CJSP
ISSN-2536-0027

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية

مجلة علمية محكمة تصدر
عن مركز كامبريدج للبحوث
والمؤتمرات في مملكة البحرين

العدد ـ ٣٤ ـ حزيران ـ ٢٠٢٤

CAMBRIDGE
RESEARCH AND CONFERENCES CENTER

صدر العدد بالتعاون مع
جامعة المشرق
العراق بغداد .طريق المطار الدولي

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN–2536–0027

استراتيجيات التنمية المستدامة للموارد المائية السطحية في الجانب الزراعي النباتي (قضاء الشامية انموذجا)

أ.م.د سيناء عبد طه
seenaaa.aledhari@uokufa.edu.iq
كلية الآداب ـ قسم الجغرافيا
ا.م.د سراء عبد طه
Saraa.dhaif@uokufa.edu.iq
كلية التخطيط العمراني
أ.م. لمياء عبد طه
LamyaaA.ALathari@uokufa.edu.iq
كلية الآداب ـ قسم الجغرافيا

المستخلص:

يعتبر الماء هو احد الموارد البيئية الطبيعية، وشريان الحياة الرئيس، فبدونه تتوقف الحياة تماما. ولقد أصبح توفير الكميات الكافية من الماء للاستخدامات المختلفة ، مشكلة بارزة على مستوى العالم ، وذلك بسبب التزايد المطرد للسكان ،والتمدن ، والتدهور البيئي .ان دراسة الموارد المائية السطحية لها أهمية كبرى في منطقة الدراسة (قضاء الشامية) ، نظرا لما تلعبه هذه الموارد من أهمية في تحقيق اهداف التنمية الشاملة. ان المعدلات السنوية لتصريف شط الشامية قد تباينت خلال السنوات (٢٠١٠-٢٠٢٣)، إذ سجلت سنة (٢٠١٠) أعلى معدل للتصريف السنوي إذ بلغ (٨٠.٢٧)م^{٣}/ثا، بينما سجلت سنة (٢٠٢٣) أدنى معدل للتصريف السنوي بلغ (٥٨.٦٣)م/ثا .فضلا عن تباين مساحات المحاصيل الزراعية والانتاج اذ سجلت اكبر مساحة لسنوات مدة الدراسة للمحصول الرز في الموسم (٢٠١٠)بمساحة بلغت(١٥٩٠٠٠) دونم، وسجلت اقل مساحات مزروعة في الموسم (٢٠٢٣) بمساحة بلغت (١٠٢٣٠٠)دونم ويعود سبب التذبذب في المساحات المزروعة بمحصول الرز خاصة في السنوات الاخيرة بسبب شحة المياه ونقص الحصة المائية،اما محصول الشعير سجلت اعلى مساحات لسنوات مدة الدراسة ،اذ سجلت مساحة في الموسم الزراعي (٢٠٢٣) اذ بلغت(١٧٥٠٠) دونما ، وذلك نسبب النقص الكبير في مياه الري وظهور مساحات لا يستهان بها من الأراضي المتملحة الأمر الذي ادى الى التوسع في مساحته. وسجلت اقل مساحات مزروعة في الموسم (٢٠١٠) بمساحة بلغت (٢٤٩٨)دونما لذا ينبغي أتباع سياسة الترشيد في استهلاك الموارد المائية السطحية المتاحة ،فضلا عن الاستخدام الامثل لها لما لها من اثر في التقليل من الهدر والتدهور البيئي للموارد المائية السطحية في منطقة الدراسة .

Abstract:

Water is one of the natural environmental resources and the main lifeline. Without it, life stops completely. Providing sufficient quantities of water for various uses has become a prominent problem worldwide, due to the steady

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN–2536–0027

increase in population, urbanization, and environmental deterioration. The study of surface water resources is of great importance in the study area (Shamiya District), dueto the importance these resources play. In achieving comprehensive goals. The annual drainage rates of Shatt Al-Shamiya varied during the years (٢٠١٠-٢٠٢٣), as the year (٢٠١٠) recorded the highest annual drainage rate, reaching (٨٠.٢٧) m٣/s, while the year (٢٠٢٣) recorded the lowest annual drainage rate, amounting to (٥٨.٦٣) m٣. Secondly, in addition to the variation in areas of agricultural crops and production, the largest areas for the years of study for the rice crop were recorded in the season (٢٠١٠), with an area of (١٥٩,٠٠٠) dunums, and the least cultivated areas were recorded in the season (٢٠٢٣), with an area of (١٠٢,٣٠٠) dunums. The reason for the fluctuation in Areas cultivated with rice, especially in recent years due to water scarcity and a lack of water quota. As for the barley crop, the highest areas were recorded for the years during the study period, as it was recorded in the agricultural season (٢٠٢٣) with an area amounting to (١٧,٥٠٠) dunums. This is due to the large shortage in irrigation water and the emergence of areas that do not It has a significant amount of salty land, which led to the expansion of its area. The least cultivated areas were recorded in the season (٢٠١٠) with an area of (٢٤٩٨) dunums. Therefore, a rationalization policy should be followed in the consumption of available surface water resources, in addition to the optimal use of them because of their impact in reducing waste and environmental degradation of surface water resources in the study area

المقدمة:-

يعتبر ترشيد استهلاك المياه السطحية أمرًا مهمًا في ظل تزايد الطلب على المياه وتدهور ادارة مواردها. اذ ان ترشيد استهلاك المياه السطحية يساهم في الحفاظ على مصادر المياه وتعزيز الاستدامة البيئية. كما يساعد في تحقيق كفاءة أكبر في استخدام المياه وتقليل تبذيرها، مما يؤدي إلى تحسين إنتاجية الزراعة والحد من الضغط على الموارد المائية. ويهدف إلى استخدام المياه السطحية بطريقة فعالة ومستدامة. يتم تحقيق ذلك من خلال تنفيذ مجموعة من الإجراءات والممارسات التي تهدف إلى تقليل التبذير وتحسين كفاءة استخدام المياه السطحية. و يعتبر التوعية والتثقيف بشأن أهمية ترشيد استهلاك المياه السطحية جزءًا هامًا من الجهود المستدامة. يمكن توعية المزارعين والعاملين في القطاع الزراعي بأفضل الممارسات والتقنيات لترشيد استهلاك المياه وتشجيعهم على تبنيها.

إذ قال سبحانه وتعالى في كتابه العزيز ((وجعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون))[١]، فالماء من أعظم النعم التي امتن الله بها على عباده. ان ترشيد استهلاك الماء هو توعية المستهلك بمدى أهمية المياه باعتبارها شريان الحياة.

اولا - مشكلة البحث:

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN-2536-0027

- مامدى تاثيراستراتيجيات التنمية المستدامة في التقليل من هدر الموارد المائية السطحية في قضاء الشامية؟
- هل هنالك طرق واساليب تساعد على ترشيد المياه في الجانب الزراعي النباتي والحد من هدرها في قضاء الشامية ؟

ثانيا - فرضية الدراسة:

- يوجد هنالك تاثير للتنمية المستدامة في التقليل من هدر الموارد المائية السطحية في قضاء الشامية .
- توجد هنالك عدد من الطرق التي تساعد على ترشيد المياه في الجانب الزراعي النباتي.

ثالثا - هدف البحث:

١-تعد الموارد المائية عنصراً مهماً من عناصر موارد البيئة الطبيعية الذي يحتاج اليه الانسان في مختلف فعالياته الحياتية ومنها الجانب الزراعي .

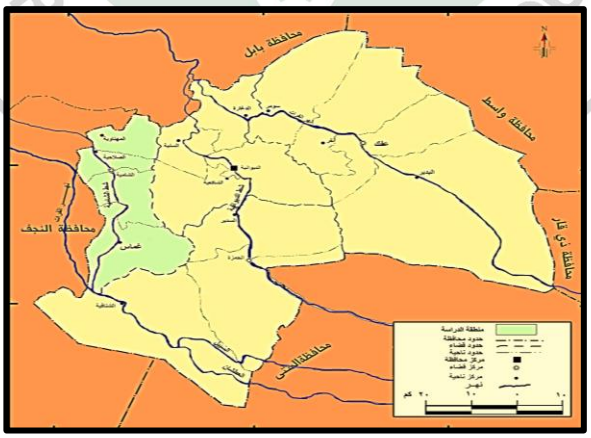
٢-إيجاد الطرق الكفيلة بالحد من هدر الموارد المائية السطحية في قضاء الشامية

٣- التوصل الى الاساليب والاستراتيجيات العامة في المحافظة على الموارد المائية السطحية في قضاء الشامية.

