الدراسات الجغرافية

التوزيع الجغرافي للتقانات الزراعية الحديثة المستعملة في الإنتاج النباتي في محافظة النجف الأشرف

الاستاذ المساعد الدكتور
عقيل حسن ياسر النجم
جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات

المدرس المساعد
أماني كاظم مهدي

التوزيع الجغرافي للتقانات الزراعية الحديثة المستعملة في الإنتاج النباتي في محافظة النجف الأشرف

The Geographical Distribution of Modern Agricultural Technologies Used in Crop Production in Najaf Governorate

الاستاذ المساعد الدكتور
عقيل حسن ياسر النجم
جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات

Assistant Professor Dr.
Aqeel Hassan Yasser Al -Najim
Kufa University/ College of Education for Girls
Aqeel.alnajam@uokufa.edu.iq

المدرس المساعد
أماني كاظم مهدي

Amani Kazem Mahdi
Amannik.alubid@student.uokufa.edu.iq

المستخلص:

يهدف البحث إلى دراسة وتصنيف وتوزيع التقانات الزراعية الحديثة المستخدمة في الإنتاج النباتي بمحافظة النجف الأشرف، إذ تم تصنيفها بدءاً من تقنيات تحضير التربة، مروراً بتقنيات الري الحديثة، وصولاً إلى تقنيات مكافحة الآفات والأمراض، بالإضافة إلى تقنية النخيل النسيجي. وتوزيعها على عشرة شعب زراعية، بالاستفادة من الأساليب والبرامج الإحصائية كالتوزيع حسب الدرجة المعيارية وتقسيمها إلى أربع فئات، كما تم تمثيل هذه البيانات خرائطياً لتوضيح التوزيع المكاني للتقانات بالاعتماد على برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وقد أظهرت النتائج تنوعاً في توزيع التقانات وتباينها بين الشعب الزراعية، وذلك وفقاً لمتطلبات كل شعبة زراعية ونوع المحاصيل المزروعة، مما يعكس تأثير هذه التقانات على الإنتاج النباتي في المحافظة.

الكلمات المفتاحية: التوزيع الجغرافي، التقانات الزراعية الحديثة، الإنتاج النباتي.

Abstract:

This study aims to examine, classify, and analyze the spatial distribution of modern agricultural technologies used in plant production in Al-Najaf Al-Ashraf Governorate. These technologies were classified starting from soil preparation techniques, through modern irrigation technologies, to pest and disease control technologies, in addition to tissue culture technology for date palms. Their distribution was analyzed across ten agricultural divisions, using statistical methods and software such as standard score classification and grouping into four categories. The data were also represented

crops, reflecting the impact of these technologies on plant production in the governorate.
Keywords: The Geographical Distribution , Modern Agricultural Technologies , Crop Production

cartographically to illustrate the spatial distribution of agricultural technologies using Geographic Information Systems (GIS). The results revealed a diversity and spatial variation in the distribution of these technologies among the agricultural divisions, according to the requirements of each division and the types of cultivated

المقدمة:

تُشَكل التقانات الزراعية الحديثة إحدى الركائز المهمة في تحقيق التطور الزراعي، وفي هذا السياق يمكن التأكيد على أن التقانات المستعملة في الإنتاج النباتي تُسهم في التوسع الزراعي سواء الأفقي او الرأسي عن طريق الكفاءة في إدارة مختلف العمليات الزراعية كتقليل الوقت والجهد وزيادة المساحة المزروعة، بما في ذلك استغلال المناطق الصحراوية للإنتاج الزراعي في منطقة الدراسة وتحويلها الى أراضٍ منتجة، وانطلاقاً من مهمة الجغرافي في تصنيف وتوزيع الظاهرات الجغرافية سيتم التأكيد في هذا البحث على التوزيع الجغرافي للتقانات الزراعية الحديثة المستعملة في الإنتاج النباتي في محافظة النجف الأشرف اذ تتنوع التقانات الزراعية في منطقة الدراسة من تقانات حراثة التربة والباذرات والشاتلات والحاصدات وتقانات الطائرات المسيرة المستعملة في مكافحة الآفات الزراعية والتسميد والزراعة المحمية والنخيل النسيجي وتقانات الري الحديثة وهنا نحاول الوصول الى الصورة المكانية لها مع تصنيفها إلى مجموعات اعتماداً على دورها في العملية الزراعية.

أولاً: مشكلة البحث

ماهي أنواع التقانات الزراعية الحديثة المستعملة ودورها في الإنتاج النباتي في محافظة النجف الأشرف؟ وما هي طبيعة توزيعها الجغرافي؟

ثانياً: فرضية البحث

تختلف التقانات الزراعية المستعملة في الإنتاج النباتي، كما يتباين توزيعها الجغرافي في محافظة النجف الأشرف.

ثالثاً: هدف البحث

معرفة أهمية التقانات الزراعية الحديثة ودورها في الإنتاج الزراعي النباتي قي محافظة النجف الاشرف وكذلك رسم خرائط التوزيع الجغرافي لها.

رابعاً: أهمية البحث

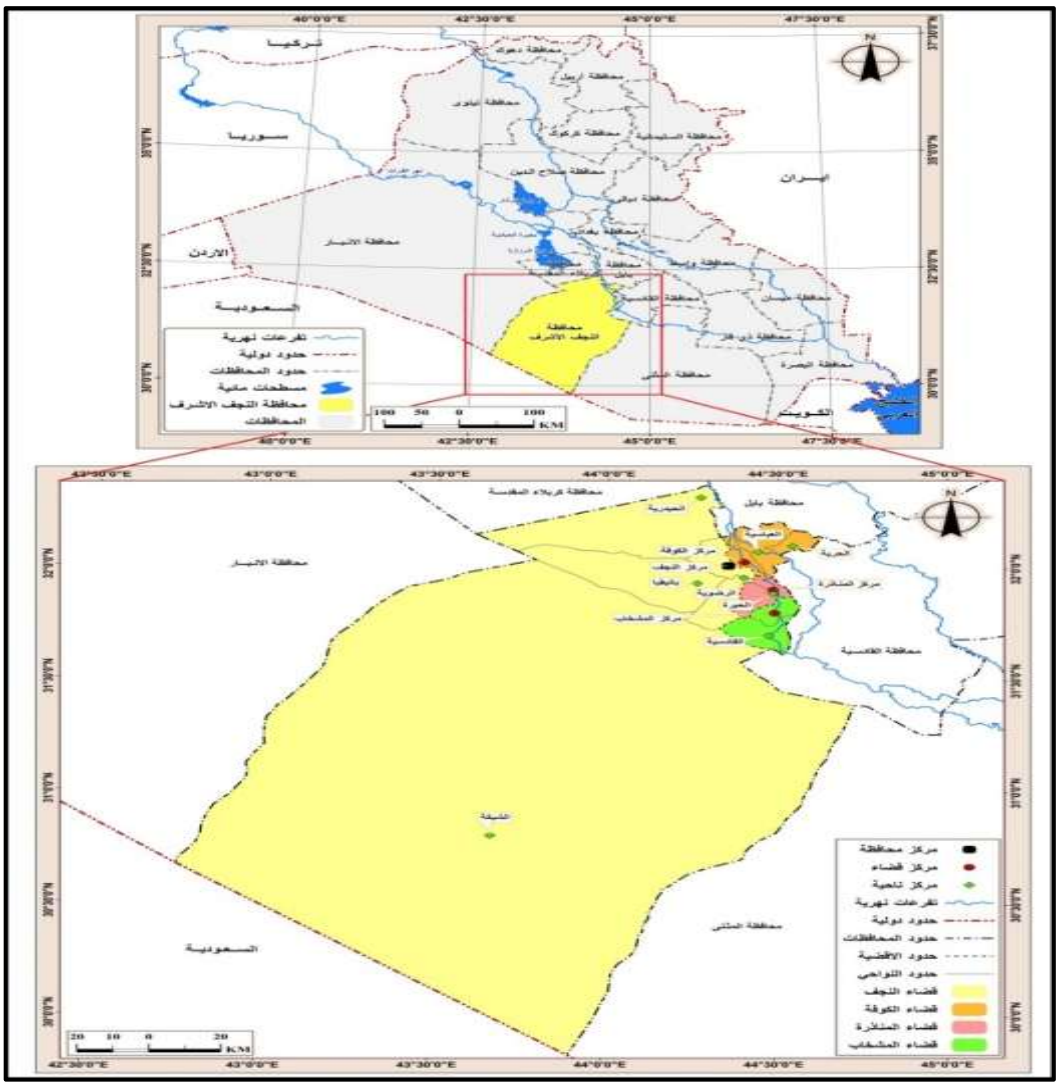
تأتي أهمية موضوع البحث لكونه يمثل مشكلة علمية تهدف للتعرف على التقانات الزراعية الحديثة في منطقة الدراسة ودورها في زيادة المساحة المزروعة فضلاً عن تقليل الجهد والوقت والكلفة.

خامساً: حدود البحث

تمثل الحدود المكانية في محافظة النجف الأشرف التي تقع في القسم الأوسط الغربي من

العراق، وتقع فلكياً بين دائرتي عرض (٥٠ـ ٢٩° و٢١ـ ٣٢°) شمالاً وخطي طول (٥٠ـ ٤٢° و٤٤ـ ٤٤°) شرقاً، أما موقعها مكانياً فتحدها من الشمال محافظتا بابل وكربلاء، ومن الشرق محافظتا القادسية والمثنى ومحافظة الأنبار غرباً والحدود الدولية مع السعودية غربا، تتألف محافظة النجف الأشرف من أربعة اقضية، هي (قضاء النجف وقضاء الكوفة وقضاء المناذرة وقضاء المشخاب). ينظر خريطة (١).

الخريطة (١) موقع محافظة النجف الأشرف من العراق



المصدر: باستعمال برامج ARC GIS 10.8 وبالاعتماد على الخريطة الادارية للعراق ومديرية التخطيط العمراني في محافظة النجف الأشرف.

اولا: التقانات الحديثة المستعملة في تحضير التربة

١- تقانات الحراثة:

تعني الحراثة مجموعة من العمليات التي يتم تطبيقها قبل عملية البذر لإعداد ال٠تربة لنمو المحاصيل عن طريق مجموعة من الأدوات والآلات لتفكيك التربة وقلبها وخلطها ودمج مكوناتها بما فيها من أعشاب ضارة[١]،فالحراثة تساعد في تفتيت التربة مما يهيئ امكانية زراعة ونمو المحاصيل لأنها اول الظروف التي يحتاجها النبات ثم القيام بمختلف العمليات الزراعية[٢]،وتصنف الحراثة من أكثر العمليات الزراعية حاجة الى القدرة والطاقة إذ إنها تمثل (٣٠-٣٥%) من مجموع القدرة التي تتطلبها العمليات الزراعية اللاحقة[٣]، وفي منطقة الدراسة توجد أنواع مختلفة من أدوات الحراثة منها المحراث المطرحي القلاب والمحراث القرصي والمحراث الحفار والتي تسهم في تفتيت وتقليب التربة، إذ كان لها دور كبير في إنجاز العمل الزراعي بوقت وجهد أقل من الحراثة التقليدية، ويمكن تقسيم التقانات المستخدمة في تحضير التربة على:

١-١ الساحبات الزراعية: (الجرار او التراكتور).

تعد الساحبات من المعدات الزراعية المهمة لكونها توفر الطاقة والحركة لمجموعة من العمليات إذ يتم من خلاله سحب انواع من المحاريث وآلات الحصاد ورش الأسمدة والمبيدات وآلات البذر فضلاً عن أجهزة التسوية الليزرية[٤]، وبالنظر الى بيانات الجدول (١) نجد أن الساحبات الزراعية في منطقة الدراسة منها الكبيرة والمتوسطة والبستنية التي تتباين أعدادها حسب كل شعبة زراعية بحسب نوعية التربة، إذ ان الساحبات الكبيرة تتركز أعدادها في المناطق التي تلكون نوعية التربة فيها طينية ذات كثافة عالية التي تحتاج الى جهد كبير في عملية الحراثة، إلا أن أكثرها هي الساحبات المتوسطة إذ بلغت أعدادها (١٩٢٦) ساحبة من المجموع الكلي للساحبات الزراعية في محافظة النجف الأشرف والبالغ عددها (٣٣٧٣) ساحبة، تليها الساحبات الكبيرة بمجموع (١٤٣٦) ساحبة وأقل عدد كان من نصيب الساحبات البستنية بمجموع (١١) ساحبة موزعة على خمس شعب زراعية إذ يتم استعمالها في مناطق البساتين في منطقة الدراسة.

الجدول (١) التوزيع الجغرافي للساحبات الزراعية في محافظة النجف الأشرف وبحسب الشعب الزراعية لعام ٢٠٢٤.

الشعب الزراعية	الساحبات			المجموع الكلي	%	الدرجة المعيارية
	كبيرة	متوسطة	بستنية			
المركز	٧٥	٠	٠	٧٥	٢,٢	١,٠١-
الحيدرية	٩١	١٥٠	٠	٢٤١	٧,١	٠,٣٧-
الرضوية	١١٥	٠	٠	١١٥	٣,٤	٠,٨٦-
المناذرة	١٠	١٨٨	١	١٩٩	٥,٩	٠,٥٣-
الحيرة	٥٧٧	٤	٢	٥٨٣	١٧,٣	٠,٩٥
المشخاب	١٢٠	٦٥٥	٢	٧٧٧	٢٣,١	١,٧٠
القادسية	٥٤	١٧٢	٠	٢٢٦	٦,٧	٠,٤٣-
الكوفة	١٢٨	٠	٠	١٢٨	٣,٨	٠,٨١-
العباسية	٢١١	٥٠٥	٥	٧٢١	٢١,٤	١,٤٨
الحرية	٥٥	٢٥٢	١	٣٠٨	٩,١	٠,١١-
المجموع	١٤٣٦	١٩٢٦	١١	٣٣٧٣	١٠٠	٠
الوسط الحسابي	٣٣٧,٣					
الانحراف المعياري	٢٥٩,١٩					

المصدر: بالاعتماد على وزارة الزراعة، مديرية زراعة النجف الأشرف، شعبة المكننة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

وتتباين أعداد الساحبات الزراعية لذا تم استعمال الدرجة المعيارية(*) لتوضيح ذلك التباين وتتضح تلك الحقيقة إذ ما علمنا ان قيمة الوسط الحسابي (٣٣٧,٣) ساحبة زراعية والتي تزيد عن قيمة الانحراف المعياري، إذ تبلغ (٢٥٩,١٩)، وعلى هذا الأساس وكما يتضح في خريطة (٢) تم توزيع الشعب الزراعية على الفئات الآتية:

١. الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (٠,٥٠ فأكثر):

ضمت هذه الفئة كلاً من الشعب الزراعية كلاً من (المشخاب، العباسية، الحيرة) وبدرجات معيارية بلغت (١,٧٠، ١,٤٨، ٠,٩٥) لكلاً منها على الترتيب، تصدرت المرتبة الأولى شعبة المشخاب بواقع (٧٧٧) ساحبة زراعية، تلتها شعبة العباسية بواقع (٧٢١) ساحبة، وفي المرتبة الأخيرة ضمن هذه الفئة جاءت شعبة الحيرة بواقع (٥٨٣) ساحبة، ويعزى السبب في تصدر أعداد الساحبات بين الشعب الزراعية في هذه الفئة لسعة الحيازات المزروعة بمحاصيل الحبوب ولاسيما محاصيل (الرز والقمح) ولكون طبيعة الأرض الزراعية في تلك المناطق هي ترب طينية تستلزم عملية حراثة التربة قبل البدء بعملية زراعة مختلف المحاصيل لذا يفضل مزارعو تلك المناطق اعتماد الساحبات الزراعية لكونها قللت الجهد والوقت لتنفيذ مختلف العمليات.

