ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

Geographical distribution of irrigation techniques in Salah al-Din overnorate

Hakam Thyab Mohammed

Mathil Arif Abdel Razzaq

College of Education for Human Sciences, Tikrit University

* *Corresponding author: E-mail* :
hakamdyab5@gmajl.com
07721322292

***Keywords*:**
irrigation techniques
drip irrigation
sprinkler irrigation
pivot irrigation.

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 15 July 2024
Received in revised form 25 July 2024
Accepted 17 Aug 2024
Final Proofreading 5 Aug 2024
Available online 10 Aug 2024
E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

The study dealt with the geographical distribution and classification of irrigation techniques used in the study area which is Salah al-Din Governorate, for the year 2022. The study area is one of the distinguished Iraqi governorates in agricultural production, especially the cultivation of grain crops, whose cultivation expanded in the governorate during the last period of (2010- 2022). This resulted through the use of modern technologies in agricultural production, especially sprinkler irrigation technologies, which achieved great development in the cultivation of grain crops and contributed to their development, as the study area has (5401) pivot sprinklers and approximately (5296) fixed irrigation systems. Additionally, there were (39,537) drip irrigation systems distributed across the districts of the study area, and their distribution varied. This is due to a group of natural and human factors that affect their distribution from one place to another. Natural and human factors have a significant role in influencing distribution and the use of sprinkler and drip irrigation techniques. The most prominent of these human factors are government policy, low government support, and high prices for purchasing systems, as well as the cultural and social levels of farmers. The study assumed the existence of a discrepancy between the districts of the study area in the distribution of irrigation techniques due to multiple natural and human reasons.

The study aims to explain the types of irrigation techniques, as well as determining the distribution of these techniques across the districts of the study area, as well as explaining the reasons for this discrepancy and the most important problems and obstacles resulting from this distribution.

© 2024 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://doi.org/10.25130/jtuh.31.8.2024.10

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

التوزيع الجغرافي لتقنيات الري في محافظة صلاح الدين

حكم ذياب محمد / وزارة التربية ، مديرية تربية صلاح الدين
ماثل عارف عبد الرزاق/ جامعة تكريت ، كلية التربية للعلوم الإنسانية

الخلاصة:

تناولت الدراسة التوزيع والتصنيف الجغرافي للتقنيات الري المستخدمة في منطقة الدراسة (محافظة صلاح الدين) لسنة ٢٠٢٢ وذلك على وفق أقضية منطقة الدراسة , وتعد منطقة الدراسة من المحافظات

العراقية المتميزة في الإنتاج الزراعي ولاسيما زراعة محاصيل الحبوب التي توسعت زراعتها في المحافظة خلال الفترة الأخيرة من (٢٠١٠ – الى ٢٠٢٢) ونتج ذلك من خلال استخدام التقانات الحديثة في الإنتاج الزراعي ولاسيما تقانات الري بالرش والتي حققت تطور كبير في زراعة محاصيل الحبوب وأسهمت في تنميتها , إذ تمتلك منطقة الدراسة (٥٤٠١) مرشة محوري و ما يقارب (٥٢٩٦) منظومة ري ثابته , فضلاً عن (٣٩٥٣٧) منظومة ري بالتنقيط موزعة على أقضية منطقة الدراسة وقد تباينت في توزيعها ويعود ذلك الى مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية التي تؤثر في توزيعها من مكان الى اخر , إذ كان للعوامل الطبيعة نسبة في التأثير على التوزيع , كذلك للعوامل البشرية الدور الأكبر في التأثير على استخدام تقنيات الري بالرش والتنقيط , ومن ابرز هذه العوامل البشرية هي السياسة الحكومية وانخفاض الدعم الحكومي و ارتفاع أسعار شراء المنظومات كذلك المستوى الثقافي والاجتماعي للمزارعين ، إذ افترضت الدراسة وجود تباين بين اقضيه منطقة الدراسة في توزيع تقنيات الري والذي يعود لأسباب طبيعية وبشرية متعددة .

إذ تهدف الدراسة الى بيان أصناف تقنيات الري كذلك تحديد توزيع هذه التقنيات على أقضية منطقة الدراسة فضلاً عن بيان أسباب هذا التباين وأهم المشاكل والمعوقات الناتجة عن هذا التوزيع في منطقة الدراسة .

كلمات مفتاحية : تقنيات الري ، الري بالتنقيط ، الري بالرش ، الري المحوري .

المقدمة :

ازداد توجه الجغرافيين الى الاهتمام في جغرافية الزراعة وذلك نتيجة للزيادة السريعة للسكان وحاجتهم للغذاء , إذ تفاقمت في الفترة الأخيرة مشكلة الطلب على منتجات الحبوب ولاسيما القمح باعتباره المحصول الستراتيجي والغذاء الرئيس للسكان , وأن استخدام تقنيات الري الحل الوحيد والكفيل بتقليص الفجوة الغذائية من خلال توسيع نطاق زراعة محاصيل الحبوب بالمقابل المحافظة على تنمية الموارد الطبيعية ولاسيما مياه الري والتي تعد الهدف الرئيس والأساس من استخدام تقنيات الري بالرش الثابت والمحوري وتقنيات الري بالتنقيط , إذ تعد المحافظة من المحافظات المهمة في الإنتاج الزراعي , إذ تمتلك منطقة الدراسة مقومات طبيعية وبشرية كفيلة بتحقيق مستوى متقدم من الإنتاج الزراعي ورفع معدلات التنمية في الإنتاج الزراعي .

لذا تزايد الاهتمام بدراسة المقومات الطبيعية والبشرية والحياتية التي تؤثر في الإنتاج الزراعي بشكل عام واستخدام تقانات الري بشكل خاص وتذليل العقبات وإيجاد الحلول التي تجابه استخدامها وتقليل التباين في التوزيع وحسب المقومات الطبيعية والبشرية المتوفرة في كل وحدة إدارية , إذ أن استخدام تقنيات الري بالرش والتنقيط يمثل نقطة التحول في ترشيد استهلاك المياه والتحول من نظام الزراعة التقليدية الى الزراعة المنتظمة , كذلك يعكس اتجاه الزراعة نحو التوسع الرأسي والأفقي ولاسيما في الأقضية التي تتوفر فيها الأراضي الصالحة للزراعة والمياه الجوفية الكافية .

مشكلة الدراسة :

تتمثل مشكلة الدراسة بالتساؤلات الأتية : وهي هل هنالك تباين في توزيع تقنيات الري بالرش والتنقيط في منطقة الدراسة , وهل تؤثر العوامل الطبيعية والبشرية في هذا التوزيع .

فرضية الدراسة :

نعم هنالك تباين في استخدام تقنيات الري بالرش بين أقضية منطقة الدراسة , وتؤثر العوامل الطبيعية والتي تتمثل بالسطح والموارد المائية والمناخ والرطوبة النسبية والرياح والتبخر , كذلك للعوامل البشرية تأثير في استخدام تقنيات الري بالرش والتنقيط والتي تتمثل بالسياسة الحكومية والمستوى التعليمي والثقافي و الحيازات الزراعية و اليد العاملة الزراعية و القروض .

