وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ميسان
كلية التربية الاساسية

مجلة ميسان للدراسات الاكاديمية

للعلوم التطبيقية والانسانية

ISSN (Paper)- 1994-697X
(Online)- 2706-722X

المجلد 21 العدد 42 السنة 2022

مجلة ميسان
للدراسات الاكاديمية

للعلوم التطبيقية والانسانية

كلية التربية الاساسية - جامعة ميسان - العراق

ISSN (Paper)- 1994-697X
(Online)- 2706-722X

مجلد (٢١) العدد (٤٢) حزيران (٢٠٢٢)

www.misan-jas.com

http://www.misan-jas.com/index.php/ojs

journal.m.academy@uomisan.edu.iq

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق بغداد 1326 في 2009

ت	فهرس البحوث	ص
1	حامض السالسليك : خصائصه ودوره في تحفيز نظام الدفاع في النباتات ضد الممرضات الفطرية قصي حطاب ماضي طلال حسين صالح غسان مهدي داغر	1
2	عبد المطلب داود مهدي الحسيني الحلي ودوره في النهضة الادبية والفكرية (1865-1920) نادية جاسم كاظم علي الشمري هالة مهدي خيري الدليمي	15
3	إرث المتبنى في الشريعة الاسلامية (دراسة في ضوء القرآن والسنة والمذاهب الإسلامية) سيد حسين آل طه هيثم مظهر محي الساعدي	26
4	كاميرات المراقبة وأثرها في كف السلوك المنحرف من وجهة نظر المجتمع الأنباري (الفلوجة إنموذجا) دراسة تطبيقية ميدانية عبد الرزاق جاسم محمود العيساوي احمد محمد مطلك المحمدي	38
5	تأثير معالجات عجز الري المنظم على الجودة الفيزيائية والكيميائية لثمار صنفين من نخيل التمر (الساير) و (الحلاوي) علي عبد الرحمن فاضل عبدالكريم محمد عبد عبد المنعم حسين علية	59
6	كفايات التعليم الالكتروني أحمد عبد المحسن كاظم أسراء حسين عليوي	70
7	تقدير حجم الضائعات المائية في مشروع المحاصيل الصناعية الإروائي في قضاء العزيزية وسبل رفع كفاءته اياد عبد علي سلمان الشمري ناطق هاشم طوفان الشمري نجاح علوان عويز الغشام	87
8	مهارات تدريس معلمي اللغة الانكليزية في المرحلة الابتدائية من وجهة نظرهم جمال نصيف العلوي	93
9	التصويب والتخطئة عند أهل السنّة محمد رسول آهنگران حسين رجبي مهدي نوروزي مهدي صداقت	115
10	التحليل الجغرافي لتكرار بقاء الأيام الممطرة لأكثر من يومين في محطات (بغداد والعمارة والحي) طالب عباس كريم صدام رزاق عبود	132
11	التشكيلُ الصَّوري لخاتمةِ القصيدة في عهد بني الأحمر علي مطشر نعيمة كريم قاسم جابر الربيعي	145
12	محددات الطلب على النقود في العراق (دراسة قياسية) حلمي إبراهيم منشد	160
13	التفاعل في التعليم الألكتروني وعلاقته بالمعرفة الشخصية للطلبة من وجهة نظر أعضاء الهيئة التدريسية غسان كاظم جبر	170
14	السَّرد القصصيّ في كتاب عيون الأخبار لابن قتيبة هديل علي كاظم	186
15	دلالة الخبر عند أهل المعقول والمنقول، دراسة تحليليَّة نصير ثجيل داود	198

16	انعكاس خطاب الكراهية في القنوات الفضائية العرقية على الجمهور احمد كريم احمد	210
17	تحليل ظاهرة البطالة في العراق: ارث الماضي وتجليات الحاضر واستراتيجيات الحل حسين علي عبد	228
18	مباني تدارك الأضرار المعنوية في نظام الإيراني القانوني ناظرة إلى الإجراءات القضائية حميد ابهرى[1] مهدى طالقان غفارى[1]* مهرداد باكزاد[1] الياس يارى[1]	243
19	الاختلاف العقائدي في مسألة المعاد ومجال التسامح صادق كاظم مكلف	253
20	الازمة السورية و موقف جامعة الدول العربية منها 2011- 2018 حسن موات حسين هشام نعيم غليم الكعبي	264
21	الاوضاع الداخلية في الاحواز 1913- 1925م حميد ابولول جبجاب	276
22	الزراعة في العصر الفاطمي 296-567هـ/ 909-1171م علي فيصل عبد النبي العامري	289
23	أثر استراتيجية التعلم المستقل في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم حنان كاظم عبد	308
24	الدلالة الصوتية في ألفاظ المثل القرآني ناصر حسن عبد علي	317
25	دور النظام المحاسبي الحكومي العراقي عند الانتقال من الموازنة التقليدية(البنود والنفقات) الى موازنة البرامج والأداء " دراسة تطبيقية في امانة بغداد " قاسم كاظم حميد هشام خليف محمد عبد الله ابراهيم	330
26	الحيوية الذاتية وعلاقتها بالإبداع الارشادي لدى المرشدين التربويين فاطمة عادل داخل	356
27	دراسة بيئية للملوثات العضوية في مياه شط البصرة سها وليد مصطفى	368
28	قياس اتجاهات الجمهور العراقي إزاء ممارسات العلاقات العامة للمؤشرات الديمقراط (دراســـة ميدانيـــة) علي جبار الشمري ليث صبار جابر	386
29	ظاهرة الانزياح في بائية عنترة بن شداد علي غانم فلحي	403
30	التنظير الفقهي للأحوال الشخصية بين القانون الجعفري والقانون المدني العراقي (دراسة مقارنه) هرمز اسدي كوه باد محمد هاشم كرم النوري	414
31	دراسة بيئية وتصنيفية لمستحاثات الفورامنيفرا والاوستراكودا لاهوار جنوب العراق سرى اسعد سليم الشريدة رشا عبد الستار كشيش العلي	429
32	Geomorphometric Analysis of Al -Teeb River Meanders Between Al-Sharhani Basin and Al-Sanaf Marsh, Eastern of Misan Governorate, Iraq Bashar F. Maaroof [1] and Hashim H. Kareem [2]	441

456	**Analyzing the Errors Made by Advanced Student on (Subject-Verb) Concord at Misan University** **Emad Jasem Mohamed**	33
466	**Types of Assimilation in English as Recognized by Iraqi EFL Learners at the University Level : A Perceptual Study** **Furqan Abdul-Ridha Kareem Altaie**	34
477	**The Impact of Active Learning Strategies on Developing EFL College Students' Self-efficacy and Academic Achievement** **Khansa Hassan Hussein Al-Bahadli**	35
491	**Improvement of the thermo Oxidation properties for low-density polyethylene using curcumin analogues** **Ali M. Al-Asadi , Salah Sh. AL-Luaibi*, Basil A. Saleh****	36

تقدير حجم الضائعات المائية في مشروع المحاصيل الصناعية الإروائي في قضاء العزيزية وسبل رفع كفاءته

اياد عبد علي سلمان الشمري
كلية التربية الأساسية/جامعة واسط

ناطق هاشم طوفان الشمري
مديرية تربية واسط/وزارة التربية

نجاح علوان عويز الغشام
كلية العلوم/جامعة واسط

المستخلص :

تناول البحث دراسة جغرافية لمشروع المحاصيل الصناعية الواقع على الضفة اليسرى لنهر دجلة في قضاء العزيزية، كونه أحد المشاريع الإروائية الكبيرة الذي يروي مساحة زراعية قدرها (٢٠،٠٠٠ دونم)، ممتداً لمسافة بطول (٣٧كم). لقد تم التعرض الى الخصائص الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة، ومدى أهمية المشروع من الناحية الزراعية والصناعية والتسويقية ودوره الاقتصادي المهم.

