر كانون الاول اعلى تصريف شهري بلغ (٩٤.١٦)م٣/ثا لشط الشنافية في حين انخفض الى (٦٠.٩٢)م٣/ثا في شهر مايس.

١٤- تبين من خلال الدراسة ان التباين في التصريف المائي قد اثر في تباين خصائص التصريف الصلب زمانياً ومكانياً اذ سجلت شط الشنافية اكبر كمية للحمولة العالقة بلغت (١٣.٦٠)الف/طن في حين سجلت شط الديوانية انخفاضاً بلغ (٧)الف/طن كذلك الحال بالنسبة للحمولة القاعية اذ سجل الشنافية ارتفاعاً بلغ (١.٣٥)الف/طن وانخفض في شط الديوانية الى (٠.٦٩٩)الف/طن.

١٥- وفقاً للتباين في العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية المؤثرة في منطقة الدراسة قفد اثر ذلك بصورة مباشرة في تباين الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه سواء كان سلباً او ايجابياً تبايناً زمانياً ومكانياً خلال الموسم الشتوي والصيفي لعناصر الحرارة والتوصيلة الكهربائية والاس الهيدروجيني والاملاح الكلية والكالسيوم والمواد الصلبة العالقة والصوديوم والبوتاسيوم والعسرة الكلية والاوكسجين المذاب والنترات.

١٦- اتضح من خلال تحليل البيانات المختبرية للعناصر النوعية للمياه السطحية لشطي الديوانية والشنافية اثر ذلك في مدى صلاحية المياه للاستخدامات البشرية من عدمها فبعض يكون صالح للاستخدامات البيئية والشرب وللاغراض الاروائية والصناعية والاستهلاك الحيواني وبعضها يكون غير صالح.

١٧- وضحت الدراسة اهم سب التنمية التي يمكن من خلالها المحافظة على الموارد المائية واستدامتها لغرض لتلبية الاحتياجات المائية في الحاضر والمستقبل فكان من تلك الطرق هي اتباع طرق الري الحديثة واعتماد الري المغلق وجدولة الري ومعالجة المياه العادمة واعادة استخدامها وتغير التركيب المحصولي بما يتلاءم مع امكانية المنطقة من الموارد المائية فضلاًعن وضع حل لمشكلة تلوث المياه.

ثانياً- المقترحـــــــــــات:-

بعد الطرق على المنطقة ودراسة جوانبها الطبيعية والبشرية التي تؤثر في طبيعة المياه كماً ونوعاً وبيان مدى تأثيرها فقد توصلت الدراسة الى جملة من المقترحات لغرض المحافظة على هذه الثروة الطبيعية الغيرة متجددة والتي تمثلت بالاتي:

١- لكون منطقة الدراسة منطقة زراعية فان المياه الناتجة عن العمليات الزراعية هي من اهم المصادر

المسؤولة عن تغير نوعية المياه لذلك ينبغي معالجة مشكلة صرف المياه الى مجاري الانهار فكان الاقتراح بان يتم تحويل المبازل الرئيسية وحتى الثانوية الى المصب العام (النهر الثالث) للتقليل من كمية الملاح الى تبزل الى شطي الديوانية والشنافية.

٢- انشاء شبكة اروائية ذات كفاءة عالية كون المنطقة تفتقر للجداول الاروائية المبطنة وبالتالي التقليل من كمية الهدر المفرط للمياه فضلاًعن العمل على انشاء شبكة للمبازل يتمكن من خلالها الى التخلص من المياه الزائدة ذات الملوحة المرتفعة.

٣- توجيه الدوائر المعنية والسلطات المسؤولة الى ضرورة مراقبة ومحاسبة تصريف فضلات المياه والقاء النفايات الى مجاري الانهار فضلاًعن منع التجاوزات الحاصلة في استعمالالمياه والافراط فيها دون يكون هناك تحديد لكميات ومواعيد الري فضلاًعن التوصية بضرورة التنظيف والكري المستمر لمجاري الانهار.