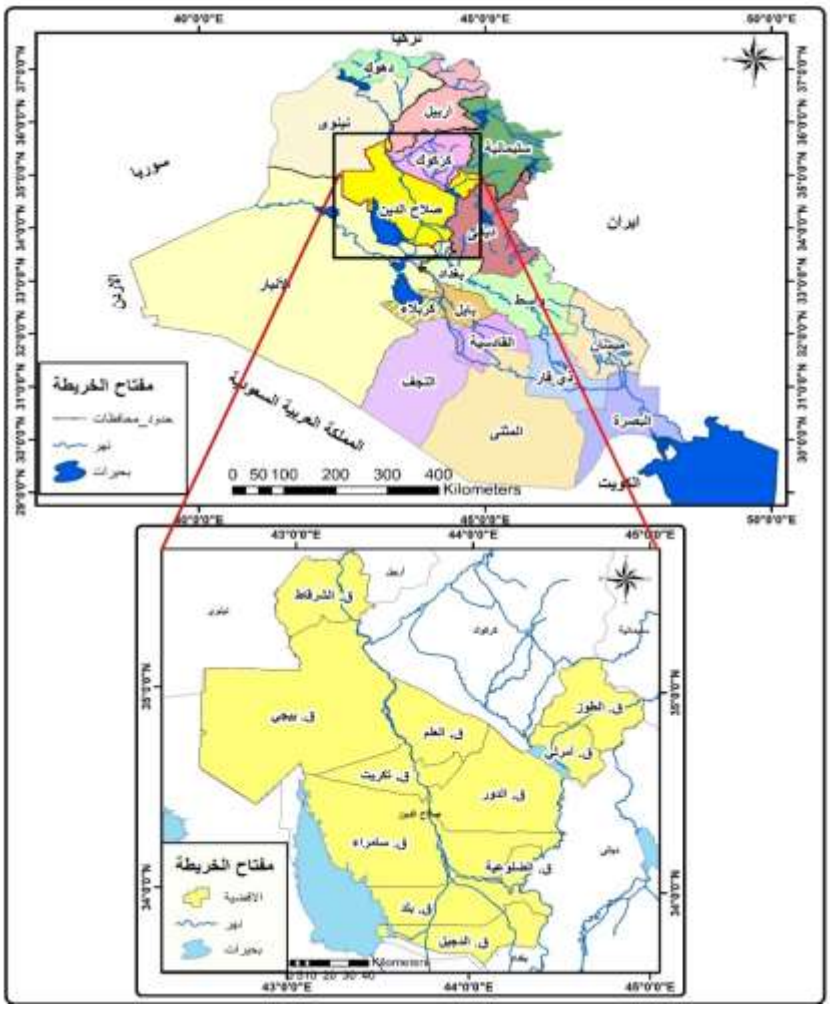
مناهج الدراسة : لقد اعتمدت الدراسة على اكثر من منهج وهي كالاتي : -

لقد اعتمدت الدراسة على المنهج المحصولي كونه يقوم بتحليل بيانات الإنتاج الزراعي بشقيها النباتي والحيواني، فضلاً عن استخدام المنهج الوصفي بطريقتي المسح و دراسة الحالة وذلك لإعطاء الوصف المناسب عن التقنيات الزراعية الحديثة التي تستخدم في منطقة الدراسة.

الحدود المكانية :- تمثل الحدود المكانية لمنطقة الدراسة بالحدود الإدارية لمحافظة صلاح الدين وهي احدى المحافظات الزراعية المهمة و التي تقع في القسم الشمالي الأوسط من العراق , إذ تعد منطقة انتقالية بين منطقة السهل الرسوبي والمنطقة المتموجة , إذ تبلغ مساحتها الكلية (٢٤٠٧٥) كم٢ وتشكل نسبة (٥,٤٩%) **(وزارة التخطيط ، ٢٠٠٨)** , من مساحة العراق البالغة (٤٣٨٤٤٦) كم٢ , إذ تقع منطقة الدراسة فلكياً بين دائرتي عرض (٢٧- ٣٣° و- ٤١ - ٣٥ °) شمالاً وما بين خطي طول (٥٦- – ٤٢° و ٤٠ –٤٤°) شرقاً , إذ تحدها من الشمال نينوى و اربيل و كركوك ، ومن الشرق

محافظتي و السليمانية و ديالى ، ومن الجنوب محافظة بغداد ومن الغرب محافظتي نينوى و الأنبار) , إذ أهمية كبيرة من ناحية في التبادل التجاري للمنتجات الزراعية فضلاً عن تداول المعدات والتقنيات الزراعية من الأسواق الرئيسية ولاسيما محافظة بغداد والمحافظات الشمالية والمتمثلة بنينوى وكركوك واربيل والتي تمثل من ابرز الأسواق في مجال استيراد التقنيات الزراعية لاسيما الآلية منها , ويتضح من خلال الجدول(١) والخريطة (١)

خريطة (١) موقع محافظة صلاح الدين من العراق



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة العراق الإدارية وخريطة محافظة صلاح الدين الإدارية , الصادرة عن الهيئة العامة للمساحة , بمقياس ١/١٠٠٠٠٠٠ , وبالاعتماد على برنامج ARC GIS V10.8 .

التصنيف والتوزيع الجغرافي لتقنيات الري المستخدمة في منطقة الدراسة

لقد اصبح من ضروريات التقدم الزراعي والتوسع الأفقي في استصلاح الأراضي ومواكبة التطور الزراعي لسد الفجوة الغذائية الحاصلة نتيجة النمو السكاني المتزايد , اتجهت اغلب الأراضي الزراعية نحو استخدام تقنيات الري ولاسيما في المناطق التي تعاني من قلة مياه الري **(العزاوي و خلف ، ٢٠١٥)** ، كما تعد منطقة الدراسة من المحافظات التي تتميز في الإنتاج الزراعي وبمختلف أنواعه ولاسيما زراعة الحبوب (القمح والشعير) نتيجة المردود الاقتصادي المتحقق من زراعة هذه المحاصيل **(محمد ح.، ٢٠٢٠)** إذ تقسم تقنيات الري الى عدة أصناف في منطقة الدراسة وهي تقنيات الري بالرش المحوري وتقنيات الري بالرش الثابت وتقنيات الري بالتنقيط وتقنيات الري الرذاذي والذي يعد من التقنيات الحديثة في الري استخدم مؤخراً ونجح استخدام في زراعة محاصيل الخضراوات ولاسيما البصل والذي يفتقر الى البيانات الرسمية مما استوجب الاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية فيما يخص هذا النوع , كما و تعد هذه التقنيات من اكثر التقنيات الزراعية المستخدمة في منطقة الدراسة انتشاراً وتأثيراً في الإنتاج وتحقيق التنمية الزراعية في منطقة الدراسة , إذ تعد تقنيات الري من التقنيات التي حققت زيادة كبيرة في الإنتاج و المساحة إذ تشير المصادر الى ارتفاع المساحة المزروعة بالتقنيات الى (١٩٠ %) وزيادة الإنتاجية بنسبة (٤٠ – ٦٥%) و الإنتاج الزراعي بنسبة (٨٠ – ٩٠ %) وتوفي في المياه بنسبة تصل الى (٥٥ %) مقارنة بالري التقليدي (السيحي) (دهش، ٢٠١٢) , كما أن استخدام تقنيات الري أدى الى تخفيض تكاليف الإنتاج الزراعي وذلك بزراعة الأرض على طبيعتها الطبوغرافية دون الحاجة الى تعديل وتسوية وعمل يدوي وذلك بنسبة تصل الى (٥٠%) **(محمد، ٢٠٢٣)**, وبملاحظة الجدول (١) نجد أن عدد مرشات الري المحوري في منطقة الدراسة (٥٤٠١)مرشة موزعة على أقضية منطقة الدراسة , أما بالنسبة لمنظومات الري بالرش الثابت فقد بلغت (٥٢٩٦) منظومة موزعة على أقضية منطقة الدراسة , كما بلغ عدد منظومات الري بالتنقيط (٣٩٥٣٧) منظومة .

الجدول (١) تصنيف تقنيات الري في محافظة صلاح الدين لسنة ٢٠٢٣

ت	تقنيات الآلات	العدد	نسبة الاستخدام %
١	تقنيات الري المحوري	٥٤٠١	٢٠
٢	تقنيات الري بالرش الثابت	٥٢٩٦	٤٠
٣	تقنيات الري بالتنقيط	٣٩٥٣٧	٤٠
المجموع		٥٠٢٣٤	١٠٠

المصدر : ١- وزارة الزراعة , مديرية زراعة صلاح الدين , شعبة الإحصاء , بيانات غير منشورة , ٢٠٢٢ . ٢- الدراسة الميدانية وبيانات متفرقة .

إذ استحوذت منظومات الري بالتنقيط على المساحة الأكبر في نسبة الاستخدام وذلك لأسباب كثيرة ومنها انخفاض تكاليفها مقارنة بالرش المحوري كذلك صلاحيتها لجميها الأشكال التضاريسية والمناطق الصغيرة والكبيرة .

