خصائص التصريف المائي لشط الشامية واثرهِ على الواقع الزراعي (النباتي) واستدامتهِ

م.م. أياد كاظم حسن عباس

كلية التربية - جامعة القادسية

ayad.kazem@qu.edu.iq

تاريخ استلام البحث : ٢٠٢٦/٥/٦

تاريخ قبول البحث : ٢٠٢٦/٦/١

الملخص :

تناول البحث دراسة خصائص التصريف المائي لشط الشامية واثرهِ على الواقع الزراعي (النباتي) واستدامتهِ ، وتبين ان معدل التصريف المائي السنوي خلال المدة من (٢٠٢١ الى ٢٠٢٤) بلغ (٤٤,٥٨ م٣/ ثا) والأيراد مائي السنوي (١,٤مليار / م٣) ونموذج التصريف (٠,٩٩ لتر / ثا) ، ونتيجة لقلة الكميات المائية المتاحة تقلصت المساحة المزروعة الى حد كبير حيث بلغ معدلها (٥٤٧٠٠ دونم) بالموسم الشتوي و(٤٦٧٥٠ دونم) للموسم الصيفي ، علماً ان المساحة الكلية لمنطقة الدراسة تبلغ (١٢٠ الف دونم) , ولغرض معالجة مشكلة نقص المياه وتنمية الزراعة وضعت الدراسة عدة حلول اولها تفعيل دور السياسة المائية للعراق لغرض تأمين حصته المائية ، كذلك تفعيل دور السياسة الزراعية في العراق لتحسين واقع الزراعة واستدامتها في منطقة الدراسة واخيراً اختتم البحث بالاستنتاجات والتوصيات وقائمة بالهوامش والمصادر .

الكلمات المفتاحية : خصائص التصريف المائي ، الواقع الزراعي (النباتي) ، اثر التصريف المائي على الواقع الزراعي , تحسين الواقع الزراعي واستدامتهِ

Hydrological Characteristics of Shat al-Shamiya and Their Impact on Agricultural (Crop) Conditions and Sustainability

Assist.Lec. Ayad Kadhim Hassan

College of Education/ University of Al Qadisiyah

ayad.kazem@qu.edu.iq

Date received: 6/5/2026
Acceptance date: 1/6/2026

Abstract

This study examined the hydrological characteristics of Shat al-Shamiya and their impact on agricultural conditions (vegetation) and sustainability. It found that the average annual runoff during the period from 2021 to 2024 reached 44.58 m^3/ha, with an annual water inflow of 1.4 billion m^3 and a runoff coefficient of 0.99 L/ha . As a result of the scarcity of available water, the cultivated area has shrunk significantly, reaching an average of (54,700 dunams) in the winter season and (46,750 dunams) in the summer season, noting that the total area of the study region is (120,000 dunams). To address the water shortage and promote agricultural development, the study proposed several solutions. The first is to activate the role of Iraq's water policy to secure its water share. Additionally, the study recommends activating the role of Iraq's agricultural policy to improve and ensure the sustainability of agriculture in the study area. Finally, the research concludes with findings, recommendations, and a list of footnotes and references.

Keywords: characteristics of water drainage, agricultural conditions (vegetation), the impact of water drainage on agricultural conditions, improvement and sustainability of agricultural conditions

المقدمة :

للتصريف المائي وكميتهِ دور كبير في تحديد مصير استدامة الاراضي الزراعية لأي رقعة جغرافية في العالم ، خصوصاُ اذا كانت الزراعة تعتمد بالكامل على الموارد المائية السطحية كما هو الحال في منطقة الدراسة ، اذ تقلصت مساحتها الزراعية الى ما يقارب (٥٠٪) في السنوات الاخيرة نتيجة لقلة كمية المياه الواصلة لها عبر نهر الفرات بسبب تحكم دول المنبع (تركيا) ودورها في تقليل الاطلاقات المائية للعراق مما انعكس سلباً على التنمية الزراعية ، وعليه سيواجه العراق ومنطقة الدراسة خاصةً في المستقبل تدهور الامن الغذائي والمائي والهجرة الريفية الى المدن ، لذا اتخذت الدراسة معالجات وحلول لتعزيز التنمية الزراعية واستدامتها لغرض تأمين الغذاء والماء وتحسين مستوى الاقتصاد للمزارعين والدولة .

مشكلة البحث : تتمثل مشكلة البحث بالتساؤلات التالية :

١- هل هناك تصريف مائي كافً لأتمام عملية الري لجميع الاراضي الزراعية في منطقة الدراسة ؟ .

٢- هل يمكن معالجة نقص كمية المياه في منطقة الدراسة ؟.

٣- كيف يمكن تنمية الواقع الزراعي (النباتي) واستدامته ؟ .

فرضية البحث : تتمثل بالاجابات التالية :

١- التصريف المائي في منطقة الدراسة لايحقق عملية الارواء بالكامل للأراضي الزراعية بسبب نقص كمية المياه المتاحة .

٢- يمكن معالجة نقص كمية المياه وذلك من خلال قيام العراق بسياسته للمياه وتأمين حصتهِ المائية وكذلك عن طريق ترشيد الاستهلاك المائي بشكل عقلاني .

٣- يمكن تحسين واقع الزراعة واستدامتها من خلال تفعيل دور السياسة الزراعية واعتماد تقانات الزراعة الحديثة .

أهداف البحث : يهدف البحث الى ما يلي : ١- تحديد معدلات التصريف المائي (الفصلي و السنوي) . ٢- معرفة اثر التصريف المائي بالواقع الزراعي لغرض تنمية الموارد المائية . ٣- تحسين تنمية الزراعة واستدامتها في منطقة الدراسة .

منهج البحث : اعتمد البحث على المنهج التحليلي لغرض تحليل البيانات الخاصة بمنطقة الدراسة ومعرفة اثرها على المساحة الزراعية وكذلك اعتمد البحث على المنهج الاحصائي الكمي لأستخدامهِ في بعض المعادلات الرياضية التي تطلبتها الدراسة .

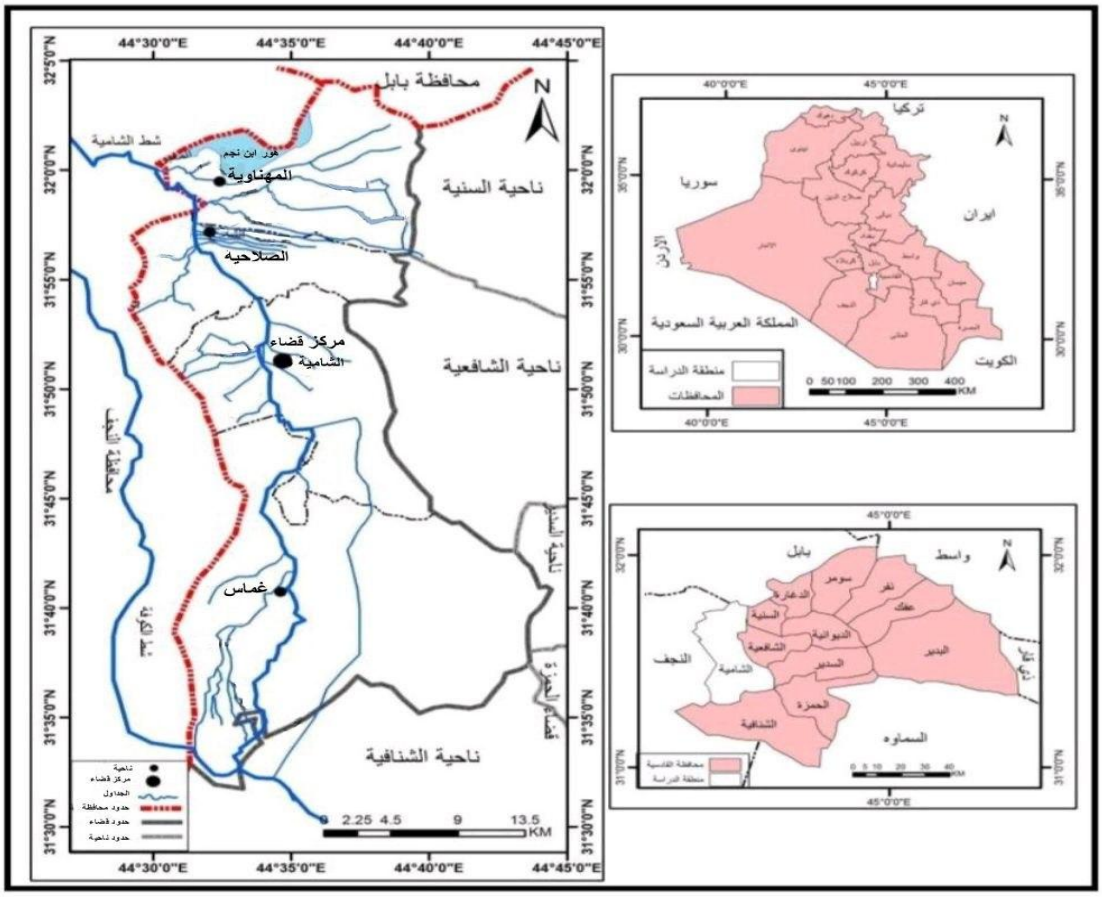
هيكلية البحث : تضمنت الدراسة ثلاثة مباحث فضلاً عن المستخلص والمقدمة والنتائج والمقترحات ، اذ اختص المبحث الاول بدراسة خصائص التصريف المائي لمنطقة الدراسة مثل التصريف المائي الشهري والفصلي والسنوي ، اما المبحث الثاني تضمن دراسة الواقع الزراعي (النباتي) وتأثرهِ بخصائص التصرف المائي ، في حين اختص المبحث الثالث في تحسين الواقع الزراعي (النباتي) واستدامتهِ في منطقة الدراسة .