رابعا –حدود منطقة الدراسة:

تمثلت منطقة الدراسة بقضاء الشامية وهو أحد أقضية محافظة القادسية بجميع وحداته الادارية. يحتل القضاء الجزء الغربي من محافظة القادسية الخريطة (١)حيث يمتد على دائرتي عرض (٣٠- ٣١°) و(٧ - ٣٢°)شمالاً، وخطي طول (٣٠-٤٤°) و(٥٢-٤٤°)شرقاً ويأخذ امتداداً طولياً أشبه بالمستطيل يمتد من الشمال الى الجنوب تحده من الشمال محافظتا بابل والنجف الأشرف، ومن الغرب محافظة النجف الأشرف، ومن الشرق ناحيتا السنية والشافعية التابعتان لقضاء الديوانية وناحية السدير التابعة لقضاء الحمزة، ومن الجنوب ناحية الشنافية ومركز قضاء الحمزة، ويخترق اراضي القضاء (شط الشامية) وهو أحد الفروع الرئيسة لنهر الفرات . تبلغ مساحة القضاء(٩٠٣)كم^2 وتمثل نحو(١٢%)من مساحة محافظة القادسية ويتكون من اربعة وحدات ادارية هي ناحية المهناوية وناحية الصلاحية وناحية غماس فضلاً عن مركز القضاء.

خريطة (١) موقع قضاء الشامية من محافظة القادسية



الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة القادسية الادارية، ٢٠٢٠م.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN-2536-0027

خامس:- -هيكلية البحث:

المقدمة ومشكلة البحث والفرضية وهدف البحث، تناول البحث الاول التوزيع المكاني للموارد المائية السطحية في قضاء الشامية وطرق الري المتبعة ،اما المبحث الثاني انواع المحاصيل الزراعية في قضاء الشامية ،بينما تناول المبحث الثالث طرق واساليب الحد من هدر المياه في قضاء الشامية.

البحث الاول:- التوزيع المكاني للموارد المائية السطحية في قضاء الشامية:-

تُعد الموارد المائية السطحية المتمثلة بشط الشامية المورد المائي الرئيس الذي يعتمد عليه قيام النشاط الزراعي في منطقة الدراسة، إذ يصنف قضاء الشامية ضمن منطقة الوارد المائي الكبير في المحافظة بعكس منطقة الوارد المائي المحدود وهي الأراضي التي تعتمد في اروائها على شط الحلة.[١٢]

اولا :-التويع الجغرافي للجداول في قضاء الشامية

يمثل شط الشامية الفرع الثاني من تفرعات شط الهندية بعد فرع الشامية حيث يخترق أراضي المحافظة من جهتها الشمالية الغربية (قضاء الشامية) متجهاً نحو الجنوب ماراً بمدن الصلاحية عند الكيلومتر (٢٣.٥)، ومركز قضاء الشامية عند الكيلومتر (٤٢)، وناحية غماس عند الكيلومتر (٧١.٤٠)، ويبلغ طوله (٨٠ كيلومتراً) وبطاقة تصريفية (١٨٠ م^3/ ثا)، وتصل مساحة الأراضي التي يرويها إلى (٣٨٤٠٠٠) دونماً[٢٣]، خريطة رقم (٢).

تتفرع من شط الشامية مجموعة من الجداول بلغ عددها (١٢٨) جدولاً، وأهمها (٢٠) جدولاً وبطول (١٥٢.١) كيلومتراً ومجموع تصاريف (٩١.١ م^3/ ثا)، ومجموع المساحة التي ترويها (٧٥٥٠٩) دونماً، جدول رقم (١).

إن أهم الجداول المتفرعة من شط الشامية توجد في ناحية المهناوية وهو جدول المهناوية ويقع في الجهة الشرقية من الشط ويبلغ طوله (٢١) كيلومتراً، وبمعدل تصريف (١٢ م^3/ ثا)، اما المساحة التي يرويها فتبلغ (٧٠٠٠) دونماً، والجدول الثاني الذي يقع ضمن أراضي ومقاطعات ناحية المهناوية هو جدول الجيجان ويبلغ طوله (١٢) كيلومتراً، وبمعدل تصريف (٧ م^3/ ثا)، والمساحة التي يرويها تقدر بـ (٥٠٠٠) دونماً، فضلاً عن جداول عكر وغضيب (٥.٦٠) كيلومتراً و (٩) كيلومتراً، وبمعدل تصريف بلغ (٥ م^3/ ثا) و(٣ م^3/ ثا) ومساحة من الأراضي المروية تقدر بـ (٢٥٠٠) دونماً و(٢٠٠٠) دونماً لكل منهما على الترتيب.

أما الجداول الثانوية الآخذة من شط الشامية في ناحية الصلاحية كان أهمها جدول الحدادي بطول (٧) كيلومتراً، وبمعدل تصريف (٥ م^3/ ثا) ومساحة مروية تبلغ (٦٠٠) دونماً، وجدول مهدي العسل بطول (٥) كيلومتراً وبمعدل تصريف (٣ م^3/ ثا) ومساحة مروية تبلغ (٤٦٨٠) دونماً، وجدول النجارية بطول (٥) كيلومتراً، وبمعدل تصريف (٩ م^3/ ثا) وبلغت المساحة التي يرويها بـ (١٤١١٣) دونماً. وفي ما يخص الجداول الثانوية الآخذة من شط الشامية في مركز القضاء هي جداول الخشانية والدراعي والفيضة والمعبرة في الجهة الشرقية للشط وبلغت أطوالها (٤) كم و(٤) كم و(٤) كم و(١٤) كم، وبمعدل تصاريف (٣ م^3/ ثا) و(٣ م^3/ ثا) و(٣ م^3/ ثا) و(٤ م^3/ ثا) على التوالي، وبلغت المساحة التي ترويها هذه الجداول (٦٢٧٢) دونماً و(٤٧٣٠) دونماً و(٤٧١٠) دونماً و(٢٠٠٠) دونماً لكل منها على الترتيب.

أما الجداول الواقعة في الجهة الغربية من الشط في مركز القضاء فكانت أهمها أبو حلان وضاحي آل حمود وآل بعيوي وبلغت أطوالها (١٠) كم و(٤) كم و(٤) كم، وبمعدل تصاريف (٢ م^3/ ثا) و(٤ م^3/ ثا)

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN-2536-0027

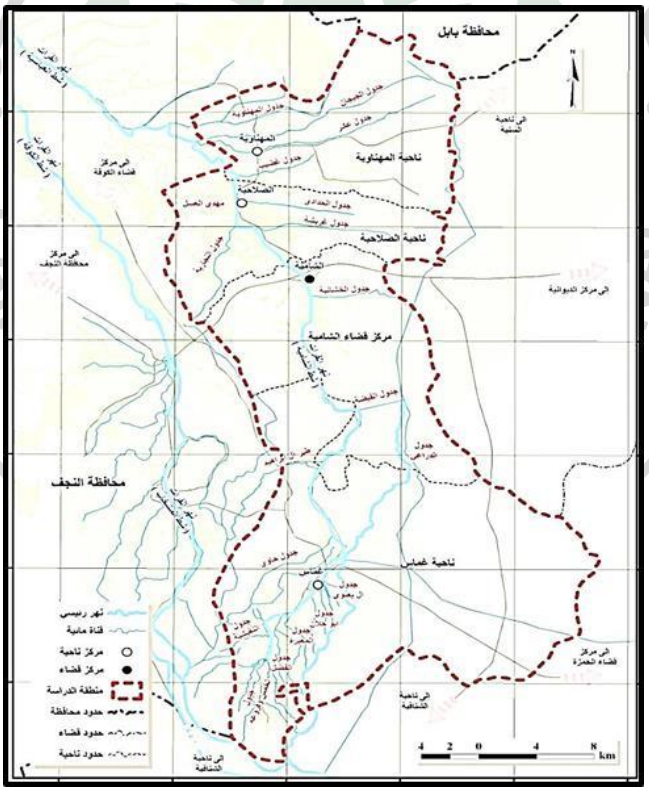
و(٠.٦٠٠ م^3/ ثا) على التوالي وبلغت المساحة التي ترويها (٩٠٢) دونماً و(٦٣٥٠) دونماً و(٣٥٠) دونماً لكل منها على الترتيب.

باللنسبة لأهم الجداول المتفرعة من شط الشامية في ناحية غماس هي جداول حاوي والنغيشية المتفرعة من جهة الغرب من شط الشامية وبطول (١٠) كم و (٤) كم، وبمعدل تصريف (٤ م^3/ ثا) و(٦ م^3/ ثا) على التوالي وبلغت المساحة التي ترويها (٧٤٠٠) دونماً و(١٠٥٠) دونماً لكل منهما على الترتيب.أما من الجهة الشرقية للشط فكانت أهم الجداول المتفرعة من هذه الناحية جداول الفضيل والخمس بطول (١١) كم و(٦) كم على التوالي ، وبمعدل تصريف بلغ (٤ م^3/ ثا) و(٦ م^3/ ثا) ومساحة مروية بلغت (٢٠٠٠) دونماً و(٣٠٠٠) دونماً لكل منهما على الترتيب.