٢. الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (٠,٠١ _ ٠,٤٩):

إذ ظهرت هذه الفئة خالية لم تضم فيها أي شعب زراعية.

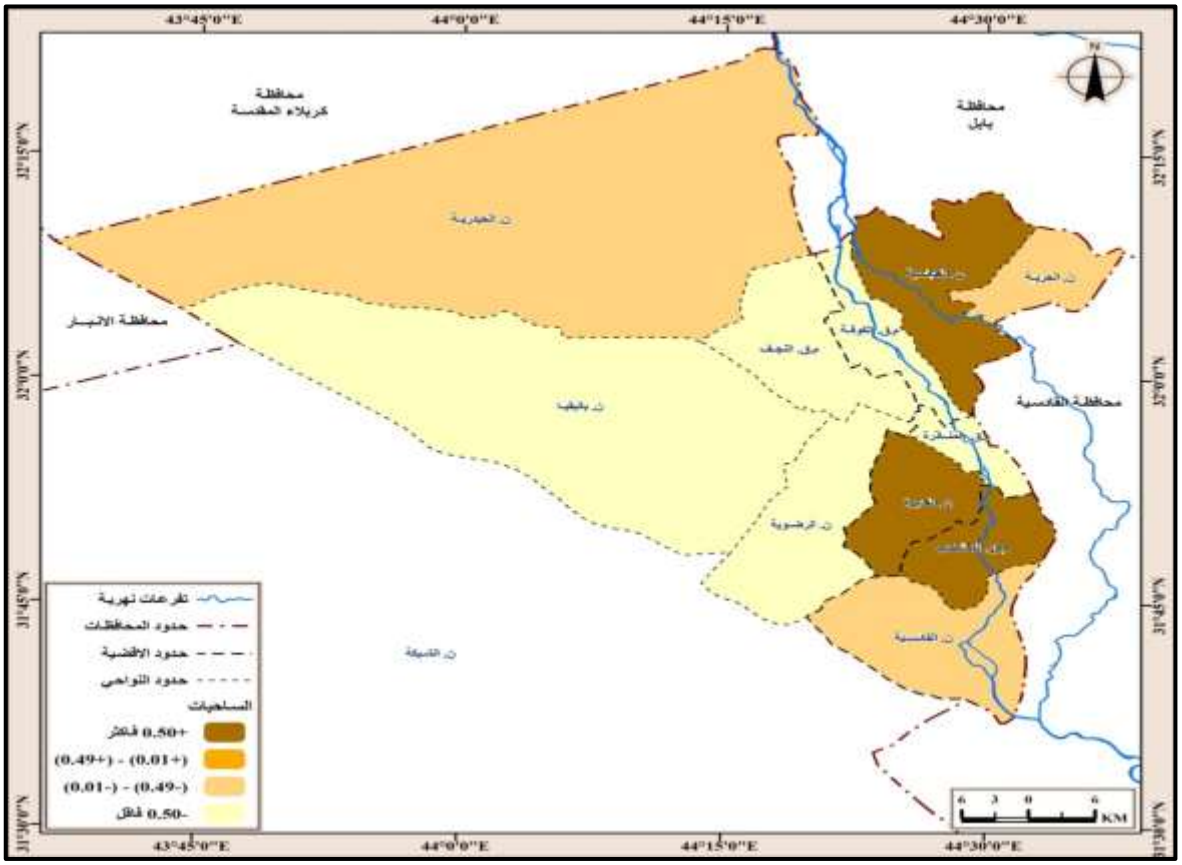
٣. الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (-٠,٤٩ _-٠,٠١):

ضمت هذه الفئة اربع شعب زراعية هي (الحرية، القادسية، الحيدرية) وبدرجات معيارية سالبة بلغت (-٠,١١، -٠,٤٣، -٠,٣٧) لكلاً منها على الترتيب، تصدرت المرتبة الأولى شعبة الحرية وبمجموع (٣٠٨) ساحبة، تلتها في المرتبة الثانية شعبة الحيدرية بواقع (٢٤١) ساحبة زراعية، اما في المرتبة الثالثة فجاءت شعبة القادسية بمجموع (٢٢٦) ساحبة، ويعكس هذا التوزيع الصورة المكانية للساحبات الزراعية بين الشعب الزراعية في منطقة الدراسة.

٤. الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (-٠,٥٠ فأقل):

ضمت هذه الفئة كلاً من الشعب الزراعية في (مركز النجف، المناذرة، الرضويه، الكوفة) وبدرجات معيارية سالبة بلغت(-١,٠١، -٠,٥٣، -٠,٨٦، -٠,٨١) لكلاً منها على الترتيب، إذ استحوذت المناذرة على المرتبة الاولى ضمن هذه الفئة بمجموع كلي بلغ (١٩٩) ساحبة زراعية تلتها شعبة الرضوية بمجموع (١١٥) ساحبة، أما المرتبة الثالثة فكانت من نصيب شعبة الكوفة بواقع (١٢٨) ساحبة زراعية، وتذيلت المرتبة الأخيرة شعبة المركز وبواقع (٧٥) ساحبة زراعية وتعود قلة أعداد الساحبات الزراعية للشعب الزراعية التي ضمتها هذه الفئة لكون نسبة الحيازة الزراعية تكون أقل مما هي عليه في الشعب التي ضمتها الفئة الاولى ولأن نوعية التربة مختلفة ولاسيما شعبة مركز النجف التي تتطلب عمليات حراثة أقل مما هي عليه في الترب الطينية.

الخريطة (٢)
التوزيع الجغرافي بالدرجات المعيارية للساحبات الزراعية في شعب زراعة محافظة النجف الاشرف لسنة ٢٠٢٤.



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (١).

٢-١ التسوية الليزرية:

هي إحدى التقانات الحديثة المستعملة لتسوية سطح الأرض (±٢ سم) من إرتفاعها المتوسط باستعمال ماكنة السحب المزودة بآلة الليزر لتحقيق الدقة في تسوية الأرض، إذ يتم تعديل سطح الأرض للحفاظ على منحدر ثابت من (٠ إلى ٠,٢%) للتخلص من التموجات في الأرض الزراعية، يستعمل هذا الإجراء قوة حصانية كبيرة تزيد عن ٥٥ حصانًا للجرارات ومحركات التربة المجهزة بنظام تحديد المواقع العالمي (GPS) و الأدوات الموجهة بالليزر بإزالة المرتفعات والمنخفضات، ومن ثم يحقق الاستعمال الفعال لموارد المياه[٥]،مع ضمان التوزيع المنتظم للمواد الغذائية والأسمدة والمادة العضوية في التربة، كما أن التخلص من الارتفاعات والانخفاضات في التربة الزراعية يضمن انسيابية المياه بسهولة

من دون تراكمها في الأجزاء المنخفضة من ثم تعرضها للتبخر وتراكم الاملاح فيها[٦].

وتأسيساً على ذلك فأن المزايا المتحققة من اعتماد التسوية الليزرية هي زيادة غلة المحاصيل وتقليل الوقت المستغرق في الري وتقليل تكاليف العمالة، وانبات البذور بشكل موحد فضلاً عن تقليل انبات الأعشاب الضارة، وعلى الرغم من التكلفة العالية للتسوية الليزرية إلا أن العائد الكبير المتحقق من حيث كمية الإنتاج يشجع عدداً من مزارعي منطقة الدراسة لاعتماد هذه التقنية وهذا ما نلاحظهُ في العديد من الشعب الزراعية نتيجة طبيعة التربة في المنطقة التي تستلزم اعتماد تلك التقانة، ومن خلال بيانات الجدول (٢) نلاحظ التباين في التوزيع العددي لتقانات التسوية الليزرية، إذ بلغ المجموع الكلي لها (١٢٥٩) آلة تسوية توزعت على أقضية منطقة الدراسة وبشكل متباين ولهذا تم توزيع الشعب الزراعية على أربع فئات اعتماداً على الدرجة المعيارية لها وحسبما يتبين في الخريطة (٣) والمتمثلة بالآتي:

الجدول (٢) التوزيع الجغرافي الات التسوية الليزرية في محافظة النجف الأشرف وبحسب الشعب الزراعية لعام ٢٠٢٤.

الشعب الزراعية	التسوية الليزرية	%	الدرجة المعيارية
المركز	٠	٠,٠	-٠,٥٨
الحيدرية	٨٥	٦,٨	-٠,١٩
الرضوية	١٢	١,٠	-٠,٥٢
المناذرة	٠	٠,٠	-٠,٥٨
الحيرة	٥٠	٤,٠	-٠,٣٥
المشخاب	٣	٠,٢	-٠,٥٦
القادسية	١٨٠	١٤,٣	٠,٢٥
الكوفة	٥٠	٤,٠	-٠,٣٥
العباسية	٧١٨	٥٧,٠	٢,٧٢
الحرية	١٦١	١٢,٧	٠,١٦
المجموع	١٢٥٩	١٠٠	٠
الوسط الحسابي	١٢٥,٩		
الانحراف المعياري	٢١٨,٠٠		

المصدر: بالاعتماد على وزارة الزراعة، مديرية زراعة النجف الأشرف، شعبة المكننة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

١.الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (٠,٥٠ فأكثر):

ضمت هذه الفئة شعبة زراعية واحدة وهي شعبة (العباسية) بدرجة معيارية بلغت (٢,٧٢)، وعلى الرغم من التباين الكبير في توزيع تقانة التسوية الليزرية إلا أنها تصدرت المرتبة الأولى ضمن هذه الفئة و من مجموع الأعداد الموزعة على عشر شعب زراعية في منطقة الدراسة وبواقع (٧١٨) آلة تسوية، ويعود السبب لتركز الأعداد في تلك المناطق إلى طبيعية الأرض التي تستلزم استعمال تقانة التسوية الليزرية من أجل القيام بمختلف العمليات الزراعية، فضلا عن رغبة الفلاحين في استثمار أموالهم في التقانات الحديثة نتيجة للعائد الكبير المتحقق في الإنتاج الذي يشجع المزارعين للأقبال عليها ونتيجة الوعي بملاحظة الفارق من ناحية الجهد والوقت والكلفة، إذ جاء الوعي بأهمية التسوية الليزرية نتيجة للجهود المبذولة من قبل مديرية زراعة النجف الاشرف من إعداد الدورات الإرشادية للتعريف بأهمية التقانة وأهميتها في تحسين العائد الإنتاجي وتعريفهم بالمزايا المتحققة منها مما شجع عدداً من مزارعي منطقة الدراسة للإقبال عليها واستثمار اموالهم فيها.

٢.الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (٠,٠١ _ ٠,٤٩):

شملت هذه الفئة كلاً من الشعب الزراعية (القادسية، الحرية)، وبدرجات معيارية بلغت (٠,٢٥، ٠,١٦) لكلاً منهما على الترتيب، إذ أخذت المرتبة الأولى ضمن هذه الفئة شعبة القادسية وبواقع (١٨٠) تسوية ليزرية، اما الحرية فجاءت في المرتبة الثانية وبمجموع كلي بلغ (١٦١) تسوية ليزرية من مجموع الأعداد الموزعة في منطقة الدراسة.

٣.الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (-٠,٤٩_-٠,٠١):

ضمت هذه الفئة ثلاث شعب زراعية تمثلت بـ (الحيدرية، الحيرة، الكوفة)، وبدرجات معيارية سالبة بلغت (-٠,١٩، -٠,٣٥، -٠,٣٥) لكلاً منها على الترتيب، جاءت الحيدرية في المرتبة الاولى ضمن هذه الفئة وبواقع (٨٥) تسوية ليزرية، اما شعبتا الحيرة والكوفة فجاءتا في المرتبة الثانية وبواقع (٥٠) تسوية ليزرية لكلاً منهما.

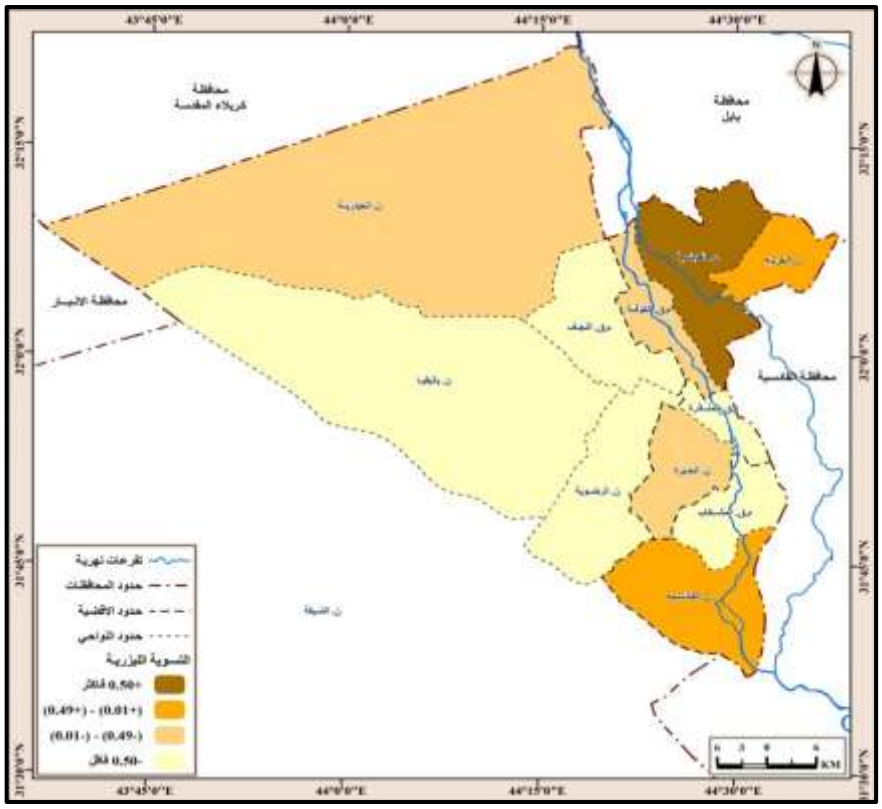
٤. الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (-٠,٥٠ فأقل):

شملت هذه الفئة اربع شعب زراعية وهي (مركز النجف، الرضوية، المناذرة، المشخاب)، إذ بلغت درجاتها المعيارية السالبة (-٠,٥٨، -٠,٥٢، -٠,٥٨، -٠,٥٦) لكلاً منها على الترتيب، تصدرت المرتبة الأولى ضمن هذه الفئة شعبة الرضوية وبواقع (١٢) تسوية ليزرية، أما في المرتبة الثانية فجاءت شعبة المشخاب وبعدد كلي بلغ (٣) تسوية ليزرية، أما في المرتبة الأخيرة فجاءت شعبتا مركز النجف والمناذرة إذ

كانت خالية تماما من أعداد التسوية الليزرية وبواقع (٠) من المجموع الكلي لأعداد التسوية الليزرية الموزعة ضمن منطقة الدراسة، وتعود قلة الأعداد في الشعب الزراعية ضمن هذه الفئة للقدرة الشرائية الضعيفة لدى الفلاحين التي تعيق شراء الآلات التسوية الليزرية لكونها مكلفة لهم، ولأن الدولة تقدم الدعم بآلات التسوية تكفي لعدد قليل من الفلاحين، ومن الأسباب ما يعود للوعي الثقافي لدى الفلاحين وتمسكهم بطرائق الزراعة التقليدية على الرغم من الندوات الإرشادية التي أسهمت بشكل كبير في التعريف بأهمية اعتماد التقانات الحديثة إلا أنها في النهاية تعود لقناعة المزارع باقتناء التقانة او عدم اقتنائها، وهذا ما يظهر واضحاً في الشعب التي تتركز فيها اعداد كبيرة من آلات التسوية الليزرية، وبهذا تتعدد أسباب تباين التوزيع بين الشعب الزراعية في منطقة الدراسة.