حدود منطقة الدراسة :

تقع منطقة الدراسة جغرافياً ضمن محافظة القادسية في جزئها الشمالي الغربي كما في الخريطة (١) , و على امتدادها تقع الوحدات الادارية المتمثلة بكل من قضاء المهناوية وناحية الصلاحية ومركز قضاء الشامية وقضاء غماس , و تحد منطقة الدراسة من جهة الشمال محافظة بابل ومن الغرب والشمال الغربي محافظة النجف ومن جهة الشرق كل من قضاء السنية والشافعية والسدير اما من الجنوب والجنوب الغربي يحدها قضاء الحمزة وقضاء الشنافية .

اما الحدود الفلكية فهي تقع بين دائرتي عرض (٣١,٣٠ْ – ٣٢,٥ْ) شمالاً وبين خطي طول (٤٤,٣٠ْ– ٤٤,٤٥ْ) شرقاً . في حين تمثلت الحدود الزمانية بالبيانات التي اعتمدتها الدراسة والمتمثلة بالتصاريف المائية والمساحات الزراعية خلال المدة من (٢٠٢١ – ٢٠٢٤). بينما حدود المساحة الاروائية للدراسة فهي تبلغ (١٢٠ الف دونم) [1]. اما الحدود الموضوعية تمثلت بخصائص التصريف المائي وكفاءته للأراضي الزراعية وسبل الاستدامة لهُ .

خريطة (١) الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة الدراسة



المصدر : الباحث اعتماداً : على جمهورية العراق , وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، خريطة العراق الطبيعية ، بمقياس ١ :١٠٠٠٠٠٠ . , واستعمال برنامج (GIS) .

المبحث الاول / خصائص التصريف المائي لمنطقة الدراسة :

يعرف التصريف المائي بأنهُ كمية المياه المارة من مقطع عرضي معين لأي مجرى نهري خلال زمن قدرهُ ثانية واحدة ومقاس بالمتر المكعب الواحد [٢] . ويتأثر التصريف المائي بعدة عوامل جغرافية منها طبيعية مثل الوضع المورفولوجي والمورفومتري كدرجة الانحدار وعرض وعمق والتواءات المجرى النهري وجيولوجية تكوينية المنطقة وطبيعة المناخ السائد ودوره في التغذية المائية وكثافة النباتات الطبيعية في النهر ، و عوامل بشرية مثل انشاء السدود والخزانات وطرق الري التقليدية وغيرها من الانشطة البشرية المختلفة [٣] .التي ادت الى تباين كميات المياه الجارية في النهر ولتحديد هذه الكمية المائية لابد من دراسة خصائص التصريف المائي لشط الشامية وكما يلي :

١ – التصريف المائي الشهري : تهدف دراسة التصريف المائي الشهري الى معرفة التباين الحاصل في معدلات التصاريف المائية الشهرية خلال السنة المائية لغرض وضع تخطيط سليم لتنظيم عملية الجريان المائي لأي مجرى نهري [٦] . ويتضح من جدول (١) ان معدلات التصاريف الشهرية تتباين من شهر لأخر خلال مدة الدراسة من (٢٠٢١ – ٢٠٢٤) حيث بلغ اعلى معدل (١٥٤م٣/ ثا) وبنسبة جريان مائي (٢٢,٤١ %) في شهر ايلول لسنة (٢٠٢١) كونها سنة مائية رطبة فضلاً عن قلة الاحتياج المائي للمحاصيل الزراعية لهذا الشهر كذلك ذوبان الجليد في اعالي حوض نهر الفرات

في الاشهر الحارة (تموز وآب) مما ادى الى زيادة كميات المياه خلال ذلك الشهر . في حين سجل اقل معدل خلال شهر (حزيران) بمقدار (١٢ م٣/ثا) وبنسبة جريان مائي (٤,٢٣٪) في سنة (٢٠٢٣) بأ عتبارها سنة مائية (جافة) .

جدول (١) المعدل الشهر للتصريف المائي م٣/ثا ونسبة الجريان المائي لشط الشامية وللمدة (٢٠٢١ – ٢٠٢٤)

السنوات المائية	السنة	الشهر	ك١	ك٢	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	المعدل السنوي
٢٠٢١	رطبة	التصريف	٣٠,٠٨	٢٠,٠٩	٤٨	٤٧,٧	١١,٥٤	٣٨,٥	٨٠,٣	٢٥	١١٥,٥	١٥٤	٨٠	٢٧	٥٦,٤٧
		نسبة الجريان	٤,٥٢	٣,٠٣	٦,٧٥	٧,١٦	١,٧٦	٥,٧٩	١١,٧	٣,٧٦	١٧,٣٧	٢٢,٤	١٢,٠٣	٣,٩٢	٨,٣٤
٢٠٢٢	رطبة	التصريف	٣٤,٨٣	٣٥	٣٨,٨	٤٢	٣٢,٠٣	٣٤,١٣	٣٨,٥	١٩,٢	١١٨,٥	١٥٤	٧٣	٢٧,٢٥	٥٣,٩٣
		نسبة الجريان	٥,٤٨	٥,٥١	٥,٧١	٦,٥١	٤,٨٨	٥,٣٧	٥,٨٦	٣,٠٢	١٨,٦٦	٢٣,٥	١١,٤٩	٤,٢٩	٨,٣٥
٢٠٢٣	جافة	التصريف	٤٢	٢٢	٣١	٢٧,٩	٢٥	١٣,٨٣	١٢	١٦,٢	٢٤,٤	١٦,٨	٢٠	٢٧,١	٢٣,١٨
		نسبة الجريان	١٥,٣٨	٨,٠٦	١٠,٦	١٠,٢	٨,٨٦	٥,٠٦	٤,٢٣	٥,٩٢	٨,٩٤	٥,٩٥	٧,٣٢	٩,٩٢	٨,٣٧
٢٠٢٤	متوسطة	التصريف	٣٥,٩١	٤٢	٣٨	٢٣,١	٣٢,٣٨	١٢,٧١	٢٠,٢	٩٠,١	٨١,٠٣	٦٩,٦	٥٠,٠٧	٤٢	٤٧,٦٢
		نسبة الجريان	٦,٨١	٧,٩٧	٦,٧٤	٤,٣٨	٥,٩٤	٢,٤١	٣,٧	١٧,١	١٥,٣٧	١٢,٨	٩,٥	٧,٧١	٨,٣٦

المصدر : من عمل الباحث , مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية , قسم التشغيل , بيانات غير منشورة , ٢٠٢٤. و تطبيق معادلة نسبة الجريان (*)

(*) تم استخراج نسبة الجريان الشهري من المعادلة التالية : نسبة الجريان الشهري % = $\frac{\text{م}^3\text{الشهري/ثا} \times \text{عدد ايام الشهر}}{\text{السنة}} \times ١٠٠$

للاستزادة ينظر الى : سارة عبد الرزاق عبد صالح , مصدر سابق , ص٧٥ .

٢ – التصريف المائي الفصلي : تبين من خلال جدول (٢) والشكل (ا و٢ و٣ و٤) ان معدلات التصاريف المائية الفصلية تتباين من فصل لأخر خلال مدة الرصد من (٢٠٢١ – ٢٠٢٤) بسبب تأثرها بطبيعة السنة المائية الى كونها (رطبة او متوسطة او جافة) . اذ سجل اعلى معدل في فصل الشتاء (٣٨,٦م٣/ ثا) وبنسبة جريان مائي (٢١,٥٪) لسنة (٢٠٢٤) لأنه فصل مائي رطب بسبب زيادة التغذية المائية الناتجة عن التساقط المطري والثلوج في هذا الفصل . بينما انخفض المعدل الى (٣١,٧ م٣/ثا) وبنسبة جريان (٣٤,١ %) في سنة (٢٠٢٣) لأنها سنة مائية (جافة) نتيجة قلة تساقطها المطري .

اما فصل الربيع سجل اعلى معدل (٣٦,١ م٣/ ثا) وبنسبة جريان (١٦,٨٪) لسنة (٢٠٢٢) كونها سنة مائية رطبة بسبب تغذيتها المطرية في حين انخفض المعدل الى (٢٢,٢م٣/ثا) وبنسبة جريان (٢٤,١٪) في سنة (٢٠٢٣) لأنها سنة مائية (جافة) .

بينما في فصل الصيف ازدادت معدلات التصريف المائي في السنوات المائية الرطبة اذ بلغ اعلى معدل (٧٣,٦ م٣/ثا) وبنسبة جريان (٣٢,٨٪) لسنة (٢٠٢١) سنة مائية (رطبة) في حين انخفض المعدل الى (١٧,٥م٣/ثا) وبنسبة جريان (١٩٪) في سنة (٢٠٢٣) لأنها سنة مائية (جافة) بسبب انعدام التغذية المطرية . اما فصل الخريف سجل اعلى معدل لتصريف المياه وبلغ (٨٧م٣/ثا) وبنسبة جريان (٣٨,٤٪) لسنة (٢٠٢١) وذلك سبب اعتدال درجات الحرارة وقلة عملية التبخر فضلاً عن قلة المتطلبات المائية للزراعة في منطقة الدراسة خلال هذا الفصل , في حين قل المعدل الى (٢١,٣ م٣/ثا) وبنسبة جريان مائي (٢٢,٩٪) لسنة (٢٠٢٣) كونها سنة مائية (جافة) .