ثانيا :-تصاريف المياه السطحية في قضاء الشامية

يتضح من الجدول (١) ، ان المعدلات السنوية لتصريف شط الشامية قد تباينت خلال السنوات (٢٠١٠-٢٠٢٣)، إذ سجلت سنة (٢٠١٠) أعلى معدل للتصريف السنوي إذ بلغ (٨٠.٢٧)م^3/ثا، شكل (١)، بينما سجلت سنة (٢٠٢٣) أدنى معدل للتصريف السنوي بلغ (٥٨.٦٣)م/ثا بينما يلاحظ تباين كبير في المعدلات الشهرية للتصريف المائي لشط الشامية، إذ ينعكس ذلك بدوره على الوارد المائي له، ونجد ان تصريفه يرتفع في أشهر وينخفض في أشهر

خريطة(٢) الموارد المائية السطحية في قضاء الشامية



المصدر: وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، القسم الفني، لعام ٢٠٢٠.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN-2536-0027

أخرى، وان أعلى تصريف شهري لمجمل المدة سُجل في شهر تموز للسنة المائية (٢٠١٠)، إذ بلغ (١١٨.١٤)م^3/ثا، في حين يلاحظ ان شهر أيار للسنة المائية (٢٠٢٣) قد بلغ فيها التصريف المائي أدنى التصاريف المائية المسجلة خلال مدة الرصد فكان (٣٧.١)م^3/ثا،.إن أسباب هذه التباينات في تصاريف شط الشامية الشهرية والسنوية لا يمكن تعليله إلى العامل الطبيعي المتمثل بالسنوات الجافة والرطبة التي تؤدي إلى تباين في كميات الأمطار الساقطة على منابع نهر الفرات ومجمل حوض تغذيته فقط ، إذ إن هناك عوامل بشرية قادت إلى هذا التباين منها إدارة المياه غير الصحيحة من قبل المزارعين وتبديدهم للموارد المائية بممارسات الري الخاطئة والقديمة، كذلك القرارات السياسية الداخلية والخارجية وخاصة العامل السياسي الخارجي المتمثل بالسياسة المائية التركية غير القانونية المخالفة لقوانين تنظيم العلاقات المائية بين الدول المتشاطئة على نهر دولي كنهر الفرات كان لها الأثر الأكبر في التباينات اليومية والشهرية والسنوية لتصاريف نهر الفرات الذي يظهر بطبيعته على شط الشامية والجداول المتفرعة منها، ويلاحظ إن تلك المعدلات قد تناقصت بشكل كبير من السنة المائية (٢٠٢٣) .

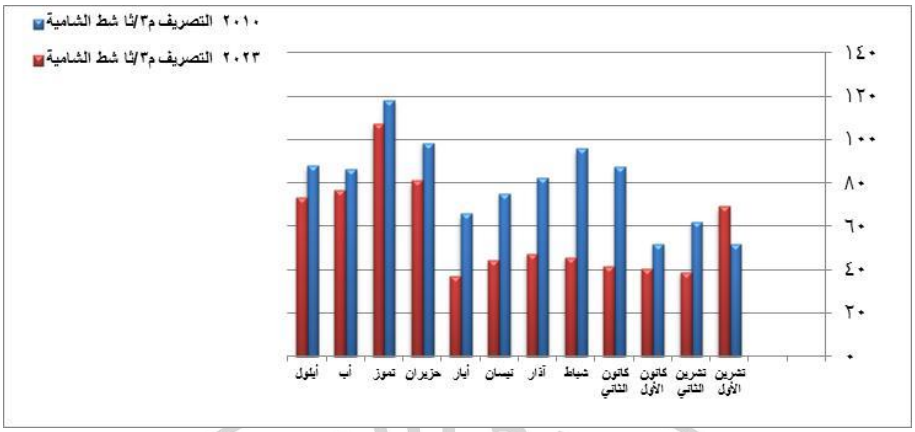
الجدول (١)تصريف شط الشامية (م٣ /ثا) للمدة من (٢٠١٠-٢٠٢٣)

السنة	٢٠١٠	٢٠٢٣
الشهر	التصريف م^3/ثا شط الشامية	التصريف م^3/ثا شط الشامية
تشرين الأول	٥١.٧٥	٦٩.٣
تشرين الثاني	٦٢.٢١	٣٨.٨
كانون الأول	٥١.٨٥	٤٠.٦
كانون الثاني	٨٧.٦٥	٤١.٨٠
شباط	٩٥.٨٥	٤٥.٧
آذار	٨٢.١٥	٤٧.٣٢
نيسان	٧٥.٢٨	٤٤.٥٣
أيار	٦٥.٨١	٣٧.١
حزيران	٩٨.٣٢	٨١.٢
تموز	١١٨.١٤	١٠٧.١
أب	٨٦.٥١	٧٦.٦١
أيلول	٨٧.٨١	٧٣.٥
المعدل	٨٠.٢٧	٥٨.٦٣

المصدر: الباحثة بالاعتماد على: بيانات وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، قسم المتابعة والتخطيط ، بيانات غير منشورة،٢٠٢٣.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN-2536-0027

الشكل (١)تصريف شط الشامية (م٣ /ثا) للمدة من (٢٠١٠-٢٠٢٣)



المصدر: بالاعتماد على جدول (١)

المبحث الثاني:- العوامل البشرية المؤثرة على الموارد المائية السطحية في قضاء الشامية

أولا - استخدام المياه بصورة تقليدية في منطقة الدراسة

يتضمن استخدام المياه في القطاع الزراعي للإنتاج النباتي، إذ يسود الري السطحي فيها بالطرق التقليدية القديمة بينما تقل طرق الري الحديثة (الرش والتنقيط) . تسهم عوامل مختلفة في اختيار الطريقة المناسبة للري كطبيعة انحدار السطح، نوع التربة، كمية ونوعية مياه الري، الظروف المناخية، نوع المحصول .

١-أسلوب الري السيحي :

يرتبط أسلوب الري السيحي بالأراضي الزراعية ذات الانحدار التدريجي التي يكون مستواها دون مستوى سطح المياه الجارية في الأنهار والجداول الإروائية التي تجاورها، وتُعد منطقة أحواض الأنهار والمناطق المحصورة بين الجداول الإروائية من المناطق التي يُتبع فيها هذا الأسلوب وهي بذلك لا تحتاج سوى فتح ثغرات تنساب منها المياه سيحاً مع انحدار سطح الأرض. وهذا الأسلوب رغم بساطته وقلة تكاليفه لإيصال الماء إلى الحقول الزراعية إلا انه لا يخلو من نتائج سلبية، منها ضياع كميات كبيرة من المياه عن طريق الجريان السطحي فينصرف إلى قنوات التصريف دون فائدة، كما لا يتم الأخذ بمبدأ المقننات المائية التي تحتاجها المحاصيل ولاسيما في فصل الصيف عند الري نهاراً، لتشترك مع عوامل أخرى لتبرز مشكلة التملح في التربة، فضلاً عن الضائعات المائية بفعل زيادة قيم الرشح والتبخر إذ تزداد مع زيادة المساحة المزروعة التي تتطلب زيادة الحصة المائية التي تفوق في أحيانٍ كثيرة ما هو مقرر لها.

٢- أسلوب الري بالواسطة :

يستعمل هذا الأسلوب عندما تكون الأراضي الزراعية أعلى من مستوى المياه التي تقع على ضفاف الأنهار وجداول الري المعروفة بأكتاف الأنهار، أو عندما تكون هذه الأراضي بعيدة عن المجاري المائية مع حاجة المحاصيل بشكل دائمي للمياه مثل المساحات المزروعة بمحصول الرز أو التي تحتاج إلى ري منتظم مثل محاصيل البستنة.

٣ - أسلوب الري بالغمر:

يمتاز هذا الأسلوب عن غيره بكثرة حجم الضائعات المائية الناتجة عن الهدر الكبير في استعمال المياه بسبب عدم متابعة المزارع لعملية التوزيع لذا يسمى هذا الأسلوب في بعض الأحيان (الري بالراحة)، يستعمل هذا

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN-2536-0027

الأسلوب في ري محصول الرز الذي يزرع صيفاً، وان بعض الدراسات تشير إلى ان نسبة الضائعات باستعمال هذا الأسلوب تصل إلى (٥٠%)، وان كفاءة الري خلاله متدنية تصل إلى (١٥- ٢٠%).

٤-**أسلوب الري بالأحواض** ان هذا الأسلوب من الري لا يخلو من المشاكل إذ يؤدي إلى حدوث ضياع مائي كبير عن طريق التبخر في فصل الصيف الحار الجاف وان كفاءة الري فيها (٥٧%).

٥- **أسلوب الري بالمروز:** تعرف المروز على أنها قنوات صغيرة ذات سعة مائية محدودة تحفر في التربة على مسافات منتظمة يجري فيها الماء باتجاه انحدار الأرض وتعد من أكثر الأساليب انتشاراً في ري المحاصيل الزراعية والأشجار التي تزرع على شكل خطوط أو صفوف ويكون معدل عرضها حوالي (٧٠)سم، اما أطوالها فتختلف بحسب درجة انبساط سطح التربة إذ تصل إلى ما يقارب (١٠٠)م عندما تكون سطحها غير منبسط[٤]، يتميز هذا الأسلوب بتدني كفاءة مياه الري ويعزى ذلك إلى الري المفرط وارتفاع حجم الضائعات المائية والإدارة غير الدقيقة لعملية توزيع المياه.