استعرض البحث عدداً من المظاهر والآثار السلبية لضائعات مياه المشروع، منها تشكل المستنقعات والبرك وتملح الأراضي المحاذية للمشروع وتوسع دائرة التلوث البيئي للمنطقة، فضلا عن قلة الحصص المائية الواصلة للأراضي الواقعة على الأطراف. كما تم التقصي عن أسباب حدوث الضائعات من مياه المشروع والتي تمثلت بشكل أساسي بعملية الرشح (النزيز) والتبخر، ومحاولة احتساب كمية الضائعات من المياه ومن ثم تقدير كفاءة المشروع الإروائية و اقتراح بعض الحلول المساعدة في الحد او التقليل من تلك الضائعات.

الكلمات المفتاحية: مشروع التصنيع الاروائي، قضاء العزيزية، ضائعات مائية، رشح، تبخر، كفاءة الري.

Estimating the volume of water losses in the irrigation industrial crops project in Aziziyah district and ways to raise its efficiency

Ayad A. Ali Salman Al-Shammery
College of Basic Education
Wasit University
ayads@uowasit.edu.iq
https://orcid.org/0000-0001-7503-1520

natiq hashim tufan alshamry
Directorate/Ministry of Education
natiqalshammary@gmail.com

Najah A. Owayez Al-Ghasham
College of Sciences
Wasit University
nauaiz@uowasit.edu.iq
https://orcid.org/0000-0003-1272-7277

DOI /2022 10.54633/2333-021-042-007

Abstract

The research dealt with a geographical study of the industrial crops project located on the left bank of the Tigris River in the district of Aziziyah, as it is one of the large irrigation projects that irrigates an agricultural area of 20,000 acres, extending for a distance of 37 km. The natural and human characteristics of the study area, and the importance of the project in terms of agricultural, industrial and marketing terms, and its important economic role have been exposed.

The research reviewed a number of manifestations and negative effects of the project's water losses, including the formation of swamps and ponds, the salinization of the lands adjacent to the project and the expansion of the environmental pollution of the area, as well as the lack of water shares for the lands on the outskirts. The reasons for the occurrence of waste from the project water were also investigated, which were mainly represented by the process of leaching and evaporation, and an attempt was made to

calculate the amount of wasted water and then estimate the efficiency of the irrigation project and suggest some solutions to help reduce or reduce those losses.

Key words: Irrigation industrialization project, Azizia district, water losses, leaching, evaporation, irrigation efficiency.

١ـالمقدمة:

ان التغيرات المناخية التي شهدها العالم بسبب تأثيرات الاحتباس الحراري أدت إلى انخفاض كميات الأمطار المتساقطة، وتراجع كميات الموارد المائية السطحية وقلة التصاريف في الكثير من الأنهار والينابيع والبحيرات والمسطحات المائية وانخفاض مناسيب المياه الجوفية في مناطق عديدة من العالم لاسيما العراق، مما أثر ذلك سلباً على التنمية الزراعية لتلك الدول مع صعوبة تأمين الاحتياجات الغذائية لشعوبها. وبالنظر لكون القطاع الزراعي من أهم القطاعات في هيكل الاقتصاد العراقي وأكثرها تأثيراً فلا بد من تطوير واقع هذا القطاع عبر العديد من الإجراءات التي تؤدي لتحقيق الأمن الغذائي، (Saad, K. S., and Al-Shammary. A. A. S. 2019.3) والاستثمار الأمثل للموارد الطبيعية وخاصة المياه والارض، وان ندرة المياه اليوم في العراق تعد احد اهم معوقات لإصلاح القطاع الزراعي التي تحتاج الى معالجة لغرض استدامة الاستثمار الزراعي وتطويره.

ان موضوع المياه من المواضيع المهمة في حياة العراقيين، فالعراق يتميز اليوم بمعدلات نمو سكاني عالية، مع ان مصادر المياه الطبيعية فيه اضحت فيتراجع خطير ولأسباب عديدة (Al-Shammary. A. A. S. 2012.55)، (Al-Shammary. A. A. S. 2017.587)، لذا لا بد من دراسة كافة المتغيرات التي تساهم في ترشيد استهلاك المياه وتقنين الضائعات المائية ومنها دراسة المشاريع الإروائية، كما هو الحال في موضوع هذا البحث الذي يتناول مشروع المحاصيل الصناعية الإروائي او كما يسمى محلياً في قضاء العزيزية (مشروع التصنيع) بغية احتساب قدرة التجهيز وتقدير الضائعات المائية والوسائل التي تساهم في رفع كفاءتها من اجل تحقيق الهدف الذي صممت من أجله مشاريع الري، المتمثل في تأمين الاحتياجات المائية للأراضي الزراعية التي تعاني من شح الامطار، وعدم توفر مصدر مائي ثابت، فمشاريع الري عامل اساس لترشيد استهلاك المزارع للمياه بالقدر اللازم، وتلافي حالات الهدر المائي.

٢ـ مشكلة البحث:

يسعى البحث الى تسليط الضوء على المشاكل الناتجة عن الهدر الحاصل لمياه مشروع المحاصيل الصناعية والتي تمثل تحديا معتبراً لأزمة شحة المياه التي تعانيها محافظة واسط خاصة وبلدنا عامة. تتلخص هذه المشاكل بالنقاط الآتية:

١. ما حجم الضائعات المائية في مشروع التصنيع الاروائي ؟

٢. ما الاضرار الناتجة عن تلك الضائعات المائية ؟

٣. كيف يمكن رفع كفاءة التجهيز المائي وتقليل الضائعات المائية ؟

٣ـ فرضية البحث:

يطرح الباحثان مجموعة من الحلول الاولية كفرضيات أولية تعالج المشكلات التي طرحت في اعلاه، وتتلخص بالنقاط التالية:

١. في ضوء الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة وخصائص المشروع الروائي التي تم ملاحظتها ميدانياً يعتقد الباحثان بوجود ضائعات مائية كبيرة.

٢. ينتج عن ضائعات المياه مشكلات في التجهيز المائي وفي الترب الزراعية.

٣. يمكن تلافي تلك المشكلات والاضرار ورفع كفاءة المشروع من خلال الإدارة الجيدة للمياه واعتماد الصيانة الدورية، مع تطوير المشروع باستخدام التكنولوجيا الحديثة لضمان توزيع المياه وتقليل الهدر.

٤ـ أهداف البحث:

ارتكز هذا البحث على عدد من الأهداف ويمكن تلخيصها بالآتي:

١- تحديد الأسباب المؤدية الى حدوث ضائعات في مياه مشروع المحاصيل الصناعية.

