مجلة إكليل للدراسات الانسانية
التصنيف الورقي: العدد 24 /كانون الاول/2025
المجلد(6)- العدد(4)-الجزء(3) IASJ–Iraqi Academic Scientific Journals

تحليل جغرافي لاستخدام تقنية ومعالجة البذور وأثرها في زيادة الإنتاج الزراعي وتحقيق الامن الغذائي في محافظة صلاح الدين

أ.م.د. مائل عارف عبد الرزاق السعيد

كلية التربية للعلوم الإنسانية-جامعة تكريت

الكلمات المفتاحية: تقنيات تنقية البذور، الإنتاج الزراعي ،الأمن الغذائي

الملخص:

يهدف هذا البحث إلى إجراء تحليل جغرافي شامل لأثر استخدام تقنيات تنقية ومعالجة البذور في زيادة الإنتاج الزراعي وتحقيق الأمن الغذائي في محافظة صلاح الدين، لما تمثله هذه المحافظة من مركز زراعي مهم في وسط العراق، يعتمد بصورة كبيرة على زراعة الحبوب ولا سيما القمح. تعد تقنية تنقية البذور من أبرز الابتكارات الزراعية الحديثة التي أحدثت فارقاً واضحاً في كفاءة الإنتاج من حيث كمية الغلة في الدونم الواحد ونوعية المنتج الزراعي، إذ يسهم استخدام البذور النقية في تحسين الإنبات، وتقليل الهدر، وتعزيز قدرة النباتات على مقاومة الظروف البيئية الصعبة.

اعتمد البحث على منهج جغرافي تحليلي يجمع بين المنهج الوصفي لتحديد خصائص الظاهرة الزراعية ومظاهر تباينها المكاني، والمنهج الإقليمي لبيان العلاقات المكانية المتبادلة بين أقضية المحافظة، فضلاً عن المنهج الكمي في تحليل البيانات باستخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والإحصاء المكاني لتحديد مناطق التباين في الإنتاج. كما استندت الدراسة إلى بيانات ميدانية من مديرية زراعة محافظة صلاح الدين، واستبيانات ولقاءات مباشرة مع مجموعة من المزارعين والخبراء الزراعيين.

أظهرت النتائج أن استخدام تقنيات تنقية البذور أسهم في رفع الإنتاج الزراعي بنسبة بلغت نحو 22% مقارنة بالمناطق التي لم تُطبّق فيها هذه التقنيات، كما تحقق تحسّن ملحوظ في كفاءة الغلة وجودة المحصول، مما انعكس إيجاباً على مستوى الاكتفاء الذاتي من القمح في المحافظة بنسبة قاربت 99%. وتبيّن أن العوامل الجغرافية البشرية كانت الأكثر تأثيراً في تطبيق هذه التقنيات بنسبة (75%)، ويأتي في مقدمتها العامل الاقتصادي ومستوى الدعم الفني والتدريب

الزراعي، تليها العوامل الطبيعية بنسبة (20%) المتمثلة في التربة والمناخ والموارد المائية، ثم العوامل الحياتية بنسبة (5%) كالآفات والأمراض.

وتوصّل البحث إلى أن التباين المكاني في استخدام تقنيات تنقية البذور يرتبط بمدى توافر البنية الزراعية والخدمات الفنية في الأقضية المختلفة، حيث سُجّلت أعلى نسب استخدام في أقضية تكريت وبيجي والعلم، وأقلها في الدجيل وطوزخورماتو. ويقترح البحث ضرورة إنشاء معامل محلية لتنقية البذور وتوسيع برامج الإرشاد الزراعي والتدريب الحقلي، فضلاً عن توظيف تقنيات الاستشعار عن بعد في مراقبة الإنتاج ورسم خرائطه المكانية لضمان تحقيق أمن غذائي مستدام يعزز التنمية الريفية في محافظة صلاح الدين.

الإطار النظري للبحث

أولاً: المقدمة:

تُعد التقنيات الزراعية من الوسائل الأساسية في تحقيق الفوارق الإنتاجية وتحسين كفاءة الإنتاج الزراعي، إذ أسهم استخدامها من قبل المزارعين في رفع مستوى الغلة وتطوير الإنتاج النوعي والكمي للمحاصيل الزراعية. وتُعد محافظة صلاح الدين من المحافظات الزراعية الرئيسة في العراق، ولاسيما في مجال إنتاج الحبوب الاستراتيجية مثل القمح الذي يمثل عنصراً محورياً في الأمن الغذائي الوطني.