ويجب التنبه إلى ان الإدارة غير الصحيحة لمياه الري وجهل المزارع بالمقننات العلمية للمحاصيل الزراعية أدت إلى ازدياد حجم الضائعات المائية في منطقة الدراسة من جهة والى ازدياد تلوث التربة من خلال تجمع الأملاح فيها بعد تعرضها إلى عملية التبخر الشديد من جهة ثانية، وهذا الأمر يؤدي إلى تلوث المياه السطحية بعد تعرض التربة المتملحة لعمليات الغسل بفعل مياه الري أو مياه الأمطار، ان لأسلوب وطريقة الري المستخدمة في منطقة الدراسة اثراً كبيراً في تبديد وضياع الموارد المائية.

ثانيا –الخبرة الزراعية للفلاح:

- **الري الخاطئ وعدم وجود شبكة مبازل مرتبطة معا**

يعتقد المزارع بأن اضافة كميات كبيرة من مياه الري إلى الأراضي الزراعية يساعد على توفير إنتاجية كبيرة لها فضلاً عن اعتماد الفلاح موعد الإرواء على المظهر الخارجي للتربة وهذا لا يحدد الحاجة الحقيقية للمياه إذ كثيراً ما يبدو سطح التربة جافاً في حين تكون الطبقات التي تليه رطبة وان إضافة مياه أخرى إليها يؤدي الى تشبعها فيؤثر ذلك على نمو النباتات بسبب قلة التهوية ،فضلاً عن قلة وانعدام المبازل وان وجدت هذه المبازل فإنها تعاني من عدم تبطين تلك المبازل ووجود نباتات القصب والبردي وعدم كريها مما يعيق عملية البزل بالشكل الصحيح .[٥] الامر الذي يؤدي الى اضافية كميات من المياه لري المحاصيل الزراعية ومن ثم تملح التربة، الذي يتسبب في تدني الإنتاجية للأراضي الزراعية، فضلا عن زيادة حجم الضائعات المائية من الأنهار والجداول، الأمر الذي يتطلب معه زيادة كمية مياه الري ومن ثم زيادة الحاجة الفعلية من المياه المخصصة للزراعة .

- **التبوير**

يقصد بالتوبير ترك الأراضي الزراعية دون زراعة لموسم واحد او لعدد من المواسم وهو من التقاليد القديمة التي اعتمدها المزارعون يعد التبوير احد المشاكل التي يعاني منها الوضع الزراعي في العراق بشكل عام ومنطقة الدراسة بشكل خاص وهذا يعني ان هناك مساحات لا تزرع من ضمن المنطقة أي تترك الأراضي خلال الموسم الزراعي والذي يزداد خطورة خلال الموسم الصيفي لتناقص مناسيب المياه في مصادر نهر الفرات ضمن شط الشامية الأمر الذي يؤدي الى تقليص المساحات المزروعة خلال الموسم الصيفي مما يعرض التربة الى الجفاف وزيادة الملوحة نتيجة صعود الماء الجوفي بواسطة الخاصية الشعرية الناجمة عن جفاف التربة . وان استثمار الارض بشكل متقطع ينتج عنه تركيز الاملاح ويكون على اشده في الجزء العلوي من التربة وعلى عمق (٢٠-٥٠ سم) [٦] . كما ان ترك الأراضي بوراً خلال الفصل

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN-2536-0027

الحار يؤدي الى قلة المحتوى الرطوبي فيها وبالتالي جفافها مما ينجم عن ذلك تفكك دقائق الطبقة السطحية فضلا عن تناقص أتناجها وتدهور خصوبتها بالشكل الذي يجعلها أكثر استجابة لظاهرة التصحر.

ثالثا النباتات المائية :- تعاني الأنهار في منطقة الدراسة من نمو الغطاء النباتي في مجاريها والجداول والإروائية المنشقة منها ، إذ أن النباتات المائية تعرقل سير المياه إلى الأراضي الزراعية كـ (القصب ، البردي، الشملان) ، و يتم استعمال الآت ميكانيكية لإزالة النباتات المائية من القنوات الإروائية ، كما توجد أنواع مختلفة من النباتات الطبيعية التي تنمو في الانهار والمستنقعات ومن الأضرار التي تسببها النباتات المائية على البيئة المائية تقلل من قدرة الأنهار على الجريان والتصريف وغلق القنوات والمجاري المائية .وتقلل من تسرب الإشعاع الشمسي إلى الماء .

المبحث الثالث:- انواع المحاصيل الزراعية في قضاء الشامية

اولا -محاصيل الحبوب :

- **الرز:**- يعد محصول الرز من المحاصيل الصيفية المهمة لأهميته الغذائية للإنسان إذ يعد من الوجبات الغذائية الرئيسة لسكان، ويقدر استهلاك الفرد العراقي من الرز بـ(٣٧-٤٠)كغم سنوياً لانه من المحاصيل الغذائية المهمة اذ تحتوي بذوره على (٩-١٢%) بروتين و(٦٥-٧٠%) كاربوهيدرات (٤-٦) دهون، وتستعمل بذوره لاستخراج النشا والكحول الطبي فضلاً عن استعمال مخلفاته من القش علفاً للحيوانات وصناعة الورق بأنواعه المختلفة[٣٧]، اما المساحة التي استغلت لزراعة محصول الرز يظهر من الجدول (٢) ان المساحات المزروعة بمحصول الرز ، سجلت اكبر مساحات لسنوات مدة الدراسة ،اذ سجلت في الموسم (٢٠١٠)بمساحة بلغت(١٥٩٠٠٠) دونم، وسجلت اقل مساحات مزروعة في الموسم (٢٠٢٣) بمساحة بلغت (١٠٢٣٠٠)دونم ويعود سبب التذبذب في المساحات المزروعة بمحصول الرز خاصة في السنوات الاخيرة بسبب شحة المياه ونقص الحصة المائية يعود الى جملة من الاسباب ارتفاع درجات الحرارة في منطقة الدراسة وخاصة خلال أشهر الصيف الحار يؤدي إلى ارتفاع نسب التبخر من السطوح المائية وسطح التربة من جهة وارتفاع النتح من سطوح الأوراق النباتية من جهة ثانية، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة حجم الضائعات المائية واستنزاف الموارد المائية السطحية، وكما هو معروف ان منطقة الدراسة تتميز بزراعة محصول الرز وهو محصول صيفي يحتاج إلى كميات كبيرة من المياه وكما ذكرنا فان درجة الحرارة في هذا الفصل مرتفعة، وبالتالي تؤدي إلى تبخر كميات كبيرة من المياه تاركة الأملاح على سطح التربة.اما فيما يخص كمية الانتاج فشهد الموسم الزراعي (٢٠١٠) بتسجيل اعلى كمية للإنتاج اذ بلغت كمية من الانتاج (١٣٦٠٩٠)طنا،بينما سجلت اقل كمية لإنتاج هذا المحصول للموسم (٢٠٢٣)اذ بلغت كمية الانتاج (١٠٢٠٠١)طنا .
- **القمح**:-يعد محصول القمح من المحاصيل الشتوية الرئيسة في منطقة الدراسة، يأتي بالمرتبة الثانية بعد الرز في أهميته الغذائية لاحتوائه على المادة النشوية وللقمح أهمية اقتصادية كبرى لقيمته الغذائية وكمادة أولية تدخل في الصناعة [٤٨]،اما المساحة التي استغلت لزراعة محصول القمح فيظهر من الجدول (٢) ان المساحات المزروعة بمحصول القمح ولسنوات الدراسة سجل اكبر مساحات لسنوات مدة الدراسة ،اذ سجلت في الموسم (٢٠١٠) مساحة بلغت(١٣٩٧٤٠) دونما ، وسجلت اقل مساحات مزروعة في الموسم (٢٠٢٣) اذ بلغت (١٠٩٨٧٢) دونما ويعود سبب التذبذب في المساحات المزروعة بمحصول القمح بسبب شحة المياه ونقص الحصة المائية يعود ارتفاع درجات الحرارة وقيم التبخر والنتح وزيادة حجم الضائعات المائية من سطوح الأنهار

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN-2536-0027

والجداول ومن ترب الحقول الزراعية، الأمر الذي يتطلب معه زيادة كمية مياه الري وبالتالي يؤدي الى إحداث ضغط على الموارد المائية السطحية في منطقة الدراسة. اما فيما يخص كمية الانتاج فشهد الموسم الزراعية (٢٠١٠) تسجيل اعلى كمية للإنتاج اذ بلغت كمية الانتاج (٧٩٠١٣) طنا، بينما سجلت اقل كمية لإنتاج هذا المحصول للموسم (٢٠٢٣)اذ بلغت كميت الانتاج (٧٨٧٩٦)طنا في منطقة الدراسة.