التصنيف التوزيع الجغرافي لتقنيات الري الحديثة المستخدمة في العمليات الزراعية في منطقة الدراسة: -

أ- تقنيات الري بالرش المحوري:

تعد منظومات الري بالرش المحوري من اهم التقنيات الزراعية في منطقة الدراسة الرغم من التباين في توزيعها بين أقضية منطقة الدراسة بحكم المساحة الصالحة لزراعة الحبوب كذلك اليد العاملة الزراعية والدعم الحكومي بالإضافة الى توفر رؤوس الأموال اللازمة لشرائها بسبب ارتفاع أثمانها مقارنة ببقية منظومات الري والتقنيات الأخر . وبملاحظة الجدول (٢) والشكل (١) والخريطة (٢) نجد أن هذا النوع من تقنيات الري قد وقع في أربعة فئات وهي كالاتي : -

١- الفئة الأولى : - ضمت هذه الفئة الأقضية التي تقع نسب التوزيع فيها بين (٠,١ – ٦,٢ %) وهي كل من (الطوز والضلوعية وامرلي والشرقاط وبلد والعلم) وبنسب بلغت (٠,١ و ٠,٢ و ٠,٥ و ١,٤ و ٥,٥ و ٥,٨ %) على التوالي , إذ شملت هذه الفئة اغلب أقضية منطقة الدراسة والتي تمثل اقل فئة توزيع , إذ يعود ذلك الى جملة أسباب منها المساحة الصغيرة لبعض الأقضية والتي لا تسمح لإقامة المرشات المحورية كذلك أن بعض المزارعين يزاولون زراعة محاصيل أخرى مثل البستنة والخضراوات , كذلك صغر الوحدات الزراعية لكل مزارع بسبب تفتت الملكية الأمر الذي جعلها غير صالحة للزراعة الواسعة لاسيما في الضلوعية وامرلي والطوز والشرقاط , ويمكن ملاحظة الصورة(١) جانب من تقنيات الري المحوري في منطقة الدراسة .

جدول (٢) التوزيع المكاني لتقنيات الري بالرش المحوري في منطقة الدراسات لسنة ٢٠٢٢

ت	الوحدات الإدارية	الري بالرش المحوري	%
١	تكريت	٣٦٦	٦,٧
٢	سامراء	١٣٣١	٢٤,٦
٣	بيجي	٨٧١	١٦,١
٤	الشرقاط	٧٨	١,٤
٥	الطوز	١٠	٠,١
٦	امرلي	٣٠	٠,٥
٧	العلم	٣١٥	٥,٨
٨	الضلوعية	١٤	٠,٢

٩	الدور	١١٦٥	٢١,٥
١٠	بلد	٣٠١	٥,٥
١١	الدجيل	٨٧٤	١٦,١
	المجموع	٥٤٠١	١٠٠

المصدر : وزارة الزراعة , مديرية زراعة صلاح الدين , شعبة الإحصاء , بيانات غير منشورة , ٢٠٢٢ .

٢- الفئة الثانية : - شملت هذه الفئة الأقضية التي تراوحت نسب التوزيع فيها بين (٦,٣ – ١٢,٤ %) وتمثلت بقضاء واحد وهو تكريت وبنسبة (٦,٧%) .

٣- الفئة الثالثة :- وقض ضمت هذه الفئة الأقضية التي تقع نسب التوزيع فيها بين (١٢,٥ – ١٨,٦ %) وهي كل من قضاء (بيجي و الدجيل) وبنسبة بلغت (٦,٧%) لكلا القضاءين .

صورة (١) جانب من منظومات الري بالرش المحوري والثابت والري بالتنقيط .

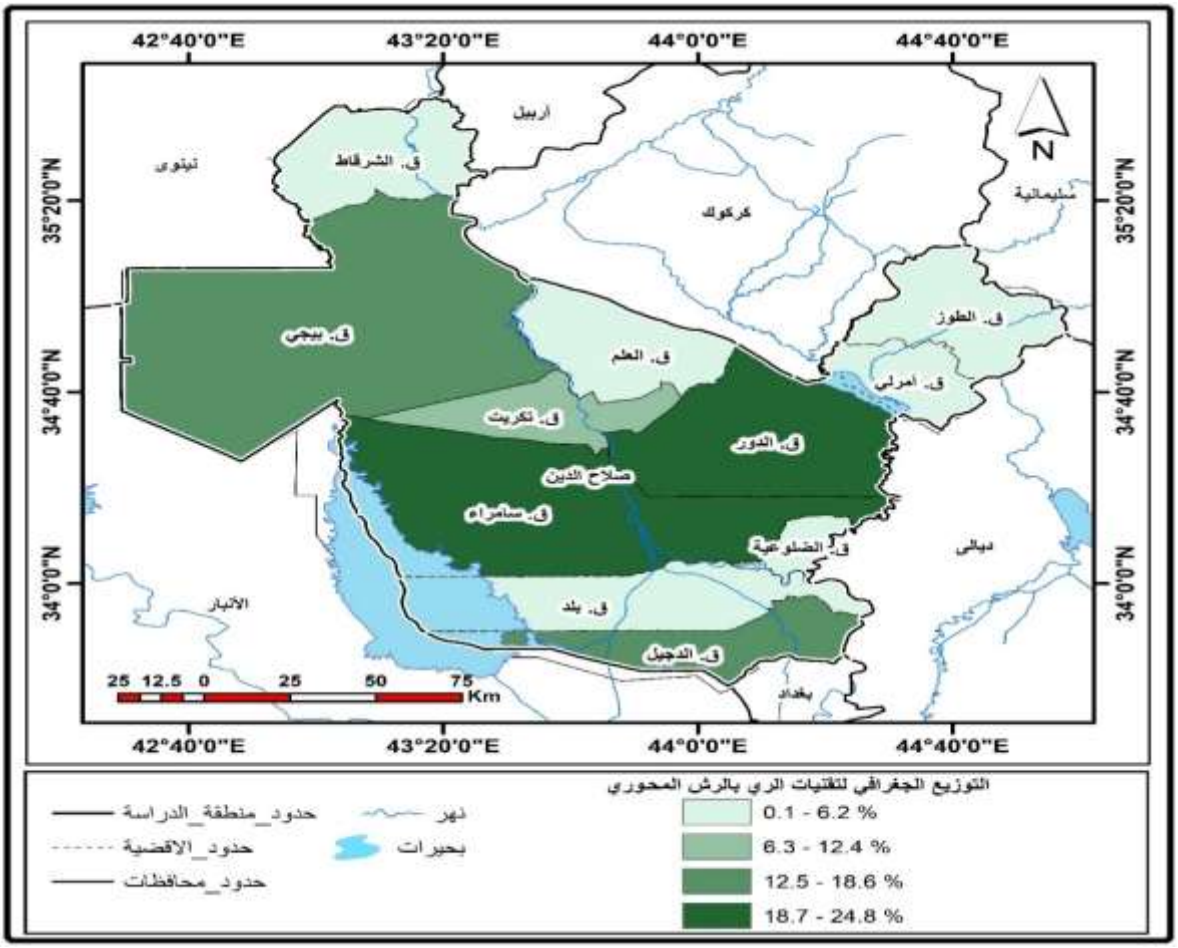
المصدر: الدراسة الميدانية في قضاء سامراء , التقطت بتاريخ ٢٠٢٣/٢/٢٠.

٤- الفئة الرابعة :- وقد احتوت هذه الفئة على الأقضية التي تقع نسب التوزيع فيها بين (١٨,٧ – ٢٤,٨ %) وهي كل من قضاء (الدور وسامراء) وبنسب بلغت (٢١,٥ و ٢٤,٦ %) على التوالي , إذ تمثل هذه الفئة النسبة الأكبر في مجال توزيع نسب المرشات المحورية وذلك بسبب اتساع الملكيات الزراعية لاسيما في مناطق هضبة الجزيرة ومناطق شرق قضاء الدور والتي تعتبر من اشهر المناطق في زراعة الحبوب في المحافظة , كما أن عامل استواء السطح احد متطلبات إقامة المرشات المحورية لما له من أهمية في تقليل الخسائر وحماية المرشات من السقوط عند انزلاق المرشة في المناطق المتعرجة وغير المستوية .