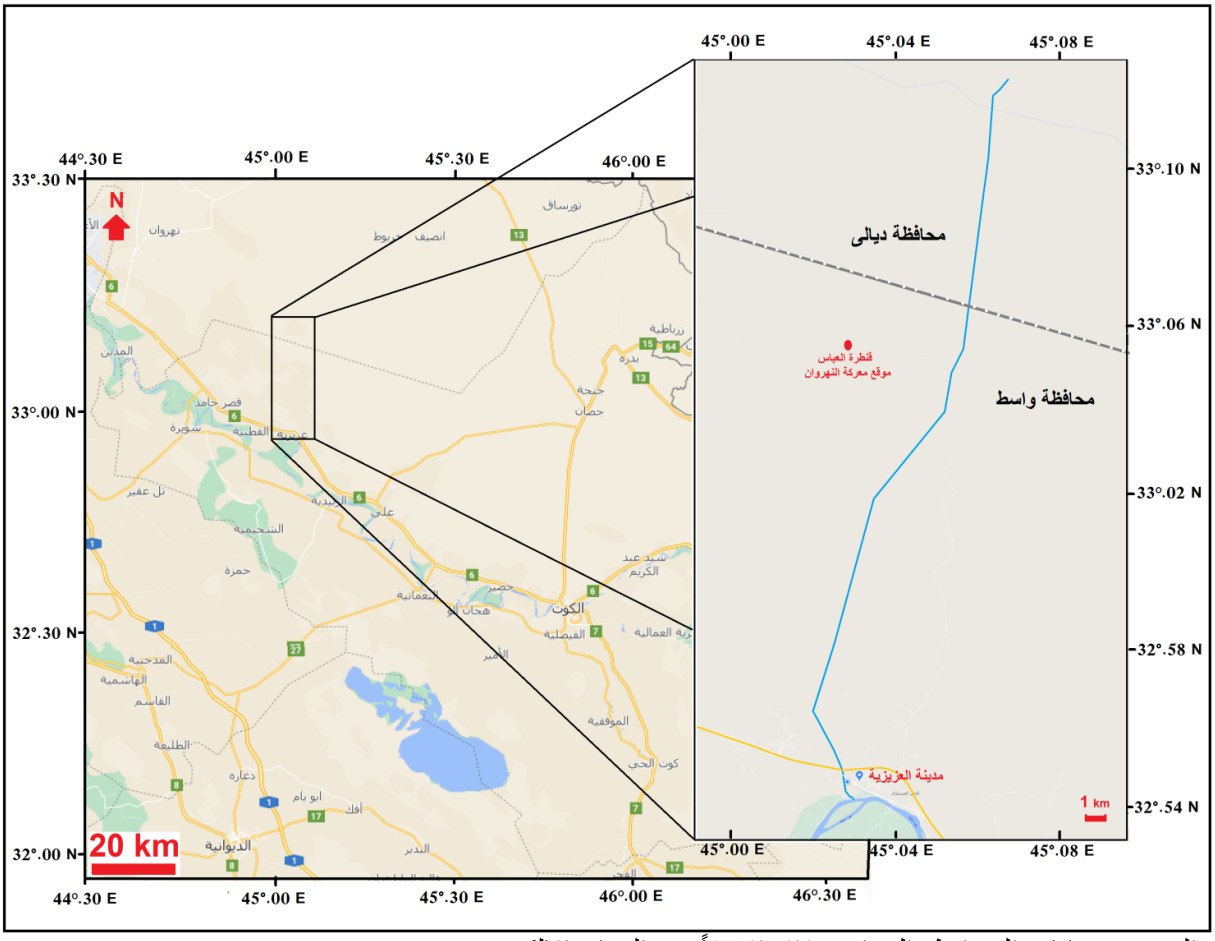
٢- تقدير كمية الضائعات.

٣- إيجاد سبل رفع كفاءة تجهيز المشروع بالمياه للأراضي الزراعية.

٥ـحدود منطقه الدراسة:

تقع منطقة الدراسة ضمن دائرتي العرض (٢٠ ـ ٣٢ ـ ٠٩ ـ ٣٣ °) شمالاً وخطي الطول (٠٠ ـ ٤٥ ـ ١٤ ـ ٤٥ °) شرقاً، في قضاء العزيزية من محافظة واسط ابتداءً من الضفة اليسرى لنهر دجلة باتجاه الشمال الشرقي على طول مشروع التصنيع الزراعي دخولا في محافظة ديالى، كما موضح في الشكل(١).

خريطة (١) حدود منطقة الدراسة



المصدر: بيانات الخرائط، العراق، ٢٠٢١ نقلاً عن الموقع الالكتروني: https://www.google.iq/maps.

٦

ـمنهجية البحث:

اعتمد البحث المنهج الوصفي والتحليلي، اذ تم اختيار المنهج الوصفي لوصف منطقة الدراسة من اذ خصائصها الطبيعية والبشرية بشيء من التفصيل وما تمتلكه من مقومات شجعت على انشاء مشروع اروائي ساهم في زيادة الرقعة الزراعية الذي انعكس بشكل ايجابي على سكان المنطقة من نواحي بشرية عدة ابرزها الاقتصادية. أما المنهج التحليلي فعمد الى كشف الأسباب المؤدية الى حدوث الضائعات في مياه الري التي يجهزها المشروع الإروائي وتقدير كمية هذه الضائعات التي من شأنها الاسهام في زيادة الرقعة المزروعة.

٧ـالخصائص الطبيعية:

٧ـ١ـ جيولوجيا المنطقة:

تعد منطقة الدراسة جزءاً من السهل الرسوبي ضمن الرصيف المستقر لنطاق دجلة إذ ان السهل الرسوبي مازال مستمراً بالهبوط التدريجي الذي يسمح باستمرار عملية الترسيب بسبب استمرار الحركات التكتونية السطحية وتحت السطحية، (Les, C. M. and Falcon, N. L. 1962. 197) ويتمثل هذا السهل الفيضي بالتواء مقعر كبير الأمر الذي ساعد على تجمع الترسبات الطينية والرملية، اذ تغطي ترسبات العصر الرباعي معظم أجزاء منطقة الدراسة بتكوينات متنوعها، أهمها (ترسبات السهل الفيضي، السداد الطبيعية، ترسبات من عمل الانسان، ترسبات المنخفضات الضحلة، ترسبات الاودية الشرقية).

٧ـ٢ـ سطح المنطقة:

تساهم الخصائص الطبيعية للسطح إسهاما فعالاً في تهيئة متطلبات الاستثمار الزراعي، اذ تؤثر على نوع التربة وتركيبها وتماسكها، وعلى مشاريع الارواء، لان طبيعة انحدار السطح تنعكس على سهولة تصريف المياه وتوزيعها على الاراض الزراعية، كما ان استواء السطح

يساعد على استقرار السكان ويسهل ممارسة الاعمال الزراعية كافة، وبشكل عام يبلغ انحدار السهل الرسوبي (٠،١) م/كم،(Al-Jubouri, M. S. 1985. 24) ويعود هذا الانبساط الى بنية الجيولوجية للمنطقة المتكونة من ترسبات فيضية ادت الى استواء سطح المنطقة، في حين يلاحظ امتداد شريط من الاراضي المرتفعة نسبياً(٢-٣)م عن مستوى السهل الرسوبي على جانبي مجرى نهر دجلة والتي تعرف بالسداد او الأكتاف الطبيعية للنهر، (Buringh, P. 1969. 148).

ويتراوح الارتفاع في منطقة الدراسة على امتداد مشروع التصنيع ضمن محافظة واسط بين(٢٦)م عند نهر دجلة الى (٢٨)م عن مستوى سطح البحر شمال شرق القضاء. (General Directorate of Survey. 1994) ورغم مزايا استواء السطح الكثيرة، إلا انه له سلبيات لا يمكن اغفالها كارتفاع منسوب المياه الجوفية وزيادة نسبة الملوحة، ومن حيث مظاهر السطح فالمنطقة تضم منطقتي اكتاف الانهار واحواض الانهار.

خريطة (٢) مظاهر السطح في محافظة واسط ومنطقة الدراسة

وزارة التخطيط، دائرة التنمية الاقليمية والمحلية، وحدة تخطيط واسط، تقرير الواقع التنموي لمحافظة واسط، ٢٠١٠، ص١٩.