- **الشعير:**- يعد الشعير من أهم محاصيل الحبوب العلفية، فبذوره غنية بالمواد النشوية والبروتين حيث تبلغ نسبته (١٢%) ، كما يستعمل لأغراض صناعية كالاستفادة من حبوبه في إنتاج علف اضافي بعد خلطه مع الاعلاف الخشنة (التبن) في اوقات فقدان العلف الاخضر، تحتوي حبوبه على (١١,٨%)رطوبة و(٥٣,١%) كاربوهيدرات ذائبة و(٨,٦%) بروتين جاف و(١٩,٥%) الياف جافة و(١,٣%) دهون و(٥,٧%) معادن .[٥٩]

يظهر من الجدول (٢) تسجيل اعلى مساحات لسنوات مدة الدراسة ،اذ سجلت في الموسم الزراعي (٢٠٢٣)بمساحة بلغت(١٧٥٠٠) دونما ، وذلك نسبب النقص الكبير في مياه الري وظهور مساحات لا يستهان بها من الأراضي المتملحة الأمر الذي ادى الى التوسع في مساحته. وسجلت اقل مساحات مزروعة في الموسم (٢٠١٠) بمساحة بلغت (٢٤٩٨)دونما ويعود سبب التذبذب في المساحات المزروعة بمحصول الشعير بسبب منافسته محاصيل زراعية اخرى وخاصة محصولي الرز و القمح.

ثانيا-الخضر الصيفية: تزرع في منطقة الدراسة الخضروات الصيفية والشتوية وتشمل الخضروات الصيفية (الباميا واللوبيا والباذنجان وخيار القثاء وخيار الماء والقرع والفلفل الأخضر والرقي والبطيخ وخضروات المائدة) يظهر من الجدول (٢) تسجيل اعلى مساحات لسنوات مدة الدراسة ،اذ سجلت في الموسم الزراعي (٢٠١٠)مساحة بلغت (٦٩١٦) دونما ، وسجلت اقل مساحات مزروعة في الموسم (٢٠٢٣) بمساحة بلغت (٥٦٧٣) دونما وسجلت تناقص في مساحات المزروعة بمحاصيل الخضر الصيفية ويعود سبب التذبذب في المساحات المزروعة في السنوات الاخيرية بسبب عزوف بعض المزارعين عن زراعة تلك المحاصيل .

اما فيما يخص كمية الانتاج فشهدت الموسم الزراعي(٢٠١٠) اذ سجل اعلى كمي للإنتاج اذ بلغت كمية الانتاج (١٠٧٦٦) طن ،بينما سجلت اقل كمية للإنتاج للمواسم(٢٠٢٣)اذ بلغت كميت الانتاج(١٠٤٢٣) طن .

ثالثا-الخضر الشتوية: تشمل الخضر الشتوية (الباقلاء الخضراء والثوم والبصل الأخضر والطماطة المغطاة والخيار المغطى والجزر والشلغم والشونذر والبزاليا) يتضح من الجدول (٢) تسجيل اعلى مساحات لسنوات مدة الدراسة ،اذ سجلت في الموسم الزراعي (٢٠١٠)مساحة بلغت(١١٢٠) دونما ، وسجلت اقل مساحات مزروعة في الموسم (٢٠٢٣) بمساحة بلغت (٦٥٠)دونما وسجلت تناقص في مساحات المزروعة بمحاصيل الخضر الشتوية ويعود سبب التذبذب في المساحات المزروعة في السنوات الاخيرة بسبب عزوف بعض المزارعين عن زراعة تلك المحاصيل . اما فيما يخص كمية الانتاج فشهدت الموسم الزراعي(٢٠١٠) اذ سجل اعلى كمي للإنتاج اذ بلغت كمية الانتاج (٣٤٣١) طن، بينما سجلت اقل كمية لإنتاج للموسم (٢٠٢٣)اذ بلغت كميت الانتاج(١٢٦٥) طنا.

رابعا-محاصيل العلف:

الجت: هو نبات عشبي معمر يبقى لغاية (٥)سنوات يمثل أهم المحاصيل العلفية ويتكاثر بالبذور وينمو في البيئات شبه الرطبة والجافة وشبه الجافة في المناطق المعتدلة والدافئة وفي الأراضي الجيدة، والجت مادة

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN-2536-0027

غذائية متكاملة توفر للحيوانات المواد الحيوية الضرورية كافة لأجسامها، إذ يحتوي على (٣٧,٤٣%) من الكاربوهيدرات و(٢٧,٧٨%) من البروتين و(١٥,٥٧%) ألياف و(١٢,٧٦%) معادن ومواد.[٦١٠] يظهر من الجدول (٢) ان المساحات المزروعة بمحاصيل العلف، سجلت اعلى مساحات لسنوات مدة الدراسة ،اذ سجلت في المواسم الزراعية (٢٠١٠) مساحة بلغت(١٢١٥) دونما، وسجلت اقل مساحات مزروعة في الموسم (٢٠٢٣) بمساحة بلغت (٧٠٠)دونما وسجلت تناقص في المساحات المزروعة بمحاصيل العلف في السنوات الاخيرة بسبب عزوف بعض المزارعين عن زراعة تلك المحاصيل . اما فيما يخص كمية الانتاج فشهدت الموسم الزراعي(٢٠١٠) اذ سجل اعلى كمية للإنتاج اذ بلغت كمية الانتاج (٢٥٨٨) طن ، والسبب يعود الى جملة من العوامل الجغرافية وفي مقدمتها توفر الظروف المناخية الملائمة لفصل النمو فضلا عن سعة الاراضي الزراعية ،بينما سجلت اقل كمية لإنتاج للمواسم(٢٠٢٣)اذ بلغت كمية الانتاج(١٦٤٤) طنا.

جدول (٢)

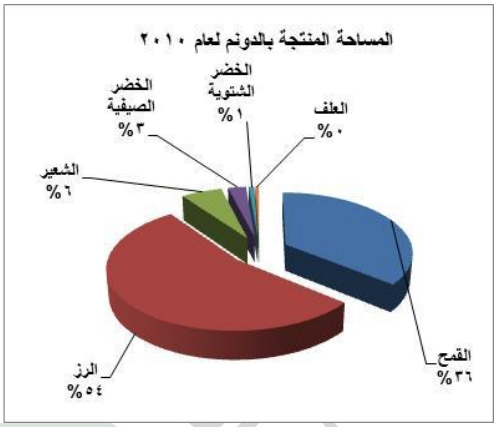
المساحات محاصيل الزراعية والانتاج والنسبة %في منطقة الدراسة لعامي ٢٠١٠-٢٠٢٣

المحاصيل	المساحة المنتجة بالدونم لعام ٢٠١٠	النسبة المئوية %	الانتاج /طن	النسبة المئوية %	المساحة المنتجة بالدونم لعام ٢٠٢٣	النسبة المئوية %	الانتاج /طن	النسبة المئوية %
القمح	١٣٩٧٤٠	٣٦	٧٩٠١٣	٢٢	١٠٩٨٧٢	٤٥	٧٨٧٩٦	٣٩
الرز	١٥٩٠٠٠	٥٤	١٣٦٠٩٠	٦٨	١٠٢٣٠٠	٤٢	١٠٢٠٠١	٥٠
الشعير	٢٤٩٨	٦	٥٩٧٣	٣	١٧٥٠٠	٧	٩٦٩ ٣	٤
الخضر الصيفية	٧٦٩٠	٣	١٠٧٦٦	٦	٥٦٧٣	٢	١٠٤٢٣	٥
الخضر الشتوية	٤٩٨ ٠	١	٢٤٥٢	١	١٤٥١	١	١٢٧٦	١
العلف	١٥٠١	٠	٧٠٤	٠	٥٧١١	٣	١٦٥٥	١
المجموع	٢٩٣٦٤٠	١٠٠	١٩٨٩٩٨	١٠٠	٢٤٢٥٠٧	١٠٠	٢٠٣٨٤٤	١٠٠

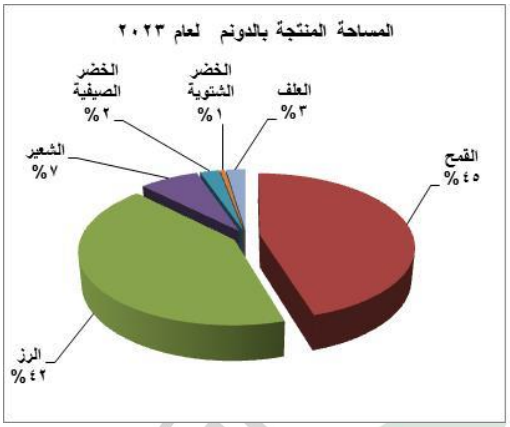
المصدر: وزارة الزراعة ،مديرية زراعة محافظة القادسية الاحصاء الزراعي ،بيانات غير منشورة لعام