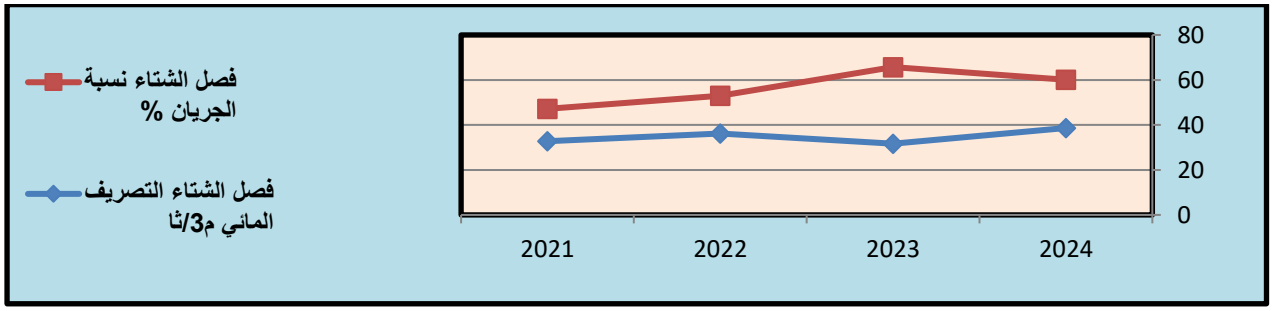
جدول (٢) معدل التصريف المائي الفصلي م٣/ثا ونسبة الجريان لشط الشامية للمدة من(٢٠٢١-٢٠٢٤)

السنة المائية	التصريف السنوي م٣/ثا	صنف السنة المائية	فصل الشتاء (ك١ و ك٢ وشباط)		فصل الربيع (آذار و نيسان وآيار)		فصل الصيف (حزيران و تموز وآب)		فصل الخريف (ايلول وت١ وت٢)	
			التصريف المائي	نسبة الجريان	التصريف المائي	نسبة الجريان	التصريف المائي	نسبة الجريان	التصريف المائي	نسبة الجريان
٢٠٢١	٥٦,٤	رطبة	٣٢,٧	١٤,٤	٣٢,٥	١٤,٥	٧٣,٦	٣٢,٨	٨٧	٣٨,٤
٢٠٢٢	٥٣,٩	رطبة	٣٦,٢	١٦,٧	٣٦,١	١٦,٨	٥٨,٧	٢٧.٤	٨٤,٧	٣٩,١
٢٠٢٣	٢٣,١	جافة	٣١,٧	٣٤,١	٢٢,٢	٢٤,١	١٧,٥	١٩	٢١,٣	٢٢,٩

٢٠٢٤	٤٤,٧	متوسطة	٣٨,٦	٢١,٥	٢٢,٧	١٢,٨	٦٣,٨	٣٥,٩	٥٣,٩	٣٠
المعدل	—	—	٣٤.٨	٢١,٦	٢٨,٤	١٧,١	٥٣,٤	٢٨,٨	٦١,٧	٣٢,٦

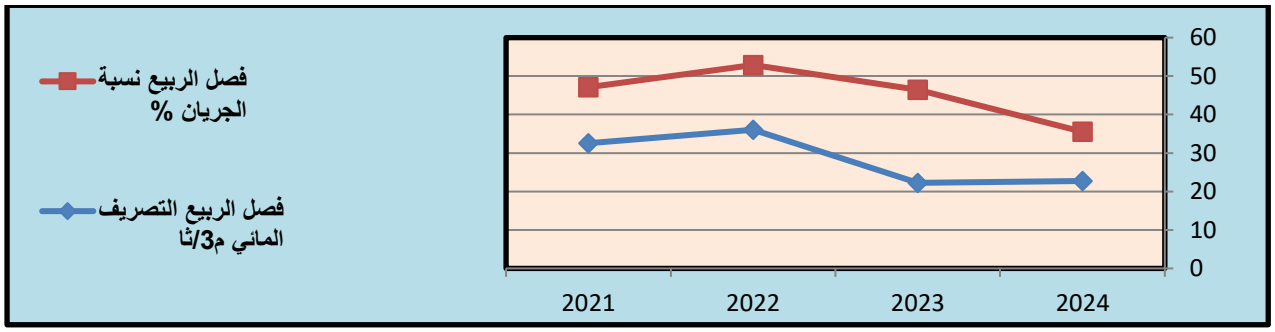
المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على جدول (١)

شكل (١) التصريف المائي م٣/ثا ونسبة الجريان لفصل الشتاء في منطقة الدراسة للمدة من(٢٠٢١- ٢٠٢٤)



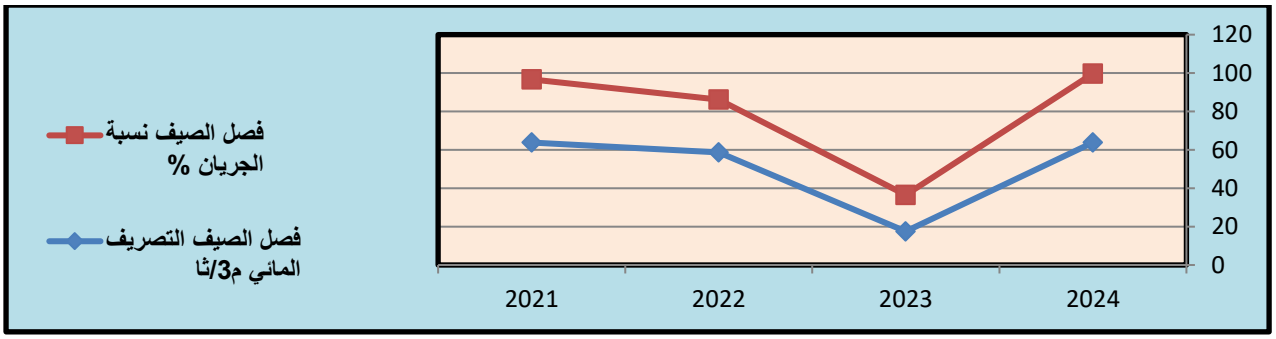
١المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على جدول (٢)

شكل (٢) التصريف المائي م٣/ثا ونسبة الجريان لفصل الربيع في منطقة الدراسة للمدة من (٢٠٢١- ٢٠٢٤)



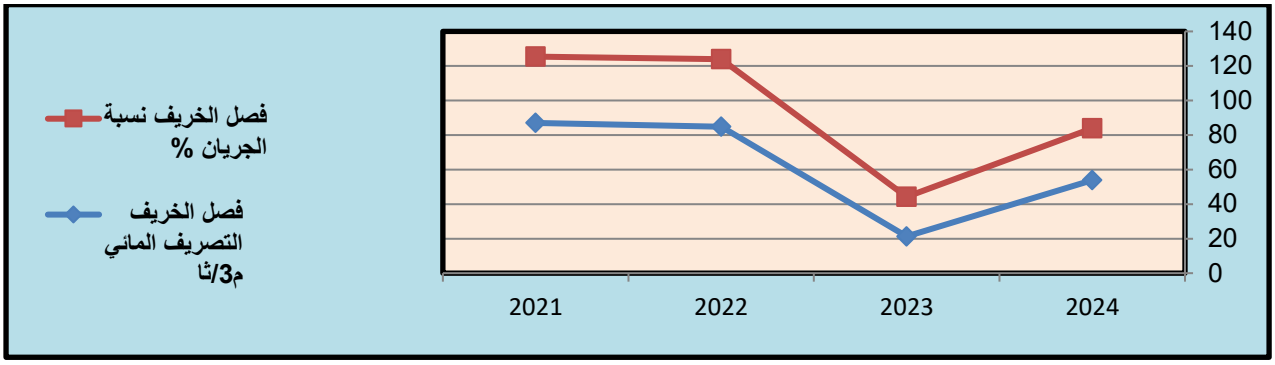
المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على جدول (٢)

شكل (٣) التصريف المائي م٣/ثا ونسبة الجريان لفصل الصيف منطقة الدراسة و للمدة من (٢٠٢١- ٢٠٢٤)



المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على جدول (٢)

شكل (٣) التصريف المائي م٣/ثا ونسبة الجريان لفصل الخريف في منطقة الدراسة للمدة من (٢٠٢١- ٢٠٢٤)



المصدر : من عمل الباحث اعتماداً على جدول (٢)

٣- التصريف المائي السنوي : يقصد به معدل ما يمررهُ النهر من كميات المياه في الثانية الواحدة ومقدره بالأمتار المكعبة ولمدة طويلة [٤] . وتعد دراسة التصريف المائي السنوي من الدراسات الهيدرولوجية المهمة جداً كونها تحدد نوع السنة المائية (رطبة – متوسطة – جافة) وبالتالي يمكن وضع خطط مستقبلية للتوسع في الاستثمار الزراعي في حالة وجود سنة مائية (رطبة) او وضع حلول لمعالجة ندرة المياه وتذبذبها عندما تكون السنة المائية (جافة) [٥] . ويتضح من جدول (٣ و ٤) ان معدل التصريف المائي السنوي لشط الشامية يتباين من سنة مائية لأخرى اذ بلغت اعلى معدلات تصاريف مائية في سنتي (٢٠٢١ و٢٠٢٢) وبمقدار (٥٦,٤٧ و ٥٣,٩٣ م٣/ثا) وبأيراد مائي بلغ (١,٧٨ و١,٧مليار /٣) بأعتبار تلك السنوات سنوات مائية (رطبة) حسب نموذج معامل تصريفهما المائي البالغ (١,٢٦ و ١,٢ لتر /ثا) وحسب الترتيب لتلك السنتين ، وذلك بسبب التغذية المائية بواسطة التساقط المطري مما ادى الى زيادة في كميات المياه الواصلة لمنطقة الدراسة , بينما سجلت الدراسة اقل معدل لتصريف المياه في سنة (٢٠٢٣) والبالغ (٢٣,١٨ م٣/ثا) وبأ يراد مائي (٠,٧٣ مليار /م٣) وبنموذج تصريف مائي بلغ (٠,٥١لتر/ ثا) لذا اعتبرت سنة مائية (جافة) بسبب قلة التساقط المطري وقلة الاطلاقات المائية لنهر الفرات من دولة المنبع ، اما في سنة (٢٠٢٤) فهي تعتبر سنة مائية (متوسطة) حسب معدل تصريفها المائي السنوي البالغ (٤٤,٧٥م٣/ثا) ومعدل ايرادها المائي البالغ (١,٤١ مليار /م٣) ونموذج تصريفها المائي البالغ (١ لتر / ثا) .