برزت مشكلة البحث نتيجة تباين استخدام تقنيات تنقية ومعالجة البذور بين المزارعين في أقضية المحافظة، مما أدى إلى اختلاف في كميات الإنتاج وتباين في توزيعه الجغرافي. ومن هذا المنطلق، جاءت الحاجة إلى دراسة وتحليل العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية التي ساهمت في نشوء هذا التباين، وذلك من خلال توظيف مناهج البحث الجغرافي الزراعي ولاسيما المنهج المحصولي والمنهج الإقليمي، إلى جانب الدراسة الميدانية واستطلاع آراء الخبراء والمزارعين.

تكمن أهمية البحث في تحديد الأثر الإنتاجي لتقنيات تنقية البذور ودورها في زيادة كميات الإنتاج وتحقيق الاكتفاء الذاتي، إضافةً إلى إبراز أهمية التقدم العلمي كأحد العوامل الجغرافية البشرية المؤثرة في التنمية الزراعية. كما يسعى البحث إلى تحليل الفوارق المكانية في استخدام التقنيات الزراعية الحديثة، وتوضيح العلاقة بين هذه الفوارق والعوامل الجغرافية المؤثرة فيها.

اعتمد البحث على استخدام تقنيات التحليل المكاني، ممثلة ببرامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS)والتحليل الإحصائي(SPSS) ، لتفسير أنماط الإنتاج الزراعي وتوزيعها الجغرافي بدقة. وتشير النتائج الأولية إلى وجود تباين واضح في استخدام تقنيات تنقية البذور بين الأقضية، ما انعكس

على الإنتاجية والمساحات المزروعة، حيث حققت المناطق التي استخدمت البذور المنقاة زيادات ملموسة في الإنتاج والغلة .كما تبيّن أن عملية التطبيق تواجه عدداً من المشكلات الطبيعية والبشرية والتنظيمية، ما يستدعي وضع مقترحات عملية لمعالجتها وضمان استدامة تطبيق هذه التقنيات في المستقبل.

ثانياً: مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في وجود تباين مكاني في استخدام البذور التقنية المهجنة والمحسنة بين المزارعين في محافظة صلاح الدين، إذ يستخدم قسم منهم هذه التقنيات فيما يتجنبها آخرون، مما أدى إلى تباين واضح في مستويات الإنتاج الزراعي.

ويتفرع عن المشكلة الرئيسة الأسئلة الآتية:

1. ما التصنيف والتوزيع الجغرافي لاستخدام البذور التقنية في محافظة صلاح الدين؟
2. ما هي العوامل الجغرافية المؤثرة في استخدام وإنتاج البذور التقنية والمحسنة؟
3. ما أبرز الآثار الاقتصادية والاجتماعية لاستخدام البذور النقية؟
4. ما أهم المشكلات التي تواجه تطبيق تقنيات تنقية البذور، وما الحلول الممكنة واستشراف المستقبل؟

ثالثاً: فرضيات البحث

1. تُصنَّف تقنيات تنقية البذور إلى عدة أصناف، وتتوزع جغرافياً على أقضية المحافظة بنسب متفاوتة.
2. تشمل العوامل الجغرافية المؤثرة في استخدام تقنيات تنقية البذور الموارد المائية، والمناخ، والتركيب الجيولوجي، ومظاهر السطح، والتربة، إلى جانب العوامل الاقتصادية، والسياسات الزراعية، والتسويق، والإدارة، والعامل التقني، والعامل الاجتماعي، ووسائل النقل، إضافة إلى العوامل الحياتية مثل الأمراض النباتية، والتهجين، والتكاثر، والأوبئة النباتية، والحشرات، والآفات.
3. أدّت التقنيات الحديثة إلى تحسين نوعية البذور وزيادة الإنتاج، ما أسهم في رفع الدخل الزراعي للمزارعين بنسبة تقارب (25%)، وتوسيع فرص العمل في معامل التنقية والتوزيع، كما انعكس ذلك على تحسين المعيشة الريفية وتقليل معدلات الفقر في المناطق الزراعية، وأسهم في استقرار أسعار الحبوب وزيادة الاكتفاء الذاتي المحلي بنسبة (15–20%) خلال السنوات الأخيرة.

4. تواجه عملية تطبيق تقنيات تنقية البذور عدداً من المشكلات، أبرزها ضعف الدعم الفني والإداري للمزارعين، وارتفاع كلفة مستلزمات الإنتاج، وتذبذب الموارد المائية، وانتشار بعض الأمراض النباتية، مما أدى إلى تفاوت مكاني في مستوى استخدام هذه التقنيات داخل المحافظة.