٧

٣- تربة المنطقة:

تعد تربة محافظة واسط بشكل عام من الترب الرسوبية التي تكونت بفعل ترسبات فتات الصخور المنقولة التي رسبتها مياه فيضانات نهر دجلة، فضلاً الانهار الثانوية والجداول المجاورة للأراضي المحيطة بها، فضلا عن الترسبات التي حملتها الرياح من المناطق المجاورة (Al-Shammary. A. A. S. 2015.300)، كما أن منطقة البحث تقع ضمن السهل الرسوبي فان التربة التي تغطي سطحها طموية من نوع الترب الرسوبية النهرية، تمتاز هذه التربة بكونها عميقة جداً وخالية من الحجارة والحصى، ويتباين مستوى الماء الجوفي ونسب الأملاح فيها، (Al-Tai, M. H. 1969. 38) وتكون الترسبات الموجودة فيها ملائمه لزراعة معظم المحاصيل الزراعية. وتتضمن منطقة الدراسة نوعين من الترب وهي:

٧-٣-١- تربة أكتاف الأنهار:

هي التربة التي تشغل النطاقات المرتفعة الواقعة على ضفاف الانهار وتشمل هذه التربة اشرطة ضيقة محاذية لمجاري الانهار اذ يتموج سطحها قليلا وكثيرا بحسب موقعها من الانهار وتنتشر هذه التربة في منطقة

الدراسة حول نهر دجلة وتعد اجود انواع الترب فهي ذات انسجة متوسطة وتركيب جيد وتصريف ممتاز، (Al-Barazi, N. K.1962. 128) الا أنها لا تعد جزء من الرقعة الزراعية المخصصة ضمن ري المشروع بل تمثل محطة ادارة ونصب لمضخات المشروع.

٧-٣-٢- تربة السهول الفيضية:

تعرف بترب احواض الانهار وتكون هذه التربة بمحاذاة تربة اكتاف الانهار الا انها تتميز بالانخفاض عنها بمقدار(٢-٣)م وتكونت نتيجة ترسيب المواد والجزيئات الدقيقة الناعمة التي تستطيع مياه الفيضانات حملها بعيدا عن مجاري الانهار في المناطق البعيدة عن ضفاف النهر لذا فإنها ذات نسيج ناعم لارتفاع نسبة الغرين والطين فيها. Buringh, P. 1969.). (148يوضح شكل(٢) مظاهر السطح الخاصة بمحافظة واسط توضح امتدادات التربتين المذكورتين سابقا.

٧-٤- مناخ المنطقة:

يعد المناخ بعناصره المختلفة من اهم العوامل المؤثرة على النشاطات الاقتصادية، لاسيما المشاريع الزراعية والاروائية، كذلك يؤثر المناخ في تغير كمية التصاريف السنوية والشهرية واليومية وجريان نهر دجلة وارتفاع منسوب النهر وانخفاضه، وفيما يأتي اشارة مختصرة لاهم عناصر المناخ المؤثرة:

٧-٤-١- درجة الحرارة: ترتبط العناصر المناخية مع بعضها بتأثير مباشر او غير مباشر، وتعد درجه الحرارة من العناصر المناخية المهمة التي تؤثر على تلك العناصر بصور متباينة، فهي تتحكم في اختلاف وتباين قيم الضغط الجوي ونظام اختلاف سرعة الرياح واتجاهها وكمية التبخر والرطوبة النسبية، كما انها تتحكم بتوزيع المياه على سطح الارض وترتبط كافه التغيرات التي تحدث في عناصر المناخ الاخرى بقيم الحرارة، وفي أدناه جدول رقم (١) يوضح قيم العناصر المناخية، لاسيما معدل درجات الحرارة المسجلة في محطة العزيزية للأنواء الجوية(للمدة بين السنوات ١٩٩٤-٢٠١٨)، والتي كان معدلها السنوي (٢٤،١)م°، والتي لها اثر على ارتفاع قيم بقية العناصر المناخية.

جدول (١) بعض الخصائص المناخية في محافظة واسط لمحطة الحي المناخية للسنوات (١٩٩٤ –٢٠١٨)

الأشهر	معدل درجة الحرارة (م°)	سرعة الرياح (م / ثا)	الرطوبة النسبية بـ (%)	مجموع الأمطار (ملم)	التبخر (ملم)
ك٢	١٠،٨	٣،١	٧٢	٢٦،٦	١٠٢،٤
شباط	١٣،١	٣،٣	٦٣	١٢،٣	١٢٣،٣
اذار	١٧،٦	٣،٧	٥٣	١٣،٤	٢٠٣،٠
نيسان	٢٣،٦	٣،٧	٤٧	١٢،٣	٢٦٤،٠
أيار	٣٠،١	٣،٦	٣٥	٢،٧	٣٩٩،١
حزيران	٣٤،٥	٤،٩	٢٨	٠	٥٤٢،٣
تموز	٣٦،٦	٤،٩	٢٧	٠	٥٨٠،٨
آب	٣٦،١	٤،٣	٢٨	٠	٥٣٩،١
أيلول	٣١،٧	٣،٥	٣٣	٠،١	٤٠٢،٧
ت١	٢٥،٧	٣،٠	٤٤	٣،١	٢٦٨،٥
ت٢	١٧،٣	٢،٧	٦٠	٢٠،٤	١٦٠،٤
ك١	١٢،٤	٢،٩	٦٩	١٦،٩	١١٧،٧
مجموع سنوي	-	-	-	١٠٧،٨	٣٧٠٣،٣
المعدل	٢٤،١	٣،٦	٤٧	-	-

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

٧

٧-٤-٢- الرياح: تؤثر الرياح كثيراً في عدد من ظواهر الطقس مثل ارتفاع درجات الحرارة وانخفاضها، وحصول صور التكاثف المختلفة وحدوث التساقط وغيرها، يلاحظ من الجدول(١) ان معدل سرعة الرياح في منطقة الدراسة هو ٣،٦م/ثا، وتتباين السرعة خلال اشهر السنة، إن زياده سرعة الرياح وجفافها يزيد من كميات التبخر مما يؤدي إلى زيادة الضائعات المائية وزيادة الاستهلاك المائي في فصل الصيف مع اختلاف الاحتياجات المائية.

٧-٤-٣-الرطوبة النسبية: وهي من العوامل المناخية المهمة التي لها تأثر على عملة التبخر والاستهلاك المائي، يشير الجدول(١) الى ان معدل الرطوبة النسبية ٤٧% وتتباين خلال السنة، وهي منخفضة نسبياً، مما يجعل الهواء بحاجة مستمرة الى التبخر لقابليته على استيعاب كميات اضافية من الرطوبة، بفعل سيادة الجفاف.