شكل (١) التوزيع المكاني لتقنيات الري المحوري في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢

المصدر : بالاعتماد على بيانات الجدول (٢) .

خريطة (٢) التوزيع المكاني لتقنيات الري بالرش المحوري في منطقة الدراسات لسنة ٢٠٢٢



المصدر : بالاعتماد على بيانات الجدول(٢) , ومخرجات برنامج Arc Gis V10.8 .

ب- منظومات الري بالرش الثابت :-

تعد منظومات الري بالرش الثابت من التقنيات الزراعية التي أسهمت بشكل فاعل في رفع إنتاجية الأرض الزراعية بالإضافة الى التسع الكبير في زراعة المحاصيل الزراعية لاسيما محاصيل الحبوب في منطقة الدراسة , إذ تعمل هذه المنظومات على زيادة كفاءة الري للأراضي الزراعية بنسبة تتراوح بين (٧٥ – ٨٥ %) مقارنة بالري التقليدي (الري السيحي) ولاسيما في الدول ذات الموارد المائية المحدودة والطبوغرافية غير المنتظمة (دهش، تحليل اثر استخدام تقنيات الري الحديثة في استثمار الموارد المائية وتنمية الإنتاج الزراعي في العراق، ٢٠١٢), إذ تعتمد هذه المنظومات على أنابيب ثابتة في الأرض على رش المياه على المحصول الزراعي بواسطة رشاش تلقائي يعمل على توزيع المياه على الأرض المجاورة للرشاش بمسافة دائرية متساوية .

إذ أن من بيانات الجدول (٣) والشكل (٢) والخريطة (٣) , يتضح أن هنالك تباين في استخدام منظومات الري بالرش الثابت في أقضية المحافظة , إذ توزعت على اربع فئات وهي كالاتي : -

١- الفئة الأولى : - تضم هذه الفئة ست أقضية تراوحت نسب التوزيع فيها بين (٢,٣ – ٧,٨ %) وهي كل من قضاء (امرلي و الطوز والدجيل و والضلوعية و الشرقاط و بيجي) وبنسب بلغت (٢,٣ و ٢,٤ و ٢,٧ و ٢,٨ و ٤,٢ و ٧,٢ %) , إذ يعود هذا التوزيع الى السبب في تباين أعداد منظومات الري بالرش الثابت بين أقضية منطقة الدراسة .

جدول (٣) التوزيع المكاني لتقنيات الري بالرش الثابت في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢

ت	الوحدات الإدارية	الري بالرش الثابت	%
١	تكريت	٩٧٣	١٨,٣
٢	سامراء	١٣٠٧	٢٤,٦
٣	بيجي	٣٨٢	٧,٢
٤	الشرقاط	٢٢٧	٤,٢
٥	الطوز	١٢٩	٢,٤
٦	امرلي	١٢٥	٢,٣
٧	العلم	٧٥٠	١٤,١
٨	الضلوعية	١٤٣	٢,٧
٩	الدور	٥٨٥	١١,٠٤
١٠	بلد	٥٢٥	٩,٩
١١	الدجيل	١٥٠	٢,٨
	المجموع	٥٢٩٦	١٠٠

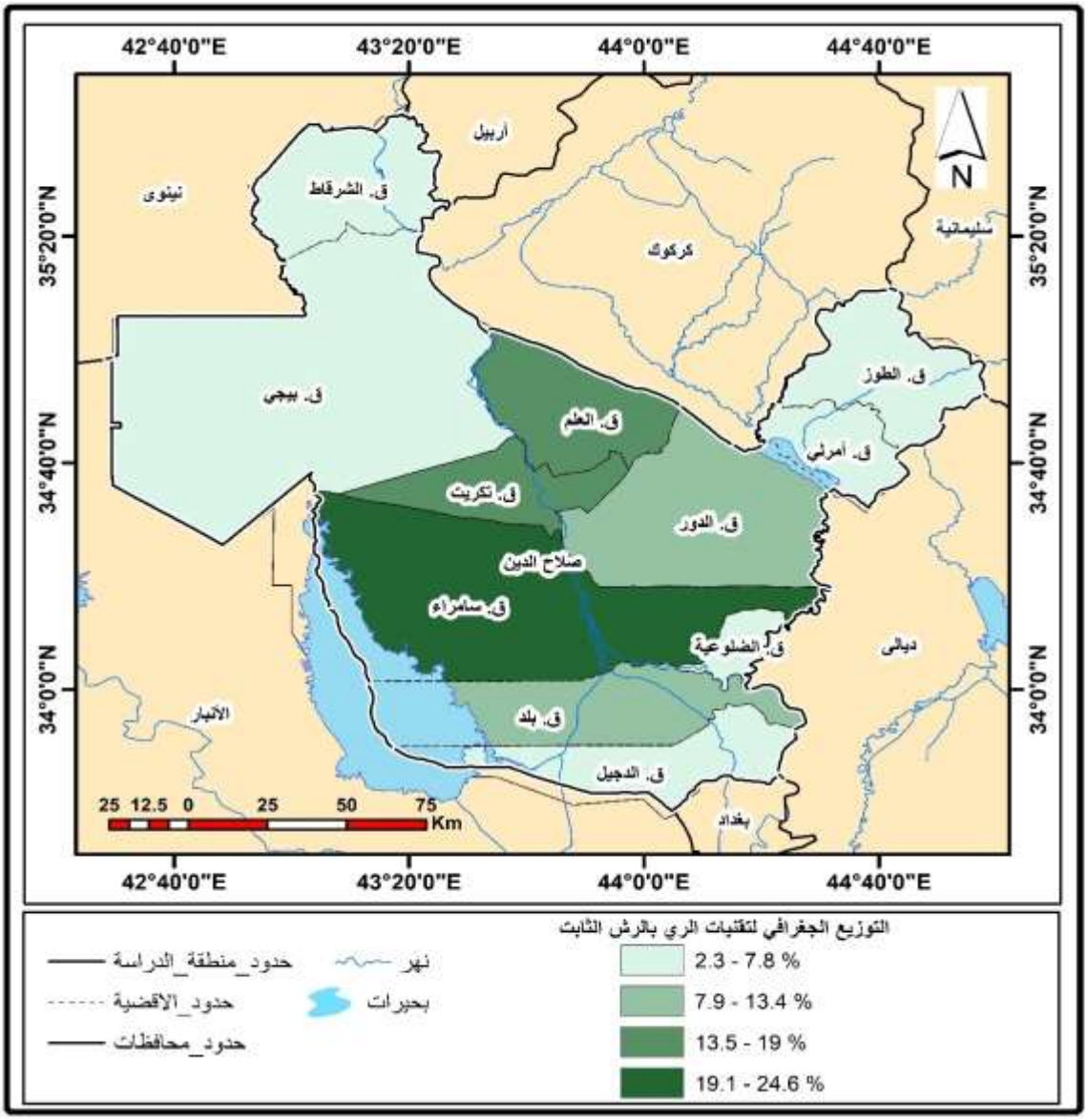
المصدر: وزارة الزراعة، مديرية زراعة صلاح الدين , شعبة الإحصاء , بيانات غير منشورة , ٢٠٢٢ .

٢- الفئة الثانية:- وقد ضمت هذه الفئة الأقضية التي وقعت نسب التوزيع فيها بين (٧,٩ – ١٣,٤ %) وهي كل من قضاء (بلد والدور) وبنسبة توزيع بلغت (٩,٩ و١١,٠٤ %) على التوالي

٣- الفئة الثالثة: - وقد احتوت هذه الفئة على الأقضية التي تقع نسب التوزيع فيها بين (١٣,٥ – ١٩ %) وهي كل من قضاء (العلم وتكريت) وبنسب بلغت (١٤,١ و ١٨,٣ %) .