رابعاً: أهداف البحث

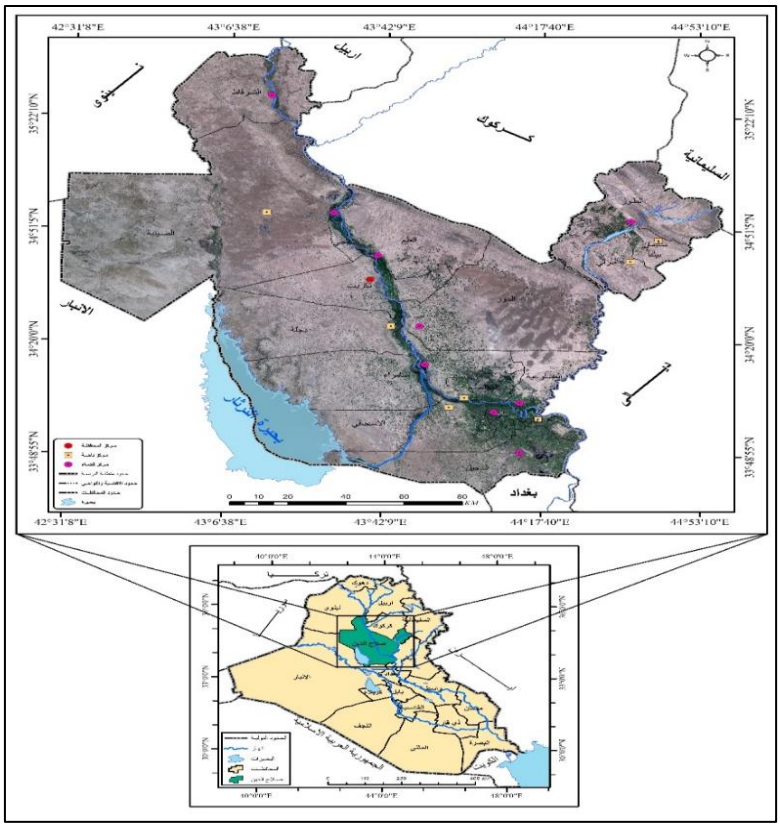
1. تصنيف التقنيات الرئيسة المستخدمة في تنقية ومعالجة البذور، ولاسيما بذور القمح.
2. تحديد التوزيع الجغرافي لاستخدام هذه التقنيات داخل محافظة صلاح الدين.
3. تحليل أبرز الآثار الإنتاجية والاقتصادية والاجتماعية المترتبة على استخدامها.
4. توضيح أهم المشكلات والعقبات التي تواجه تطبيق تقنيات التنقية ووضع الحلول المناسبة لها.

خامسا: حدود منطقة الدراسة

1. الحدود المكانية: الحدود المكانية :تشمل محافظة صلاح الدين بحدودها الإدارية الحالية المكونة من (11) قضاءً. تتحدد منطقة الدراسة بمحافظة صلاح الدين بوحداتها الإدارية كافة (الأقضية والنواحي) والواقعة في القسم الأوسط من العراق في المنطقة الانتقالية ما بين السهل الرسوبي ومنطقة الجزيرة والمنطقة شبه الجبلية وتنحصر إحداثياتها ما بين خطي طول (30 ' - 43 ° و59 ' – 44 ° شرقاً) ودائرتي عرض (27 ' -33 ° و 41 ' – 35 ° شمالاً). وتحدها من الشمال محافظات نينوى وكركوك ومن الشرق اربيل والسليمانية وديالى ومن الجنوب بغداد ومن الغرب الأنبار ونينوى الخريطة (1).

2- الحدود الزمانية: يمتد الإطار الزمني للبحث بين الأعوام 2010 – 2025، وهي المدة التي شهدت تطوراً ملحوظاً في استخدام التقنيات الزراعية الحديثة، وخاصة تقنيات تنقية ومعالجة البذور، وما رافقها من تغير في الإنتاج الزراعي وكفاءة الغلة.

خريطة (1) حدود منطقة الدراسة محافظة صلاح الدين



المصدر: وزارة التخطيط – الجهاز المركزي للإحصاء، خريطة العراق الإدارية، باستخدام برنامج ArcGIS 10.8 .