٤- التشجيع على زراعة المحاصيل الزراعية ذات الاستهلاك المائي القليل للتخفيف من الضائعات المائية وتوجيه الفلاحين الى ري خلال ساعات الليل لا سيما في فصل الصيف للتقليل من معدلات التبخر في المنطقة.

٥- الاهتمام بإقامة المؤتمرات والندوات والمراكز التخصصي لأجراء البحث ووضع الاستراتيجيات التي من شأنها التطرق الى كيفية المحافظة على الموارد المائية وكيفية استثمارها بشكل امثل والتعرف على بدائل تكنولوجيا الغرض منها ادارة الموارد المائية بشكل انسب واكثر تطوراً .

٦- ضرورة بناء علاقات خارجية سياسية مائية جيدة مع دول المنبع الغرض منها زيادة الاطلاقات المائية لا سيما في موسم الشحة المائية ورفع مناسيب المياه .

٧- وتخصيص اماكن بعيداً عن المدن والمجاري المائية من اجل التخلص من الفضلات الصلبة ووضع المحطات لمعالجة المياه العادمة وامكانية استخدامها في اغراض تتلاءم مع طبيعة خصائصها النوعية وانشاء شبكات خاصة لتصريف مياه الامطار والمياه الثقيلة ما يتوافق مع الزيادة في حجم السكان وحجم المدن.

٨- زراعة المحاصيل الاقتصادية التي لها مردودات اقتصادية عالية وذات قدرة على تحمل الملوحة في المناطق القريبة من المبازل ليتيح استعمالمياه المبازل مرة ثانية لإرواء تلك المحاصيل وبالتالي التقليل من الهدر المائي وعدم تصريف مياه المبازل الى مجاري الانهار .

٩- التوجيه بعدم الاعتماد على المياه السطحية بشكل كلي واعتماد المياه الجوفية المتاحة في المنطقة ووضع المشاريع الخاصة بمعالجة المياه وتحليتاها وجعلها صالحة للاستعمالالبشري .

١٠- العمل على انشاء المشاريع الخزنية وذلك لغرض خزن المياه في مواسم الفيضان واستخدامها في مواسم الصيهود لسد الاحتياجات المائية والتوسع في المشاريع الاروائية ذات الكفاءة الجيدة وبالاعتماد على الخبرات الفنية والمهارات العالية.

١١- وضع التشريعات والقوانين التي تنص على تسعير المياه حتى يتم التعامل معها كسلعة اقتصادية وثروة غير متجددة يتوجب المحافظة عليها وترشيد استهلاكها واعتماد نظام الحصص المائية.

المصـــــادر

و

المراجـــــع

اولاَ- القران الكريم

ثانياً- الكتب العربية:-

١-ابراهيم ابراهيم شريف و علي حسين الشلش ،جغرافية التربة ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد ، ١٩٨٥.

٢-ابراهيم شريف ، التربة تكوينها وتوزيع انواعها وصيانتها ، مؤسسة الثقافة الجامعية للطباعة والنشر ، ١٩٦٠.

٣-ابراهيم صقر ، المدخل الى جيولوجيا المياه الارضية في دول مجلس التعاون الخليجي ، ط١ ، مؤسسة العين للاعلان والنشر والتوزيع ، ١٩٨٧

٤-احمد حيدر الزبيدي ، ملوحة التربة الاسس النظرية والتطبيقية ،مطبعة بغداد ، ١٩٨٩.

٥-احمد حيدر الزبيدي ملوحة التربة (الاسس النظرية والتطبيقية) ،وزارة التعليم العالي والبحث العالمي – جامعة بغداد ،بدون تاريخ.

٦-باقر أحمد كاشف الغطاء ، علم المياه وتطبيقاته ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٢.

٧-ثامر خزعل العامري ،جيولوجيا العصر الرباعي ،دار الكتب للطباعة والنشر ، بغداد ، ٢٠٠١ .

٨-جودة حسين جودة ، اسس الجغرافيا العامة ، منشأة المعارف للطباعة والنشر ، الاسكندرية ، ٢٠٠٤ .