الخريطة (٣)

التوزيع الجغرافي بالدرجات المعيارية للتسوية الليزرية في شعب زراعة محافظة النجف الاشرف لسنة ٢٠٢٤.



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (٢).

ثانيا: تقانات البذار(الطابعات)

هي إحدى التقانات الحديثة التي تم اعتمادها في منطقة الدراسة في زراعة محصولي القمح والذرة، إذ تعد الباذرات أدوات لا غنى عنها في الزراعة الحديثة، فهي تسهل وضع البذور بدقة في التربة لتحسين إنبات وإنتاجية المحاصيل إذ يعتمد نجاح موسم النمو بالكامل على طريقة البذار المعتمدة في الزراعة لأن طريقة وضع البذور في التربة يضمن نمو البذور بشكل موحد، ويقلل من المنافسة بين النباتات، ويزيد من الاستعمال الفعال للموارد كالماء والمغذيات وأشعة الشمس، إذ تسهم تقانات البذار في تحقيق هذه الأهداف بتوفير التحكم الدقيق في عمق التربة وكمية البذور والمسافة بين كل بذرة واخرى، فضلاً عن أن الباذرات تقوم بإنشاء أخاديد مما يسهل وصول المياه الى المحاصيل بصوره متساوية مما يسهم في تحسين نوعية المحاصيل وإمكانات الغلة[٧]،ومن ملاحظة الجدول (٣) نجد ان تقانة الباذرات تتوزع بشكل متباين في شعب منطقة الدراسة إذ بلغ المجموع الكلي لها (١٠١)باذره، ولبيان ذلك التوزيع وكما يتبين من خريطة (٤) تم تقسيم الشعب الزراعية على الفئات الآتية:

١. **الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (٠,٥٠ فأكثر):**

شملت هذه الفئة كلاً من شعبتي (مركز النجف، القادسية)، وبدرجات معيارية بلغت (٢,٥٧، ٠,٧٣) لكلاً منهما على الترتيب، إذ جاءت في المرتبة الأولى شعبة مركز النجف وبواقع (٤٥) باذره ضمن هذه الفئة ومن مجموع الباذرات الموزعة على منطقة الدراسة، أما في المرتبة الثانية فقد جاءت شعبة القادسية وبمجموع كلي بلغ (٢٠) باذره، ويعود السبب في تصدر الشعب الزراعية بأعداد الباذرات ضمن هذه الفئة لكونها تضم مساحة زراعية كبيرة بالخصوص شعبة مركز النجف وظروف ملائمة لزراعة محصول الحنطة التي تشجع اعتماد تقانة الباذرات لزيادة كمية الناتج المحصولي وتحسين نوعيته.

٢. **الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (٠,٠١_ ٠,٤٩):**

وتضم هذه الفئة شعبة زراعية واحدة وهي (الرضوية)، وبدرجة معيارية بلغت (٠,١٤)، إذ بلغ المجموع الكلي لأعداد الباذرات في هذه الشعبة (١٢) باذرة من مجموع الباذرات الموزعة على منطقة الدراسة.

٣. **الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (-٠,٤٩_-٠,٠١):**

ضمت هذه الفئة الشعب الزراعية (العباسية، المناذرة، الكوفة)، وبلغت درجاتها المعيارية (-٠,٢٣، -٠,٣٨، -٠,٤٥) لكلاً منها على الترتيب، تصدرت المرتبة الأولى في توزيع الباذرات ضمن هذه الفئة شعبة العباسية وبواقع (٧) باذرات، تلتها شعبة المناذرة وبواقع (٥) باذرات، أما في المرتبة الأخيرة فقد جاءت شعبة

الكوفة وبمجموع كلي بلغ (٤) باذرات من مجموع الأعداد الموزعة على منطقة الدراسة.

الجدول (٣) التوزيع الجغرافي للباذرات حسب الشعب الزراعية في محافظة النجف الأشرف لسنة ٢٠٢٤.

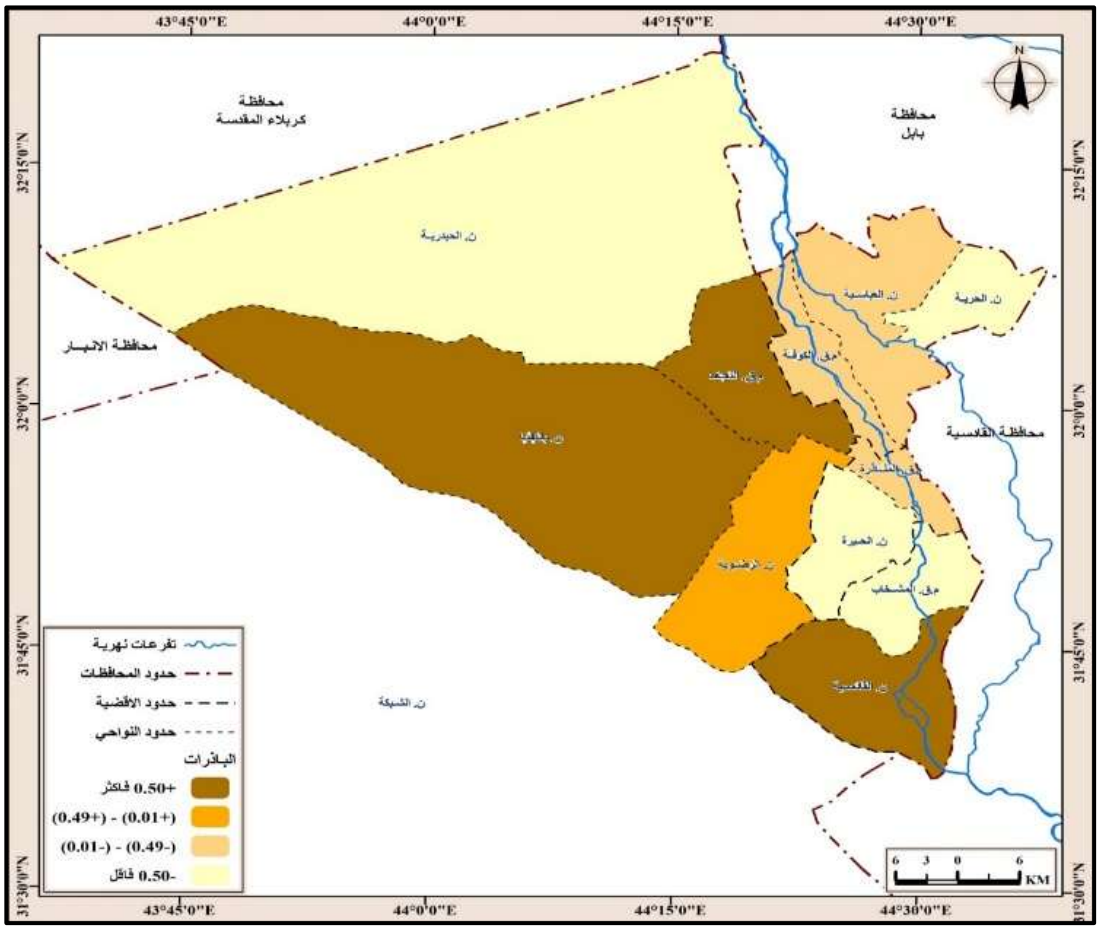
الشعب الزراعية	الباذرات	%	الدرجة المعيارية
المركز	٤٥	٤٤,٦	٢,٥٧
الحيدرية	٣	٣,٠	٠,٥٢-
الرضوية	١٢	١١,٧	٠,١٤
المناذرة	٥	٥,٠	٠,٣٨-
الحيرة	٣	٣,٠	٠,٥٢-
المشخاب	٠	٠,٠	٠,٧٤-
القادسية	٢٠	١٩,٨	٠,٧٣
الكوفة	٤	٤,٠	٠,٤٥-
العباسية	٧	٦,٩	٠,٢٣-
الحرية	٢	٢,٠	٠,٦٠-
المجموع	١٠١	١٠٠	٠
الوسط الحسابي	١٠,١		
الانحراف المعياري	١٣,٥٨		

المصدر: بالاعتماد على وزارة الزراعة، مديرية زراعة النجف الأشرف، شعبة المكننة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

٤. الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (-٠,٥٠ فأقل):

شملت هذه الفئة أربع شعب زراعية تمثلت بـ(الحيدرية، الحيرة، المشخاب، الحرية)، وبدرجات معيارية بلغت (-٠,٥٢، -٠,٥٢، -٠,٧٤، -٠,٦٠) لكلاً منها على الترتيب، استحوذت على المرتبة الأولى ضمن هذه الفئة شعبتا الحيدرية والحيرة وبواقع (٣) باذرات لكلاً منها، أما في المرتبة الثانية فجاءت شعبة المشخاب بواقع (٢) باذرة، وتذيلت المرتبة الأخيرة شعبة الحيرة إذ كانت خالية من اعداد الباذرات وبواقع (٠) باذرة من مجموع الأعداد الموزعة على منطقة الدراسة.

الخريطة رقم (٤) التوزيع الجغرافي بالدرجات المعيارية للباذرات في شعب زراعة محافظة النجف الاشرف لسنة ٢٠٢٤.



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (٣).

ثالثا: تقانة الشاتلات:

هي إحدى التقانات التي تم استعمالها حديثاً في منطقة الدراسة، إذ تم اعتمادها في زراعة محصول الرز، وتعزى مبررات استعمالها لكون محصول الرز يحتاج الى كميات وفيرة من المياه مع الأخذ بالاعتبار طبيعة الأرض الطينية، فضلاً عن أن محافظة النجف من المحافظات التي تعتمد بشكل كبير على المياه السطحية[٨]، إذ تقوم الشاتلة بزراعة الأرز في صفوف متساوية محددة بينهما مسافة (٣٠ سم) تقريباً مع إجراء عملية الشتل بعد تسوية الأرض وغمرها بالماء[٩]في منطقة الدراسة يُفضل أغلب مزارعي محافظة النجف استعمال تقانة الشتال الميكانيكي، وبالرغم من أعدادها القليلة إلا أنه يتم تداولها بين الشعب الزراعية لاستعمالها في الزراعة وذلك لأسباب عدة منها[١٠] :

١- تقليل كمية مياه السقي وذلك لعدم الحاجة إلى الرية الأولى البالغة ٤٥ يوماً متواصلة.

٢- تقليل كمية البذور في وحدة المساحة من ٣٥كغم /دونم الى ١٠-١٢كغم/ دونم.

٣- تقليل الاعتماد على اليد العاملة الزراعية ذات الكلفة العالية.

٤- سرعة إنجاز زراعة المساحة مما يؤدي الى زيادة المساحة المزروعة مستقبلاً.

٥- تقليل كمية الأسمدة المضافة بنسبة ٢٥%.

٦- تقليل استعمال المبيدات بنسبة ٢٥%.

٧- زيادة كمية إنتاج الغلة في وحدة المساحة بنسبة تصل الى ١٠%.

٨- توزيع أشعة الشمس بشكل متساوٍ للمحصول بسبب وجود مسافات بين خطوط الزراعة وكذلك بين الشتلات.

ويتضح من التدقيق في بيانات الجدول (٤) ان المجموع الكلي لأعداد الشاتلات الميكانيكية بلغ (٥) موزعة على ثلاث شعب زراعية في المحافظة ولبيان أصل التوزيع تم توزيع الشعب الزراعية على أساس الدرجة المعيارية الى الفئات الآتية وكما هو مبين في خريطة (٥).

١. الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (٠,٥٠ فأكثر):

شملت هذه الفئة الشعب الزراعية كلاً من (الحيرة، المشخاب، العباسية)، وبدرجات معيارية بلغت (١,٧٧، ١,٧٧، ٠,٥٩) لكلاً منها على الترتيب، استحوذت على المرتبة الأولى ضمن هذه الفئة شعبتي الحيرة والمشخاب بواقع (٢) شاتلة زراعية لكلاً منها، وتلتها في المرتبة الثانية شعبة العباسية وبواقع (١) شاتلة زراعية، ويتضح من خلال الجدول (١٠) ان أعداد الشاتلات قليلة وتوزعت ضمن شعب زراعية محددة نظراً لأن هذه التقانة تم استعمالها فعليا في مدة وجيزة، ويعود السبب في تركز أعداد الشاتلات في الشعب الزراعية ضمن هذه الفئة، لكون تلك المناطق مستغلة بشكل كبير لزراعة الحبوب وبالتحديد (الرز، القمح) فضلاً عن طبيعة الأرض الطينية التي شجعت على استعمال الشاتلات الميكانيكية للحصول على المزايا المتحققة منها.

٢. الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (٠,٠١ _ ٠,٤٩):

إذ ظهرت هذه الفئة خالية لم تضم فيها أي شعب زراعية.

٣. الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (-٠,٤٩ _ -٠,٠١):

وظهرت هذه الفئة خالية لم تضم فيها أي شعب زراعية.

٤. الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (-٠,٥٠ فأقل):

ضمت هذه الفئة كلاً من الشعب الزراعية (مركز النجف، الحيدرية، الرضوية، المناذرة، القادسية،

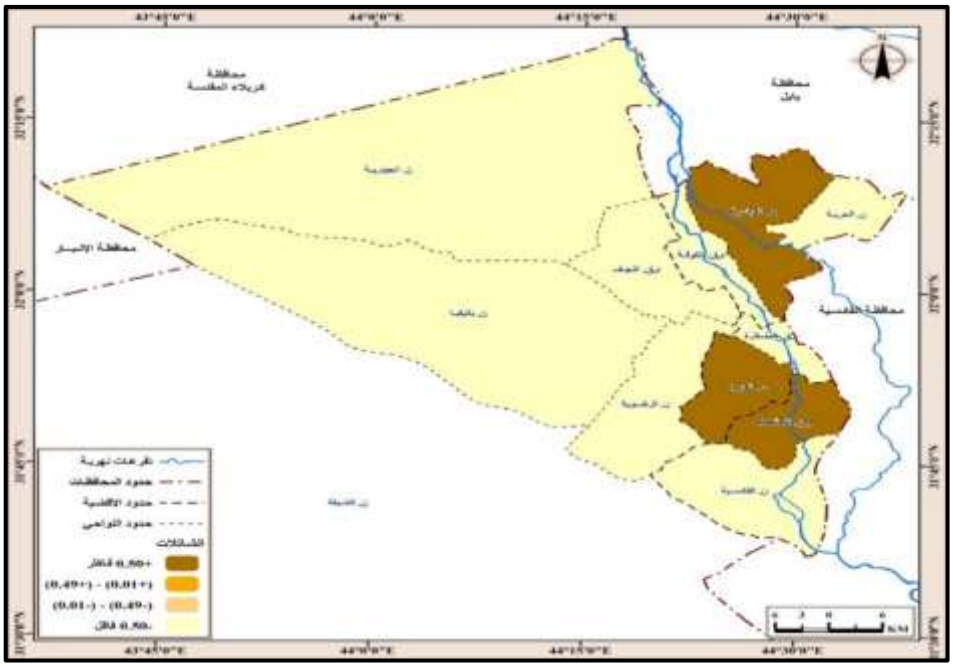
الكوفة، الحرية)، وبدرجة معيارية (-٠,٥٩) لكلاً منها، إذ كانت تلك الشعب خالية تماما من اعداد الشاتلات الزراعية وبواقع (٠) من مجموع الاعداد الموزعة على منطقة الدراسة.