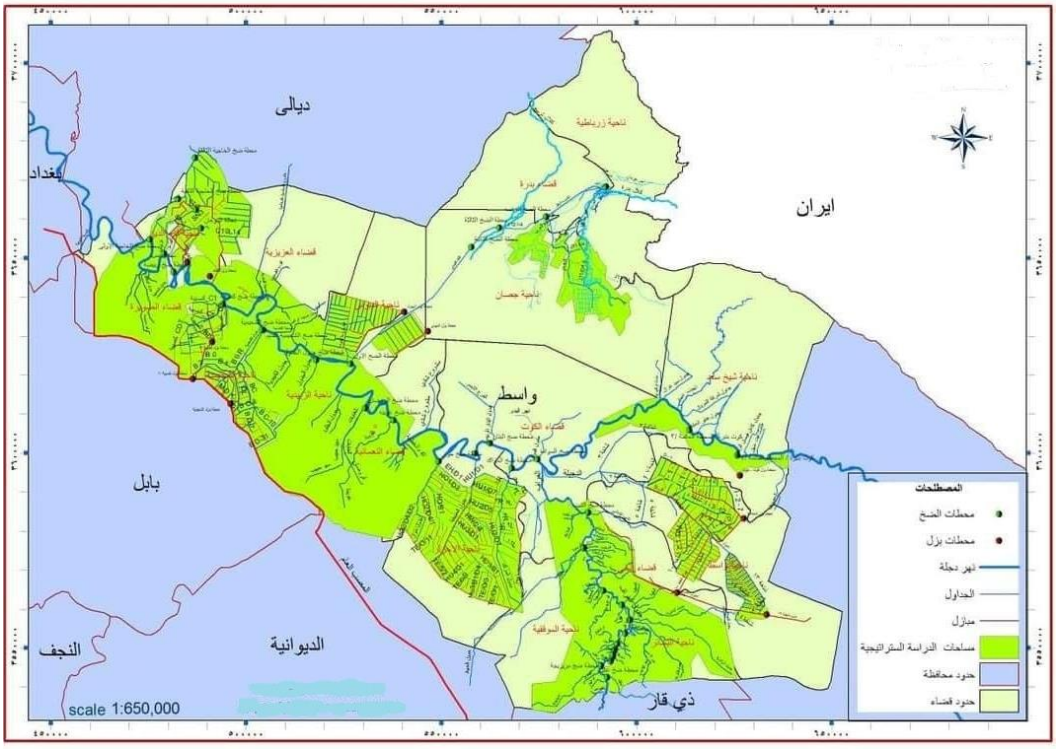
٧-٤-٤- الأمطـار: إن أمطار العراق بشكل عام تخضع لنظام أمطار البحر المتوسط، اذ تسقط خلال الشتاء والربيع والخريف وتندر في فصل الصيف وتنحصر مدة سقوطها بين شهري تشرين الأول- مايس لكن قد تمر بعض الزخات المتفرقة في نهاية شهر مايس أو بداية شهر أيلول وتكون غير مفيدة بسبب تبخرها السريع الناتج عن حرارة الأرض المكتسبة طول فترة النهار وبسبب نقص الرطوبة في الجو اذ يبقى سطح الأرض ساخناً، فيكون دور الأمطار في مثل هذه الأوقات مقتصراً على تلطيف الجو وإخماد بعض العوالق الترابية فيه. (Al-Dazy, S. A. 2005.61) تبلغ كمية الامطار السنوية (١٠٧،٨)ملم مما يجعل المنطقة تتصف بصفات المناخ الشبة الصحراوي الجاف بكل المقاييس، في ظل ظروف المناخ القاسي وهذه الكمية الضئيلة والمتذبذبة من الامطار، مما يحتم الاعتماد بشكل اساسي على عملية الارواء لتأمين اقتصاد زراعي مستقر.

٧-٤-٥- التبخـر: تـؤثر عـدة عوامـل فـي عمليـة التبخـر كالريـاح وطـول النهـار وارتفـاع كميـة الاشـعاع الشمسـي وارتفـاع معـدلات درجـة الحـرارة وحجـم المسـطحات المائيـة وحركـه الميـاه، تشـير بيانـات الجـدول (١) ارتفـاع كميـة التبخـر التـي يصـل مجموعهـا السـنوي الـى (٣٧٠٣،٣)ملم/ سنوياً، وهذا الامر لـه الاثر الكبير في الفاقد المائية من المشروع التصنيع مباشرة، وكذلك في الحقول الزراعية.

٧-٥- الموارد المائية:

يشكل نهر دجلة العمود الفقري لعمليات الري في منطقة الدراسة، فهو يخترق محافظة واسط من شمالها وحتى حدودها الجنوبية الشرقية وبطول (٣٤٥)كم، (Abd Kember, M. K. 2009. 46) وتعد مشاريع الري هي وسيلة توزيع المياه الى الاراضي الزراعية، وتضم محافظة واسط عدد كبير من المشاريع الاروائية كما في الخريطة (٣) بالنظر لكون سمة النشاط الزراعي هي الغالبة عليها، وهذا الامر يتطلب تطوير كفاءة مشاريع الري بغية تجاوز ازمة المياه العراق، الذي يواجه نقص حاد بالمياه في الوقت الحالي، اذ ان التناقص المستمر لموارده المائية من جميع مصادرها هي السمة السائدة، في ظل انعكاس اثار التغير المناخي المتأثر بظاهرة الاحتباس الحراري على البلد، والذي صاحبه جفاف وسوء توزيع وتفاوت بالأمطار، فضلاً عن سوء ادارة المياه بسبب استعمال أساليب تقليدية في استعمالات الري وعدم الترشيد(Al-Shammary. A. A. S., and Al-Quraishi, M. R. H. 2020.348).

خريطة (٣) المشاريع الاروائية في محافظة واسط



المصدر: مديرية الموارد المائية في محافظة واسط، شعبة نظم المعلومات الجغرافية GIS.

٧-٦- الغطاء النباتي للمنطقة:

يـرتبط توزيـع النبـات الطبيعـي بمجموعـة مـن العوامل الطبيعية وعلـى الخصـوص المنـاخ والتربـة، كمـا يتـأثر بأشـكال سـطح الارض، بـل بالإنسـان نفسـه عـن طريق التغيرات التي احدثها في الغطـاء النباتي الطبيعي

نتيجة الاستغلال لأغراض زراعية او صناعية او عمرانية. تنقسم النباتات في منطقة الدراسة الى حولية ومعمرة اذ توجد على كتوف الانهار والجزر النهرية الاشجار والشجيرات ذات الجذور العميقة مثل الغرب والطرفة والشوك والكسوب وعرق السوس وفي المناطق المزروعة توجد نباتات الشوك والعاقول والدنان والشوفان البري التي توجد في معظم حقول محاصيل القمح والشعير ويسود في منطقة الاحواض نباتات الشويل والطرطيع والثيل والطرفة والعاقول والعجرش. أما في منطقة المنخفضات وضفاف المبازل وقنوات الري فتنتشر نباتات القصب والبردي والسلهو. وهذه النباتات لها اثر في اعاقة الجريان المائي وزيادة كميات الفاقد بالاستهلاك والاعاقة والتسرب.

٨- الخصائص البشرية:

٨-١- النمو والتوزيع الجغرافي للسكان:

تعتمد دراسة النمو السكاني على مقياس مهم هو معدل النمو السنوي للسكان، الذي يعد مقياساً أساسياً للتعبير عن التغير في حجم السكان في منطقة ما لمدة زمنية معينة، ويتأثر معدل النمو السكاني بعوامل الزيادة الطبيعية والوفيات والهجرة. (El-Rub, H. G, 2005. 146).

جدول(٢) تقديرات سكان المراكز الحضرية لقضاء العزيزية للمدة من(٢٠١١-٢٠٢٢)

المركز الحضري	السنة	عدد السكان	السنة	عدد السكان
قضاء العزيزية	٢٠١١	٥٥٧٩٢	٢٠١٦	٦٧٨٧٦
	٢٠١٢	٥٨٠٢٣	٢٠١٧	٧٠٥٩١
	٢٠١٣	٦٠٣٤٣	٢٠١٨	٧٣٤١٤
	٢٠١٤	٦٢٧٥٦	٢٠١٩	٧٦٣٥٠
	٢٠١٥	٦٥٢٦٦	٢٠٢٠	٧٩٤٠٤

المصدر: وفاء حسن جبر طاهر، التحليل المكاني لتوزيع الخدمات المجتمعية في محافظة واسط، قسم الجغرافية، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠١٣.

من ملاحظة الجدول (٢) يتبين ان عدد سكان العزيزية يتجه نحو الزيادة ففي عام ٢٠٢٠ بلغ عددهم (٧٩٤٠٤) نسمة، وفي ضوء معدل النمو المقدر بـ (٣%) سيبلغ عددهم نحو (٨٥٨٨٣)نسمة عام ٢٠٢٢.

٨-٢- الوضع الاقتصادي للمنطقة:

نظراً لتوفر المياه تتميز مدينة العزيزية بالإنتاج الاقتصادي والوفير للمحاصيل الزراعية، مثل الحنطة والقطن وهي منطقة زراعية بالدرجة الأساس، وكذلك اشتهرت بتربية الاغنام وانتاج الفاكهة ذو النوعية الجيدة، كما ان موقعها الجغرافي القريب من العاصمة اكسبها أهمية تجارية . لاحظ الجداول (٣) و (٤) و (٥) تبين اهم الخصائص الإنتاجية لمنطقة الدراسة والسكان الريفيين.