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN–2536–0027

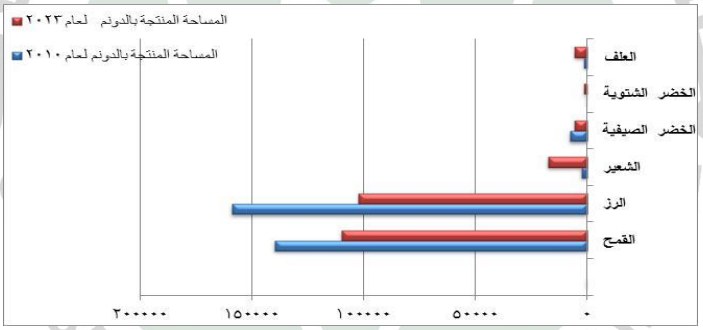
الشكل(٢)النسبة% للمساحة المحاصيل الزراعية لعام ٢٠١٠



الشكل(٣)النسبة% للمساحة المحاصيل الزراعية لعام ٢٠٢٣



الشكل(٤) المساحة المحاصيل الزراعية والانتاج الزراعي لعامي



صورة فضائية (١) الاراضي الزراعية في قضاء الشامية لعام ٢٠٠٩

المصدر: بالاعتماد Google Earth

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN-2536-0027

صورة فضائية (٢) الاراضي الزراعية في قضاء الشامية لعام ٢٠٢٢

المصدر: بالاعتماد Google Earth

المبحث الرابع:- طرائق وأساليب الحد من هدر المياه السطحية في قضاء الشامية

يستهلك القطاع الزراعي (٩٠.٢%) من المياه السطحية في منطقة الدراسة، كونه القطاع الأساس من بين الأنشطة الاقتصادية الأخرى، والمياه هي العمود الفقري له، لذلك فان إتباع الطرق والأساليب الحديثة وترشيد استخدامات المياه في الاستخدامات الزراعية من خلال جميع الأنشطة والمرافق المستهلكة للمياه، اذ تظهر بشكل أساس على تقليل هدر الموارد المائية السطحية ، من خلال تنفيذ هذه الاستراتيجيات، يمكن تحقيق استدامة الموارد المائية في الجانب الزراعي النباتي وتحقيق التوازن بين احتياجات الزراعة وحفظ المياه والحفاظ على البيئة المائية.حيث يجب مراعاة العوامل الاقتصادية والبيئية والاجتماعية في تنفيذ هذه الاستراتيجيات لضمان استمرارية الزراعة وتوفير الغذاء وحماية الموارد المائية في المستقبل ومن هذه الأساليب:

اولا- الطرق المباشرة في المحافظة على المياه

١- تحسين كفاءة الري واستخدام طرائق الري الحديثة: يجب تبني تقنيات الري الحديثة والمتقدمة مثل الري بالتنقيط والري بالرش لتحسين كفاءة استخدام المياه في الزراعة النباتية. هذه التقنيات تساعد في توفير المياه وتقليل التبذير وتحسين نمو النباتات تستهلك طرائق الري الحديثة كميات قليلة من المياه باستخدام الأساليب العلمية الحديثة، وتتميز طرائق الري بالرش والتنقيط بإعطاء كميات من المياه بمعدلات منخفضة حول جذور النبات، إذ يحسن ذلك من زيادة مقدار المياه النافذة في قطاع التربة، والمحافظة على نسبة منخفضة من الرطوبة في منطقة الجذور، الامر الذي يساعد على تحسين النمو والإنتاج الزراعي للنباتات خاصة الفاكهة والخضر، اذ يساعد تبليل جزء صغير من سطح الأرض على خفض التبخر من الاجزاء الاخرى في الاراضي الزراعية، وتصل كفاءة الري بهذه الطريقة إلى (٩٥ %) وتوفر كميات من المياه تصل الى(٣٠ ـ ٥٠ %) مقارنة مع الري السطحي[٧١١]، الصورة (١)، ولقد بلغت كفاءة طرائق الري الحديثة بالرش والتنقيط (٨٥ ـ ٩٥ %) على التوالي، ويلاحظ إن الاستهلاك المائي للنبات ينخفض عند استخدام طريقة الري بالتنقيط مقارنة مع طريقة الري بالغمر فالاستهلاك المائي لنبات الطماطم ينخفض إلى (٢٦ %) مقارنة مع الاستهلاك المائي لنبات الطماطم المروية بالغمر ومقابل ذلك ارتفعت إنتاجيتها بمقدار (٣٧.٧ %)[٨١٢].

٢- استخدام **المياه الممغنطة:**

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN-2536-0027

يستخدم مصطلح المياه المغناطيسية (MW) للمياه التي يتم تمريرها من خلال المجال المغناطيسي، تعد الاجهزة المغناطيسية لمعالجة المياه (MTDS) ورقائق المياه المغناطيسية عبارة عن اجهزة صديقة للبيئة، كونها ذات تكاليف منخفضة دون متطلبات للطاقة .

تتكون المياه الممغنطة عند مرور المياه المكونة من ذرتي هيدروجين وجزيء اوكسجين وترتبط جزيئات الماء فيما بينها بروابط هيدروجينية ، وقد تكون هذه الروابط ثنائية او متعددة الروابط، وعند وضع جزئيات الماء داخل مجال مغناطيسي ، فالروابط الهيدروجينية بين الجزيئات قد تتغير او تتفكك ،وهذا التفكك يعمل على امتصاص الطاقة، ويقلل من مستوى اتحاد جزئيات الماء ويزيد من قابلية التحليل الكهربائي ويؤثر عل تحلل البلورات[٩١٣]

ومن التجارب المهمة التي تمت في منطقة (القزوينية) في قضاء النجف واثبتت نجاحها من خلال الدراسة ،والبحث حيث سجلت قيم الحموضة تغيرا بعد مغنطة المياه اذ بلغت (٦.٧) مقارنة بالمياه العادية التي بلغت (٧.٦)،وكان تأثر قيم الملوحة طفيفا بعد مغنطة المياه ،اذ سجلت قبل المغنطة (١.٦)دسيمنز /م ،اما الزمن اللازم الذي تستغرقه المياه للمرور بعمود الغسل (١١) دقيقة مقارنة بالوقت الذي تستغرقه المياه العادية اذ بلغت (٣٢)دقيقة وهذا يدل على ان المياه الممغنطة تكون اكثر نفاذية من المياه غير الممغنطة في المرور خلال مسامات التربة ، ومن ثم تكون اكثر كفاءة في غسل الترب المتأثرة بالأملاح[١٠١٤] .

ان معالجة المياه المغناطيسية يخلق تصادم اضافي بين الايونات التي ترسب كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$)،اضافة الى تغير محتوى الغاز الحر في الماء الامر الذي يؤدي الى تحسين المحاصيل الزراعية .

المميزات الاقتصادية لاستخدام المياه الممغنطة في ري المحاصيل:

- انخفاض مدة نمو النباتات بمدة(١٥ - ٢٠) يوما، اي إن هذه المحاصيل تسبق المحاصيل الاخرى في النمو والنضج.
- زيادة إنتاج المحاصيل (١٥- ٢٠ %) إلى (٧٠ %).
- انخفاض في معدلات الأمراض النباتية مع إنخفاض استهلاك الأسمدة بنسبة (٣٠ %).
- تقل مياه الري ما يقرب من (٣٠ %) من المياه المستخدمة في مياه الري العادية.
- تحلية مياه التربة، وزيادة إنتاج المحاصيل سنة بعد سنة.
- تساعد المياه الممغنطة على النفاذية والمسامية . إن مغنطة المياه تمنع تشكل الترسبات على السطوح الداخلية لأنابيب الري، التي تؤدي الي تقليل القطر الداخلي للأنبوب مما يؤدي الي عدم الكفاءة والانسداد، بالإضافة الي تدمير كامل للأنبوب والجهاز[١١١٥]

٣-استخدام المياه العادمة المُعالِجة:

تعد مياه البزل الزراعي احد الموارد المهمة في الزراعة، إذ يعاد استخدامها بعد معالجتها، وتكون المعالجة اما بخلطها بالمياه العذبة في قنوات الري لتصبح ضمن النوعية المسموح بها في الزراعة أو استخدامها لري محاصيل تناسب نوعية هذه المياه ،و من بين مزايا استخدام المياه العادمه في عملية الري هو وجود العناصر الغذائية (الفسفور والنتروجين والبوتاسيوم) في هذه المياه يمكن ان تساعد على نمو النبات بدلا من ان تكون عنصراً ملوثاً في حالة تصريفها في مجاري المياه السطحية، وهذا يقلل أيضا من احتياجات الأسمدة ويزيد من إنتاج المحاصيل بسبب ما تحتويه من عناصر غذائية. [١٢١٦]

٤-الإدارة الذكية للمياه باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN-2536-0027

تعد الإدارة الذكية للمياه احد عناصر السياسات العامة في القرن الواحد والعشرين، ومن بين التحديات الرئيسة التي تواجهها البلدان المتقدمة والنامية على السواء في ما يتعلق بالتنمية المستدامة لضمان حصول جميع السكان على إمدادات المياه العذبة، وهذا يعني انه ينبغي إدارة الموارد المائية بعناية، وتوفير معلومات عن أحوال الموارد المائية بشكل منتظم، لاتخاذ القرارات الخاصة بإدارة الموارد المائية.