٩-حسين علي السعدي ، البيئة المائية ، دار اليازوردي للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان – الاردن ، ٢٠٠٥.

١٠-خطاب صكار العاني ، نوري خليل البرازي، جغرافية العراق، مطبعة جامعة بغداد– بغداد، ، ١٩٧٩.

١١-سعدية عاكول الصالحي وعبد العباس فضيخ الغريري ،البيئة والمياه ،دار الصفاء للنشر والتوزيع – عمان ، ط١ ، ٢٠٠٨.

١٢-صاحب الربيعي التربة والمياه (استصلاح التربة والري والصرف) ، ط١ ، ٢٠٠٨ .

١٣-عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق اطارها –نشاطها الاقتصادي – جانبها البشري ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٩.

١٤عبد العزيز طريح شرف ، الجغرافيا المناخية والنباتية مع التطبيق على مناخ افريقيا ومناخ العالم العربي ، دار المعرفة الجامعية للطباعة والنشر ، ٢٠٠٠ .

١٥-عبدالله رزوقي كربل وماجد السيد ولي ، الطقس والمناخ ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة البصرة ، ١٩٨٧ .

١٦-علي أحمد هارون ، جغرافية الزراعة ، ط١ ، دار الفكر العربي للطبع والنشر ، القاهرة ، ٢٠٠٠.

١٧-علي صاحب طالب الموسوي ، عبدالحسن مدفون ابو رحيل ،علم المناخ التطبيقي، دار الضياء للطباعة ،النجف،ط١ ،٢٠١١.

١٨-علي عبد الزهرة كاظم الوائلي ، أسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٥ .

١٩-الله نجم العاني، مبادئ علم التربة، مطابع التعليم العالي، جامعة بغداد، كلية الزراعة، ١٩٨٩.

٢٠-محمد مهدي الصحاف ، الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث ،منشورات وزارة الإعلام ،العراق،١٩٧٦

٢١-محمود الاشرم ، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم ، مركز دراسات الوحدة العربية ، ط١ ، بيروت ، ٢٠٠١.

٢٢-مؤمن محمد ، الري الموضعي ، وزارة الفلاحة والصيد البحري ، المملكة المغربية ، ٢٠١٢.

٢٣-نبيل ابراهيم الطيف ، عصام خضير الحديثي ، الري واساسياته وتطبيقاته ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، ١٩٨٨.

٢٤-هاشم السعدي ، جغرافية العراق الحديثة ، ط١ ، مطبعة دار السلام ، بغداد ، ١٩٢٤.

٢٥-وفيق حسين الخشاب ، احمد سعيد حديد ، عبد العزيز حميد الحديثي ، الجيومورفولوجيا التطبيقية ، ج٢ ، جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ١٩٨٠ .

٢٦-وفيق حسين الخشاب ،أحمد سعيد حديد ،ماجد السيد ولي محمد، الموارد المائية في العراق ، جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة جامعة بغداد ،١٩٨٣.

ثالثاً- رسائل الماجستير واطاريح الدكتوراه:-

١-أبتسام عدنان رحمن الحميداوي ،الخصائص الطبيعية في محافظة القادسية وعلاقتها المكانية في استغلال الموارد المائية المتاحة ، رسالة ماجستير (غ.م) ، كلية التربية للبنات- جامعة الكوفة ،٢٠٠٩.

٢-أحمد جسام مخلف الدليمي ، المناخ وأثره في تباين الاستهلاك المائي لمحاصيل الحبوب الاستراتيجية (القمح والرز) ،في العراق ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة بغداد ، ٢٠١١.

٣-احمد سعيد ياسين الغريري، الخصائص الجيومورفولوجية لنهر الفرات وفرعيه الرئيسين العطشان والسبل بين الشنافية والسماوة (دراسة في الجغرافية الطبيعية) رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب، جامعة بغداد،٢٠٠٠.