جدول(٣) الكثافة الإنتاجية في قضاء العزيزية لعام ٢٠٠٧

عدد سكان الريف	المساحة المزروعة (كم٢)	الكثافة الانتاجية (نسمة\كم٢)
٩٢٣٤٧	٢١٥	٤٢٩،١

المصدر: وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ،الجهاز المركزي للإحصاء والتكنلوجيا، تقديرات سكان العراق لعام ٢٠٠٧.

جدول(٤) الكثافة الريفية لسكان قضاء العزيزية لعام ٢٠٠٧

عدد سكان الريف	المساحة الصالحة للزراعة/كم٢	الكثافة الزراعية نسمة /كم٢
٩٢٣٤٧	١٧١٢	٥٣،٩

المصدر: وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ،الجهاز المركزي للإحصاء والتكنلوجيا، تقديرات سكان العراق لعام ٢٠٠٧.

جدول(٥) انتاج المحاصيل الصناعية حسب الوحدات الادارية لقضاء العزيزية لعام ٢٠٠٥

الوحدة الادارية	انتاج	النسبة	انتاج زهرة	النسبة	انتاج	النسبة
العزيزية	٣٢٢٧	٩،٩	٣٢١١٣	٢٣،٦	١٥٧٠	١٢،٥

المصدر: وزارة الزراعة، شعبة زراعة واسط، قسم الاحصاء، سجلات (غير منشورة)، ٢٠٠٦.

٩ ـ أهمية المشروع وأسباب انشاءه:

ان مشروع المحاصيل الصناعية الذي أنشأته الشركة العامة للمحاصيل الصناعية (هيئة التصنيع العسكري سابقا) عام ١٩٩٢ هو أحد المشاريع متوسطة القدرة التجهيزية الذي كان الغرض منه إرواء (٧٥٠٠) دونم لزراعة المحاصيل الصناعية (الخروع، الكتان، العفص...الخ)، اذ بدأ بالضخ عام١٩٩٥. بعد ذلك حول المشروع لزراعة المحاصيل الاستراتيجية (حنطة– شعير) بقرار من لجان التفتيش التابعة للأمم المتحدة.(Water Resources Division in Aziziyah District. 2015)

١٠ ـ الطاقة التصميمية للمشروع:

- يبلغ طول مشروع التصنيع الزراعي الكلي حوالي (٣٣)كم، الـ (٢٢)كم الأولى تقع ضمن محافظة واسط، أما الـ ١١ كم الثانية ضمن محافظة ديالى، لترتبط به شبكة إروائية بطول (٥٠)كم.
- تم تنصيب المضخة الأولى للمشروع على ضفة الجانب الأيسر لنهر دجلة وتحتوي هذه المحطة على ٩ طواقم (اثنتان منها احتياط) ضخ مترية (٩مترية) سعة الواحدة (٢٥٠)حصان، بما يعادل (٧)م^{3}/ثا لتوصل الماء الى محطة الضخ الثانية المتمثلة بـ (٩) طواقم ضخ مترية أيضا(واحدة احتياط)، ولكن (٨مترية) سعة الواحدة(٢٥٠)حصان.
- تبلغ مساحة الأراضي التي يرويها المشروع حوالي (٢٠،٠٠٠) ألف دونم بسند رسمي ضمن عمل شعبة زراعة العزيزية التابعة لمحافظة واسط وبمساحة (١١،٨٥٠) ألف دونم ضمن عمل شعبة زراعة بلدروز التابعة لمحافظة ديالى.
- يشرف على إدارة المشروع دائرة مؤلفة من مدير ومجموعة من الموظفين ويبلغ عددهم تسع وعشرون موظفا، ويرتبط المشروع بالهيئة العامة للبحوث الزراعية التابعة لوزارة الزراعة. (Water Resources Division in Aziziyah District. 2015)

١١ ـ أسباب حدوث ضائعات مياه المشروع:

١- تسرب الماء رشحا من جانبي المشروع بسبب كونه مصمم من التراب الغير مبطن صورة (١).
٢- التبخر من سطح الماء الجاري في المشروع بسبب عدم امتلاكه لغطاء(كما هو الحال في الأنابيب) وارتفاع درجات الحرارة.
٣- منسوب قعر المجرى هو أعلى من منسوب المدينة ككل وليس فقط اعلى من المناطق المجاورة، فيبدو كجدولاً معلقاً، مما يزيد من عملية الرشح والنزيز.
٤- وجود الأدغال والقصب في القنوات فيزداد عامل الخشونة ويقلل من سرعة جريان الماء، وبطئ التيار المائي يؤدي الى زيادة زمن غيض ونفاذ الماء في التربة، مما يزيد من كمية المياه الراشحة الى التربة (النزيز) صورة(٢).
٥- النوعية السيئة للأعمال الإنشائية وعدم مراعاة القواعد الهندسية الصحيحة في البناء، صورة(٣).
٦- عدم الدقة في إتقان تركيب البوابة والسقاية الواقعة تحت تأثير ضغط الماء وكذلك الحوادث غير المتوقعة إلي ضائعات تكنيكية من مياه المشروع.
٧- انقطاع التيار الكهربائي المتكرر أدى الى هدر كميات كبيرة من المياه بسبب عدم الحفاظ على استمرارية تدفقها في المشروع.
٨- اعتماد الري السيحي في سقي الأراضي المزروعة، الذي يستنزف كميات أكبر من المياه أكثر من وسائل الري الحديث مما يؤدي الى هدر كبير في مياه المشروع.
٩- التجاوز المستمر على الحصص المائية للأراضي المزروعة ونصب المضخات الغير مرخصة عليه.

صورة (١) تبين طبيعة ضفاف مشروع التصنيع الطينية في اوقات اطفاء التشغيل

المصدر: الدراسة الميدانية للباحثين، بتاريخ ٢٠٢١/١٠/٢

صورة (٢) وجود الأدغال والقصب الذي يقلل من سرعة المياه ويزيد من المياه الراشحة.

المصدر: الدراسة الميدانية للباحثين، بتاريخ ٢٠٢١/١٠/٢

صورة (٣)النوعية الرديئة للأعمال الإنشائية وعدم مراعاة القواعد الهندسية الصحيحة في البناء

المصدر: الدراسة الميدانية للباحثين، بتاريخ ٢٠٢١/١٠/٢

١٢- المظاهر والآثار السلبية لضائعات مياه المشروع:

- تملح أراضي واسعة بسبب الرشح وتحولها الى أراضي سبخة غير صالحة للزراعة صورة(٤)، ومن جانب آخر زيادة ملوحة الأراضي الزراعية المروية من مياه المشروع بسبب اعتماد طريقة الري السيحي وعدم استخدام طرق الري الحديثة(مثل الري بالمرشات وبالتنقيط).
- تغدق الأراضي على جانبي المشروع بسبب الرشح والنزيز مما يؤدي الى تضرر مساحات كبيرة منها وتحولها الى مستنقعات من القصب والبردي تحولت الى مخبأ للعديد من الحيوانات والحشرات، فضلا عن كونها مكان لرمي النفايات والأنقاض من قبل المارة مما جعلها بيئة ملوثة بامتياز صور (٥).
- حدوث العديد من الحرائق الخطيرة نتيجة كثافة القصب والنباتات في مستنقعات الرشح، مما شكلت تهديدا مباشرا على حياة وممتلكات السكان، فضلا عن خطر الغازات السامة وتأثيرها على صحة الانسان وسلامة البيئة.
- تعرض أساسات الدور السكنية المنشئة حديثًا والمحاذية للمشروع (حي الغدير) و (حي الموظفين) الى الضرر، فضلا عن البنى التحتية من شوارع ومجاري وأسيجة وأعمدة الكهرباء صورة(٦).
- احتواء مجرى المشروع للكثير من النباتات المعيقة لحركة المياه مما أدى الى ترسيب الكثير من الطمى والعوالق الضارة التي تقلل من الكفاءة التجهيزية لمياه المشروع.