المبحث الأول: الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة

أولا: الخصائص الطبيعية وتشمل:

1-السطح (التضاريس)

يؤثر السطح تأثيراً مباشراً في إمكانية استخدام تقنيات تنقية ومعالجة البذور، إذ إن المناطق السهلية المستوية تمتلك قدرة أعلى على استيعاب الآلات الزراعية الحديثة التي تُستخدم في زراعة البذور المحسّنة، كما أن انتظام سطح الأرض يساعد في إيصال مياه الري بشكل متوازن، ويضمن نجاح عمليات الإنبات والنمو اللاحق للمحصول. وتُعد السهول المنتشرة في تكريت وبيجي والعلم أمثلة بارزة على المناطق التي تتيح تضاريسها تطبيق التقنيات بكفاءة عالية، بينما تقل فعالية هذه التقنيات في المناطق المتموجة والمرتفعة مثل الشرقاط وطوزخورماتو، حيث يصعب

تشغيل الآليات الزراعية ويتشتت ماء الري، مما يحدّ من الاستفادة الكاملة من البذور المعالجة ويجعل كفاءة الإنتاج أقل مقارنة بالمناطق السهلية.

2-المناخ

يلعب المناخ دوراً حاسماً في نجاح البذور المعالجة، إذ إن توفر درجات حرارة معتدلة ورطوبة مناسبة في موسم الإنبات يزيد من احتمالية نجاح البذور المحسّنة وقدرتها على إنتاج غلة أعلى. أما في المناطق التي تشهد ارتفاعاً كبيراً في درجات الحرارة وشحاً في الأمطار، فإن قدرة البذور المعالجة على تحقيق نتائج جيدة تقلّ ما لم تتوفر مصادر ري ثابتة. لذلك تُعد الأقضية الواقعة في الوسط والشمال، ذات الأمطار الأفضل والحرارة الأقل نسبياً، أكثر قدرة على استيعاب تقنيات تنقية البذور مقارنة بالمناطق الجنوبية والشرقية التي تتعرض لظروف مناخية قاسية تتسبب في تقليل كفاءة البذور المحسّنة وإضعاف مردودها الإنتاجي.

3-التربة

تمثل نوعية التربة أحد العوامل الأساسية التي تحدد نجاح تقنيات تنقية ومعالجة البذور، إذ إن التربة الطينية الخصبة تمتلك قدرة عالية على الاحتفاظ بالرطوبة وبالعناصر الغذائية، مما يجعلها بيئة مثالية للبذور المعالجة التي تتطلب ظروفاً مستقرة للنمو. ولذلك تظهر أعلى كفاءة للتقنيات في تكريت وبيجي والعلم حيث تنتشر الترب الطينية. أما الترب الجبسية والمالحة في مناطق مثل بلد والدجيل وطوزخورماتو فإنها تحدّ بشكل واضح من نمو النباتات وتقلل من إمكانية الاستفادة من البذور المحسّنة، إذ تعيق الملوحة امتصاص العناصر الغذائية وتضعف عمليات الإنبات، مما يجعل أثر التقنيات في تلك المناطق محدوداً مقارنة بالمناطق ذات التربة الخصبة.

4-الموارد المائية

تُعد المياه العامل الحاسم والأكثر تأثيراً في نجاح تقنيات البذور، فتوفر مياه الري الدائم يساعد بشكل مباشر على رفع كفاءة البذور المعالجة وزيادة قدرتها الإنتاجية، بينما يؤدي النقص في المياه إلى انخفاض فعالية هذه التقنيات مهما كانت جودة البذور. وتظهر المناطق التي تمتلك شبكات ري واسعة مثل تكريت وبيجي والعلم أعلى مستويات إنتاج بعد تطبيق التقنيات، إذ تتوفر فيها مياه كافية خلال موسم الزراعة. في المقابل، تواجه مناطق مثل بلد والدجيل وطوزخورماتو صعوبات كبيرة بسبب شح المياه وارتفاع الملوحة، مما يقلل من فرص نجاح البذور

المحسّنة ويجعل استخدامها أقل فاعلية ويؤدي إلى تفاوت واضح بين الأقضية في مستوى الاستفادة من التقنيات.

5-الغطاء النباتي

إنَّ طبيعة الغطاء النباتي تعكس مباشرة جودة الظروف البيئية في منطقة الدراسة، فالمناطق التي يظهر فيها غطاء نباتي كثيف عادة ما تتمتع بتربة أفضل ورطوبة أعلى، مما يجعلها أكثر قدرة على دعم تقنيات البذور الحديثة وتحقيق إنتاجية مرتفعة. وفي المقابل، فإن المناطق التي يسودها الغطاء النباتي الضعيف غالباً ما تعاني من الجفاف أو التربة المتدهورة، مما يقلل من إمكانية نجاح البذور المعالجة فيها. ولذلك فإن توزيع الغطاء النباتي يمثل مؤشراً مهماً على ملاءمة المنطقة لتطبيق التقنيات، فكلما كان الغطاء النباتي أقوى، زادت كفاءة البذور المحسّنة وارتفعت إنتاجية المحاصيل الزراعية.