٤- الفئة الرابعة :- أما الفئة الرابعة والأخيرة فقد ضمت الأقضية التي تقع بين (١٩,١ – ٢٤,٦ %) وتمثلت بقضاء واحد وهو قضاء سامراء وبنسبة توزيع بلغت (٢٤,٦%) , إذ يمثل قضاء (سامراء)من اعلى الأقضية في إنتاج الحبوب بسبب توجه المزارعين الى استخدام التقنيات الحديثة والمتمثلة بالري بالرش .

خريطة (٣) التوزيع المكاني لتقنيات الري بالرش الثابت في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (٣) , ومخرجات برنامج Arc Gis V10.8 .

شكل (٢) التوزيع المكاني لتقنيات الري بالرش الثابت في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢

المصدر : بالاعتماد على بيانات الجدول (٣) .

د - تقنية الري بالتنقيط : -

وهي عباره عن ري النباتات بالمياه على شكل قطرات تحت النبات مباشرة وذلك من خلال شبكة من الأنابيب المخصصة للري بشكل منظم وبكمية ري مناسبة لحاجة النبات **(حمدالله ، ٢٠٢٢)** , تعد تقنية الري بالتنقيط من التقنيات التي أسهمت إسهاما فاعلاً في تحسين الإنتاج والإنتاجية الزراعية بالإضافة الى توسيع رقعة الأراضي لاسيما بمحاصيل الخضر والفواكه , إذ تعمل هذه التقنية على إيصال المياه الى النبتة بواسطة أنبوب بلاستيكي مختلف الأحجام حسب كمية ونوعية المحصول الزراعي مثبت فيه وحدات للتنقيط بصورة منتظمة الأبعاد تعمل على توزيع المياه بكميات متساوية , فضلاً عن ذلك فأن استخدام تقنيات الري بالتنقيط يسهم في استثمار نسبة كبيرة من مياه الري مقارنة بالري السطحي الذي يتعرض نسبة كبيرة منه الى التبخر نتيجة انكسار السواقي **(الفهداوي ، ٢٠١٣)** , إذ ازداد الأقبال في الآونة الأخيرة لاسيما في السنوات العشر الأخيرة على استخدام هذه التقنية في المحافظة وتباينت نسب ومساحات استخدامها فيما بين أقضية منطقة الدراسة , و يشير الجدول (٤) والشكل (٣) الى تباين توزيع أعداد تقنيات منظومات الري بالتنقيط بين أقضية منطقة الدراسة , إذ تتوزع نسب استخدام الري بالتنقيط الى أربعة فئات وهي كالاتي:-

١- الفئة الأولى : - احتوت هذه الفئة على الأقضية التي تقع نسب التوزيع فيها بين (٢,١ – ٦,٧ %) وهي كل من قضاء (امرلي والطوز والشرقاط) وبنسب توزيع بلغت (٢,١ و ٢,٤ و ٢,٥ %) , إذ تنخفض نسب استخدام هذه التقنيات في هذه الأقضية لأسباب عدة يمكن ذكر بعض منها لاسيما صغر مساحة الوحدات الزراعية بالإضافة الى أن ترب بعض المناطق غير صالحة للزراعة

بالإضافة الى توجه المواطنين الى مزاولة أعمال أخرى بسبب قلة الدعم الحكومي للمزارع وارتفاع تكاليف شراء هذه المنظومات في الفترة الأخيرة .

٢- الفئة الثانية :- وتشتمل هذه الفئة على الأقضية التي تقع نسب التوزيع فيها بين (٦,٨ – ١١,٤ %) وهي كل من قضاء (تكريت والعلم والدجيل وبيجي) وبنسب بلغت (٨,٣ و ٨,٩ و ٩,٨ و ١١,٤ %) على التوالي .

٣- الفئة الثالثة: - وتضم هذه الفئة الأقضية التي تتراوح نسب التوزيع فيها بين (١١,٥ – ١٦,١ %) وهي كل من قضاء (الضلوعية و بلد) وبنسب بلغت (١١,٥ و ١٣,٧%) على التوالي , ويمكن ملاحظة ذلك من خلال الخريطة (٤) .

٤- الفئة الرابعة: - إذ تضم هذه الفئة الأقضية التي تراوحت نسب التوزيع فيها بين (١٦,٢ – ٢٠,٨ %) وهي كل من (الدور وسامراء) وبنسب توزيع بلغت (١٩,١ و ٢٠,٨) على التوالي , إذ تمثل قضائي (سامراء والدور) اكثر الأقضية في استخداماً لتقنيات الري بالتنقيط لما حققه من نجاح في مجال الزراعة لاسيما في زراعة الخضراوات .

جدول(٤) التوزيع المكاني لتقنيات الري بالتنقيط في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢ .

ت	الوحدات الإدارية	الري بالتنقيط	%
١	تكريت	٣٤٥٢	٨,٣
٢	سامراء	٨٢٤٥	٢٠,٨
٣	بيجي	٤٥٢٣	١١,٤
٤	الشرقاط	١٠٢٥	٢,٥
٥	الطوز	٩٥٦	٢,٤
٦	امرلي	٨٥٢	٢,١
٧	العلم	٣٥٥٧	٨,٩
٨	الضلوعية	٤٥٨٢	١١,٥
٩	الدور	٧٥٦٥	١٩,١
١٠	بلد	٥٤٢٥	١٣,٧