الجدول (٤) التوزيع الجغرافي للشاتلات بحسب الشعب الزراعية في محافظة النجف الاشرف لسنة ٢٠٢٤.

الشعب الزراعية	الشاتلات	النسبة%	الدرجة المعيارية
المركز	٠	٠	٠,٥٩-
الحيدرية	٠	٠	٠,٥٩-
الرضوية	٠	٠	٠,٥٩-
المناذرة	٠	٠	٠,٥٩-
الحيرة	٢	٤٠	١,٧٧
المشخاب	٢	٤٠	١,٧٧
القادسية	٠	٠	٠,٥٩-
الكوفة	٠	٠	٠,٥٩-
العباسية	١	٢٠	٠,٥٩
الحرية	٠	٠	٠,٥٩-
المجموع	٥	١٠٠	٠
الوسط الحسابي	٠,٥		
الانحراف المعياري	٠,٨٥		

المصدر: بالاعتماد على وزارة الزراعة، مديرية زراعة النجف الأشرف، شعبة المكننة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

الخريطة رقم (٥) التوزيع الجغرافي بالدرجات المعيارية للشاتلات في شعب زراعة محافظة النجف الاشرف لسنة ٢٠٢٤.



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (٤).

رابعا: تقانة الحاصدات

هي إحدى التقانات المستعملة في منطقة الدراسة ويرتبط استعمالها بالمساحة المزروعة بمحاصيل الحبوب الرئيسية (كالقمح، الشعير، الرز) فضلاً عن عدد من المحاصيل الثانوية ويطلق عليها الحاصدة الميكانيكية[١١] ، إذ تعد الحاصدات من التقانات التي احدثت فرقاً في إداء العمليات الزراعية من ناحية الجهد والوقت المستغرق في حصاد المحاصيل فضلاً عن تقليل الاعتماد على اليد العاملة والحصول على زيادة ملحوظة في كمية الناتج المحصولي، إذ تصل نسبة الفاقد من المحصول عند استعمال الماكنات القديمة الى (١٥%) على خلاف الحاصدات الحديثة والتي لا تتجاوز نسبة الفاقد فيها (٢%)[١٢]، ومن خلال النظر في بيانات الجدول (٥) نجد ان مجموع الحاصدات الكلي في منطقة الدراسة يصل الى (٥٨٥) حاصدة موزعة على الشعب الزراعية وتستعمل في حصاد محاصيل الرز والقمح في منطقة الدراسة، وهناك تباين واضح في توزيع الحاصدات وتتضح تلك الحقيقة إذ ما علمنا ان قيمة الانحراف المعياري (٦٤,٩٣) والتي تزيد عن قيمة الوسط لحسابي البالغة (٥٨,٥)، ولتوضيح التباين بشكل أدق وكما موضح في خريطة (٦) تم تقسيم الشعب على اربع فئات بالاعتماد على درجتها المعيارية وكالآتي:

١. **الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (٠,٥٠ فأكثر):**

شملت هذه الفئة الشعب الزراعية في(الحيرة، المشخاب، العباسية)، وبدرجات معيارية بلغت (٠,٧٦، ٠,٩٨، ٢,١٠) لكلاً منها على الترتيب، وقد استحوذت شعبة العباسية على المرتبة الأولى ضمن هذه الفئة وعلى الشعب الزراعية في منطقة الدراسة وبواقع (١٩٥) حاصدة، تلتها في المرتبة الثانية شعبة المشخاب وبواقع (١٢٢) حاصدة، اما المرتبة الاخيرة ضمن هذه الفئة فهي شعبة الحيرة وبمجموع كلي لأعداد الحاصدات بلغ (١٠٨) حاصدة، ويعكس تركز الحاصدات في تلك الشعب الزراعية الى طبيعة الإنتاج في تلك المناطق ودرجة الاعتماد على الأيدي العاملة ولكون تلك المناطق تمثل مناطق مهمة لإنتاج المحاصيل الاستراتيجية في المحافظة، وبهذا فإن الإقبال على اعتماد الحاصدات حقق نقلة في المساحة المستغلة لزراعة الحبوب وقلّل الجهد والوقت والكلفة في القيام بمختلف عمليات الزراعة.

الجدول (٥) التوزيع الجغرافي للحاصدات بحسب الشعب الزراعية في محافظة النجف الاشرف لسنة ٢٠٢٤.

الشعب الزراعية	الحاصدات	%	الدرجة المعيارية
المركز	٠	٠,٠	٠,٩٠-
الحيدرية	٩	١,٥	٠,٧٦-
الرضوية	٥	٠,٩	٠,٨٢-
المناذرة	٢٥	٤,٣	٠,٥٢-
الحيرة	١٠٨	١٨,٥	٠,٧٦
المشخاب	١٢٢	٢٠,٩	٠,٩٨
القادسية	٦٠	١٠,٣	٠,٠٢
الكوفة	٤	٠,٧	٠,٨٤-
العباسية	١٩٥	٣٣,٣	٢,١٠
الحرية	٥٧	٩,٦	٠,٠٢-
المجموع	٥٨٥	١٠٠	٠
الوسط الحسابي	٥٨,٥		
الانحراف المعياري	٦٤,٩٣		

المصدر: بالاعتماد على وزارة الزراعة، مديرية زراعة النجف الأشرف، شعبة المكننة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

٢. الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (٠,٠١ _ ٠,٤٩):

وتضم هذه الفئة شعبة زراعية واحدة وهي (القادسية)، وبدرجة معيارية بلغت (٠,٠٢)، وبمجموع كلي بلغ (٦٠) حاصدة من اصل مجموع الحاصدات الموزعة على منطقة الدراسة.

٣. الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (-٠,٤٩ _-٠,٠١):

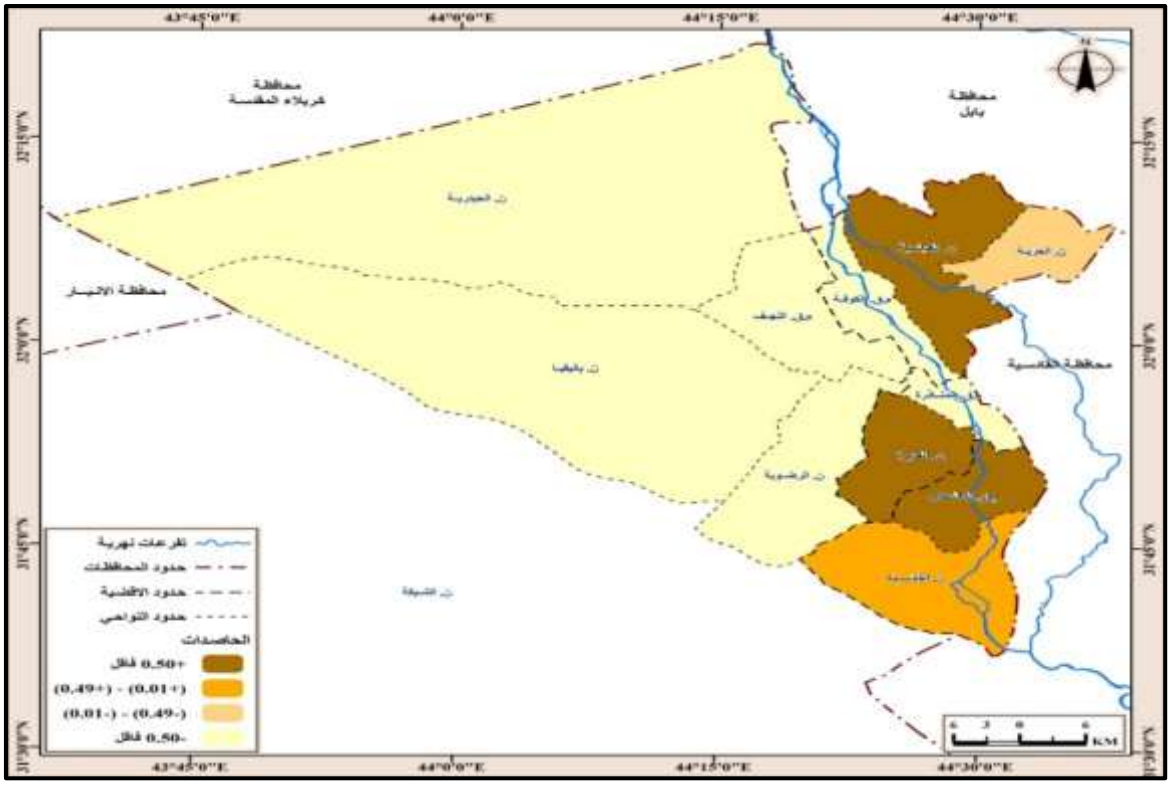
ضمت هذه الفئة شعبة زراعية واحدة وهي (الحرية)، وبدرجة معيارية سالبة بلغت (-٠,٠٢)، وبمجموع كلي بلغ (٥٧) حاصدة من أصل مجموع الحاصدات الموزعة على منطقة الدراسة.

٤. الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (-٠,٥٠ فأقل):

شملت هذه الفئة خمس شعب زراعية تمثلت بـ (مركز النجف، الحيدرية، الرضوية، المناذرة، الكوفة)، وبدرجات معيارية سالبة بلغت (-٠,٩٠، -٠,٧٦، -٠,٨٢، -٠,٥٢، -٠,٨٤) لكلاً منها على الترتيب، تصدرت المرتبة الأولى ضمن هذه الفئة شعبة المناذرة وبواقع (٢٥) حاصدة، تلتها في المرتبة الثانية شعبة الحيدرية وبمجموع (٩) حاصدة، اما المرتبة الثالثة فكانت لشعبة الرضوية وبواقع (٥) حاصدة، وفي المرتبة الرابعة جاءت شعبة الكوفة وبواقع (٤) حاصدة، و المرتبة الأخيرة شملت شعبة مركز النجف وبواقع (٠) إذ كانت خالية تماما من

أعداد الحاصدات، وبالرغم من قلة أعداد الحاصدات ضمن هذه الفئة ولاسيما شعبة المركز لكونها تعتمد الحاصدات المؤجرة التي لم يتم ادخالها ضمن احصائية أعداد الحاصدات التابعة للدولة.

الخريطة رقم (٦)
التوزيع الجغرافي بالدرجات المعيارية للحاصدات حسب الشعب الزراعية في محافظة النجف الاشرف لسنة ٢٠٢٤.



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (٥).

خامسا- التقانات المستعملة بطرق الري الحديثة:

يعد الري من منظور تكنولوجي مجالًا ديناميكيًا يخضع للتحول من التوسع الأفقي للمنطقة المجهزة للري إلى انتقال رأسي عن طريق مزج التكنولوجيا بحثًا عن تكثيف وكفاءة أعلى اي (محصول أكبر لكل قطرة من الماء) ولهذا تشهد عملية الري تحولاً تدريجياً من الري بالغمر التقليدي إلى تقنيات ري مضغوطة أكثر كفاءة (الرش والتنقيط)[١٣]، فالري هو تطبيق المياه على التربة لتزويد النبات بمتطلباته المائية فإذا تجاوزت مياه الري متطلبات النبات فإن الماء الزائد يتسرب إلى ما دون منطقة الجذر ويسبب عدداً من المشكلات مثل ظهور طبقة الأملاح

على سطح التربة، تسرب الأسمدة، وتلوث المياه الجوفية.... الخ، وباعتماد طرائق الري الحديثة يمكن تحقيق كفاءة الري للمحاصيل، إذ تعني كفاءة الري بأنها نسبة كمية مياه الري التي يحتاجها النبات إلى الكمية الإجمالية من المياه التي يطبقها المزارعون بنظام الري(١٤)، ومن ثم الحصول على كمية إنتاج عالية لتحقيق الكفاءة الإقتصادية، فالكفاءة الإقتصادية هي أعلى مستوى إنتاج يمكن للمزارعين الوصول اليه باستعمال كمية محددة من المدخلات أو كمية الناتج نفسها بأقل عدد من المدخلات(١٥)، إذ إن الري الحديث هو طريقة الري المستعملة عادة في الأراضي الصحراوية التي تلكون ضعيفة القابلية في الإحتفاظ بالمياه، ومنطقة الدراسة من المناطق التي تحتل فيها الأراضي الصحراوية نسبة كبيرة من مجموع الأراضي الزراعية فيها ولهذا كان اعتماد تقانات الري ألحديثة ضرورة لا غنى عنها، وفي هذا الإطار تقسم تقانات الري الحديثة في منطقة الدراسة الى أصناف عدة، إذ يتم مناقشتها مفصلا وهي منظومات الري (بالرش المحوري والثابت والتنقيط) ومن النظر في بيانات الجدول (٦) نجد ان المجموع الكلي لأعداد منظومات الري في منطقة الدراسة بلغ (٢٥٨٨) منظومة، إذ بلغت اعداد مرشات الري المحوري (٢٩٣) مرشة، مايعادل (١١,٣%) من اعداد المرشات في منطقة الدراسة، اما بالنسبة لمنظومات الرش الثابت فقد بلغت (٩٠) مرشة وبنسبة مئوية (٣,٥%)، واستحوذت على النسبة الأكبر منظومات الري بالتنقيط إذ بلغت أعدادها (٢٢٠٥)منظومة، وشكلت نسبة (٨٥,٢%) موزعة على شعبتي مركز النجف والحيدرية.

الجدول (٦) انواع تقانات الري المستعملة في محافظة النجف الاشرف لسنة ٢٠٢٤.

منظومات الري	المجموع الكلي	نسبة الاستعمال
المحوري	293	11.3
الثابت	90	3.5
التنقيط	2205	85.2
المجموع	2588	100

المصدر: بالاعتماد على وزارة الزراعة، مديرية زراعة النجف الأشرف، شعبة المكننة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

وتقسم منظومات الري بالرش على:

١- **منظومات الري المحوري والثابت:**

هو نوع من الري المضغوط يعمل على ري المحاصيل عن طريق رش الماء على شكل قطرات صغيرة تشبه تساقط الأمطار، له عدد من المزايا مقارنة بالري السطحي لأنه لا يقوم فقط بعملية ري المحاصيل وانما يقوم بغسل الأوراق وتنظيم درجة حرارة مظلة المحصول

لتحسين كفاءة عملية التمثيل الضوئي[١٦]، فضلاً عن ان عملية الري بالرش لا تتطلب تسوية الأراضي مما يؤدي الى توفير الوقت والتكلفة[١٧]، ولها القدرة على التحكم بمعدل توزيع المياه على سطح التربة بناءً على معدل النفاذية فيها[١٨]، ويمكن اضافة الأسمدة والمبيدات مع مياه الري لمكافحة مختلف الآفات، ويوفر المياه بنسبة تصل الى ٧٥% مقارنة مع الري بالغمر[١٩]، وتُعتَمد منظومات الري بالرش في المناطق الصحراوية ذات الترب الرملية التي لا تستطيع الاحتفاظ بالمياه لمدة طويلة ولهذا نجد أن منظومات الرش في منطقة الدراسة اقتصرت على شعب زراعية معينة نتيجة لطبيعتها الصحراوية ولتوفر الآبار الارتوازية في تلك المناطق، وتقسم منظومات الري بالرش على:

١-١ الري بالرش المحوري

٢-١ الري بالرش الثابت.