جدول (٣) المعدلات النوية والشهرية للتصريف المائي لشط الشامية للمدة (٢٠٢١ – ٢٠٢٤)

الشهر / السنة	٢٠٢١	٢٠٢٢	٢٠٢٣	٢٠٢٤
كانون الاول	٣٠,٠	٣٤,٨٣	٤٢	٣٥,٩١
كانون الثاني	٢٠,٠	٣٥	٢٢	٤٢
شباط	٤٨	٣٨,٨	٣١	٣٨
آذار	٤٧,٦	٤٢	٢٧,٩٢	٢٣,١
نيسان	١١,٥	٣٢,٠٣	٢٥	٣٢,٣٨
آيار	٣٨,٥	٣٤,١٣	١٣,٨٣	١٢,٧١
حزيران	٨٠,٣	٣٨.٥	١١,٩٥	٢٠,١٩
تموز	٢٥	١٩,٢	١٦,١٧	٩٠,٠٦
آب	١١٥,٥	١١٨,٥١	٢٤,٤	٨١,٠٣
ايلول	١٥٤	١٥٤	١٦,٨	٦٩,٥٥
تشرين الاول	٨٠	٧٣	٢٠	٥٠,٠٧
تشرين الثاني	٢٧	٢٧,٢٥	٢٧,١	٤٢
المعدل السنوي م٣/ثا	٥٦,٨	٥٣,٩	٢٣,١	٤٤,٧

المصدر : من عمل الباحث , مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية , قسم التشغيل , بيانات غير منشورة , ٢٠٢٤.

جدول (٤) معدل الايراد المائي مليار م٣ ونموذج معامل متوسط التصريف المائي وطبيعة السنة المائية لشط الشامية للمدة (٢٠٢١ – ٢٠٢٤)

السنوات المائية	التصريف السنويم٣/ثا	الايراد المائي مليار /م٣ (*)	نموذج معامل التصريف لتر/ ثا (**)	وصف السنة المائية
٢٠٢١	٥٦,٤٧	١,٧٨	١,٢٦	رطبة
٢٠٢٢	٥٣,٩٣	١,٧	١,٢	رطبة

٢٠٢٣	٢٣,١٨	٠,٧٣	٠,٥١	جافة
٢٠٢٤	٤٤,٧٥	١,٤١	١	متوسطة
المعدل	٤٤,٥٨	١,٤	٠,٩٩	متوسطة

المصدر : من عمل الباحث , مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية , قسم التشغيل , بيانات غير منشورة , ٢٠٢٤

(*) الايراد المائي السنوي مليار / م٣ = $\frac{\text{متوسط التصريف المائي } x\ 31536000}{10^9}$. يراجع وفيق الخشاب وزميلاه الموارد المائية في العراق , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي , جامعة بغداد , مطبعة جامعة بغداد , ص ١٤٩.

(**) نموذج التصريف هو كمية المياه الجارية على وحدة مساحية من الحوض في الثانية وتقدر بالتر / ثا .وفق المعادلة التالية: $w = \frac{Q.1000}{F}$. حيث ان : W= نموذج التصريف . F= مساحة الحوض . و Q = متوسط التصريف

يراجع سعدية عاكول وعبد العباس الفضيخ الغريري , البيئة والمياه , دار صفاء لمطباعة والنشر والتوزيع , عمان , ٢٠٠٨, ص ٨٧.

المبحث الثاني / الواقع الزراعي (النباتي) وتأثرِهِ بخصائص التصريف المائي : ويشمل :

١- الواقع الزراعي (النباتي) في منطقة الدراسة :

تعرف الزراعة بأنها علم وفن وصناعة انتاج المحاصيل النباتية التي ينتفع منها الأنسان سواء بصورة مباشرة او غير مباشرة [٧]. وتكمن اهمية الزراعة في تحقيق الامن الغذائي لأي مجتمع او بلد ما , فضلاً عن اسهامها في تعزيز النشاط الاقتصادي والتجاري كذلك لها دور في الحد من الفقر والبطالة عبر خلق فرص عمل , ايضاً دورها المهم في استقرار المجتمع والاستيطان الريفي , كذلك لها دور في تحسين البيئة والمناخ والحد من تصحر التربة . وبينت الدراسة ان الواقع الزراعي (النباتي) خلال المدة من (٢٠٢١ – ٢٠٢٤) يتباين في كلا الموسمين الشتوي والصيفي وسيتم توضيح ذلك في ما يلي :

أ- المساحة المزروعة بالموسم الشتوي (القمح) : تبين من خلال جدول (٥) والشكل (٥) ان معدل المساحة المزروعة بالمحاصيل الشتوية تتباين من وحدة ادارية لأخرى حيث احتلت المرتبة الاولى قضاء المهناوية بالمساحة المزروعة والبالغة (١٨٤٧٥ دونم) وبنسبة (٣٣,٧٧٪) ثم احتل المرتبة الثانية قضاء

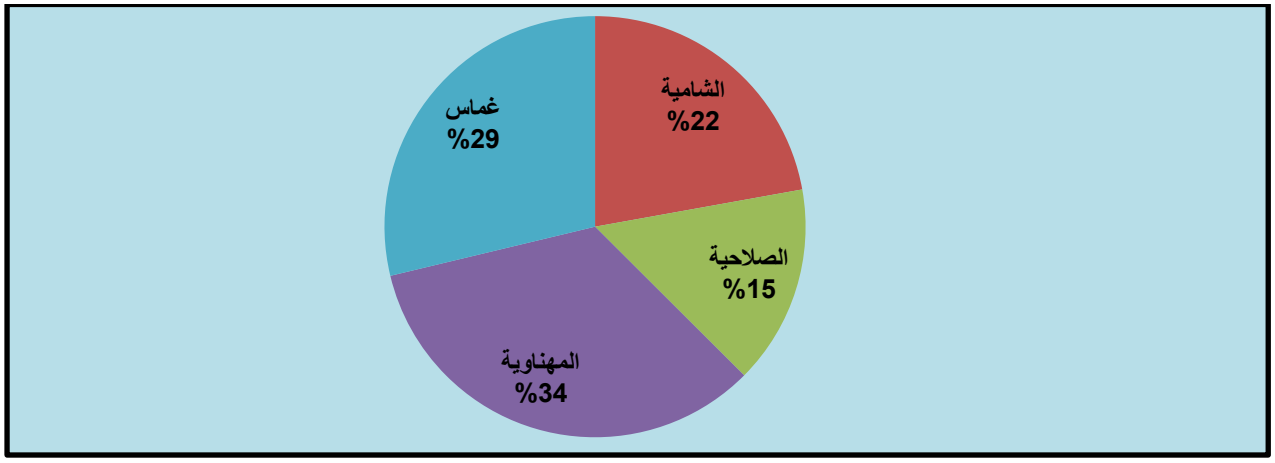
غماس بمساحته المزروعة البالغة (١٥٧٢٥ دونم) وبنسبة (٢٨,٧٤٪) ، اما مركز قصاء الشامية جاء بالمرتبة الثالثة وبمساحة زراعية بلغت (١٢١٢٥ دونم) وبنسبة (٢٢,١٦٪) اما ناحية الصلاحية احتلت المرتبة الاخيرة بمساحتها الزراعية البالغة (٨٣٧٥ دونم) وبنسبة (١٥,٣١٪) .

جدول (٥) معدل المساحة المزروعة وغير المزروعة (بالدونم) خلال الموسم الشتوي للمدة من (٢٠٢١ – ٢٠٢٤)

السنة / الوحدة الادارية	٢٠٢١	٢٠٢٢	٢٠٢٣	٢٠٢٤	معدل المساحة المزروعة شتوي	النسبة المئوية	معدل المساحة غير المزروعة	النسبة المئوية
الشامية	٣٧٠٠	١٨٥٠٠	١١٦٠٠	١٤٧٠٠	١٢١٢٥	٪٢٢.١٦	٧٧٧٢٠	٪٣٤.٦١
الصلاحية	٢٦٠٠	١٣٠٠٠	٨٢٠٠	٩٧٠٠	٨٣٧٥	٪١٥.٣١	٤٠١١٠	٪١٧.٨٦
المهناوية	٣٤٠٠٠	١٧٠٠٠	١٠٥٠٠	١٢٤٠٠	١٨٤٧٥	٪٣٣.٧٧	١٠٥٢١	٪٤.٦٨
غماس	٤٧٠٠	٢٣٥٠٠	١٦٤٠٠	١٨٣٠٠	١٥٧٢٥	٪٢٨.٧٤	٩٦١٩٢	٪٤٢.٨٣
المجموع	–	–	–	–	٥٤٧٠٠	٪١٠٠	٢٢٤٥٤٣	٪١٠٠

المصدر : مديرية الزراعة في محافظة القادسية , قسم التخطيط , بيانات غير منشورة ,٢٠٢٤ .