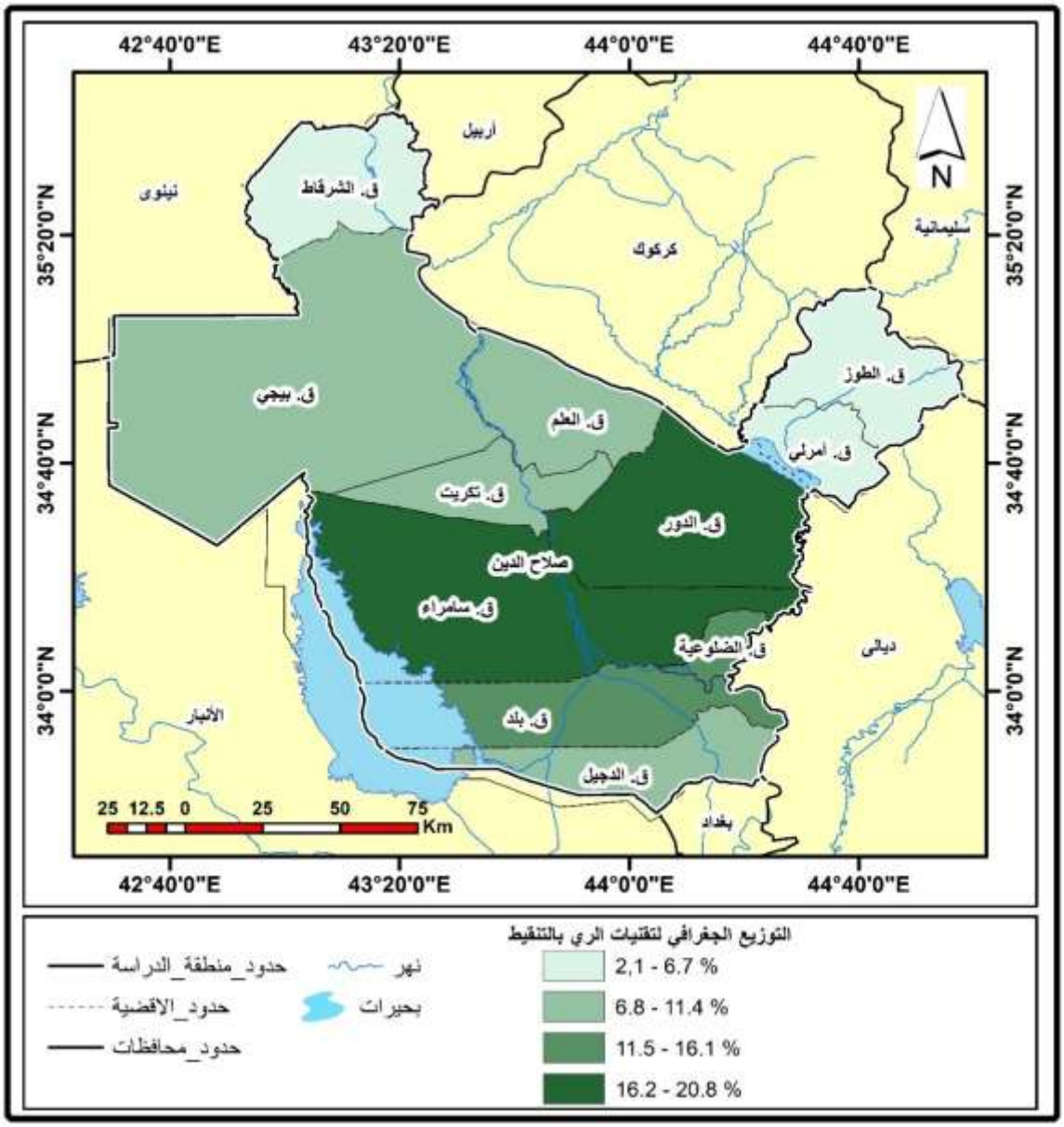
١١	الدجيل	٣٨٧٨	٩,٨
	المجموع	٣٩٥٣٧	١٠٠

المصدر : مديرية زراعة صلاح الدين , شعبة الإحصاء , بيانات غير منشورة , ٢٠٢٢ .

شكل (٣) التوزيع المكاني لتقنيات الري بالتنقيط في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢

المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (٤) وبرنامج .

خريطة(٤) التوزيع المكاني لتقنيات الري بالتنقيط في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول(٤) , ومخرجات برنامج Arc Gis V10.8 .

و- **تقنيات الري الرذاذي (النانو)** : تعد هذه التقنية من التقنيات الحديثة التي أدخلت في منطقة الدراسة وهي عبارة عن أنابيب مياه مصنوعة من البولي أثيلين المقاوم للحرارة وأشعة الشمس , وهذه الأنابيب مثقبة وهذه الثقوب عبارة عن منظمات للمياه إذ يخرج الماء على شكل رذاذ وينتشر بعد ذلك الى مسافة تصل الى نصف متر تزيد وتنقص حسب كمية ضغط المياه في الأنبوب , إذ أن استخدام هذه الطريقة يحقق تقدم كبير في زراعة محاصيل الخضر لاسيما زراعة البصل في منطقة الدراسة , واتشر خلال السنتين الأخيرة استخدام هذا النوع من الري مما حقق ارتفاع في إنتاج الخضر الصيفية والشتوية لاسيما (البصل)

, لاحظ الصورة رقم (٢) والتي توضح كيفية استخدام هذا النوع من الري في الزراعة (عبود، ٢٠٢٣) , أما بالنسبة للتباين المكاني في استخدام هذا النوع من تقنيات الري فهو غير واضح بسبب عدم توفر البيانات والمصادر الرسمية , إذ أن نسبة (٩٠%) من المزارعين يعتمدون على السوق المحلي في شراء اغلب تقنيات الري , لذا تم الاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية واستمارة الاستبيان في التوصل الى نسبة استخدام هذا النوع من التقنيات الحديثة في الزراعة , وبملاحظة الجدول (٥) والخريطة (٥) نجد أن توزيعها وقع في أربعة فئات وهي كالاتي :-

١- الفئة الأولى :- ضم هذه الفئة الأقضية التي تقع نسب التوزيع فيها بين (٣ - ٥,٧%) خمسة أقضية كل من (الضلوعية وبيجي وامرلي والطوز والشرقاط) وبنسب بلغت (٣ و٤ و ٤ و ٥ و ٥ %) على التوالي , إذ احتوت هذه الفئة على اغلب أقضية منطقة الدراسة , إذ يرجع انخفاض نسب استخدام هذا النوع من تقنيات الري الى حداثته بالمقارنة بطرق الري الأخرى , كذلك الى التباين المكاني في زراعة محاصيل الخضر في منطقة الدراسة .

٢- الفئة الثانية :- ضمت هذه الفئة وهي (٥,٨ - ٨,٥ %) وهي قضاء واحد وهو قضاء الدجيل وبنسبة بلغت (٦%) , إذ يرجع سبب انخفاض نسب استخدام هذا النوع الى نفس الأسباب سابقة الذكر في الفئة الأولى .

صوره (٢) الري بطريقة الري الرذاذي (النانو) في منطقة الدراسة

المصدر: الدراسة الميدانية في قضاء تكريت , التقطت بتاريخ ٢٠٢٣/٦/١٠ .

٣- الفئة الثالثة : - تضم هذه الفئة التي تقع بين(٨,٦ – ١١,٣ %) وهي ثلاث أقضية كل من(العلم والدور وبلد) وبنسب بلغت (٩ و ٩ و %) على التوالي , إذ شكلت هذه الفئة ارتفاعاً نسبياً في معدل استخدام هذا النوع من التقنيات .

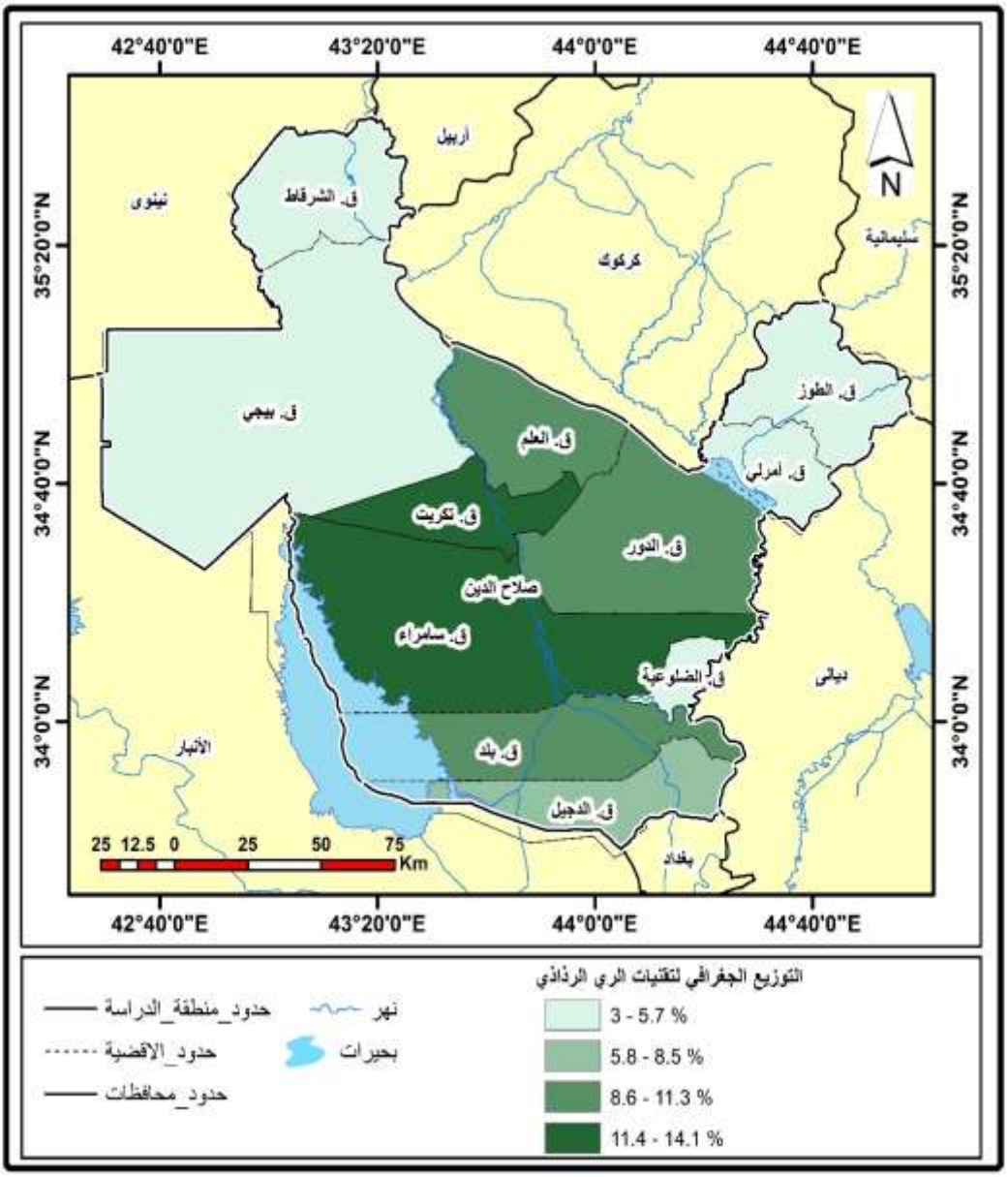
٤- الفئة الرابعة : - اشتملت هذه الفئة (١١.٤ - ١٤.١ %) والأخيرة على قضائين وهم الأعلى من بين الأقضية استخداماً وهم كل من (سامراء وتكريت) وبنسب بلغت (١٢ و ١٤ %) على التوالي , وتعد هذه الأقضية الأعلى في نسب استخدام هذا النوع من التقنيات والذي يعود الى ارتفاع نسبة زراعة محاصيل الخضر لاسيما الصيفية ولاسيما البصل .