أصبح ألان بإمكان السلطات المعنية بإدارة المياه استعمال التكنولوجيا الحديثة مثل تقنيات الاستشعار عن بعد باستخدام الأقمار الاصطناعية ونظم المعلومات الجغرافية للحصول على معلومات دقيقة في الوقت الحقيقي عن استخدامات المياه ومتابعة حالة مناسيب المياه في الأنهار ونوعيتها. لتجنب تبديد المياه هو معرفة الوقت المناسب للري وكمية المياه المستخدمة ويمكن تركيب أجهزة استشعار عن بعد لاسلكية في الحقول وفي التربة لرصد مستويات الرطوبة الجوية ورطوبة التربة ويمكن لهذه الأجهزة تشغيل الصمامات الالكترونية لشبكة الري على أساس الحاجة الفعلية للنبات وتستطيع أجهزة الاستشعار عن بعد عندما تكون موصولة بالانترنت ورصد العوامل المؤثرة مثل رطوبة التربة وكمية المياه التي تحتفظ بها النباتات ومعلومات الطقس وخواص النباتات مما يسمح بإدارة نظام الري عن بعد

ثانيا: طرق غير مباشر في المحافظة على المياه

١-جدولة الري ومعرفة المقننات المائية:

تعد من الأساليب والسياسات المهمة في عملية تقليل هدر المياه والمحافظة عليها، إذ ان معرفة المزارع لكميات المياه التي تحتاجها النباتات على وفق كل مرحلة من مراحل النمو لأنه لكل نبات مقنن مائي لسد ما يحتاجه في بنائه الفسيولوجي، إضافة إلى ذلك ان لكل نبات خلال موسم نموه فترة يحتاج فيها إلى الماء أكثر من الفترات الأخرى، وهي ما تسمى (المدة الحرجة للنبات) أو الطور الحرج للنبات، إذ يكون النبات حساس جدا لنقص الرطوبة خلال هذه الفترة ونجد من المناسب ان نذكر الفترات الحرجة لبعض المحاصيل الزراعية والتي ينبغي ان يراعي المزارع ديمومة الري خلالها[١٧].

٢- تقليل النتح:

يعد النتح عملية لها خطورتها لأنها تودي إلى ضياع كميات من المياه المخزونة في التربة، يمتص النبات عادة (١%) من مجموع مياه الري، بينما يفقد (٩٩%) منها من أوراقه بشكل (النتح)، إذ يفقد (١)هكتار مزروع بالخضراوات ما يقارب (١٠٠)م^{٣} من الماء في اليوم[١٨]، وأثبتت الدراسات ان حوالي (٦٠%) من الأمطار تعود مرة ثانية إلى الجو بواسطة النتح، اما فيما يتعلق بتقليل النتح من النبات يمكن استخدام الأغشية من مستحلبات عصارة الأشجار وشموع البولي فينيل والبولي اثيلين والكحول العالية مثل المايكا ديكانول التي تضع على سطح الورقة لتقليل النتح[١٩].

٣- الاستفادة من تقنيات الهندسة الوراثية :اذ يمكن استنباط سلالات زراعية جديدة اقل استهلاك للمياه واختيار المحاصيل المقاومة للملوحة وذلك لقلة الموارد المائية في منطقة الدراسة وكما تبين في المبحث الاول قد قل زراعة محصول الرز من الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة ، نتيجة لاستهلاكه كميات كبيرة من المياه وخلال مدة الدراسة فلابد من زراعة محاصيل قادرة على تحمل الجفاف ودرجات الحرارة المرتفعة أو المحاصيل التي لديها القدرة على الاعتماد على المياه الأكثر ملوحة أو التوصل إلى سلالات ذات إنتاجية اكبر وفي هذا المجال يمكن الاتفاق مع شركات لديها خبرة في مجال الزراعة الجافة مثل استراليا لحثهم على تعميق بحوثها في مجال استنباط أنواع من المحاصيل المقاومة للملوحة والجفاف والحرارة العاليةخاصة الواردات المائية في حالة هبوط مستمر ، مما أدى إلى قلة المساحات المزروعة فلا بد من

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN-2536-0027

استعمال الطرائق الحديثة للري (التنقيط ، الرش) يساعد ذلك على التقليل من نسبة التبخر والضائعات المائية.

٤- التوسع بالزراعة المحمية:

يعد التوسع بالزراعة المحمية أثرا عالي في تقليل الاستهلاك المائي للنبات وذلك لان النظام الرئيس المتبع في المحميات هو نظام الري بالتنقيط ، والذي يوفر كفاءة عالية تصل إلى (٩٠%) قياسا بطريقة الري الغمر، إضافة إلى ان البيوت المحمية تعمل على زيادة مدة التظليل وهذا يقلل من عملية التبخر والنتح من النبات وبالتالي يقلل من فقدان الماء وقلة استهلاك النبات للمياه[٢٠].

٥- تشجيع المزارعين على التحميل(*) الزراعي:

تعد من احد الأساليب التي تساعد على التقليل من هدر المياه والاستفادة من مياه الري الزائدة من طريقة الري بالغمر وبذلك يتم الاستفادة من المياه الزائدة عن حاجة النبات والتي تتوافر من طريقة الري بالغمر وذلك بزراعة محاصيل ثانوية مع المحصول الرئيس، وبهذه الطريقة تم الاستفادة من مياه الري والقيام بري محصولين بنفس الكمية في ان واحد إضافة إلى زيادة الإنتاج[٢١]، يمكن تشجيع المزارعين على طريقة التحميل الزراعي بإقامة الندوات التعريفية من خلال الجمعيات الفلاحية التابعة إلى مديرية الزراعة.

ثالثا- الارشاد و التوعية والتثقيف المتعددة:- يجب تعزيز التوعية والتثقيف بين المزارعين والمجتمعات المحلية حول أهمية استدامة الموارد المائية السطحية وطرق استخدام المياه بشكل فعال ومسؤول.

١- رجال الدين وخطباء الجمعة في المسجد: يعد لرجال الدين وخطباء المساجد دور كبير في التوعية الدينية وتوجيه الأفراد إلى ترشيد استهلاك المياه من خلال الوعظ والإرشاد مرة و إلى الترغيب مرة أخرى أيام الجمعة والمناسبات الدينية من خلال ذكر الآيات القرآنية (وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ) وكذلك حديث الرسول (ﷺ) (لا تسرفوا في الماء ولو كنتم على نهر جار)

٢-إنشاء مراكز إعلامية مختصة في نقل ثقافة الاستخدام الرشيد والمستدام للثروة المائية: والاهتمام بالإعلام المائي وذلك من خلال بث اعلانات وبوسترات تدعو إلى عدم الإفراط في استخدام المياه وعدم تلويثها والتأكيد على تزايد شحتها وندرتها وذلك من خلال كل وسائل الإعلام المقروءة والمرئية كما ينبغي إنشاء وحدة اعلامية في دوائر الدولة تؤكد على أهمية المياه وندرتها.

٣-وسائل الإعلام المسموعة (الإذاعة) والمرئية والمقروءة:

يعد جهاز الراديو من أهم وسائل الإعلام على الإطلاق خاصة بين الأفراد الذين تنخفض بينهم نسبة التعليم وتزداد بينهم الأمية كالمزارعين والعمال والحرفيين الذين يصعب التعامل معهم وإرشادهم وتوعيتهم من خلال المطبوعات والإعلانات وذلك لتوعيتهم بأهمية المياه وكيفية استخدامها.

اما جهاز التلفزيون فهو المرشد المفضل في البيت وذلك لما يتمتع بهِ من جاذبية مؤثرة على الأفراد صغار وكبارا، لذلك يتم الإعلان عن طريق التلفاز خاصة مع وجود الإعلام الحديث والذي يتفق مع التوعية الحديثة والهادفة وسائل الإعلام المقروءة وتشمل الصحف والمجلات والدوريات والبوسترات والملصقات التي تدعو إلى ترشيد استخدام المياه.

الاستنتاجات:-

١- ان لأساليب الري التقليدية المتبعة في سقي المحاصيل الزراعية اثر واضح في زيادة استهلاك الموارد المائية وبصورة مفرطة في منطقة وبعود في ذلك جهل المزارع للمقننات المائية الحقيقية المدروسة علميا للمحاصيل الزراعية والاعتقاد الخاطئ بان زيادة عدد الريات يعني زيادة في الإنتاج وعدم إتباع الأساليب

ISSN–2536–0027

الحديثة في عملية الري فضلا عن ان الوسائل المتبعة في الري فهي تقليدية في معظم الأراضي الزراعية مما سهم في تقشي ظاهرة تملح التربة ، أما الأساليب الحديثة فأنها محدودة الاستعمال بسبب تكاليفها العالية.