٤-احمد ميس سدخان ، تلوث مياه نهر الفرات في محافظة ذي قار دراسة جغرافية بيئية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية – جامعة البصرة ، ٢٠٠٧

٥-أحمد هاشم عبد الحسين السلطاني ،جيومورفولوجية وهيدرولوجية منطقة الشبجة جنوب غرب العراق ،اطروحة دكتوراه (غ .م) ، كلية التربية – الجامعة المستنصرية ، ٢٠٠٦.

٦-ازهار سامي خليل العبيدي ، تحليل مكاني لخصائص مياه شط العباسية في محافظة النجف الأشرف ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب –جامعة الكوفة ، ٢٠١٣.

٧-اسماعيل داود سليمان، المكاني لخصائص التربة في ناحيتي بهرز وبني سعد وعلاقاتها المكانية بالمُناخ والموارد المائية، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية (ابن رشد)- جامعة بغداد ، ٢٠٠٥.

٨-انتصار قاسم حسين الموزاني ،الظروف الهيدروجيولوجية و الجيومورفولوجية العامة للأجزاء الشرقية من محافظة ميسان ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية (ابن رشد) – جامعة بغداد ، ٢٠٠٨ .

٩-أياد عبد علي سلمان الشمري ،جيومورفولوجية الجزر النهرية في نهر دجلة بين الدبوني وسدة الكوت ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية (ابن رشد) – جامعة بغداد ، ٢٠٠٨.

١٠-جاسم محمد حسين الجبوري ،تباين التصاريف الواطئة لنهر الفرات وأثرها على الإنتاج الزراعي في العراق للمدة (١٩٩٠-٢٠١٠) ، رسالة ماجستير(غ ،م) ، كلية الآداب – جامعة بغداد ، ٢٠١٢.

١١-حسن سوادي نجيبان الغزي ، هيدرولوجية شط الغراف واستثماراته ، رسالة ماجستير (غ ، م) ،كلية التربية ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٥.

١٢-حسين عبد الواحد أكطامي الخليفة ،دراسة هيدروكيميائية لمياه شط العرب ما بين القرنة والسيبة للمدة من سبعينيات القرن الماضي لغاية ٢٠١٢ ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية – جامعة البصرة ، ٢٠١٢ .

١٣-حيدر عبد الحمزة أركان الجليحاوي ،أشكال سطح الارض في قضاء عفك في محافظة القادسية (دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية) ،رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية الأساسية – جامعة المستنصرية ،٢٠١٧.

١٤-خطاب عطا نعيم الطائي مظاهر أشكال سطح الأرض لنهر دجلة بين شيخ سعد وعلي الغربي (دراسة في الجغرافية الطبيعية)، رسالة ماجستير (غ .م)، كلية التربية للبنات -جامعة بغداد ،٢٠٠٧.

١٥-خلود كاظم خلف الجوراني ،الخصائص الهيدرولوجية لنهر دجلة في محافظتي ميسان والبصرة ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية- جامعة البصرة ، ٢٠١٤.

١٦-دعاء موسى نعيم الاسدي ، هايدرولوجية شط الدغارة دراسة في الجغرافية الطبيعية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة القادسية ، ٢٠١٦.

١٧-رنا فاروق الشيخلي ، الحاجات المائية لمشروع الدلمج الاروائي في محافظة واسط (دراسة في جغرافية الموارد المائية) ، رسالة ماجستير ، كلية التربية – جامعة بغداد ، ٢٠٠٥.

١٨-روى حسين عبد الخفاجي ، جيمورفية حوض وادي الفرج جنوب غرب محافظة النجف ، رسالة ماجستير (غ .م) ، جامعة بابل- كلية التربية للعلوم الانسانية ،٢٠١٥.

١٩-زهراء مهدي صالح القره غولي ، مشروع الثريمة الاروائي (دراسة في جغرافية الموارد المائية) ، كلية الادب – جامعة القادسية ، ٢٠١٥.

٢٠-زينب صالح جابر واجد الزيادي ، هيدروجيومورفية شط الديوانية (دراسة في الجغرافية الطبيعية) ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة الكـــوفة ، ٢٠١٣.