جدول (٥) التوزيع المكاني لنسب استخدام تقنية الري الرذاذي(النانو) في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢

ت	الوحدات الإدارية	%
١	تكريت	١٤
٢	سامراء	١٢
٣	بيجي	٤
٤	الشرقاط	٥
٥	الطوز	٥
٦	امرلي	٤
٧	العلم	٩
٨	الضلوعية	٣
٩	الدور	٩
١٠	بلد	١٠
١١	الدجيل	٦
	المعدل	٧,٣

المصدر: الدراسة الميدانية واستمارة الاستبيان.

خريطة (٥) التوزيع المكاني لنسب استخدام تقنية الري الرذاذي(النانو) في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٢



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (٥) , ومخرجات برنامج Arc Gis V10.8 .

و- تقنيات تنقية المياه (تقنية المياه الممغنطة) : -

تعد تقنية (المياه الممغنطة) أحد أبرز التقنيات الحديثة في مجال معالجة المياه , ولاسيما مياه الإبار في منطقة الدراسة , إذ تعد من التقنيات الواعدة التي يمكن أن تساعد في زيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية لو تم تطبيقها بشكل فعلي , وذلك للتغلب على ابرز المشاكل التي تواجه القطاع الزراعي , ولاسيما زراعة محاصيل الخضراوات الصيفية وهي ارتفاع نسبة الملوحة في مياه الإبار الارتوازية , و تعمل تقنية

المعالجة المغناطيسية للمياه على تغيير توزيع الجزيئات والإلكترونات بدون التأثير على التركيب الذري والجزيئي للمياه , كما تعمل المعالجة المغناطيسية للمياه على ترتيب جزيئات العناصر الغذائية الموجودة في جزيئات محلول التربة مما يزيد من فرص امتصاصها ونفاذها من اغشيه خلايا الشعيرات الجذرية وزيادة محتوى الأوكسجين في المياه والتي تحتاجها الأسماك والتي تعتبر عاملاً مهماً في المزارع السمكية , إذ يساعد الأوكسجين المذاب على قتل البكتريا مما يقلل من نفوق الأسماك (Murali,, 2012).

أن اعتماد المزارعين على هذه التقنية محدود جداً في منطقة الدراسة لعوامل عدة من أبرزها قلة الدعم والإرشاد الزراعي بخصوص استخدام هكذا تقنية حديثة , والتوجيه بأهميتها للمحصول الزراعي و لمربي الأسماك خصوصاً في مناطق هضبة الجزيرة ومناطق شرق المحافظة التي تفتقر للمياه العذبة والتي تتسم مياه الإبار فيها بارتفاع نسبة الأملاح لدرجة تنعدم فيها الزراعة و الاستعمال الحيواني , و من خلال الدراسة الميدانية تبين أن الغالبية العظمى تجهل هكذا تقنية وكيفيه استعمالها وتنصيبها على أنابيب المياه المالحة , نتيجة قلة الوعي والتوجيه والإرشاد بخصوص هكذا تقنية مهمة للنبات وللحيوان , من خلال الجدول (٦) والخريطة (٦) يمكن تقسيم توزيع هذا النوع من التقنيات الى اربع فئات وهي كالاتي : -

١- الفئة الأولى :- وتضم هذه الفئة الأقضية التي تقع نسب التوزيع فيها بين (١,٩ – ٦,٧%) وهي أربعة أقضية كل من (امرلي والشرقاط والطوز و الدجيل) وبنسب بلغت (١,٩ و ٣,٨ ٥,٧ و ٦ %) على التوالي وهي اقل الأقضية استخداماً لهذه التقنية لأسباب كثيرة منها جهل الفلاح بأهمية استخدام هذه التقنية للتخلص من الأملاح العالية في المياه .

٢- الفئة الثانية :- تشتمل على الأقضية التي تقع نسب التغير فيها بين (٦,٨- ١١,٦ %) وهي ثلاث أقضية كل من (العلم و بلد و الدور) و بنسب بلغت (٧,٦ و ٩,٦ و ١١,٥ %) على التوالي , إذ جاء بعد الفئة الأولى وبنسبة استخدام اعلى بفارق قليل ولأسباب سابقة الذكر في الفئة الأولى.

٣- الفئة الثالثة: - ضمت الأقضية التي تقع نسب التوزيع فيها بين (١١,٧- ١٦,٥ %) وبقضاء واحد وهو قضاء تكريت وبنسبة بلغت (١٣,٤ %) , إذ على الرغم من ارتفاع النسبة عن بقية الأقضية في الفئة الأولى والثانية إلا أن هذه الكمية من الاستخدام لا تفي بالغرض ولا تسهم في حل المشاكل المتعلقة بملوحة المياه بسبب الانخفاض في نسبة استخدام هذه التقنية ولأسباب منها جهل الفلاح وعدم وجود توعية من قبل دوائر الإرشاد كذلك انعدام الدعم من قبل الدولة بهكذا نوع من التقنيات.