٢- يتضح من الجدول (١) ، ان المعدلات السنوية لتصريف شط الشامية قد تباينت خلال السنوات (٢٠١٠-٢٠٢٣)، إذ سجلت سنة (٢٠١٠) أعلى معدل للتصريف السنوي إذ بلغ (٨٠.٢٧)م^{٣}/ثا، بينما سجلت سنة (٢٠٢٣) أدنى معدل للتصريف السنوي بلغ (٥٨.٦٣)م/ثا.

٣- ترشيد استهلاك الماء هو توعية المستهلك بمدى أهمية المياه باعتبارها شريان الحياة، وذلك من خلال تغيير الأنماط، والعادات الاستهلاكية اليومية، بحيث يتسم السلوك الاستهلاكي للفرد أو العائلة بشكل عام بالعقلانية، والتوازن.

٤- حفظ الموارد المائية باستخدام تقنيات الري المتقدمة، يتم تحقيق ترشيد استخدام المياه في الزراعة. يتم تحديد كمية الماء المستخدمة بدقة وتوزيعها بشكل فعال، مما يقلل من التبذير والتسرب ويحد من استنفاد الموارد المائية. وبالتالي، يساهم ذلك في المحافظة على المياه العذبة وتقليل الضغط على المصادر المائية.

المصادر:-

[١] القران الكريم، سورة الأنبياء، الآية (٣٠).

الكتب:-

١- الأشرم، محمود، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، مركز دراسات الوحدة العربية، ط ١، ٢٠٠١ .

٢- الجوي، علي، طرائق الري الحديثة والصرف المغطى، ط١، مكتبة مدبولي، القاهرة، ١٩٩٩ .

٣- حسن، احمد عبد المنعم ، أساسيات إنتاج الخضر تكنولوجيا الزراعات المكشوفة والمحمية (الصوبات)، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة،١٩٩١ .

٤- السروي ،احمد احمد ، اعادة استخدام المياه العادمة (مياه الصرف المعالجة) الاهمية والمنافع والتطبيقات، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ،٢٠١٢ .

الرسائل والاطاريح

١- الخزعلي، حمزية ميري كاظم، مظاهر التصحر في محافظة النجف وانعكاساتها على واقع ومستقبل الوضع الزراعي، رسالة ماجستير، غير منشورة ،كلية التربية للبنات – جامعة الشامية، ٢٠١٣ .

٢- ابو جري، اقبال عبد الحسن، التباين المكاني لظاهرة التصحر في محافظة كربلاء باستعمال نظم المعلومات الجغرافية G.I.S، رسالة ماجستير ،كلية التربية (ابن رشد)جامعة بغداد ،٢٠٠١ .

٣- إبراهيم ، علي كريم محمد ،خرائط الأمكانات البيئية لإنتاج محاصيل الحبوب في محافظة بابل بأستعمال نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، رسالة ماجستير قدمت الى كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٧ .

٤- أبو جزرة، أنور صباح محمد، تحليل مكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في قضاء الشامية للمدة (١٩٩٢-٢٠٠٢) كلية الآداب، جامعة القادسية، رسالة ماجستير، ٢٠٠٦ .

٥- العيساوي ، أسماعيل محمد خليفة ،أستعمالات الأرض الريفية في ناحية العامرية محافظة الأنبار ، رسالة ماجستير غير منشورة ، قدمت الى كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٣ .

٦-ياسر ،شمخي فيصل ، تحليل جغرافي للأنماط الزراعية في محافظة النجف، رسالة ماجستير (غ.م) ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ١٩٨٨.

٧- الوائلي، مثنى فاضل علي، الموازنة المائية المناخية في محافظة النجف (دراسة في المناخ التطبيقي) رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب- جامعة الشامية، ٢٠٠٤ .

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN–2536–0027

منيرة محمد مكي ، التنمية الزراعية في قضاء الشامية (دراسة في المقومات والمعوقات) ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد ١٦ ، ٢٠١١ .

الدوريات

١- رأفت كامل واصف، القوى والطاقة المغناطيسية ،جريدة الخليج العدد ١٢، كلية العلوم ،جامعة القاهرة ١٩٩٦ .

٢- امير خليل ياسر، استخدام تقنية المياه الممغنطة في غسل الترب المتأثرة بالأملاح كلية الزراعة – جامعة الشامية،٢٠١١ .

المصادر الاجنبية

Effect (١) The Negative Impact of Using Brackish Water in Agriculture. Problem of using magnetized treated water in irrigation of bell,٢٠١٢ .

---

(١) القران الكريم، سورة الأنبياء، الآية (٣٠).

(٢) علي عبد الزهرة كاظم الوائلي، الموارد المائية السطحية في محافظة القادسية وأثرها على الزراعة، مجلة الأستاذ، العدد(٥٢)، ٢٠٠٤ ص ٥٣٩.

(٤) مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، القسم الفني، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٠٦.

(٥) شمخي فيصل ياسر، تحليل جغرافي للأنماط الزراعية في محافظة النجف، رسالة ماجستير (غ.م) ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ١٩٨٨، ص٨٧.

(٦) حمزية ميري كاظم الخزعلي، مظاهر التصحر في محافظة النجف وانعكاساتها على واقع ومستقبل الوضع الزراعي، رسالة ماجستير، غير منشورة ،كلية التربية للبنات – جامعة الشامية،٢٠١٣،ص١٢٣

(٧) اقبال عبد الحسن ابو جري ،التباين المكاني لظاهرة التصحر في محافظة كربلاء باستعمال نظم المعلومات الجغرافية G.I.S، رسالة ماجستير ،كلية التربية (ابن رشد)جامعة بغداد ،٢٠٠١،ص٧٢.

(٨) علي كريم محمد إبراهيم ، خرائط الأمكانات البيئية لإنتاج محاصيل الحبوب في محافظة بابل بأستعمال نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، رسالة ماجستير قدمت الى كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٧ ، ص٥٩،٦٠ .

(٩) منيرة محمد مكي ، التنمية الزراعية في قضاء الشامية (دراسة في المقومات والمعوقات) ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد ١٦ ،٢٠١١،ص٣٩٢ .

(١٠) أنور صباح محمد أبو جزرة، تحليل مكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في قضاء الشامية للمدة (١٩٩٢-٢٠٠٢) كلية الآداب، جامعة القادسية، رسالة ماجستير، ٢٠٠٦، ص١٤٣،

(١١) أسماعيل محمد خليفة العيساوي ، أستعمالات الأرض الريفية في ناحية العامرية محافظة الأنبار ، رسالة ماجستير غير منشورة ، قدمت الى كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٣ ، ص ١٤١ .

(١٢)حمود الأشرم، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، مركز دراسات الوحدة العربية، ط ١، ٢٠٠١، ص١٥٤.

(١٣)علي الجوي، طرائق الري الحديثة والصرف المغطى، ط١، مكتبة مدبولي، القاهرة، ١٩٩٩، ص٥١.

(١٤)رأفت كامل واصف، القوى والطاقة المغناطيسية ،جريدة الخليج العدد ١٢، كلية العلوم ،جامعة القاهرة ١٩٩٦،ص١٨.

(١٥) امير خليل ياسر، استخدام تقنية المياه الممغنطة في غسل الترب المتأثرة بالأملاح كلية الزراعة –جامعة الشامية،٢٠١١،ص ١١٥.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات–العدد الرابع الثلاثون – حزيران ٢٠٢٤– ذي الحجة ١٤٤٥
ISSN–2536–0027

(١١) The Negative Impact of Using Brackish Water in Agriculture. Problem Effect of using magnetized treated water in irrigation of bell,٢٠١٢,p٣٤.

(١٦)احمد احمد السروي ، اعادة استخدام المياه العادمة (مياه الصرف المعالجة) الاهمية والمنافع والتطبيقات، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ،٢٠١٢،ص ٩٧.

(١٧) محمود الاشرم، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، مصدر سابق، ص١٩٠.

(١٨) مثنى فاضل علي الوائلي، الموازنة المائية المناخية في محافظة النجف (دراسة في المناخ التطبيقي) رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب- جامعة الشامية، ٢٠٠٤، ص١٤٢.

(١٩) احمد عبد المنعم حسن، أساسيات إنتاج الخضر تكنولوجيا الزراعات المكشوفة والمحمية (الصوبات)، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة،١٩٩١، ص٢٤١.

(*)هي عملية زراعة محاصيل ثانوية إلى جوار المحاصيل الرئيسة للاستفادة من مياه الري الزائدة للمحصول الرئيس.

(٢٠) عبد الله عبد الجبار حسن، أزمة المياه في اليمن وتأثيرها على التنمية، البدائل والحلول، مصدر سابق، ص٦٦.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية CAMBRIDGE SCINTIFIC JOURNAL