صورة(٤) تملح أراضي واسعة بسبب الرشح وتحولها الى أراضي سبخة غير صالحة للزراعة

المصدر: الدراسة الميدانية للباحثين، بتاريخ ٢٠٢١/١٠/٢

صورة (٥) تغدق الأراضي المجاورة للمشروع وتحولها الى مستنقعات من القصب والبردي

المصدر: الدراسة الميدانية للباحثين، بتاريخ ٢٠٢١/١٠/٢

صورة (٦) تعرض البنى التحتية والدور السكنية المجاورة للمشروع الى الضرر

المصدر: الدراسة الميدانية للباحثين، بتاريخ ٢٠٢١/١٠/١٨

١٣- احتساب كمية الضائعات وتقدير كفاءة المشروع:

ان عملية احتساب كفاءة تجهيز المياه لأي مشروع اروائي يرتبط بالمعادلة التالية:(Al-Mousawi, A. S. 1996. 313)

$$\text{كفاءة الري} = \frac{\text{المياه الكلية المستخدمة} - \text{الضائعات المائية}}{\text{المياه الكلية المستخدمة}} \times 100$$

وهنا تم اعتماد ضائعات الرشح والتبخر فقط:

$$\text{الضائعات المائية} = \text{ضائعات الرشح} + \text{ضائعات التبخر}$$
$$\text{(Q losses)} \quad \text{(Q seepage)} \quad \text{(Q evaporation)}$$

- تم اهمال الضائعات المائية الناشئة عن التجاوزات الغير قانونية وكذلك الناشئة عن عدم ديمومة الضخ بسبب الانقطاعات المتكررة للتيار الكهربائي بسبب عدم رصدها في سجلات الدائرة المعنية.

١٣- ١- احتساب ضائعات الرشح:

يعتمد مقدار ضائعات الرشح على طبيعة التربة نتيجة لاختلاف نسجتها وتركيبها لذلك فقد وجد العديد من المعادلات في حساب تصريف الضائعات نعتمد منها معادلة مورتز Moritiz:(Sakla, C. S. 2003. 279)

$$\text{Q seepage} = 11.6\ C \sqrt{A}$$ (ضائعات الرشح وتقاس بـ م^3/ ثا)

A : مساحة المقطع العرضي(م^2)

C : ثابت يعتمد على نوع التربة (تربة المشروع تربة طينية الى مزيجية)ومقداره (0.41)

وقد اعتمدت هذه المعادلة في العراق لحساب الرشح الناتج من المشاريع الإروائية بعد ان وجد بالتجربة بأن ضائعات الرشح تبلغ متر مكعب واحد/ ثا لكل 400000 م^2 من السطح المبلل للمشروع اذ يمكن الجمع بين علاقة التصريف Q وطول الجدول L من جهة والضائعات المائية بالرشح من جهة ثانية، واعتمادا على ما تم ذكره فإن معادلة ضائعات الرشح في العراق تأخذ الصيغة التالية:

$$\text{Q seepage} = 0.012 \sqrt{Q} * L$$
$$= 0.012 \sqrt{7 m^3} * 33{,}000 m$$
$$= 1.048\ m^3/s$$

Q : تمثل معدل تصريف مياه المشروع وقيمته ثابتة(**7 م^3/ثا**) اعتمادا على نوعية تربة اكتاف المشروع

L : طول المشروع

١٣-٢- احتساب ضائعات التبخر:

إن عملية قياس المياه المتبخرة تعد من أكثر الأمور التي تهتم بها الدراسات المناخية الحديثة، وذلك لما له من آثر مباشر في كمية المياه اللازمة لاستعمالات الانسان المختلفة لاسيما الزراعية منها، (Saad, K. S. and Al-Shammary. A. A. S. 2017. 128) إذ إن تقدير كميات المياه المفقودة بواسطة عملية التبخر/النتح يؤدي دو را "رئيسا "في تخطيط وادارة أنظمة الموارد المائية مثل تقييم كفاءة الري للمشاريع المقامة وتخمين متطلبات تجهيز المياه لمشاريع الري المقترحة، (Al-Jubouri, S. H. A. 2005. 186)

وهناك العديد من طرق حساب وتقدير التبخر الا اننا اعتمدنا واحدة منها وهي معادلة ايفانوف , تمثل أنسب الطرق الرياضية لظروف منطقة الدراسة المناخية وهي كالاتي: (Sakla, C. S. 2003. 113)

$$e = 0.0018\ (t + 25)^2\ (100 - f)$$

e = قيمة التبخر (ملم/الشهر)

t = متوسط درجات الحرارة الشهري(24.2 c°)

f = متوسط الرطوبة النسبية الشهري(46)

$e = 0.0018\ (24.2 + 25)^2\ (100 - 46)$

e = 235.28 mm/ month

e = **0.235 m/ month**

أما حساب ضائعات التبخر فيتم من خلال المعادلة: **Q evaporation = e(b+2YD)L/T**

Q evaporation = 0.235 (3+2*0.666*1.5)33,000/ 2,592.000

Q evaporation = 38,759.49/ 2,592.000

Q evaporation = **0.0149 m^3/ s** تصريف مياه التبخر

حيث ان:

e = قيمة التبخر

b = عرض قاع الجدول (3 m)

Y = الانحدار الجانبي للمقطع العرضي للمشروع وهو يشبه المثلث (0.666 m)

D = معدل عمق الماء في الجدول (1.5 m)

L = طول الجدول (م)

T = عدد الثواني بالشهر

وبما ان كمية المياه المجهزة من مشروع المحاصيل الزراعية هو 7 م^3/ثا، اذن بالإمكان تقدير كمية الضائعات من مياه المشروع كتبخر و رشح كالتالي:

- **كمية مياه المشروع الكلية = كمية المياه التي تم ضخها خلال ستة شهور**

15,552,000 * 7m^3 =

108,864,000 m^3 =

والقيمة الأخيرة تمثل كمية المياه الموجودة في حوض المشروع على طوله خلال ٦ شهور كمعدل في السنة

- **كمية مياه الضائعات من الرشح = 16,298,496 m^3 ونسبتها (15 %)**
- **كمية مياه الضائعات من التبخر = 231,724 m^3 ونسبتها تقريبا (0.21 %)**

- **كمية الضائعات الكلية = $16,530,220\ m^3$ ونسبتها (15.18 %)**

$$\text{كفاءة الري} = \frac{\text{المياه الكلية المستخدمة} - \text{الضائعات المائية}}{\text{المياه الكلية المستخدمة}} \times 100$$

$$\text{كفاءة الري} = \frac{108,864,000\ m^3 - 16,530,220\ m^3}{108,864,000\ m^3} \times 100$$

$$= 84.8\ \%$$

ان النتائج التي خرج بها البحث من المعادلات التطبيقية تشير الى ان كفاءة الري في مشروع التصنيع هي (٨٤،٨%)، وان نسبة الضائعات الكلية من المشروع هي (١٥،١٨%) موزعة ما بين (٠،٢١%) ضائعات التبخر من المشروع مباشرة، و(١٥%) ضائعات الرشح والنزيز، ان هذه النسب من الفاقد اذا ما قيست وفق منظور ترشيد المياه فهو فاقد كبير، خصوصاً اذا ما اضيف له الفاقد في الحقول الزراعية الناتج عن عمليات الري السيحي، وهذا الامر لا يتناسب البتة مع ظروف ندرة المياه السطحية في الوقت الحالي، وتناقص كميات الامطار الهاطلة في المدة الاخيرة باثر التغيرات المناخية.