٢١-سحر محمد الشيباني ، التحليل المكاني لتلوث مياه شط الديوانية واثارها البيئية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة القادسية ، ٢٠١٠.

٢٢-سرحان نعيم طشطوش الخفاجي ،هيدروجيومورفية نهر الفرات بين القرنة والخضر ،أطروحة دكتوراه ،كلية الآداب،جامعة بغداد، ٢٠٠٨.

٢٣-سلام هاتف أحمد الجبوري ، الموازنة المائية المناخية لمحطات الموصل، بغداد والبصرة ، اطروحة دكتوراه، كلية التربية (ابن الرشد) – جامعة بغداد ،٢٠٠٥.

٢٤-شذى عبد الكريم جاسم ،جيومورفولوجية شط الحلة من سدة الهندية حتى مركز مدينة الحلة، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب –جامعة الكوفة ، ٢٠١٣.

٢٥-صبيحة حمد عودة ، تقييم مشروع الرميثة الاروائي (دراسة في جغرافية الموارد المائية) ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة المثنى ، ٢٠١٨.

٢٦-صفاء عبد الامير رشم الاسدي ،الحمولة النهرية في شط العرب واثارها البيئية ،اطروحة دكتوراه (غ .م) ،كلية التربية –جامعة البصرة ، ٢٠١٢.

٢٧-صفية شاكر معتوق المطوري ، شط العرب الخصائص الهيدرولوجية والاستثمارات المائية ، رسالة ماجستير (غ ،م) ، كلية التربية – جامعة البصرة ، ٢٠٠٦.

٢٨-عباس فاضل عبيد القره غولي ،التحليل المكاني للمياه الجوفية واستخداماتها في محافظة القادسية اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ،كلية التربية، جامعة المستنصرية، ٢٠١٤

٢٩-علي حمزة عبد الحسين الجوذري ،اثر العمليات الجيومورفية في تشكيل المظهر الارضي لناحية الشنافية ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية ــ جامعة بابل ، ٢٠١٤.

٣٠-علي محسن كامل، جيمورفولوجية وهيدرولوجية حوض الصليبات ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية – جامعة بابل ،٢٠١٤.

٣١-علياء حسين سلمان البو راضي ،تقويم الوضع المائي–الاروائي والاستغلال الأمثل لمصادر المياه في منطقة الفرات الأوسط ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة ، ٢٠٠٦.

٣٢-علياء عبدالله عبد حسن الحسيناوي ، هيدرولوجية المصب العام وآثاره البيئية في محافظة ذي قار ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة ذي قار ، ٢٠١٥ .

٣٣-محمد حسين محسين المنصوري،النظام الهيدرولوجي وأثره في تكوين الاشكال الارضية لنهر الفرات بين مدينتي الكفل والشنافية واستثماراته (دراسة هيدروجيومورفولوجية)، اطروحة دكتوراه، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ٢٠١٤.

٣٤-محمد عامر نعمة المطر،مشروع قناة شط العرب الاروائية (دراسة في جغرافية الموارد المائية)، رسالة ماجستير (غ .م) ،كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة البصرة ، ٢٠١٩.

٣٥-مد الله عبد الله محسن الجبوري ، التشكيل المائي لنهر دجلة ما بين مصب الزابين في العراق دراسة في الجغرافية الطبيعية ، اطروحة دكتوراه (غ . م) ، كلية التربية – جامعة الموصل ، ١٩٩٨.

٣٦-منار عباس برهي خليل الشمري ،كفاءة المياه السطحية لزراعة المحاصيل الحقلية في محافظة بابل ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة ، ٢٠١٦.

٣٧-هدى عبد الكاظم كريم الزرفي ، المياه السطحية وعلاقتها بالاستعمالات البشرية في محافظة كربلاء وامكانية تنميتها ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة ، ٢٠١٦.

٣٨-هناء مطر مهدي السلطاني ، مظاهر التلوث البيئي للمياه العادمة وامكانية استخدامها في مدينتي النجف والكوفة ، رسالة ماجستير (غ .م) ،كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة ، ٢٠١٣ .