وهي من تقانات الري الحديثة التي تستعمل في ري عدد من المحاصيل الزراعية ومن الإيجابيات التي تتمتع بها منظومات الري بالرش هي أن الأرض الزراعية تُصبح متاحة بالكامل لزراعة مختلف المحاصيل، في حين مع طرائق الري التقليدية تبقى (١٥-٢٠%) من الأرض الزراعية غير مناسبة للزراعة نتيجة للمرتفعات والمنخفضات في الأرض الزراعية، وبما أن نقل المياه من المصدر الرئيس الى الأراضي الزراعية يتم بالأنابيب فإن كمية الفاقد المائي تلكون قليلة مقارنة بطرائق الري التقليدية[٢٠]، وعلى الرغم من الإيجابيات التي تتمتع بها منظومات الري بالرش الا أنها لا تخلو من العيوب مثل التعرض لانسداد فوهات المرشاة التي تلكون ذات تكلفة عالية فضلاً عن أنها تحتاج الى فنيين لإدارة مختلف العمليات[٢١]، ومن النظر في بيانات الجدول (٧) نجد أن أعداد منظومات الري المحوري والثابت تباين توزيعها بين الشعب الزراعية في منطقة الدراسة، إذ توزعت منظومات الرش المحوري على أربع شعب زراعية، في حين توزعت منظومات الري الثابت على ثلاثة شعب زراعية في منطقة الدراسة ولبيان الأصل في التوزيع تم تقسيم الشعب على أربع فئات اعتماداً على الدرجة المعيارية لها وكما يتبين في خريطة (٧،٨) وهي كالآتي:

- **توزيع الفئات لتقنية (الرش المحوري) على وفق ما هو موضح في خريطة (٧).**

١. الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (٠,٥٠ فأكثر):

ضمت هذه الفئة شعبة زراعية واحدة وهي شعبة (مركز النجف)، بدرجة معيارية بلغت (٢,٨٢)، إذ بلغ العدد الكلي لها (٢٤٠) مرشة محورية من أصل مجموع الاعداد الموزعة في منطقة الدراسة.

٢. الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (٠,٠١ _ ٠,٤٩):

شملت هذه الفئة شعبة زراعية واحدة وهي شعبة (الرضوية)، وبدرجة معيارية بلغت (٠,٠٤)، وبلغ المجموع الكلي لها (٣٢) مرشة محورية من أصل الأعداد الموزعة في منطقة الدراسة.

٣. الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (-٠,٤٩ _-٠,٠١): احتوت هذه الفئة كلاً من الشعب الزراعية (الحيدرية، المناذرة، الحيرة، المشخاب، القادسية، الكوفة، العباسية، الحرية)، إذ تصدرت المرتبة الاولى ضمن هذه الفئة شعبة الحيدرية وبدرجة معيارية بلغت (-٠,١٦)، وبواقع (١٧) مرشة محورية، تلتها في المرتبة الثانية شعبة القادسية وبواقع (٤) مرشة محورية، اما الدرجة المعيارية لكلاً من (المناذرة، الحيرة، المشخاب، الكوفة، العباسية، الحرية) فقد بلغت (-٠,٣٩) لكلاً منها إذ كانت خالية من أعداد المرشاة المحورية وبواقع (٠) من مجموع الأعداد الموزعة على منطقة الدراسة.

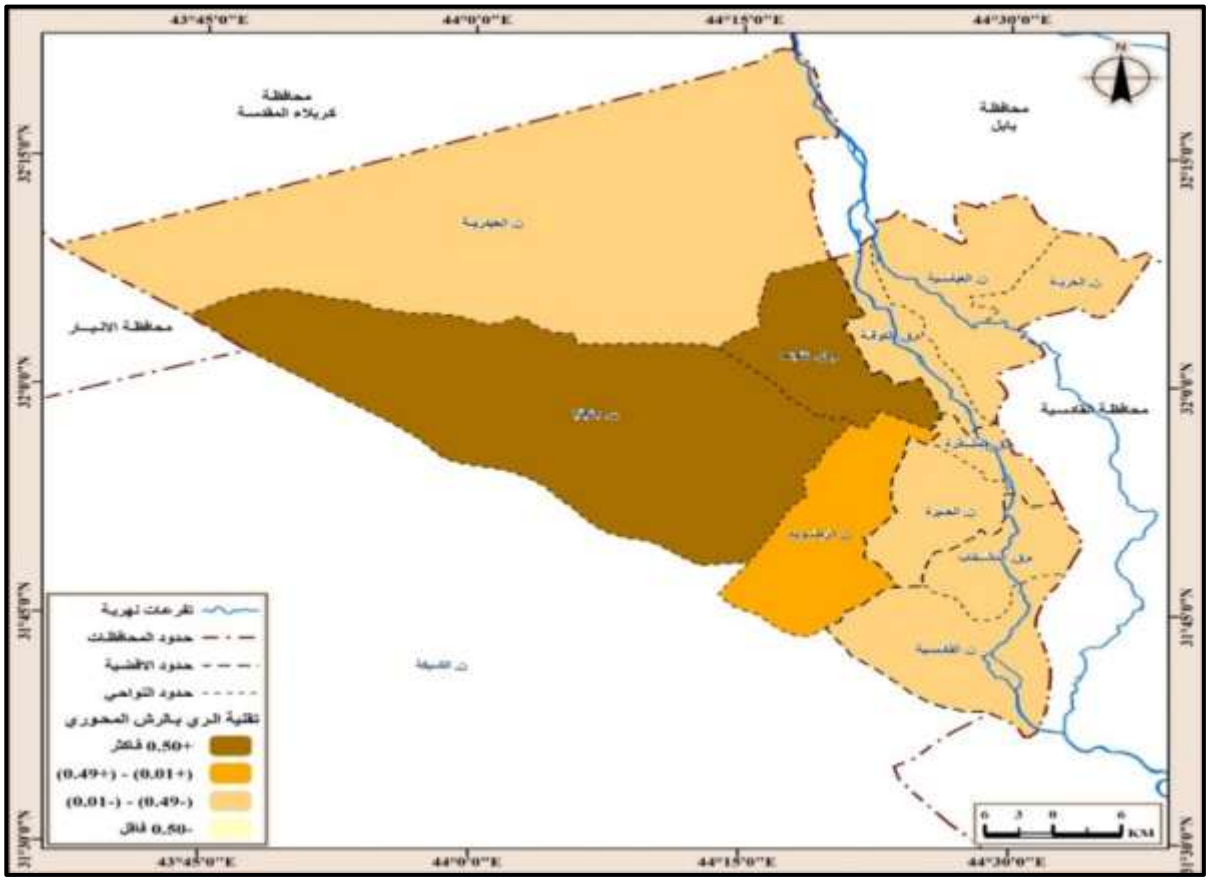
٤. الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (-٠,٥٠ فأقل): ظهرت هذه الفئة خالية، إذ لم تضم فيها أي شعب زراعية.

الجدول (٧) التوزيع الجغرافي لتقانات الري (بالرش المحوري والثابت والتنقيط) حسب الشعب الزراعية في محافظة النجف الأشرف لسنة ٢٠٢٤.

الشعب الزراعية	تقنية الري بالرش المحوري	%	الدرجة المعيارية	تقنية الري بالرش الثابت	%	الدرجة المعيارية	تقنية الري بالتنقيط	%	الدرجة المعيارية
المركز	٢٤٠	٨١,٩	٢,٨٢	٤٥	٥٠,٠	٢,٢٥	٢٠٠	٩,١	-٠,٠٣
الحيدرية	١٧	٥,٨	-٠,١٦	٣٠	٣٣,٣	١,٣١	٢٠٠٥	٩٠,٩	٢,٨٣
الرضوية	٣٢	١٠,٩	٠,٠٤	١٤	١٥,٦	٠,٣١	٠	٠,٠	-٠,٣٥
المناذرة	٠	٠,٠	-٠,٣٩	٠	٠,٠	-٠,٥٦	٠	٠,٠	-٠,٣٥
الحيرة	٠	٠,٠	-٠,٣٩	٠	٠,٠	-٠,٥٦	٠	٠,٠	-٠,٣٥
المشخاب	٠	٠,٠	-٠,٣٩	١	١,١	-٠,٥٠	٠	٠,٠	-٠,٣٥
القادسية	٤	١,٤	-٠,٣٤	٠	٠,٠	-٠,٥٦	٠	٠,٠	-٠,٣٥
الكوفة	٠	٠,٠	-٠,٣٩	٠	٠,٠	-٠,٥٦	٠	٠,٠	-٠,٣٥
العباسية	٠	٠,٠	-٠,٣٩	٠	٠,٠	-٠,٥٦	٠	٠,٠	-٠,٣٥
الحرية	٠	٠,٠	-٠,٣٩	٠	٠,٠	-٠,٥٦	٠	٠,٠	-٠,٣٥
المجموع	٢٩٣	١٠٠	٠	٩٠	١٠٠	٠	٢٢٠٥	١٠٠	٠
الوسط الحسابي	٢٩,٣			٩			٢٢٠,٥		
الانحراف المعياري	٧٤,٧٩			١٦,٠٣			٦٣٠,١٥		

المصدر: بالاعتماد على وزارة الزراعة، مديرية زراعة النجف الأشرف، شعبة المكننة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

الخريطة (٧) التوزيع الجغرافي بالدرجات المعيارية لتقنية الري بالرش المحوري حسب الشعب الزراعية محافظة النجف الأشرف لسنة ٢٠٢٤.



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (٧).

- **توزيع الفئات لتقنية (الرش الثابت) على وفق ما موضح في خريطة (٨).**

١. الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (٠,٥٠ فأكثر):

ضمت هذه الفئة كلاً من الشعب الزراعية (مركز النجف، الحيدرية)، وبدرجات معيارية بلغت (٢,٢٥، ١,٣١) لكلاً منها على الترتيب، إذ تصدرت شعبة المركز المرتبة الاولى وبمجموع كلي بلغ (٤٥) مرشة ثابتة، تلتها في المرتبة الثانية شعبة الحيدرية وبواقع (٣٠) مرشة ثابتة من مجموع الأعداد الموزعة في منطقة الدراسة.

٢. الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (٠,٠١_ ٠,٤٩).

شملت هذه الفئة شعبة زراعية واحدة وهي شعبة (الرضوية)، وبدرجة معيارية بلغت (٠,٣١)، وبلغ المجموع الكلي لها (١٤) مرشة

ثابتة من أصل الأعداد الموزعة في منطقة الدراسة.

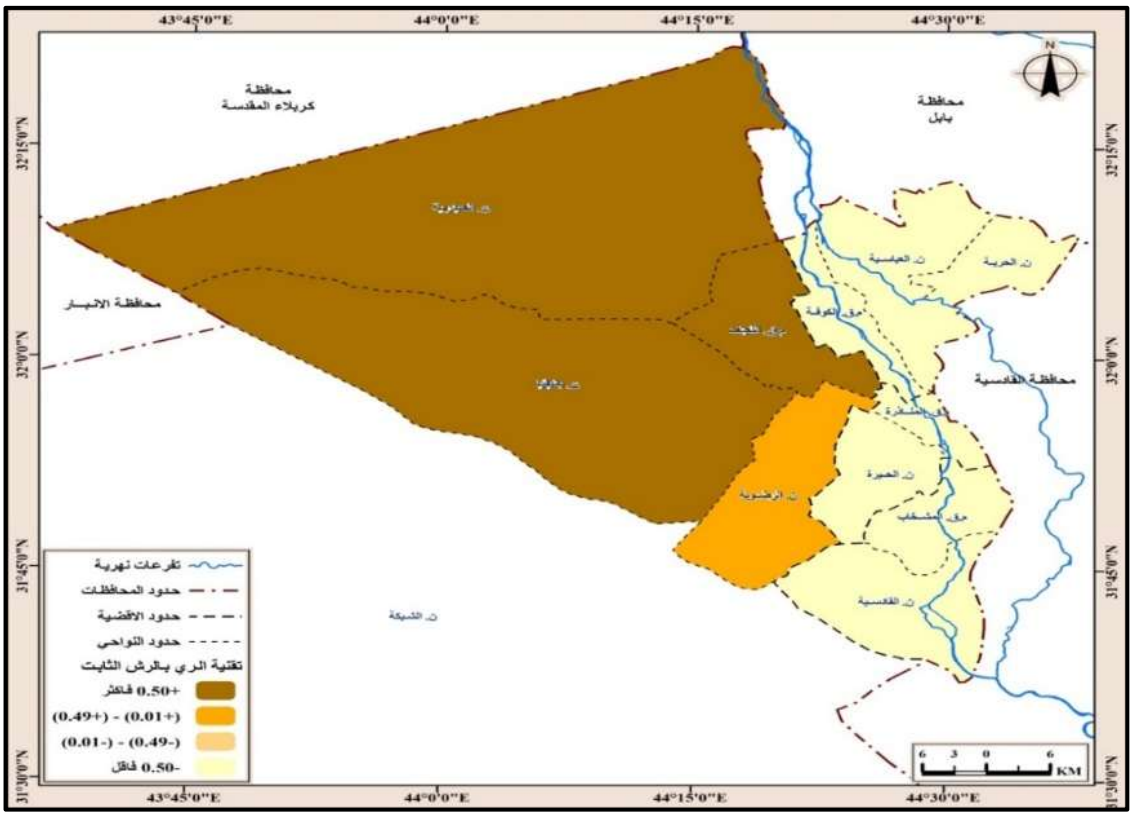
٣. الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (-٠,٤٩_-٠,٠١).

ظهرت هذه الفئة خالية، إذ لم تضم فيها أي شعب زراعية.

٤. الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (-٠,٥٠ فأقل).

احتوت هذه الفئة على كلاً من الشعب الزراعية (المناذرة، الحيرة، المشخاب، القادسية، الكوفة، العباسية، الحرية) وبدرجة معيارية بلغت(-٠,٥٠) لشعبة المشخاب إذ تصدرت المرتبة الأولى ضمن هذه الفئة وبواقع (١) مرشة ثابتة، وبدرجة معيارية بلغت (-٠,٥٦) لكلاً من (المناذرة، الحيرة، القادسية، الكوفة، العباسية، الحرية)، إذ كانت خالية من أعداد المرشاة الثابتة وبواقع (٠) من مجموع الأعداد الموزعة على منطقة الدراسة.

الخريطة (٨)
التوزيع الجغرافي بالدرجات المعيارية لتقنية الري بالرش الثابت حسب الشعب الزراعية محافظة النجف الأشرف لسنة ٢٠٢٤.



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (7).

٢- **منظومات الري بالتنقيط:**

أحد أنظمة الري الحديثة التي يتم فيها توفير المياه للمحاصيل الزراعية بشكل قطرات وبمعدل منخفض جدا عن طريق مجموعة من الأنابيب البلاستيكية مزودة بمنافذ تسمح بمرور الماء خلالها، وتستهدف المياه أجزاء التربة التي تنمو فيها الجذور اي يتم إيصال الماء والغذاء مباشرة إلى جذور النبات بالكمية والوقت المناسبين[٢٢]، ففي عملية الري بالتنقيط يتم الري بمعدل يكاد يلكون مساوياً للاستعمال الاستهلاكي للنبات من ثم تقليل الفاقد من المياه[٢٣]، إذ تصل كفاءة تقانة الري بالتنقيط بحدود (٩٠%) مقارنة بنظم الري التقليدية[٢٤].