شكل(٥) النسبة المئوية لمعدل المساحة المزروعة خلال الموسم الشتوي في منطقة الدراسة للمدة من (٢٠٢١ – ٢٠٢٤)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٥)

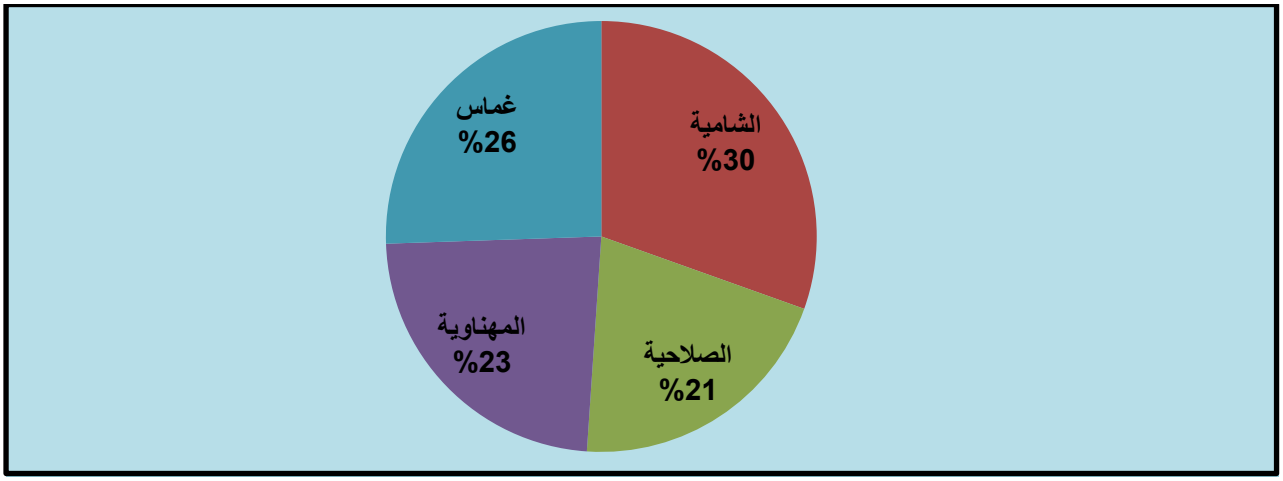
ب- المساحة المزروعة بالمحاصيل الصيفية (الشلب) : يوضح جدول (٦) والشكل (٦) هناك تباين في معدل المساحة المزروعة حيث احتل مركز قضاء الشامية المرتبة الاولى بالمساحة المزروعة والبالغة (١٤٢٣٧,٥ دونم) وبنسبة (٣٠,٤٥٪) ، اما قضاء غماس احتل المرتبة الثانية بمساحته الزراعية البالغة (١١٩٣٧,٥ دونم) وبنسبة (٢٥,٥٣٪) اما قضاء المهناوية جاء بالمرتبة الثالثة في مساحته الزراعية البالغة (١٠٩٣٧,٥ دونم) وبنسبة (٢٣,٣٩٪) اما ناحية الصلاحية احتلت المرتبة الاخيرة بمساحتها المزروعة والبالغة (٩٦٣٧ دونم) وبنسبة (٢٠,٦١٪) .

جدول (٦) معدل المساحة المزروعة وغير المزروعة (بالدونم) خلال الموسم الصيفي للمدة من (٢٠٢١ – ٢٠٢٤)

الوحدة / السنة	٢٠٢١	٢٠٢٢	٢٠٢٣	٢٠٢٤	معدل المساحة المزروعة	النسبة المئوية	المساحة غير المزروعة	النسبة المئوية
الشامية	٣٩٧٠٠	١٧٥٠	٢٥٠٠	١٣٠٠٠	١٤٢٣٧.٥	٣٠.٤٥٪	٦٩٢٧٠	٢٧.٠٢٪
الصلاحية	٢٦٥٥٠	٠	٠	١٢٠٠٠	٩٦٣٧.٥	٢٠.٦١٪	٣٥٠٦٠	١٣.٦٧٪
المهناوية	٣١٧٥٠	٠	٠	١٢٠٠٠	١٠٩٣٧.٥	٢٣.٣٩٪	٤٠٦٧١	١٥.٨٦٪
غماس	٣٧٧٥٠	٠	٠	١٠٠٠٠	١١٩٣٧.٥	٢٥.٥٣٪	١١١٣٤٣	٤٣.٤٣٪
المجموع	١٣٥٧٥٠	١٧٥٠	٢٥٠٠	٤٧٠٠٠	٤٦٧٥٠	١٠٠٪	٢٥٦٣٤٤	١٠٠٪

المصدر : مديرية الزراعة في محافظة القادسية , قسم التخطيط , بيانات غير منشورة ,٢٠٢٤

شكل(٦) النسبة المئوية لمعدل المساحة المزروعة بالموسم الصيفي في منطقة الدراسة للمدة من (٢٠٢١ – ٢٠٢٤)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٦)

٢- اثر خصائص التصريف المائي على الواقع الزراعي (النباتي) في منطقة الدراسة :

تأثرت الزراعة بشكل كبير بسبب تناقص كمية المياه المتاحة وخاصةً في السنوات الاخيرة بسبب تأثرها بعدة عوامل منها طبيعية مثل زيادة درجات الحرارة ومعدلات التبخر وقلة تساقط الامطار , واخرى عوامل بشرية تتمثل بعدم الاستخدام الامثل للمياه وزيادة عدد السكان وضغطهِ على الموارد المائية السطحية , فضلاً عن الاثر الاكبر لسياسة المائية بين تركيا والعراق اذ تتحكم تركيا (دولة المنبع) بواردات نهر الفرات بنسبة تصل الى (٨٨,٢٪) من مجموع واردات النهر داخل اراضيها [٨] . لتوسعها في المشاريع المائية الاستثمارية المقامة على حوض النهر مما ادا الى تناقص كمية المياه الواصلة للعراق عبر نهر الفرات من (٣٠مليار م٣) الى (٨ مليار م٣) [٩]. وبالتالي انعكس سلباً على الزراعة في العراق بحيث تقلصت المساحة الزراعية الى نسبة (٥٠٪) في عام ٢٠٢٠ [١٠] . وفي منطقة الدراسة اخذت الزراعة تتقلص مساحتها لقلة كميات المياه المتوفرة وعجزها عن تلبية الأحتياجات المائية للزراعة , خلال المدة (٢٠٢١- ٢٠٢٤) وسيتم توضيح اثر كمية المياه على الموسم الزراعي الشتوي والصيفي وكما يلي :

أ- الموسم الزراعي الشتوي : اتضح من خلال جدول (٧) والشكل (٧) لمعدل التصريف المائي الشتوي البالغ (٣٤,٨ م٣/ ثا) كان له اثر كبير في تحديد وتباين المساحة المزروعة خلال المدة (٢٠٢١ -٢٠٢٤) في منطقة الدراسة اذ سجل قضاء المهناوية اعلى معدل للمساحة المزروعة بالموسم الشتوي والتي بلغت (١٨٤٧٥ دونم) وبنسبة (٣٣,٧٧٪) ويعزى ذلك الى الموقع الجغرافي لقضاء المهناوية ، اذ جاءت في مقدمة مجرى شط الشامية ولهذا كانت كمية المياه تلبي عملية الارواء اكبر مما عليه في وسط ونهاية مجرى الشط , في حين سجلت ناحية الصلاحية اقل معدل للمساحة المزروعة والبالغة (٨٣٧٥ دونم) وبنسبة (١٥,٣١٪) نتيجة قلة كمية المياه المخصصة لعملية الري .

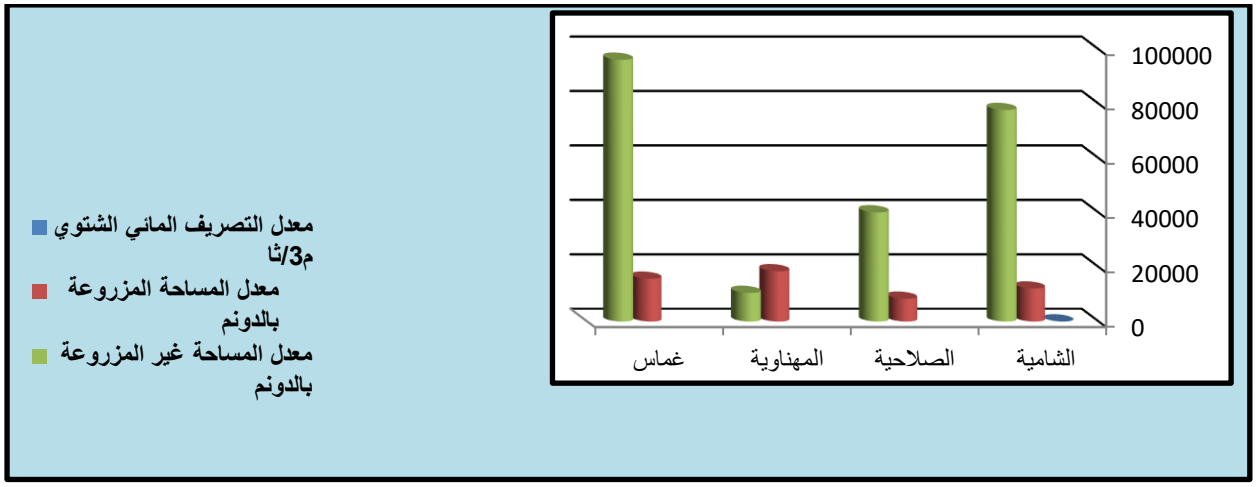
اما المساحة غير المزروعة وهي القسم الاكبر في منطقة الدراسة بسبب نقص كمية المياه الواصلة لتلك الاراضي الزراعية الذي بلغ اعلى معدل لمساحتها (٩٦١٩٢ دونم) وبنسبة (٤٢,٨٣٪) في قضاء غماس اما اقل معدل للمساحة غير المزروعة بلغت (١٠٥٢١ دونم) وبنسبة (٤,٦٨٪) في قضاء المهناوية لأنه القسم الأكبر من اراضيها تم اروائه في الموسم الشتوي .