رابعاً- المجلات والتقارير:-

١-أسعد جواد كاظم السوادني ، هيدرولوجية نهر الشافي في محافظة البصرة ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة البصرة ، ٢٠١٨.

٢-حسن خليل حسن المحمود ، التباين الشهري للتصريف وتأثيره على الحمولة النهرية الذائبة والملوحة في وسط شط العرب (جنوب العراق) ، المجلة العراقية للعلوم ، المجلد ٥٠ ، العدد ٣ ، ٢٠٠٩.

٣-حسين حاتم علي الشبلي ، عايد جاسم حسين الزاملي ، الاشكال الارضية في مجاري أنهار قضاء الحمزة الشرقي ، مجلة الكلية الاسلامية الجامعة ، العدد ٤٥ ،المجلد١٣، ٢٠١٨.

٤-حسين عذاب خليف الموسوي ،آيات جاسم محمد شامخ الفرطوسي ، الاشكال الارضية في منطقة الزبيدات شرق محافظة ميسان/العراق ، مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوك الاجتماعية ، العدد ٢٢ ، ٢٠١٦.

٥-رعد محمود نصيف واخرون ،دراسة نوعية مياه نهر ديالى في بعض مناطق الحوض والاوسط والحوض الاسفل ،مجلة جامعة كربلاء العلمية ، المجلد١٠ ،العدد٢ ،٢٠١٢.

٦-رفاه مهنى محمد ، نحو رفع كفاءة استخدام مياه الري ، مجلة كلية الآداب ، المجلد ٢ ، العدد ١٠٢ ، ٢٠١٢

٧-سيف الدين عبد الرزاق سالم ،عصام خضير حمزة ،ليث فرحان جار ، دور جدولة الري وتكرار الري بالتنقيط في الاحتياجات المائية ونمو حاصل اللوبيا وسط العراق ، مجلة الانبار للعلوم الزراعية ، مجلد ١٤ ، العدد ٢ ، ٢٠١٦ .

٨-كريم حسين خويدم ، تأثير مياه الصرف الصحي على نوعية مياه نهر ديالى ضمن مدينة بعقوبة ، المجلة العراقية للعلوم ، المجلد ٥٣ ، العدد ١، ٢٠١٢.

٩-محمد رمضان محمد ،سعاد عبدالله فضيح ، التركيب المحصولي في محافظة المثنى ، مجلة اوروك ، المجلد ٨ ، العدد ٣ ، ٢٠١٥ .

١٠-الهام خزعل ناشور ، نحو استراتيجية لتنمية الموارد المائية في محافظة البصرة ، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية المجلد ٧ ، العدد ٣٠ ، ٢٠١٤.

١١-اللنقاوي ، الجيولوجيا الاقتصادية ، مذكرة جيولوجيا اقتصادية ، الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب ، كلية التربية الاساسية -قسم العلوم -الجيولوجيا.

١٢-الدليل الارشادي لمبيدات الصحة العامة ، المملكة العربية السعودية ، الادارة العامة للصحة العامة.

١٣-تقرير اللجنة الدائمة للسكان ، السكان والمياه في دولة قطر ، ط١ ، ٢٠١٥.

١٤-دليل المزارع لنظام الري السطحي المطور ،مشروع ترشيد انظمة الري في راس العين ، ٢٠٠٨.

خامساً- المطبوعات الحكومية والدراسات الميدانية:-

١-وزارة الصحة ، التشريعات البيئية ، نظام صيانه الانهار والمياه العمومية من التلوث، رقم (٢٥) لسنة ١٩٦٧، دائرة حماية وتحسين البيئة، ١٩٩٨.

٢-جمهورية العراق ، وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ،٢٠١٨.

٣-وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٩.

٤-وزارة الموارد المائية مديرية الماء والمجاري الديوانية ، محافظة القادسية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٨.

٥-الجمهورية العراقية، هيئة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء السكاني، نتائج التعداد العام لسكان محافظة القادسية لسنة ١٩٩٧.