ويمكن إيجاز مزايا وعيوب الري بالتنقيط بما يأتي[٢٥]:

١. توفير المياه، إذ يتم التحكم بشكل دقيق بكميات المياه المناسبة لكل محصول من دون زيادة او نقصان من ثم توسيع المساحة التي يتم ارواؤها بكمية المياه نفسها مع زيادة الانتاج لكل وحدة مساحية.

٢. تقانة الري بالتنقيط ملائمة للأراضي الصحراوية ولا تتطلب تسوية الأرض بشكل دقيق.

٣. تقليل تكاليف العمالة بتقليل انبات الحشائش الضارة.

اما عيوب هذه التقانة فتتمثل بما يأتي:

١. ارتفاع التكاليف.

٢. تحتاج الى عمالة فنية مدربة لتطبيق التسميد مع عملية الري وصيانة المعدات.

٣. انسداد بواعث النقاطات بسبب عدم القدرة على ترشيح الشوائب.

ويشير الجدول (١٣) الى ان العدد الكلي لمنظومات الري بالتنقيط بلغ (٢٢٠٥)منظومة ولتوضيح التباين في التوزيع تم تقسيمها على الفئات الآتية بحسب الدرجة المعيارية لها وكما يتبين في خريطة (١٤) وكالاتي:

١. **الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (٠,٥٠ فأكثر):**

ضمت هذه الفئة شعبة زراعية واحدة وهي شعبة (الحيدرية)، بدرجة معيارية بلغت (٢,٨٣)، إذ تصدرت المرتبة الأولى ضمن هذه الفئة ومن مجموع الأعداد الموزعة في منطقة الدراسة وبواقع (٢٠٠٥) تقنية ري بالتنقيط.

٢. **الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (٠,٠١_ ٠,٤٩):**

ظهرت هذه الفئة خالية لم تضم فيها أي شعب زراعية.

٣. **الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (-٠,٤٩_-٠,٠١):**

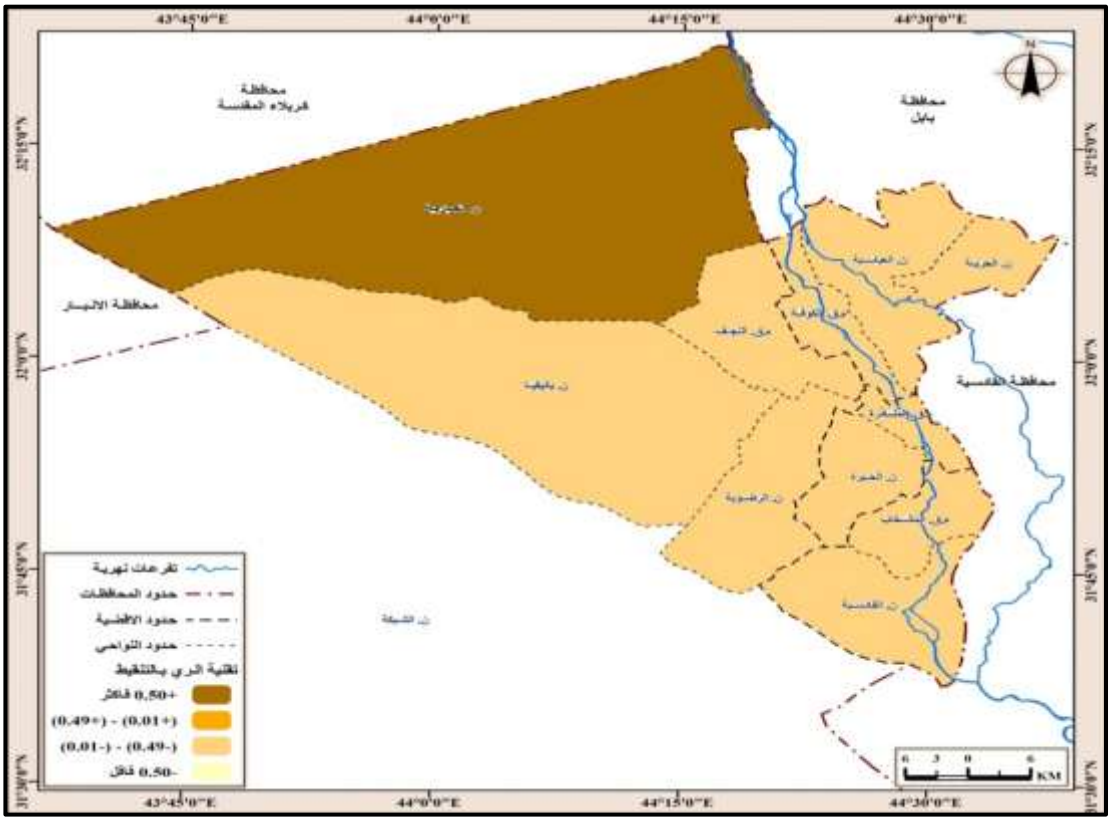
احتوت هذه الفئة على كلاً من الشعب الزراعية (مركز النجف، الرضوية، المناذرة، الحيرة، المشخاب، القادسية، الكوفة، العباسية، الحرية) وبدرجة معيارية بلغت (-٠,٠٣) لشعبة مركز النجف، إذ تصدرت المرتبة الأولى ضمن

هذه الفئة وبواقع (٢٠٠) تقانة ري بالتنقيط، وبدرجة معيارية بلغت (-٠,٣٥) لكلاً من (الرضوية، المناذرة، الحيرة، المشخاب، القادسية، الكوفة، العباسية، الحرية)، إذ كانت خالية من اعداد تقانة الري بالتنقيط وبواقع (٠) من مجموع الأعداد الموزعة على منطقة الدراسة.

٤. الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (-٠,٥٠ فأقل).

إذ ظهرت هذه الفئة خالية لم تضم أي شعب زراعية.

الخريطة (٩)
التوزيع الجغرافي بالدرجات المعيارية لتقنية الري بالتنقيط حسب الشعب الزراعية محافظة النجف الأشرف لسنة ٢٠٢٤.



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (٧).

سابعا: تقانة الزراعة النسيجية (الإكثار الدقيق):

تعد الزراعة النسيجية من التقانات الحديثة نسبياً التي اثبتت كفاءتها في إنتاج أعداد كبيرة من النخيل لتكون مطابقة لأصولها وراثيا[٢٦]، إذ تعني زراعة الانسجة النباتية بأنها عملية إكثار النباتات في المختبرات داخل أوساط مغذية وتحت ظروف معقمة[٢٧]، فعن طريق هذه التقانة

يمكن الحصول على أعداد كبيرة من النخيل ذات اصناف جيدة وخالية من المسببات المرضية فضلاً عن سهولة نقلها وتداولها وتصديرها[٢٨]، وتستعمل زراعة الأنسجة بشكل رئيس في التكاثر السريع لعدد من الأنواع النباتية التجارية مثل نخيل التمر الذي يتم اكثاره في المختبر بثلاث طرائق رئيسة الطريقة الأولى: هي التخلق الجنيني اذ يمكن تكوين أجنة نباتية بشكل مستمر من الكالس الجنيني إذ تتميز هذه الطريقة بقدرتها على إنتاج عدد من النباتات في مدد قصيرة، الطريقة الثانية: هي عن طريق براعم نخيل التمر(الجمارة) التي ينتج منها نباتات صغيرة من دون المرور بمرحلة الكالس، و نظرًا لأن النباتات الصغيرة يتم إنتاجها مباشرة من أنسجة النبات الأم من دون المرور بمرحلة الكالس فهي عادة ما تلكون متطابقة مع النبات الأم، الطريقة الثالثة هي التكاثر في المختبر باستعمال الأزهار الصغيرة، وتعتمد هذه التقنية على زراعة أزهار نخيل التمر الصغيرة على وسائط غذائية ذات تركيزات عالية من الأوكسجين لتحريض تكوين الكالس ومن ثم تكوين النخيل، ويمكن ايجاز اهم مزايا تقانة الزراعة النسيجية بالآتي[٢٩]:

١. انتاج أعداد كبيرة من شتلات النخيل بعدد قليل من الأصناف وبالتحديد الأصناف ذات الجودة العالية مثل البرحي.

٢. انتاج نباتات نخيل التمر خالية من الأمراض.

٣. تلكون النباتات ذات نمو موحد ومتطابقة مع الأم وراثيا وعادة ما تُثمر بعد (٤) سنوات من الزراعة.

٤. سهولة التعامل معها اثناء عملية النقل.

٥. تتمتع بمعدل نمو سريع ومعدل بقاء يقارب ١٠٠% مقارنة بالفروع الخضرية بسبب وجود نظام جذر قوي فيها.

تمر زراعة أنسجة النخيل بمراحل عّدة، في بادئ الأمر يتم اختيار الفسائل ذات الصنف الجيد وذلك بمعرفة الأم المتميزة في مزرعة معروفة ثم يتم فصل الفسيلة برويه للحفاظ على سلامة البرعم (الجمارة) وازالة ما يحيط بالبرعم من سعف وكرب وليف تدريجياً لضمان عدم تضرر البرعم، ثم يغسل ويعقم بمحلول تعقيم ويتم ادخاله الى المختبر، يتم وضع البرعم في محلول حامض الستريك ويكمل المحلول بماء مقطر ويترك البرعم داخل المحلول لمدة لا تقل عن نصف ساعة لبدء زراعتهِ نسيجياً وذلك لتلافي تأكسد انسجة البرعم، وبعد ذلك يستخرج البرعم من المحلول ويفرد على صينية وتستبعد منه الأغلفة الخارجية إلى أن نصل للجزء المعني الذي يقطع الى أجزاء صغيرة عدة وتعقم بمحلول الكلورين وتترك لمدة ٥ دقائق ثم تشطف بماء مقطر ومعقم. وفي المرحلة الاخيرة يتم إعداد البيئات المغذية للنبات وعادة ما يتم وضعها

داخل أنابيب النمو ثم تنقل الى بيئات جديدة تحت اضاءة من(٢٠٠٠- ٣٠٠٠) لوكس ودرجة حرارة (٢٧ درجة مئوية)، وبعد إطالة الزريعات وتجذيرها يتم نقلها الى البيت المحمي وفي المرحلة الأخيرة تنقل الى ترب معقمة ورمل مغسول وتحضن لمدة اربعة اسابيع قبل نقلها الى المشتل[٣٠].

ويمكن القول ان هناك عوائق رئيسة في التطبيق العملي لزراعة أنسجة نخيل التمر في المختبر مثل تحول الأنسجة المزروعة إلى اللون البني، وتأكسد البراعم، والتلوث البكتيري والفطري، والتجذير المبكر لبراعم الأنسجة، وتدهور الكالس الجنيني وعدم قدرته على تكوين الأجنة، وتكوين الكالس على قواعد الشتلات المتجذرة[٣١].

وفي منطقة الدراسة توجد محطة واحدة وهي محطة النخيل النسيجية التابعة لدائرة البستنة في وزارة الزراعة، تقوم المحطة باستيراد الفسائل النسيجية ولا تقوم بإكثارها لعدم توفر المختبرات لزراعة الأنسجة النباتية فيها، ويوجد أيضا مختبر الزراعة النسيجية في قضاء المشخاب التابع لقسم بحوث النجف الأشرف/ دائرة البحوث الزراعية إذ تم تأسيس المختبر عام (٢٠٢١) لإكثار النخيل والموز والفراولة والنباتات الطبية نسيجياً، ويتم فيه زراعة الأصناف النادرة من النخيل هما صنفا (البرحي، والبلكَة) والهدف الرئيس من اعتماد التقانة هو الاكثار على نطاق واسع لأصناف النخيل النادرة في العراق وتحديداً منطقة الدراسة وبأعداد كبيرة وبوقت قصير وفي ظروف مسيطر عليها من درجة الحرارة والإضاءة والرطوبة وعلى مدار السنة إذ يعطي الجزء النباتي الواحد مئات الفسائل المطابقة وراثيا للنبات الأم، والطريقة المتبعة في الإكثار هي طريقة تكوين الأعضاء المباشر (براعم نخيل التمر(الجمارة)) لثباتها الوراثي ومطابقة الفسائل للأم وراثيا، اما الطاقة التصميمية للمختبر فهي (١٠٠٠) فسيلة سنوياً، وتمر مراحل الإكثار الدقيق في المختبر بأربع مراحل وكما هو مبين في الصور(١١-١٥)، المرحلة الأولى يطلق عليها مرحلة التنشئة اما المرحلة الثانية فهي مرحلة التضاعف والمرحلة الثالثة هي مرحلة التجذير والمرحلة الرابعة والأخيرة هي مرحلة الأقلمة[٣٢].

ثامنا: التقانات المستعملة في مكافحة الآفات والأمراض:

تعد تقانات المكافحة أدوات ضرورية في المشهد الديناميكي لإدارة مختلف الآفات والأمراض التي تصيب مختلف المحاصيل الزراعية، إذ تجاوزت هذه الأجهزة فكرة الأدوات البسيطة لتُصبِحْ ذات أبعاد مهمة في مجال الزراعة، تتمثل تلك الأبعاد في استعمال افضل الطرائق الحديثة والبديلة في مجال التنمية المستدامة بمكافحة الآفات الزراعية من أجل التقليل من استعمال المبيدات الكيميائية وبما تجسده من آثار سلبية على البيئة الطبيعية والأنسان أيضا، وفي ظل النسيج البيئي المعقد

أصبح تحقيق التوازن بين المحافظة على النباتات وادارة مختلف الآفات عاملاً اساسياً للوصول الى أساليب صديقة للبيئة، ومن هذا المنطلق سيتم تصنيف وتوزيع اهم التقانات المتبعة في مكافحة الآفات والأمراض في منطقة الدراسة والمتمثلة بالآتي:

١- المصائد الفرمونية:

هي إحدى أنواع المصائد التي تستعمل الفرمونات لجذب أنواع مختلفة من الحشرات[٣٣]، إذ تعني الفرمونات بأنها مواد كيماوية ينتجها فرد (كالحشرات) وتؤثر على فرد آخر فتحدث استجابات حسية لدى المستلم عن طريق حاسة الشم تتباين تلك الاستجابات من ردود الفعل التنبيهية الى السلوك الجنسي[٣٤]، تأخذ تلك الفرمونات دوراً مهماً في تنظيم سلوك الأفراد في الحشرات (كالنمل، والنحل، والزنابير) وغالباً ما تستعمل الفرمونات صناعياً او طبيعياً بإحدى الطريقتين[٣٥]:

١-١ الطريقة المباشرة: إذ يتم استعمالها في توجيه أفراد الآفات الى مصائد تحتوي مواد سامة او لاصقة.

١-٢ الطريقة غير المباشرة: إذ يتم استعمالها لمعرفة الإصابة العددية او الكثافة لمنطقة معينة ثم تحديد الوقت الملائم لاستعمال المبيدات الكيمياوية.