جدول (٧) معدل التصريف المائي الشتوي م٣/ثا على معدل المساحة المزروعة وغير المزروعة في منطقة الدراسة للمدة من (٢٠٢١ – ٢٠٢٤)

الوحدة الادارية	معدل المساحة المزروعة	النسبة المئوية	المساحة الصالحة للزراعة وغير مزروعة	النسبة المئوية	معدل التصريف المائي الشتوي م٣/ثا
الشامية	١٢١٢٥	٪٢٢.١٦	٧٧٧٢٠	٪٣٤.٦١	٣٤.٨
الصلاحية	٨٣٧٥	٪١٥.٣١	٤٠١١٠	٪١٧.٨٦	
المهناوية	١٨٤٧٥	٪٣٣.٧٧	١٠٥٢١	٪٤.٦٨	
غماس	١٥٧٢٥	٪٢٨.٧٤	٩٦١٩٢	٪٤٢.٨٣	
المجموع	٥٤٧٠٠	٪١٠٠	٢٢٤٥٤٣	٪١٠٠	

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٤ و ٥)

شكل(٧) تأثير معدل التصريف المائي الشتوي م٣/ثا على معدل المساحة المزروعة وغير المزروعة خلال الموسم الشتوي في منطقة الدراسة للمدة من (٢٠٢١ – ٢٠٢٤)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٧)

ب- الموسم الزراعي الصيفي : تبين من جدول (٨) والشكل (٨) ان معدل التصريف المائي البالغ (٥٣,٤ م٣/ ثا) ونتيجة الأستهلاك المائي الكبير لمحصول الشلب مقابل قلة الكمية المائية المتوفرة فتقلصت المساحة المزروعة لهذا الموسم اذ سجل مركز قضاء الشامية اعلى معدل للمساحة الزراعية البالغة

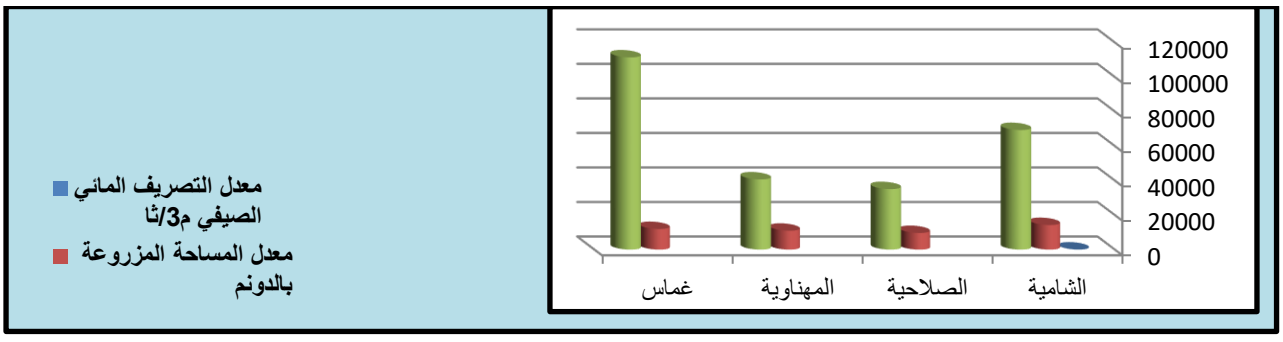
(١٤٢٣٧,٥ دونم) وبنسبة (٣٠,٤٥٪) وذلك بسبب زيادة حصة المركز من الطاقة الكهربائية التي تعتمد عليها محطات ضخ المياه في عملية الري , بينما سجل اقل معدل في ناحية الصلاحية والبالغ (٩٦٣٧,٥ دونم) وبنسبة (٢٠,٦١٪) . بينما الاراضي غير المروية لهذا الموسم سجل اعلى معدل لها في قضاء غماس والبالغة (١١١٣٤٣ دونم) وبنسبة (٤٣,٤٣٪) بسبب نقص كمية المياه اما اقل مساحة غير مروية سجلت في ناحية الصلاحية والبالغة مساحتها (٣٥٠٦٠ دونم) وبنسبة (١٣,٦٧٪) .

جدول (٨) معدل التصريف المائي الصيفي م٣/ثا ومعدل المساحة المزروعة وغير المزروعة خلال المدة من (٢٠٢١ – ٢٠٢٤)

الوحدة الادارية	معدل المساحة المزروعة	النسبة المئوية	المساحة غير المزروعة	النسبة المئوية	معدل التصريف المائي الصيفي م٣/ثا
الشامية	١٤٢٣٧.٥	٣٠.٤٥٪	٦٩٢٧٠	٢٧.٠٢٪	٥٣.٤
الصلاحية	٩٦٣٧.٥	٢٠.٦١٪	٣٥٠٦٠	١٣.٦٧٪	
المهناوية	١٠٩٣٧.٥	٢٣.٣٩٪	٤٠٦٧١	١٥.٨٦٪	
غماس	١١٩٣٧.٥	٢٥.٥٣٪	١١١٣٤٣	٤٣.٤٣٪	
المجموع	٤٦٧٥٠	١٠٠٪	٢٥٦٣٤٤	١٠٠٪	

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٤ و٦)

شكل(٨) يوضح تأثير معدل التصريف المائي الصيفي م٣/ثا على معدل المساحة المزروعة وغير المزروعة خلال الموسم الصيفي في منطقة الدراسة للمدة من (٢٠٢١ – ٢٠٢٤)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٨)

المبحث الثالث/ تحسين الواقع الزراعي(النباتي) واستدامتهِ في منطقة الدراسة : ويتم ذلك من خلال الخطوات التالية :

اولاً – معالجة مشكلة السياسة المائية : تحذر الدراسات الهيدرولوجية اذا لم تعالج مشكلة السياسة المائية مع دولة المنبع تركيا فأن العراق معرض للجفاف التام وخاصةً نهر الفرات بحلول عام ٢٠٤٠ [١١] . وعليه لابد من قيام الدولة العراقية بتفعيل دور سياستها المائية وفق طرق سليمة ومجدية لغرض معالجة نقص كميات المياه وذلك من خلال ما يلي :

١- الاعتماد على ما نص عليه القانون الدولي الذي اكد حق العراق في مياه الانهار الدولية كذلك اللجوء الى اللجان المشتركة والمفاوضات الدولية الاخرى لغرض وضع حلول ملائمة بين الدول المتشاطئة بهدف الوصول الى تقسيم عادل للحصص المائية وفق ماجاء به القانون الدولي [١٢].

٢- تفعيل مذاكرة التفاهم بين العراق وتركيا عام ٢٠١٤ والتي تنص مادتها الاولى على مبدأ المساواة والمنفعة المتبادلة في المياه المشتركة , اما مادتها الثانية نصت على مبدأ التعاون في التكنولوجيا والمعرفة لغرض تطوير المشاريع المشتركة لأدارة الموارد المائية لنهر الفرات بهدف زيادة كميات المياه وتلبية المتطلبات المائية للزراعة والصناعة والاستخدام البشري وبناءً وبناءً على ذلك تقوم دولة تركيا بأطلاق الحصة المائية العادلة والمعقولة للعراق [١٣] . وبالتالي يتم تحقيق الامن المائي لمنطة الدراسة .

ثانياً – الادارة المتكاملة للمياه : تكمن ادارة المياه بترشيد الاستهلاك المائي في عملية الري وذلك يتم من خلال اعتماد التقانات الحديثة و كما يلي .

١- تقانة الري بالتنقيط :- وهي تقانة حديثة تقوم بأظافة المياه للتربة بكميات صغيرة عن طريق منقطات او مخارج للمياه تكون موجودة بالقرب من جذور النباتات بحيث توفر رطوبة كافية حول جذور النباتات , وتصل كفاءتها الأروائية بنسبة (٩٠٪) حيث توفر كمية من المياه تتراوح بين (٣٠ – ٤٠ %) مقارنة بالري التقليدي [١٤]. ويفضل استخدامها في ري اشجار الفاكهة والخضروات .

٢- تقانة الري بالرش :- وهي تقانة حديثة يتم بواسطتها اضافة المياه للتربة من خلال فتحات او رشاشات تخرج منها المياه على هيئة رذاذ متناهي الصغر بفعل دفعا بضغط عالي بواسطة المضخات , ولهذه التقانة عدة مزايا منها التحكم بتوزيع المياه وتقليل هدرها وزيادة كفاءة الارواء الى نسبة (٨٠ %) مقارنة بعملية

الري التقليدي [١٥] . كذلك بواسطتها يمكن اضافة الاسمدة للمحاصيل الزراعية بعد خلط الاسمدة بالمياه , وتكون هذه التقانة بأنواع مختلفة مثل الرش الثابت والنصف الثابت والمتنقل والمحوري , ويفضل اعتمادها في ري المزارع الواسعة لمحاصيل الحبوب .

٣- تقانة برمجة الري :- تقوم هذه التقانة بتنظيم وتوزيع اضافة المياه للتربة حسب احتياج المحاصيل الزراعية للماء مع مراعاة حالة الطقس في عملية الري بالتحكم التلقائي اذ يمكن ايقاف منظومة الري اثناء المطر او زيادة عدد الريات للمحاصيل في الايام الحارة , بواسطة اجهزة الكمبيوتر والتحسس النائي والاستشعار عن بعد , كذلك بواسطة هذه التقانة يمكن تحديد أي خلل يعترض منظومة الري وبالتالي سهولة صيانتها [١٦] .

٤- تقانة تبطين قنوات الري :- نتيجة لزيادة الضائعات المائية بسبب رشح المياه اثناء نقلها الى الحقل الزراعي , فأبتكرت هذه التقانة لغرض منع رشح المياه من القنوات الاروائية فضلاً عن منع نمو النباتات المائية التي تعرقل سرعة جريان المياه , اذ توفر هذه التقانة كمية من المياه يمكن استثمارها في عملية الري بنسبة (١٠٪) وعليه يفضل اعتمادها في منطقة الدراسة [١٧].