٦-جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، مديرية الزراعة في محافظة القادسية ، قسم الانتاج النباتي ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠.

٧-وزارة التخطيط ،دائرة الإحصاء السكاني ، محافظة القادسية ، تقديرات ٢٠١٨

٨- دراسة ميدانية بتاريخ ٢٠١٩/٧/٨ .

٩- دراسة ميدانية بتاريخ ٢/٩/٢٠١٩.

١٠-دراسة ميدانية بتاريخ ٧/٩/٢٠١٩.

١١-الدراسة الميدانية بتاريخ ١٢/١/٢٠٢٠.

سادساً- المصادر الاجنبية:-

1-P. BURINGH , SOILS AND SOIL CONDITIONS IN IRAQ , Baghdad , 1960

2-saad z. Sassim and Jevemy C . Geolog of Iraq ,published Dolin Prague and More Uian ,useum , Bron , 2006

3-W.H.O. International Standard for Drinking Water- Geneva, Switzerland, edition2001

Abstract

The research consisted of a study of the geographical assessment of surface water for the uses of surface water resources in the eastern and eastern Hamzah Judicial Courts and their developmental importance. It governs the upstream countries with the amount of water supply. This prompts us to study resources in several aspects to rationalize their consumption, preserve and develop them to meet present and future water needs.

The researcher relied in her study in order to achieve the goal of the study on field and laboratory surveys and office sources including Arabic and foreign books and master's theses and doctoral thesis as well as relied on topographical maps and space visualizations as the study pointed to the natural geographical factors represented by the geological structure as it turned out that it is located within the unstable pier within The scope of the sedimentary plain, which is covered by different rock formations, some dating back to the pre-quaternary era and others to the quaternary era. Accordingly, the topographical situation varied, the region falls within the area of the plain Sobe, which is characterized by a simple slope with this, there were geomorphological forms in the region represented by the river shoulders that extend on both sides of streams, rivers, marshes, swamps, and lower valleys of the western plateau and sand dunes, the region is located climatically within the hot dry climate according to the Dimarton classification and this indicates a rise in temperatures Wind speed, low humidity and lack of rain in the hot season, while the winters are mild, the relative humidity and relatively rainy fall. This indicates that the region has high rates of evaporation, and therefore an increase in wastes. Aquatic effect of this variation in the natural elements in

the variability of the soil, its components and its physical and chemical properties. The soil has varied between kutuf soils, river basins, gypsum desert soils, sand dunes soils and depressions as a result of climatic conditions. On both sides of the watercourse for the availability of water, the study also touched on the human characteristics represented by the cultivated areas with several varied crops, spatially varied in addition to irrigation methods and the dependence of honey Layer on traditional irrigation methods that lead to an increase in water waste as well

The study indicated the population increase, which affects the increase in the demand for the water resource and the consequent increase in the wastewater offered. The effect of this variation in geographical factors on the discrepancy of water drainage in the region in terms of time and space variation in both quantitative and qualitative aspects, and this has an impact on the extent of water suitability for multiple human environmental and agricultural uses. And irrigation, industrial, drinking and animal consumption, some of them were valid for use according to international and Arab standards, while others were not valid, so it was necessary to address the most important methods through which the development of surface water resources. In the region, investing and optimizing it, such as following modern irrigation methods, the irrigation schedule, adopting closed irrigation, wastewater treatment, changing crop composition, and addressing the problem of water pollution. The study was concluded with a set of conclusions and recommendations that can be relied upon to advance the water reality of the study area.

Ministry Of Higher Education
And Scientific Research
AL-Qadisiya Of University
College Of Arts
Geography Department

Geographical Evaluation Of The Uses Of Water Resources in AL-Hamza AL-Sharqi and AL-Shanafia Districts and Their Development Importance

Thesis Submitted to A

The council of the college of arts \university of AL-QADISSIYA partial

Fulfillment of the Requirements for the master

Degree in Physical Geography

By

Hayder Sami Aasim AL-Hilali

Supervisor

Jameel Abid Hamzha Alomary

2020A.D 1441A.H