وقد تم إدخال الفرمونات الجاذبة في منطقة الدراسة وبمصائد جونسن المتخصصة في صيد الحشرات البالغة ومنع حدوث مرحلة التزاوج بينها وتتعدد الفرمونات المستعملة منها (فرمونات الخوخ، و فرمونات ذبابة الفاكهة وذبابة الخوخ على الحمضيات، و فرمونات حشرة سوسة النخيل)[٣٦] ، ويتضح من الجدول (8) أن هناك تبايناً في توزيع المصائد الفرمونية في منطقة الدراسة، ولبيان التوزيع بشكل تفصيلي قسمت الشعب الزراعية على الفئات الآتية اعتماداً على درجتها المعيارية وكما موضح في خريطة (10) وكالآتي:

١. الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (٠,٥٠ فأكثر):

ضمت هذه الفئة كلاً من الشعب الزراعية (الحيدرية، الكوفة، العباسية)، وبدرجات معيارية بلغت (١,١٧، ١,١٥، ١,١٧) لكلاً منها على الترتيب، استحوذت على المرتبة الأولى شبعتا (الحيدرية، العباسية) في منطقة الدراسة وضمن هذ الفئة وبواقع (٣٦٧) مصيدة فرمون، تلتهما في المرتبة الثانية شعبة الكوفة وبمجموع كلي بلغ (٣٦٥) مصيدة فرمونية من مجموع الأعداد الموزعة في منطقة الدراسة، وتعزى أسباب تباين توزيع المصائد الفرمونية بين الشعب الزراعية الى حجم الحيازة التي يمتلكها المزارع، إذ يتم توزيع الفرمونات من قبل الجهات المختصة بحسب حجم الحيازة وبحسب نوع المحصول المتخصص بزراعته الفلاح سواء كانت فاكهة او نخيل او غيرهما.

٢. الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (٠,٠١ _ ٠,٤٩):

ضمت هذه الفئة الشعب الزراعية تمثلت بـ(المناذرة، الحيرة)، وبدرجات معيارية بلغت (٠,١٤، ٠,٢٢) لكلاً منها على الترتيب، استحوذت على المرتبة الأولى ضمن هذه الفئة شعبة الحيرة وبواقع (٢٤٠) مصيدة فرمونية، تلتها في المرتبة الثانية شعبة الحيرة وبمجموع كلي بلغ (٢٢٩) مصيدة فرمون.

٣. الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (-٠,٤٩_-٠,٠١):

شملت هذه الفئة الشعب الزراعية (مركز النجف، المشخاب، الحرية) وبدرجات معيارية سالبة بلغت (-٠,٢٣، -٠,٢٧، -٠,٢٧) لكلاً منها على الترتيب، استحوذت على المرتبة الأولى ضمن هذه الفئة شعبة مركز النجف وبواقع (١٨٠) مصيدة فرمون، أما في المرتبة الثانية فجاءت شعبتا (المشخاب والحرية) وبواقع (١٧٤) مصيدة فرمون لكلاً منها من مجموع الأعداد الموزعة في منطقة الدراسة.

٤. الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (٠,٥٠ فأقل):

وتضم هذه الفئة كلاً من الشعب الزراعية (الرضوية، القادسية)، وبدرجات معيارية سالبة بلغت (-١,٥٥، -١,٥١) لكلاً منها على الترتيب، إذ استحوذت على اقل اعداد مصائد ضمن منطقة الدراسة وبواقع (٨) مصيدة فرمون لشعبة القادسية، و(٣) مصيدة فرمون لشعبة الرضوية نظرا لخلو تلك الشعب من مصائد فرمون الخوخ والفاكهة وبواقع (٠) لكلاً منها وتركزت فيها أعداد المصائد الخاصة بسوسة النخيل فقط.

الجدول (٨) التوزيع الجغرافي للمصائد الفرمونية حسب الشعب الزراعية في محافظة النجف الأشرف لسنة ٢٠٢٤.

الشعب الزراعية	المصائد الفرمونية						
	مصائد	فرمون الخوخ	فرمون الفاكهة	فرمون سوسة النخيل	المجموع الكلي	%	الدرجة المعيارية
المركز	١٠	٦٠	١٠٠	١٠	١٨٠	٨,٥	-٠,٢٣
الحيدرية	٣٠	١٨٠	١٥٠	٧	٣٦٧	١٧,٤	١,١٧
الرضوية	٠	٠	٠	٣	٣	٠,١	-١,٥٥
المناذرة	١٥	٩٠	١٢٠	٤	٢٢٩	١٠,٩	٠,١٤
الحيرة	١٥	٩٠	١٣٠	٥	٢٤٠	١١,٤	٠,٢٢
المشخاب	١٠	٦٠	١٠٠	٤	١٧٤	٨,٣	-٠,٢٧
القادسية	٠	٠	٠	٨	٨	٠,٤	-١,٥١
الكوفة	٣٠	١٨٠	١٥٠	٥	٣٦٥	١٧,٣	١,١٥

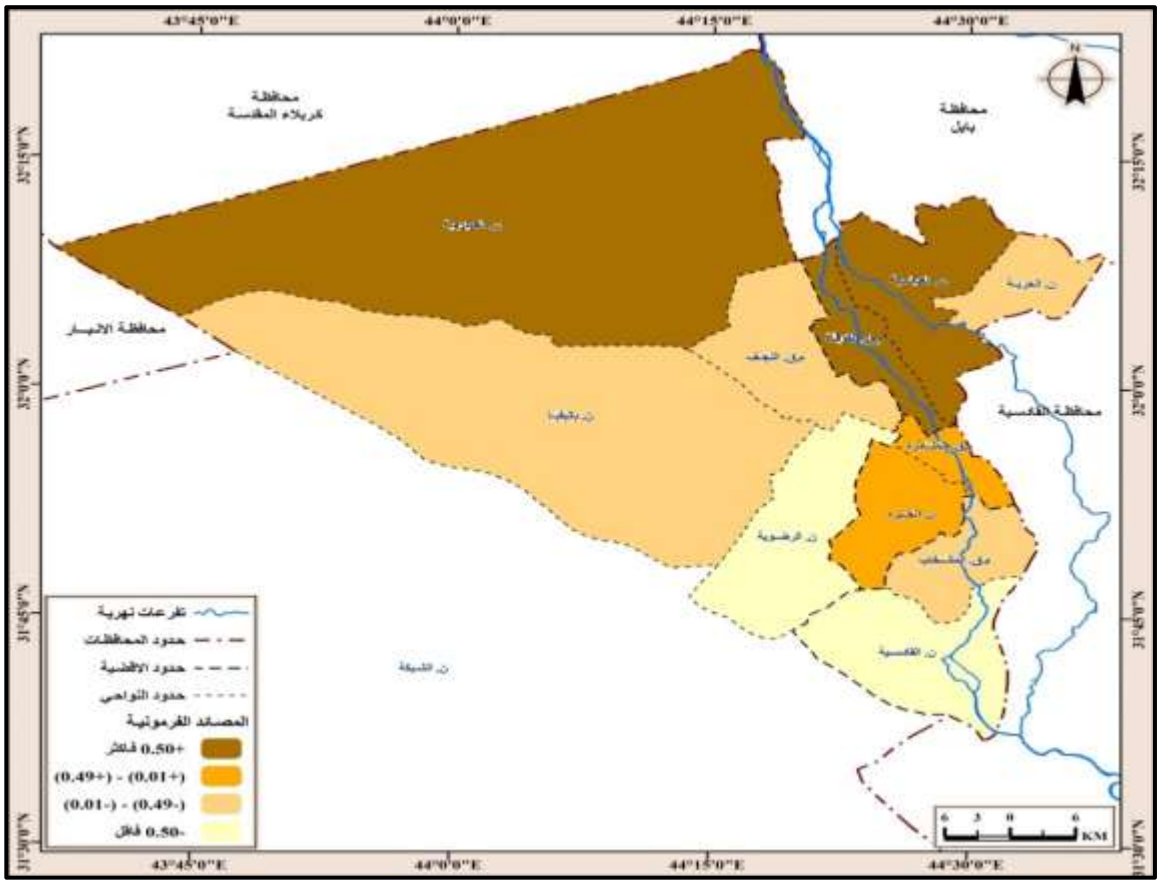
التوزيع الجغرافي للتقانات الزراعية الحديثة المستعملة في الإنتاج النباتي .....

العباسية	٣٠	١٨٠	١٥٠	٧	٣٦٧	١٧,٤	١,١٧
الحرية	١٠	٦٠	١٠٠	٤	١٧٤	٨,٣	٠,٢٧-
المجموع	١٥٠	٩٠٠	١٠٠٠	٥٧	٢١٠٧	١٠٠	٠
الوسط الحسابي	٢١٠,٧						
الانحراف المعياري	١٣٤,٠٥						

المصدر: بالاعتماد على وزارة الزراعة، مديرية زراعة النجف الأشرف، شعبة الوقاية، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

الخريطة (١٠)

التوزيع الجغرافي بالدرجات المعيارية للمصائد الفرمونية حسب الشعب الزراعية محافظة النجف الأشرف لسنة ٢٠٢٤.



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (٨).

٢- المصائد الضوئية:

إحدى أنواع المصائد التي تستعمل لجذب الحشرات عن طريق الضوء، إذ يتم استعمالها لمراقبة او تقليل أعداد الحشرات الطائرة من دون استعمال أي مواد كيمياوية سامة والغرض من استعمال تلك المصائد هو تحديد وجود أو عدم وجود انواع معينة من الحشرات في منطقة معينة والحصول على تقديرات كمية لكثافة السكان وتركيبة الأنواع والعمر والجنس للحشرات وتوفير الإنذارات المبكرة بشأن اصابة المحاصيل[٣٧]، وفي منطقة الدراسة تم اعتماد المصائد الضوئية الخاصة بمكافحة الآفات الزراعية ومنها (المصائد الضوئية الخاصة بحفار اوراق النخيل)[٣٨]، ويتضح من بيانات الجدول (٩) ان المجموع الكلي للمصائد الضوئية بلغ (٥٧) مصيدة موزعة على عشر شعب زراعية ولتوضيح ذلك التوزيع تم تقسيم الشعب على عدد من الفئات اعتماداً على الدرجة المعيارية لها وكما يتبين في خريطة (١١) وكالآتي:

١. الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (٠,٥٠ فأكثر):

ضمت هذه الفئة أربع شعب زراعية تمثلت بـ(مركز النجف، الحيدرية، القادسية، العباسية)، وبدرجات معيارية بلغت (١,٩٤، ٠,٥٩، ١,٠٤، ٠,٥٩) لكلاً منها على الترتيب، إذ تصدرت المرتبة الأولى شعبة مركز النجف وبواقع (١٠) مصيدة كهربائية، تلتها شعبة القادسية وبمجموع كلي بلغ (٨) مصيدة كهربائية، اما المرتبة الثالثة فجاءت كلاً من شعبتا الحيدرية والعباسية وبواقع (٧) مصيدة كهربائية من المجموع الكلي للأعداد الموزعة على منطقة الدراسة.

٢. الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (٠,٠١_ ٠,٤٩).

ظهرت هذه الفئة خالية لم تضم فيها أي شعب زراعية.

الجدول (٩) التوزيع الجغرافي للمصائد الضوئية الخاصة بحفارات النخيل حسل الشعب الزراعية في محافظة النجف الأشرف لسنة ٢٠٢٤.

الشعب الزراعية	المصائد الضوئية	%	الدرجة المعيارية
المركز	١٠	١٧,٥	١,٩٤
الحيدرية	٧	١٢,٣	٠,٥٩
الرضوية	٣	٥,٣	١,٢٢-
المناذرة	٤	٧,٠	٠,٧٧-
الحيرة	٥	٨,٨	٠,٣٢-
المشخاب	٤	٧,٠	٠,٧٧-
القادسية	٨	١٤,٠	١,٠٤
الكوفة	٥	٨,٨	٠,٣٢-
العباسية	٧	١٢,٣	٠,٥٩
الحرية	٤	٧,٠	٠,٧٧-
المجموع	٥٧	١٠٠	٠
الوسط الحسابي		٥,٧	
الانحراف المعياري		٢,٢١	

المصدر: بالاعتماد على وزارة الزراعة، مديرية زراعة النجف الأشرف، شعبة الوقاية، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

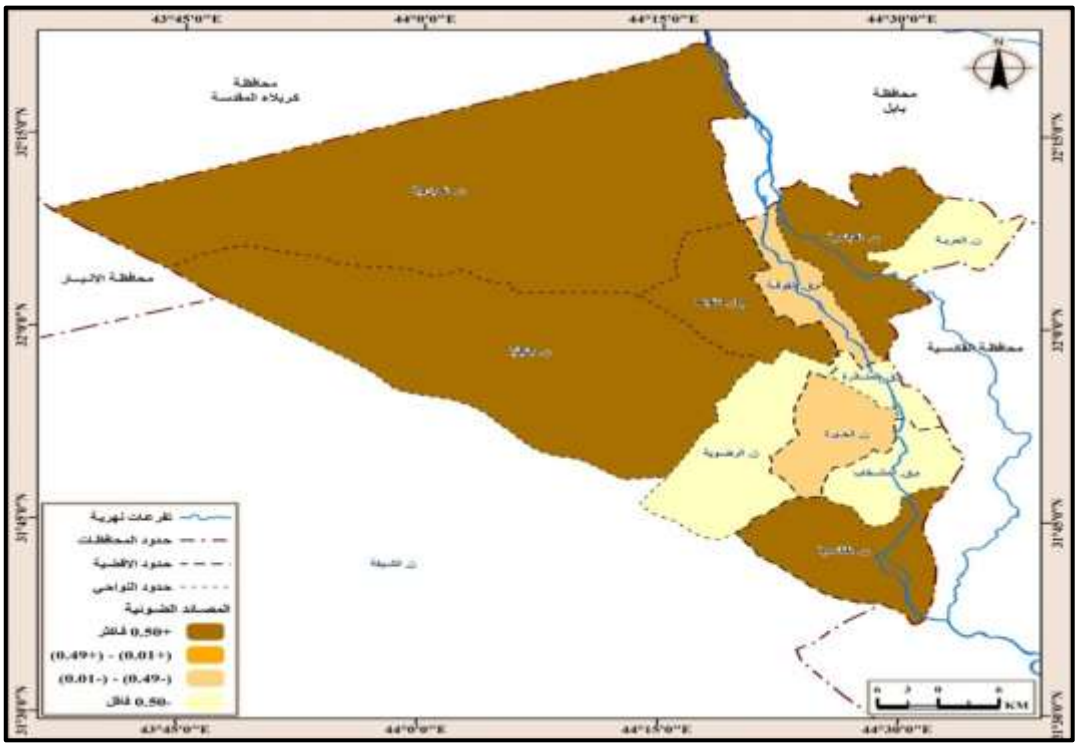
٣. الفئات التي تتراوح درجاتها المعيارية (-٠,٤٩_-٠,٠١):

شملت هذه الفئة الشعب الزراعية كلاً من (الحيرة، الكوفة)، إذ بلغت درجاتها المعيارية السالبة (-٠,٣٢) لكلاً منها، وبلغ العدد الكلي لهما (٥) من مجموع الأعداد الموزعة ضمن منطقة الدراسة.

٤. الفئات التي تبلغ قيم درجاتها المعيارية (-٠,٥٠ فأقل):

استحوذت هذه الفئة على الشعب الزراعية كلاً من (الرضوية، المناذرة، المشخاب، الحرية)، وبلغت درجاتها المعيارية السالبة (-١,٢٢، -٠,٧٧، -٠,٧٧، -٠,٧٧) لكلاً منها على الترتيب، و تصدرتها في المرتبة الأولى ضمن هذه الفئة الشعب الزراعية (المناذرة، المشخاب، الحرية) وبمجموع كلي بلغ (٤) لكلاً منها، اما المرتبة الثانية والأخيرة فجاءت شعبة الرضوية وبواقع (٣) مصيدة كهربائية من المجموع الكلي للأعداد الموزعة على منطقة الدراسة.

الخريطة (١١) التوزيع الجغرافي بالدرجات المعيارية للمصائد الضوئية حسب الشعب الزراعية محافظة النجف الاشرف لسنة ٢٠٢٤.