٥- تقانة الطاقة المتجددة :- تعتمد معظم الزراعة في منطقة الدراسة على الري بالواسطة (مضخات الديزل والكهرباء) وما يترتب عليها عدة معوقات منها صعوبة تجهيز الوقود وعدم استمرارية الطاقة الكهربائية مما يؤدي الى عرقلة عملية الري وعدم كفاءتها , لذا تعتبر هذه التقانة الحل الامثل لتوليد الطاقة الكهربائية بأقل تكلفة واكثر استدامة وبالتالي ينعكس على تنمية الواقع الزراعي واستدامته خصوصاً ان منطقة الدراسة تظم مساحات واسعة تشجع على انشاء محطات الطاقة الهوائية والشمسية [١٨].

ثالثاً – تفعيل السياسات الزراعية : تعني مجموعة الاجراءات العلمية التي تقوم بها الدولة بهدف تحسين الواقع الزراعي وتتمثل تلك الاجراءات بما يلي [١٩] . :

١- قانون الاصلاح الزراعي :- يقصد به سياسة اقتصادية زراعية اجتماعية والهدف منه استدامة الزراعة وزيادة انتاجها كما يهدف الى تنظيم توزيع الاراضي الزراعية على المزارعين بشكل عادل فضلاً عن تحسين طرق استثمارها مما ينعكس على زيادة الاقتصاد الزراعي واستدامتهِ .

٢- السياسة السعرية للزراعة :- تتمثل بالأجراءات والقوانين التي تسنها الدولة بهدف حماية المنتجات الزراعية المحلية من خلال تحديد اسعارها بصورة تحقق استقرار مالي لدخل المزارعين وتحسين مستوى معيشتهم .

٣- السياسة التمويلية الزراعية :- تعد احد اهم الاجراءات السياسية التي تقوم بها الدولة في عملية تطوير وتحسين الزراعة وذلك من خلال القروض التي يقدمها المصرف الزراعي التعاوني لتمويل مختلف نفقات الزراعة والتي تشمل شراء الالات الزراعية الحديثة وتقانات الري الحديثة والبذور الجيدة والاسمدة وغيرها من المتطلبات الزراعية .

٤- سياسة التسويق :- ويقصد بها مجموعة من الاجراءات المنظمة التي تقوم بها الدولة بتجاه المحاصيل الزراعية بعد عملية الانتاج وتشمل عملية التجهيز والتوضيب والتنظيف والتغليف والنقل الى مراكز البيع .

٥- سياسة الارشاد الزراعي :- وهي سياسة تقدمها الدولة تتمثل بتثقيف وتوعية المزارعين بواسطة المرشد الزراعي حيث يقوم بنقل المعلومات الحديثة من مصادر البحث العلمي والجامعات الى المزارع بصورة مبسطة لغرض تطوير معلوماتهِ في مجال الزراعة , فضلاً عن نقل معانات المزارعين الى مراكز البحث العلمي لغرض وضع حلول ملائمة لها وبالتالي تحسين الواقع الزراعي .

٦- سياسة الجمعيات الفلاحية :- يقصد بها سياسة تقدمها الدولة مثل توفير وسائل الانتاج الزراعي وتقديم الخدمات الاجتماعية والثقافية اللازمة وتأهيل وتدريب المزارعين ورفع مستواهم الصحي والعمل على محو الامية .

رابعاً – اعتماد الزراعة الحديثة وتتمثل بالطرق التالية :

١- الزراعة العضوية :- وهي نظام زراعي يهدف الى انتاج غذائي آمنً صحياً وبيئياً , وتعتمد الزراعة العضوية بشكل اساسي على الاسمدة الطبيعية مثل بقايا المحاصيل والمخلفات الحيوانية مما يحسن من خصوبة التربة ويمنع تدهورها وبالتالي تساهم في تحسين انتاج المحاصيل الزراعية واستدامتها [٢٠].

٢- الزراعة المحافظة على الموارد :- وهي نظام زراعي يحافظ على غطاء التربة من خلال تقليل اضطراب التربة (الحراثة الميكانيكية) اذ تضع البذور والاسمدة مباشرةً اعتماداً على بقايا النباتات , وهذه الطريقة تساهم في زيادة استخدام المياه والمغذيات في انتاج المحاصيل واستدامتها فضلاً عن تقليل تكاليف

المتطلبات الزراعية والحفاظ على رطوبة التربة والحد من تأثير التغير المناخي من خلال زيادة كفاءة التربة على منع انبعاث الكاربون الى الجو نتيجة لتقليل عمليات الحراثة [٢١] .

٣- الزراعة الذكية :- تعتمد الزراعة الذكية على التقانات الحديثة مثل اجهزة الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية والذكاء الاصطناعي ونظم تحليل ومعالجة البيانات , اذ يمكن بواسطة تلك التقانات متابعة نمو المحاصيل الزراعية والتعرف على الآفات والامراض قبل انتشارها لغرض الوقاية منها , كذلك تحديد كمية المبيدات والاسمدة وكمية المياه المطلوبة للنباتات بالوقت المحدد والملائم مما ينعكس على رفع مستوى الانتاج الزراعي واستدامتهِ [٢٢] .

٤- التكنولوجية الميكانيكية :- يقصد بها اعتماد الآلات الزراعية الحديثة في تحضير الارض للزراعة , اذ لها دور كبير في تقليل الايدي العاملة والتكاليف وزيادة الانتاجية وتقليل الوقت اللازم لأجراء التجهيزات الزراعية وتتمثل تلك التكنولوجية بآلة تسوية التربة والبذار والتسميد الاوتوماتيكي ومكافحة المبيدات والحصاد بالأضافة الى معدات الري الحديث [٢٣] .

٥- التكنولوجية الحيوية :- تتمثل بأستنباط اصناف وسلالات جديدة من المحاصيل الزراعية ذات انتاجية جيدة ومقاومة عالية للظروف المناخية السائدة بمنطقة الدراسة مثل زيادة درجة الحرارة والجفاف وملوحة التربة كذلك استخدام طرق حيوية بديلة للمبيدات الكيمياوية التي لها اضرار غير صحية للأنسان [٢٤] .

الاستنتاجات :

١- مشكلة شحة الموارد المائية السطحية في العراق يرجع سببها الرئيس الى السياسة المائية التركية ودورها في تقليل الاطلاقات المائية للعراق عبر نهر الفرات وبالتالي قلة كمية التصاريف المائية لمنطقة الدراسة .

٢- تقلص معدل المساحة المزروعة في الموسم الشتوي الى (٥٤٧٠٠ دونم) بسبب انخفاض معدل التصريف المائي لفصل الشتاء الى (٣٤.٨ م٣/ثا).

٣- تقلصت المساحة الزراعية خلال الموسم الصيفي حيث بلغ معدلها (٤٦٧٥٠ دونم) بسبب انخفاض معدل التصريف المائي لفصل الصيف الى (٥٣,٤٠ م٣/ثا).

٤- بينت الدراسة هناك تباين للتصاريف المائية لشط الشامية خلال مدة الرصد من (٢٠٢١ – ٢٠٢٤) حيث بلغ اعلى معدل (٥٦,٤٧ م٣/ثا) ونسبة جريان (٨,٣٤ %) لسنة (٢٠٢١) بأعتبارها سنة مائية

(رطبة) بينما بلغ اقل معدل (٢٣,١٨ م٣/ثا) وبنسبة جريان (٨,٣٧٪) لسنة (٢٠٢٣) كونها سنة مائية (جافة) .

المقترحات :

١- تعزيز دور سياسة العراق الخارجية للمياه وتحديد حصتهِ المائية من تركيا بما اقرهُ القانون الدولي لغرض تحقيق امنهُ المائي .

٢- اعتماد تقانات الري الحديثة (التنقيط والرش) لغرض تقليل هدر المياه اثناء عملية الري .

٣- الاعتماد على الطاقات المتجددة (الطاقة الشمسية والطاقة الهوائية) لغرض توليد الطاقة الكهربائية المستدامة لتشغل المضخات المائية التي تعتمد عليها الزراعة .

٤- التكيف مع التغير المناخي من خلال زيادة المساحات الخضراء والتشجير للحد من ظاهرة التصحر والجفاف فضلاً عن تلطيف درجات الحرارة .

٥- تعزيز دور السياسة الزراعية بالدعم المالي للمزارعين لغرض شراء متطلبات الاستدامة الزراعية مثل (الالات الزراعية الحديثة وتقانات الري الحديث والاسمدة والبذور المقاومة للظروف القاسية والخ٠٠٠ من التجهيزات الزراعية) .

٦- اعتماد طرق الزراعة الحديثة مثل (الزراعة العضوية و الزراعة الحافظة و الزراعة الذكية وكذلك التكنولوجية الزراعية والتكنولوجية الحيوية).

٧- اقامة السدود والخزانات المائية على نهر الفرات وروافدهِ لغرض تنظيم توزيع المياه و خزنها للأستفادة منها خلال السنوات الجفاف .

٨- القيام بجمع مياه الامطار (حصاد الامطار) من خلال انشاء السدود الترابية والخزانات السطحية لتنمية الموارد المائية السطحية لأستدامة الزراعة .

قائمة الهوامش :

١- حسن السماوي , نواطم الري لنهاية ٢٠١٣ , جمهورية العراق وزارة الموارد المائية , دائرة التخطيط والمتابعة ,٢٠١٤, ص ١٠٨

٢- حسن ابو سمورة و حامد الخطيب , جغرافية الموارد المائية , ط١, دار صفاء للنشر والتوزيع , عمان , ١٩٩٩, ص ١١٢

٣- فاطمة هادي عناد الغزي , الكشف عن التغيرات الهيدرولوجية جنوب العراق للمدة (١٩٧٥ – ٢٠٢٤) , اطروحة دكتوراه (غ . م) , كلية الاداب , جامعة ذي قار , ٢٠٢٥, ص٨٨ .