١٤- الاستنتاجات والمقترحات:

١٤-١- الاستنتاجات:

١- تطوير كفاءة مشاريع الري عامل مهم لتجاوز ازمة المياه العراق اليوم يواجه نقص حاد بالمياه.

٢- ان اغلب البحوث الخاصة بالمياه وطرق استخدامها وكذلك القوانين المشرعة لاستخداماتها اصبحت حبراً على ورق ولا تطبق اليوم.

٣- لا وجود لعقوبات رادعة للحد من هدر المياه ولحد اليوم يستخدم تسعيرة للمياه على اساس وحدة المساحة للأراضي الزراعية بغض النظر عن كمية المياه المستخدمة لكل محصول.

٤- ان حجم الاستثمارات في مجالات تطوير الري لا زال قليلاً جدا بسبب عدم التوسع في دخول القطاع الخاص واستثماره في الري.

٥- عدم تخصيص المبالغ اللازمة لصيانة مشاريع الري بصورة جيدة مما ادى لتراكم السلبيات والاضرار في اغلب المشاريع وادى هذا بأن تكون الكثير من المشاريع لا جدوى اقتصادية من تشغيلها مع تدهور كبير في قنوات الري والبزل ومنشأتها وشجع ذلك على كثرة التجاوزات عليها من قبل المزارعين مما أدى الى تعرض اغلب المشاريع لأضرار كبيرة جدا.

٦- جهل اغلب فلاحي البلد بطرق الري الحديثة، واصرارهم على استعمال الطرق القديمة التي توفر لهم الراحة وقلة الكلفة، دون ان يعوا بالأضرار الجانبية ومنها ضياع ثروة المياه.

٧- عدم وجود كوادر مختصة في ادارة المياه على مستوى اغلب مشاريع الري في محافظه واسط بصورة عامة.

١٤-٢- المقترحات:

١- ن اي مشروع له عمر افتراضي محدد وله نسبة اندثار، الا ان الصيانة المبرمجة والناجحة ووضع خطط عمليه لإنجازها ستقلل من نسبة الاندثار، وتزيد من عمر المشروع خاصة اذا تمت الصيانة والمعالجة في وقت مبكر ومنع استفحال الخلل، اذ ان الصيانة المبكرة ستؤدي حتما لتقليل كلف الصيانة.

٢- بدلا من التوسع في انجاز مشاريع جديدة لا يمكننا انجازها في ظل الشحة الحالية في توفير المياه لها، لذا علينا تطوير المشاريع القديمة وتحسين ادارتها وكفاءتها مع ادخال طرق الري الحديثة.

٣- دارة المشاريع وما يصاحبها من هدر كميات كبيره من المياه، ستلزم تطبيق القوانين المشرعة لإدارة المياه بصورة جادة مصحوبة بسلطة قوية للتنفيذ.

٤- حسين كفاءة مشاريع الري الحالية عن طريق الصيانة الحقيقية(الحالية اغلبها وهميه وغير كفؤه)، مع تطوير المشاريع باستخدام التكنلوجيا الحديثة ونقل المياه بواسطة الانابيب وتسوية الاراضي بالتكنلوجيا الحديثة، لضمان توزيع المياه بالحقول بصوره جيده وتقليل الهدر والتعرية.

٥- ضع برامج لصيانة المشروع بعد المباشرة بالتشغيل، مع العمل على تقليل الخسائر المالية

والضائعات المائية اثناء النقل وخلال عمليات السقي.

٦- قديم الدعم للقيام بأجراء البحوث التطبيقية في مجال ادارة المياه، عن طريق نشر منظومات الري الحديثة للاستفادة منها على نطاق واسع لتحقيق الجدوى الاقتصادية على الامد البعيد.

٧- ضـع اسـتراتيجية وطنيـة شـاملة لمواجهـة تحـديات المياه.

References:

1. Abd Kember, M. K., Natural and Human Qualifications of Wasit Governorate - A Study in Regional Geography, Master's Thesis (unpublished), Department of Geography, College of Education for Girls, University of Baghdad, 2009.
2. Al-Barazi, N. K., Soil and its Impact on Agricultural Development in the Alluvial Plain of Iraq, Journal of the Iraqi Geographical Society, No. 1, 1962.
3. Al-Dazy, S. A., Predicting Precipitation Using Cloud Cover Data in Iraq, Journal of the College of Arts, University of Baghdad, 2005.
4. Al-Jubouri, M. S., Meanders of Tigris River between Al-Suwaira and Al-Aziziyah, PhD. thesis (G, M), Department of Geography, College of Arts, University of Baghdad, 1985.
5. Al-Jubouri, S. H. A., Water and Climate Balance for Mosul Stations, Baghdad and Basra, PhD. thesis (unpublished), College of Education_ Ibn Rushd, University of Baghdad, 2005.
6. Al-Mousawi, A. S., The Spatial Relationship Between Climate Properties in Iraq, Appropriate Irrigation Method, .PhD. Thesis, College of Arts, University of Baghdad, 1996.
7. Al-Shammary. A. A. S., and Al-Quraishi, M. R. H., The Geographical Qualifications of the Iraq Marshes (between recovery opportunities, development challenges and proposed solutions), Misan Journal of Academic Studies, College of Basic Education - Misan University, Volume 38, Issue 19, 2020.
8. Al-Shammary. A. A. S., Analyzing the Spatial Relationships of Date Palm Cultivation and Production in Wasit Governorate, Al-Ameed Journal, Al-Abbas's (p) Holy Shrine, 4th Year, Volume 4, Issue 16, December 2015.
9. Al-Shammary. A. A. S., The Impact of Climate Changes on Exacerbating the Water Scarcity Problem in Iraq, Misan Journal of Academic Studies, College of Basic Education, Misan University, Volume 11, Issue 21, 2012.
10. Al-Shammary. A. A. S., The Iraqi Water Balance _ Water Needs and Ways of Development, Journal of the College of Education, a special issue of the Proceedings of the Tenth International Scientific Conference - College of Education - Wasit University, 12-13/4/2017.
11. Al-Tai, M. H., Defining the Sections of the Surface of Iraq, Journal of the Iraqi Geographical Society, Volume 5, Asaad Press, Baghdad, 1969.
12. Buringh, P., Soils and Soil Conditions in Iraq, Ministry of Agriculture, Directorate General of Agricultural Research and Projects, Baghdad, Iraq, 1960.
13. El-Rub, H. G., Geography of the Arab World, Faculty of Arts, Assiut University, 2005.
14. General Directorate of Survey, Topographical Map of Wasit

Governorate, Scale 1/300,000, Baghdad, 1994.
15. Les, C. M. and Falcon, N. L., The Geographical History of the Mesopotamian, translated by Saleh Al-Ali, Journal of the Geographical Society, Volume 1, 1st Year, Al-Ani Press, Baghdad, 1962.
16. Saad, K. S. and Al-Shammary. A. A. S., The Agricultural Sector in Iraq (a geographical study of the qualifications, problems and solutions), 1st edition, Iraq Center for Studies, Baghdad, 2017.
17. Saad, K. S., and Al-Shammary. A. A. S., The Impact of Fluctuation of Strategic Grain Production on Food Security in Iraq, Misan Journal of Academic Studies, College of Basic Education - University of Maysan, Volume 18, Issue 36, 2019.
18. Sakla, C. S., Irrigation and drainage engineering, College of Engineering, Cairo University, 2003.
19. Sakla, C. S., Irrigation and drainage engineering, Faculty of Engineering, Cairo University, 2003.
20. Water Resources Division in Aziziyah District, Archive of Books and Administrative Correspondence, (unpublished information), 2015.