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (٩).

٣- الطائرات المسيرة (الدرون) المستعملة في رش المبيدات والأسمدة:

إن القيام بعمليات الرش التقليدية له آثار سلبية على العاملين بها كالتعرض لالتهاب الجلد والتشوهات الخلقية والأورام وغيرها من الآثار[٣٩]، وقدرت منظمة الصحة العالمية(WHO) ان عدد المصابين بالأمراض الناتجة من عملية رش المبيدات بحوالي مليون حالة، فضلاً عن أن اعتماد الطائرات المسيرة يمكن أن يقلل الوقت والعمالة وتكلفة تطبيق الأسمدة والمبيدات على المزروعات[٤٠]، ومن هذا المبدأ دأبت منطقة الدراسة لإدخال تقانة الطائرات المسيرة لاستعمالها في عملية رش المبيدات والأسمدة لرش السماد الورقي (NPK) في حقول الرز المزروعة بالشتال الميكانيكي في قضاء المشخاب بناحية القادسية وبلغ العدد الكلي للطائرات المسيرة (١٢) طائرة في محافظة النجف الأشرف[٤١]، إذ تعد منطقة الدراسة من أولى المحافظات التي استعملت الطائرات المسيرة في عملية المكافحة وهي الآن في طور التجربة بإشراف الإدارات المتخصصة في مديرية زراعة النجف الأشرف، إذ أُثبت نجاح استعمالها بنسبة (١٠٠%) نتيجة للفوائد المتحققة منها وخاصة في زراعة محصول الرز الذي يزرع في

بيئة مغمورة بالمياه، مما يُعيق الوصول اليدوي الى جميع النباتات عند إجراء عملية رش المبيدات والأسمدة، إذ أسهمت هذه التقانة في توزيع متساوي ودقيق للمدخلات الزراعية، مما يعزز الانتاجية الزراعية ويقلل الوقت والجهد المبذول في عملية التسميد وتحقيق جدوى اقتصادية اعلى، كما وان العامل الأهم هو عدم تعرض القائمين بعملية الرش للمبيد الزراعي مما يقلل الآثار الصحية لهم، ويُسهم الرش باستعمال (الدرون) بتوزيع المبيد مباشرة على النبات من دون الوصول الى بيئة التربة الزراعية لأن عملية الرش تتم بمستوى اعلى من النبات مما يسهم في الحفاظ على البيئة العامة[٤٢].

الاستنتاجات:

١- أظهرت نتائج البحث وجود عدة أنواع من التقانات الزراعية الحديثة المستعملة في الإنتاج الزراعي النباتي وتشمل تقانات الري الحديثة والبذار والحصاد والتسوية الليزرية والشاتلات وتقانة النخيل النسيجي وتقانات مكافحة الآفات الأمراض، التي تباينت أعدادها تبعاً للمتطلبات الزراعية لكل شعبة في محافظة النجف الأشرف.

٢- تمتلك منطقة الدراسة (٣٣٧٣) ساحبة زراعية، فيما بلغت أعداد التسوية الليزرية (١٢٥٩) آلة تسوية، وسجلت أعداد الباذرات (١٠١) باذرة، وبلغت أعداد الشاتلات الزراعية (٥) شاتلة، في حين بلغت أعداد الحاصدات (٥٨٥) حاصدة، أما أعداد تقانات الري فقد شكلت بمجموعها (٢٥٨٨) تقانة، وسجلت أعداد البيوت البلاستيكية (٢٥٦) بيت بلاستيكي، أما أعداد الأنفاق بلغت (٤١٦٣٢٢) نفق بلاستيكي، في حين بلغت أعداد المصائد الضوئية و الفرمونية مجتمعة (٢١٦٤) مصيدة، إذ يتضح ان محافظة النجف الأشرف تعتمد على تقانات زراعية حديثة بشكل متنوع، لكن هناك تبايناً في مدى انتشار هذه التقانات، إذ تتركز بشكل كبير في تقانات الري والبيوت المحمية مقارنة بتقانات البذار والشاتلات، وهذا يشير إلى الحاجة إلى تعزيز استعمال بعض التقانات الأخرى التي قد تسهم في زيادة المساحة المزروعة.

٣- اقتصر استعمال تقانات الري الحديثة على المناطق الصحراوية في منطقة الدراسة، بهدف استغلال المساحة الواسعة لزراعة محاصيل الحبوب والخضروات بالإعتماد على مياه الآبار ولاسيما في ظل شحة الموارد المائية.

٤- أشارت نتائج البحث أن تقانة النخيل النسيجي في منطقة الدراسة أثبتت كفاءتها في إنتاج فسائل مطابقة للأم وراثياً، فضلاً عن زيادة أعداد النخيل من الأصناف النادرة وبالخصوص (البرحي، البلكَة)، مما يشير إلى أن استعمال التقانات الزراعية الحديثة يمكن ان يكون اداة فعالة في تطوير القطاع الزراعي، وخاصة فيما يتعلق بالمحاصيل ذات القيمة الإقتصادية العالية.

٥- أوضح البحث أن محافظة النجف الأشرف من أولى المحافظات التي استعملت الطائرات المسيرة في عملية المكافحة إذ أُثبت نجاح استعمالها بنسبة (١٠٠%) نتيجة للفوائد المتحققة منها.

٦- تبين من خلال نتائج البحث إن التقانات الزراعية الحديثة كان لها أثر في تحسين الإنتاج النباتي إلا أن مستوى توفرها سواء من حيث الكم والنوع لم يكن بالمستوى المطلوب مقارنة بالدول المتقدمة، ولاسيما فيما يتعلق بالتقانات الذكية والتقانات المعتمدة على الاستشعار عن بعد، ويعزى هذا التراجع للأحداث الأمنية التي شهدها العراق في العقد الماضي، مما أسهم بشكل كبير في انخفاض معدلات الإنتاج النباتي.

المقترحات

١- توفير الدعم الحكومي وذلك بإعادة احياء المبادرة الزراعية وتوفير قروض ميسرة للمزارعين لشراء التقانات الزراعية الحديثة مع تخفيض أسعار التقانات والوقود والمواد التشغيلية.

٢- تفعيل دور الارشاد الزراعي بتكثيف برامج التوعية وإقامة الندوات الارشادية لتعريف المزارعين بأفضل طرق الزراعة الحديثة.

٣- تعزيز استعمال الطائرات المسيرة في المكافحة والتسميد من خلال توفير الدعم المالي لضمان تعميمعها في منطقة الدراسة.

٤- التوسع في استعمال التقانات الزراعية الحديثة والذكية المعتمدة على أنظمة الاستشعار عن بعد.

المصادر :

1- Barber, R, G, Vaneph, S, Narban, H, & Benites, J, Guidelines And Reference Materials For Promoting Integrated Soil And Nutrient Management In Farmer Field Schools. Farmer Field Schools Guideline-Module On Tillage, (2001), P1.

٢- حكم ذياب محمد شلال، تصنيف وتحليل التقنيات الزراعية واثرها على التنمية الزراعية في محافظة صلاح الدين، اطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة تكريت، ٢٠٢٤، ص٢٢.

٣- ليث عقيل الدين زين الدين الهاشمي، اداء بعض المعدات الخاصة بتهيئة التربة تحت انظمة حراثة وتنعيم، مجلة العلوم الزراعية العراقية، مجلد ٤٦، العدد١، ٢٠١٥، ص٣٧.

4- Mcnulty, P, & Grace, P, M, (EdsAgricultural Mechanization And Automation- Volume II (Vol. 2), EOLSS Publications, (2009).

(*)الدرجة المعيارية هي عبارة عن القيم الناتجة عن قسمة انحرافات القيم عن متوسطاتها الحسابية على انحرافاتها المعيارية والتي يتم استخراجها من خلال المعادلة الاتية: **ز= س- سَ/ع ، إذ ان : ز= الدرجة المعيارية،**

س= عدد القيم، سَ= الوسط الحسابي، ع= الانحراف المعياري، ع= مج(س-سَ)^{٢} / ن.

ينظر الى: سامي عزيز العتبى، الاحصاء والنمذجة في الجغرافية، دار الكتب والوثائق، بغداد، ٢٠١٢. ص١١٥- ١٢٦.

5- Sahu, R, Kumar, D, Sohane, R, K, & Kumar, Rlaser Land Leveling: A Sustainable Approach Towards Resource Conservation Technology, Indian Farming, (2023), P1.

٦- سراء عبد طه العذاري، التنمية المستدامة للأراضي الزراعية في محافظة النجف الاشرف باستعمال تقنيات الاستشعار عن بعد، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة الكوفة،٢٠١٦،ص٢٠٥.

7- Gautam, Avinash & Gautam, Monika & Verma, Lekh & Mishra, Neeta, Farm Tools And Equipment For Agriculture And Horticulture Crops, (2024), P81.

٨- مديرية زراعة النجف الأشرف، قسم الانتاج النباتي، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

٩- رجب إسماعيل مراد، أسس الميكنة الزراعية و الآلات الزراعية، مصدر سابق، ص٥٠.

١٠- مقابلة شخصية مع المهندس الزراعي علي فؤاد صلاب، مديرية زراعة النجف الأشرف، قسم الإنتاج النباتي، شعبة المكننة، بتاريخ (٩-١٠-٢٠٢٤).

١١- مناف محمد السوداني، علي جبار سلطان، التحليل المكاني لأنواع المكننة الزراعية في قضاء غماس وعلاقتها المكانية بزراعة محاصيل الحبوب، مجلة نسق، مجلد ٤٢، العدد (٧)، ٢٠٢٤، ص٩٩٩.

١٢- حكم ذياب محمد شلال، مصدر سابق، ص٧٢.

13- Mayor Rodriguez, B Multidimensional Analysis Of Nexus Technologies II: Dynamics Of Traditional And Modern Irrigation Systems, (2019), P3.

14- Ismail, Samir, Modern Irrigation Systems Operation And Maintenance, (2003), P2.

15- Ahmed, M, A, Economic And Productive Efficiency Of Using Modern Irrigation Systems In Egypt (A Case Study Of Fayoum Governorate). Assiut Journal Of Agricultural Sciences, (2023), P271.

16- Chauhdary, Junaid Nawaz & Li, Hong & Jiang, Yue & Pan, Xuwei & Javaid, Maria & Rizwan, Muhammad, Advances In Sprinkler Irrigation: A Review In The Context Of Precision

Irrigation For Crop Production, Agronomy, (2023), P6.

17- Spanu, A, Langasco, I, Mara, A, & Sanna, G, Sprinkler Irrigation: An Efficient And Eco-Friendly Approach To Produce Safe Rice, Journal Of Agriculture And Food Research, (2024), P3.

١٨- محمود الأشرم، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، مركز دراسات الوحدة العربية، ط١، ٢٠٠١، ص١٥٣.

١٩- مصعب عبد السلام طه، زهراء صالح حمدي، اساليب الري الحديثة ودورها في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة تحليل الواقع العراقي، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، مجلد ١٧، العدد ٥٦، ٢٠٢١، ص٣٢٠.

20- Indhumathi, G, Suresh, C, & Sangeetha, M A Study On Modern Techniques Used In Irrigation For Farming In Coimbatore City, Int, J, Interdiscip, Res, Arts Humanit, (2017), P167.

٢١- كمال صالح كزكوز العاني، سناء رشيد عواد، نظامي الري والبزل في قضائي هيت والقائم وعلاقته بنمو الآفات والادغال، مجلة الآداب، العدد ١٣٨، ٢٠٢١، ص٣٨٤.

22- Ranjan, Shivani & Sow, Sumit Drip Irrigation System For Sustainable Agriculture,
(2020), P67.

23- Biswas, R. Kdrip And Sprinkler Irrigation, India: New India Publishing Agency, **(2015), P1.**

٢٤- خلدون احمد الحداد، مستوى معرفة المزارعين بتقانات الري الحديثة (الرش والتنقيط) دراسة ميدانية في محافظة اللاذقية، مجلة جامعة تشرين للعلوم الاقتصادية والقانونية، مجلد٤٢، العدد١، ٢٠٢٠، ص ٦٣٤.

25- Phocaides, Ahandbook On Pressurized Irrigation Techniques, Italy: Fao, (2007), P14.7.

٢٦- عقيل عبود سهيم الخليفة، تبرعم نخيل التمر (phoeix dactylifera l.) صنف الحلاوي خارج الجسم الحي، مجلة الزراعة العراقية، مجلد١٤، العدد(٦)، ٢٠٠٩، ص٢٥.

27- Biradar, Sanjayan Introduction Of Plant Tissue Culture, (2022), P1.

٢٨- محمد عبد الباسط خليل، خيون علي محسن، ايمان عبد العالي حنتوش، تأثير كبريتات الادنين والسكروز في تجذير البراعم الخضرية لنخيل التمر (phoeix dactylifera l. صنف البرحي المكثرة خارج الجسم الحي، مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر، مجلد١٨، العدد(١)، ٢٠١٩، ص٢.

29- Alkhateeb, Abdullatif, A review The Problems Facing the Use of Tissue Culture Technique in Date Palm (Phoenix dactylifera L.), Scientific Journal of King Faisal University (Basic and Applied Sciences), (2008). p86-87.

٣٠- ناصر بن صالح الخليفة، استعمال تقنية زراعة الانسجة في اكثار النخيل، المركز الوطني للتقنية الزراعية، الرياض، ٢٠١١، ص١٢-١٦.

31- Alkhateeb, Abdullatif, A review The Problems Facing the Use of Tissue Culture Technique in Date Palm (Phoenix dactylifera L.), Scientific Journal of King Faisal University (Basic and Applied Sciences), (2008), p85.

٣٢- مقابلة شخصية مع الدكتور عبد الكاظم جواد موسى، مدير قسم بحوث النجف الأشرف، بتاريخ(٢٠٢٤/١٢/٢٦).

33- Mahanta, Deepak Kumar & Komal, J, & Teja, Katta Subramanya Sai, Different Types Of Insect Traps For Different Insects, (2022), P645.

34- Vaglio, Stefano & Bartels-Hardege, H, & Hardege, Jorg, Pheromone, (2018), P2.

٣٥- صدر الدين نور الدين ابو بكر، الآفات والامراض النباتية، مطبعة الزراعة، ط١، اربيل، ٢٠٠٣، ص١٤٥.

٣٦- مقابلة شخصية مع رئيس المهندسين هبة محمود عبد الله، مديرية زراعة محافظة النجف الأشرف، قسم وقاية المزروعات، بتاريخ (٢٠٢٤/١١/٣٠).

37- Sinha, S, Kakade, S, & Singh, y, importance of light trap and pheromone trap for insect pest surveillance, (2021), P4.

٣٨- مقابلة شخصية مع رئيس المهندسين هبة محمود عبد الله، مديرية زراعة محافظة النجف الأشرف، قسم وقاية المزروعات، بتاريخ (٢٠٢٤/١١/٣٠).

39- Souvanhnakhoomman, Sane, Review On Application Of Drone In Spraying Pesticides And Fertilizers, (2021), P94.

40- Shaw, Karan Kumar & R, Vimalkumar, Design And Development Of A Drone For Spraying Pesticides, Fertilizers And Disinfectants, International Journal Of Engineering Research And, (2020), P1181.

٤١- مديرية زراعة النجف الأشرف، شعبة وقاية المزروعات، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

٤٢- مقابلة شخصية مع الدكتور ثامر عظيم الكلابي معاون مدير الزراعة ورئيس قسم الإرشاد في مديرية زراعة النجف الأشرف بتاريخ (٢٠٢٤/١٢/١٢).