٤ – سارة عبد الرزاق عبد صالح , الخصائص الهيدرولوجية لمياه قناة شط البصرة وامكانية استثمارها , اطروحة دكتوراه (غ. م) , كلية التربية للعلوم الانسانية , جامعة البصرة , ٢٠٢٢, ص٦٨ .

٥– احمد يونس مرعي جدوع الزبيدي ,التحليل الهيدرولوجي لمشروعي قره تبه وكشكول في ناحية قرة تبه , رسالة ماجستير (غ. م) , كلية التربية للعلوم الانسانية , جامعة تكريت ,٢٠٢٤ , ص ٨٨ .

٦ – سعدية عاكول وعبد العباس الفضيخ الغريري , البيئة والمياه , دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع , عمان , ٢٠٠٨, ص٩٠ .

٧– كاظم عبادي حمادي الجاسم , جغرافية الزراعة , كلية التربية , جامعة ميسان , ٢٠١٣, ص١٢

٨ – خلف وسام عبيد , ادارة الموارد المائية وتقيم نوعية المياه في العراق ,وزارة الموارد المائية , المركز الوطني لأدارة الموارد المائية ,٢٠٢٤, ص١ .

٩– عبد الرزاق حمزه عبدالله , ازمة المياه في العراق التحديات وامكانية الحلول , مجلة دراسات دولية , العدد (٩٩) ,٢٠٢٤, ص ٢٦٨.

١٠ – عدنان عبد الامير الزبيدي , الواقع الزراعي في العراق بعد ٢٠٠٣ التحديات والحلول , ٢٠١٤ , ص٥ .

١١– عبد الرزاق حمزه عبدالله , مصدر سابق , ص ٢٧٠ .

١٢– حسين علي علوان الجبوري الجبوري واحمد حامد علي العبيدي , الموارد المائية وسياسة العراق تجاه تركيا (منظور جيوبو ليتيكي معاصر) , مجلة التربية للعلوم الانسانية المجلد (٣) العدد (١١) , ٢٠٢٣, ص١١٠

١٣– حميد نعمه الصالحي , مشكلة تقاسم المياه المشتركة بين العراق وتركيا دراسة في الابعاد القانونية , مجلة الجامعة العراقية , العدد , (١٧/ ٢) , ص١١٠

١٤– هادي احمد الفريجي , ترشيد استهلاك المياه , مكتب التربية العربي لدول الخليج , ٢٠٠٦ , ص٤٥ .

١٥– المصدر نفسه , ص٤٥.

١٦– رعد رحيم محمود العزاوي , زيادة كفاءة استخدام الماء ودوره في زيادة مساحة الاراضي المزروعة في العراق , مجلة ديالى , العدد (٥٧) , ٢٠١٣, ص١٩٨.

١٧– معتز عايش حمد لله , طرق الري الحديثة وتحسين نظام الري السطحي , المجلة العربية للنشر العلمي , الاصدار الخامس , العدد (٥٠) , ٢٠٢٢ , ص٣٨ .

١٨– صفاء صبيح خزعل حسن الحمداوي , التقنّات الحديثة واثرها في زراعة وانتاج النخيل في محافظة كربلاء , رسالة ماجستير , كلّية التربية , جامعة كربلاء, ٢٠٢٢ , ص٥٥– ٥٧ .

١٩– زينب عباس موسى كاظم السرحان , التحليل المكاني لأمكانات التنمية الزراعية (الانتاج النباتي) في محافظة بابل , اطروحة دكتوراه (غ . م) , كلية التربية , جامعة الكوفة , ٢٠٢٢ , ص ١٩٥

٢٠– محمد عبد الكريم السكران وآخرون , تقنيات الزراعة المحمية الحديثة , صدوق التمويل الانساني لسوريا عبر الحدود , ٢٠٢٤ , ص٤٧ .

٢١– المصدر نفسه , ص٧٥–٧٦ .

٢٢– هيثم حمدان حسين ومنال عبد الحليم الحيادي , الدليل الفني للزراعة الحديثة والذكية مناخياً , ٢٠٢٥ , ص ٣٣ .

٢٣– المصدر نفسه , ص ٣٩ .

٢٤– المصدر نفسه , ص ٣٩ .

قائمة المصادر :

١- احمد يونس مرعي جدوع الزبيدي ,التحليل الهيدرولوجي لمشروعي قره تبه وكشكول في ناحية قرة تبه , رسالة ماجستير (غ. م) , كلية التربية للعلوم الانسانية , جامعة تكريت,٢٠٢٤ .

٢- تمارة عباس جبار الشيباني , التقييم الهيدرولوجي لشط الشامية – دراسة في جغرافية الموارد المائية , رسالة ماجستير (غ. م) , كلية الاداب – جامعة القادسية , ٢٠٢١ , ص ٩ .

٣- حسن ابو سمورة و حامد الخطيب , جغرافية الموارد المائية , ط١, دار صفاء للنشر والتوزيع , عمان , ١٩٩٩.

٤- حسن السماوي , نواطم الري لنهاية ٢٠١٣ , جمهورية العراق وزارة الموارد المائية , دائرة التخطيط والمتابعة ,٢٠١٤.

٥- حسين علي علوان الجبوري الجبوري واحمد حامد علي العبيدي , الموارد المائية وسياسة العراق تجاه تركيا (منظور جيوبو ليتيكي معاصر) , مجلة التربية للعلوم الانسانية المجلد (٣) العدد (١١) , ٢٠٢٣.

٦- حميد نعمه الصالحي , مشكلة تقاسم المياه المشتركة بين العراق وتركيا دراسة في الابعاد القانونية , مجلة الجامعة العراقية , العدد , (١٧/ ٢) .

٧- خلف وسام عبيد , ادارة الموارد المائية وتقيم نوعية المياه في العراق ,وزارة الموارد المائية , المركز الوطني لأدارة الموارد المائية ,٢٠٢٤.

٨- رعد رحيم محمود العزاوي , زيادة كفاءة استخدام الماء ودوره في زيادة مساحة الاراضي المزروعة في العراق , مجلة ديالى , العدد (٥٧) , ٢٠١٣.

٩- زينب عباس موسى كاظم السرحان , التحليل المكاني لأمكانات التنمية الزراعية (الانتاج النباتي) في محافظة بابل , اطروحة دكتوراه (غ . م) , كلية التربية , جامعة الكوفة , ٢٠٢٢ .

١٠- سارة عبد الرزاق عبد صالح , الخصائص الهيدرولوجية لمياه قناة شط البصرة وامكانية استثمارها , اطروحة دكتوراه (غ. م) , كلية التربية للعلوم الانسانية , جامعة البصرة , ٢٠٢٢.

١١- سارة عبد الرزاق عبد صالح , الخصائص الهيدرولوجية لمياه قناة شط البصرة وامكانية استثمارها , اطروحة دكتوراه (غ. م) , كلية التربية للعلوم الانسانية , جامعة البصرة , ٢٠٢٢.

١٢- سعدية عاكول وعبد العباس الفضيخ الغريري , البيئة والمياه , دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع , عمان , ٢٠٠٨.

١٣- صفاء صبيح خزعل حسن الحمداوي , التقنّات الحديثة واثرها في زراعة وانتاج النخيل في محافظة كربلاء , رسالة ماجستير , كلّية التربية , جامعة كربلاء, ٢٠٢٢ , ص٥٥- ٥٧ .

عبد الرزاق حمزه عبدالله , ازمة المياه في العراق التحديات وامكانية الحلول , مجلة دراسات دولية , العدد (٩٩) ,٢٠٢٤.

١٤- عدنان عبد الامير الزبيدي , الواقع الزراعي في العراق بعد ٢٠٠٣ التحديات والحلول , ٢٠١٤ .

١٥- فاطمة هادي عناد الغزي , الكشف عن التغيرات الهيدرولوجية جنوب العراق للمدة (١٩٧٥ – ٢٠٢٤) , اطروحة دكتوراه (غ . م) , كلية الاداب , جامعة ذي قار , ٢٠٢٥.

١٦- كاظم عبادي حمادي الجاسم , جغرافية الزراعة , كلية التربية , جامعة ميسان , ٢٠١٣.

١٧- محمد عبد الكريم السكران وباسم صالح محمد صالح ومحمد عساف ومحمد درويش وعلي عبد الحميد اسماعيل , تقنيات الزراعة المحمية الحديثة , صندوق التمويل الانساني لسوريا عبر الحدود , ٢٠٢٤ .

١٨- معتز عايش حمد لله , طرق الري الحديثة وتحسين نظام الري السطحي , المجلة العربية للنشر العلمي , الاصدار الخامس , العدد (٥٠) , ٢٠٢٢ .

١٩- هادي احمد الفريجي , ترشيد استهلاك المياه , مكتب التربية العربي لدول الخليج, ٢٠٠٦.

هيثم حمدان حسين ومنال عبد الحليم الحيادي , الدليل الفني للزراعة الحديثة والذكية مناخياً , ٢٠٢٥ .
٢٠- وفيق الخشاب واحمد سعيد حديد وماجد السيد ولي محمد , الموارد المائية في العراق , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي , جامعة بغداد , مطبعة جامعة بغداد .
٢١- جمهورية العراق , وزارة الزراعة , مديرية الزراعة في محافظة القادسية , قسم التخطيط , بيانات غير منشورة , ٢٠٢٤.
٢٢- جمهورية العراق , وزارة الموارد المائية , مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية , قسم التشغيل , بيانات غير منشورة , ٢٠٢٤.
٢٣- جمهورية العراق , وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، خريطة العراق الطبيعية ، بمقياس ١ : ١٠٠٠٠٠٠ .