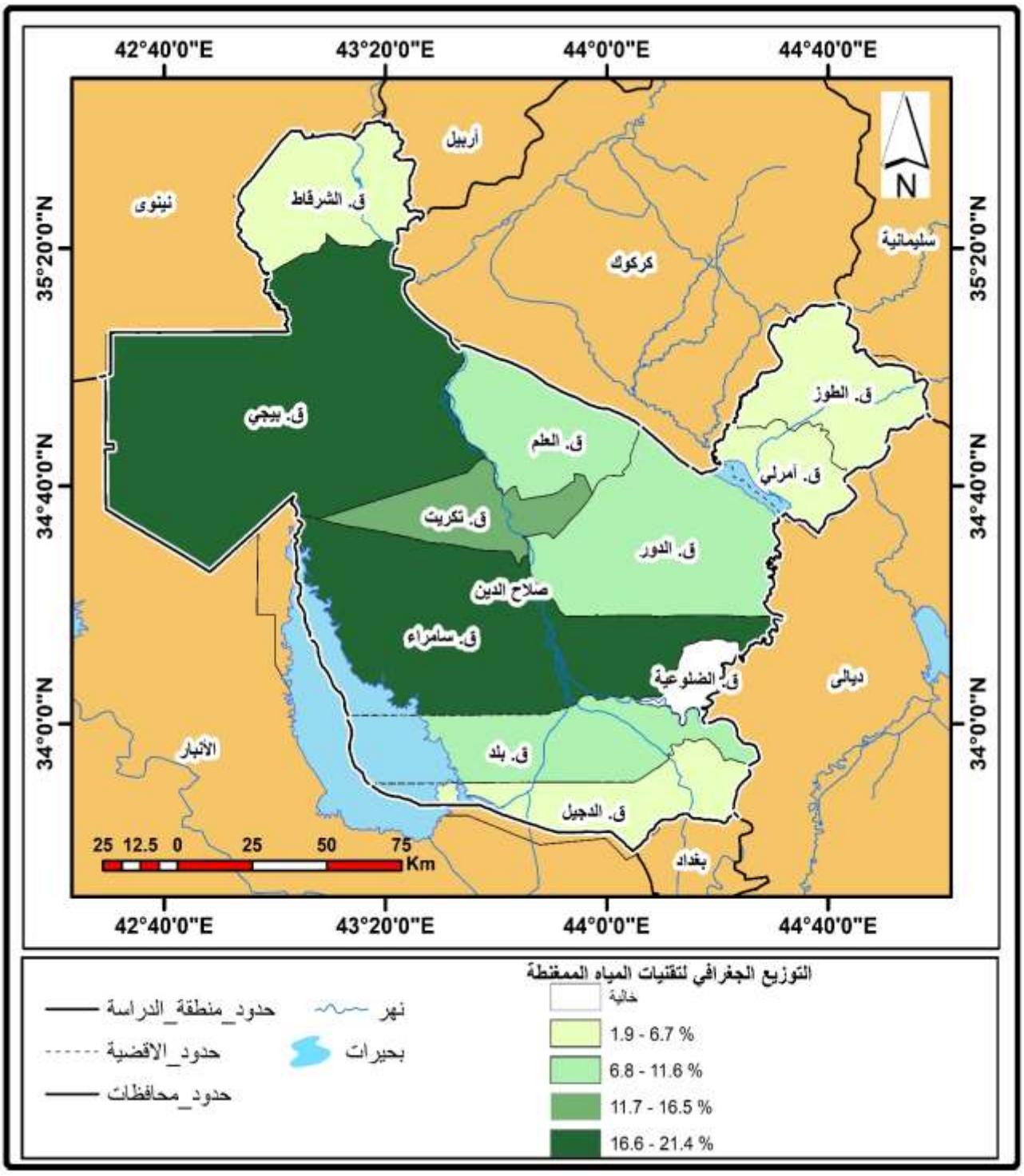
جدول (٦) التوزيع المكاني لتقنيات المياه الممغنطة في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٣

ت	الوحدات الإدارية	العدد	%
١	تكريت	٧	١٣,٤
٢	سامراء	١٠	١٩,٢
٣	بيجي	١١	٢١,١
٤	الشرقاط	٢	٣,٨
٥	الطوز	٣	٥,٧
٦	امرلي	١	١,٩
٧	العلم	٤	٧,٦
٨	الضلوعية	-	-
٩	الدور	٦	١١,٥
١٠	بلد	٥	٩,٦
١١	الدجيل	٣	٦
المجموع		٥٢	١٠٠

المصدر: الدراسة الميدانية واستمارة الاستبيان .

٤- الفئة الرابعة: - تضم الأقضية التي تتراوح نسب التوزيع فيها بين (١٦,٦ – ٢١,٤%) وهي قضاءين كل من (سامراء وبيجي) وبنسبة بلغت (١٩,٢ و ٢١,١ %) على التوالي , إذ تعد هذه الفئة اعلى الفئات في نسبة استخدام تقنية المياه الممغنطة في منطقة الدراسة وبعدد كل بلغ (٢١) تقنية تنقية مياه (السلمان، ٢٠٢٣).

خريطة (٦) التوزيع المكاني لتقنيات المياه الممغنطة في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٣



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول(٦) , ومخرجات برنامج Arc Gis V10.8 .

النتائج والمقترحات

أولاً : النتائج

١- تؤثر العوامل الطبيعية في التوزيع المكاني لاستخدام تقنيات الري بالرش في منطقة الدراسة والتي تتمثل بالظواهر الطبيعية ومنها السطح والتربة والمياه لاسيما الجوفية .

٢- تأثير العوامل البشرية في استخدام تقنيات الري بالرش ومنها المستوى الثقافي والتحصيل الدراس , كذلك الدعم الحكومي و الحيازة الزراعية .

٣- بلغ عدد منظمات الري بالرش المحوري (٥٤٠١) مرشة موزعة على أقضية منطقة الدراسة واحتل قضاء (سامراء) المرتبة الأولى بعدد مرشات بلغ (١٣٣١) , وسجل قضاء الطوز المرتبة الأخيرة وبعدد بلغ (١٠)مرشة .

٤- بلغ عدد منظومات الري بالرش الثابت (٥٢٩٦) موزعة على أقضية منطقة الدراسة , أحتل قضاء (سامراء) المرتبة الأولى في عدد منظومات الري بالرش الثابت بلغت (١٣٠٧) منظومة , أما اقل قضاء فهو امرلي وبلغ (١٢٥)منظومة .

٥- بلغ عدد منظمات الري بالتنقيط (٣٩٥٣٧) منظومة موزعة على أقضية منطقة الدراسة بشكل متباين يعكس طبيعة التوزيع و تأثير العوامل الطبيعية والبشرية في ذلك التوزيع .

ثانياً : المقترحات :

١- توجيه الدعم الكافي للمزارعين بالمرشات الحديثة ولاسيما المحورية منها والثابته .

٢- توفير القروض الكافية لشراء تقنيات الري الحديثة لتحقيق اعلى معدل للتنمية .

٣- حفر المزيد من ابار النفع العام وذلك لتسهيل نصب تقنيات الري بالرش والتقلي من تكاليفها على المزارع .

٤- توجيه دوائر الإرشاد الزراعي بضرورة توعية المزارعين بأهمية هذه التقنيات ودورها في تحقيق التنمية الزراعية في منطقة الدراسة .

٥- تحقيق التوازن بين الأقضية في مجال توزيع تقنيات الري بالرش بما يتناسب مع المساحة الصالحة لزراعة محاصيل الحبوب .

٦- إقامة الندوات والدورات التدريبية لنصب هذه التقنيات .

المراجع باللغة الإنكليزية

1-Murali,, S. R. (2012). Effect of Magnetized Water on Chloride ions in Trickle Irrigation. Tavanur: Kelappaji College of Agricultural Engineering & technology

2-The ruling of Dhiyab Muhammad. (12, 2020). Geographical distribution of agricultural land uses in the Tigris district for the year 2019. Tikrit University Journal of Human Sciences, No. 12.

3-Raad Rahim Hammoud Al-Azzawi, and Qais Yassin Khalaf. (2015). The impact of using modern irrigation methods on the water needs of agricultural crops in Diyala Governorate. Diyala Magazine, page 9.

4-Taha Ahmed Abdel Fahdawi. (September 0, 2013). Water savings achieved by growing potato and onion crops in the Amriya district using modern irrigation methods. Anbar University Journal of Human Sciences, third issue, page 11.

5-Amer Mohammed Al-Salman. (5 7, 2023). Using magnetized water techniques. (Pros and cons, topics)

6-Abdel Basset Khalaf Abboud. (1 5, 2023). A field study. (Take pictures of irrigation techniques, pivots)

7-Fadel Jawad was amazed. (2012). The impact of using modern irrigation techniques on developing water resources in Iraq. Dinars, page 22.

8-Fadel Jawad was amazed. (no date). It presents the impact of using modern irrigation techniques in investing in water resources to develop agricultural production in Iraq. Previous source, page 22.

9-Fadel Jawad was amazed. (2012). Analysis of the impact of using modern irrigation techniques in investing in water resources and developing agricultural production in Iraq. Dinar Magazine, page 4.

10-Fadel Jawad was amazed. (2012). Analysis of the impact of using modern irrigation techniques in investing in water resources and developing agricultural production in Iraq. Dinars, page 22.

11-Muhammad Jassim Muhammad. (5 4, 2023). A field study. (The role of irrigation techniques in reducing agricultural costs, topics)

12-Moataz Ayyash Hamdallah. (2022). Modern irrigation methods and improving the tourist irrigation system. Arab Journal for Scientific Publishing, page 2

government departments:

1 -Ministry of Planning and Development Cooperation, Central Bureau of Statistics and Information Technology, Annual Statistical Collection, Baghdad, 2008, p. 21.

2- Ministry of Agriculture, General Directorate of Agriculture, Saladin, Statistics Division, unpublished data, 2022.