ثانيا: الخصائص البشرية لمنطقة الدراسة وتشمل:

1-السكان

يُعدّ السكان أحد أهم المكونات البشرية المؤثرة في النشاط الزراعي واستخدام التقنيات الحديثة في منطقة الدراسة، إذ تتميز محافظة صلاح الدين بتوزيع سكاني متفاوت بين الأقضية، حيث تتركز الكثافات السكانية في تكريت وبلد وسامراء، بينما تقلّ في بيجي والدور والعلم والشرقاط. ويسهم هذا التوزيع في تحديد حجم العمالة الزراعية المتاحة، ومستوى الطلب على الأراضي الزراعية، وطبيعة الأنشطة الاقتصادية المرتبطة بها. كما أن وجود فئات عمرية شابة ونسبة جيدة من القوى العاملة في الريف يساعد على تبني الممارسات الزراعية الحديثة واستيعاب التكنولوجيا الجديدة، في حين أن الهجرة الداخلية نحو المراكز الحضرية يؤثر سلباً في وفرة اليد العاملة الزراعية في بعض الأقضية. ويؤدي النمو السكاني وتزايد الطلب على الغذاء إلى تعزيز أهمية التقنيات الزراعية الحديثة، ومنها تقنيات تنقية البذور، لرفع الإنتاجية وتلبية احتياجات السكان محلياً.

2-النشاط الزراعي

يُعد النشاط الزراعي النشاط الرئيس في محافظة صلاح الدين، إذ تعتمد مساحات واسعة من أراضيها على زراعة محاصيل الحبوب ولا سيما القمح والشعير، إضافة إلى الخضر الصيفية والشتوية ومحاصيل العلف. وتتمركز الزراعة الأكثر إنتاجية في أقضية تكريت وبيجي والعلم بفضل توفر الموارد المائية والبنى التحتية الزراعية وخصوبة التربة، بينما تتراجع في بلد والدجيل

وطوزخورماتو نتيجة الملوحة وقلة المياه. ويتميز النشاط الزراعي في المنطقة بالاعتماد النسبي على الآلات الزراعية الحديثة، الأمر الذي جعل تقنيات معالجة وتنقية البذور خياراً مناسباً لرفع الإنتاج وتقليل الفاقد. كما لعبت الظروف الاقتصادية والدعم الزراعي الحكومي دوراً مهماً في تعزيز قدرة المزارعين على استخدام البذور المحسّنة، مما انعكس على تحسن الغلة الزراعية وزيادة المساحات المزروعة بالمحاصيل الاقتصادية.

3- البنية التحتية والخدمات الزراعية

تتمتع منطقة الدراسة بشبكة من البنى التحتية والخدمات الزراعية التي تؤثر بصورة مباشرة في مستوى استخدام التقنيات الزراعية الحديثة، إذ تضم المحافظة مراكز للإرشاد الزراعي، ومعامل لتجهيز وتنقية البذور، ومشاريع ريّ حكومية تسهم في دعم العملية الإنتاجية. وتعد أقضية تكريت وبيجي والعلم الأكثر استفادة من هذه البنى، إذ تتوفر فيها خدمات فنية وإدارية تساعد المزارعين على استخدام تقنيات التنقية والمعالجة، إلى جانب قربها من شبكات النقل الرئيسة التي تسهّل عملية توزيع البذور والإنتاج. وعلى العكس من ذلك، تعاني الأقضية الطرفية مثل بلد والدجيل والضلوعية وطوزخورماتو من نقص في الخدمات الزراعية والتجهيزات الفنية، مما يقلل من قدرتها على تبني التقنيات بشكل واسع. ويؤدي هذا التباين في مستوى الخدمات إلى تفاوت مكاني واضح في استخدام التقنيات الحديثة وفي نتائجها الإنتاجية داخل المحافظة.

المبحث الثاني التصنيف والتوزيع الجغرافي لاستخدام تقنيات تنقية البذور

اولاً: التصنيف الجغرافي لاستخدام تقنيات تنقية البذور في محافظة صلاح الدين.

تُعد محافظة صلاح الدين من أبرز المحافظات الزراعية في العراق التي تبنت إدخال تقنيات تنقية ومعالجة البذور في السنوات الأخيرة، إذ ساهمت هذه التقنيات في تحسين نوعية الحبوب وزيادة الإنتاجية. وتبيّن نتائج الدراسة الميدانية وبيانات مديرية زراعة المحافظة وجود تباين واضح في مستويات استخدام هذه التقنيات تبعاً لاختلاف نوع التقنية والمنطقة الجغرافية.

إذ أظهرت البيانات أن تقنيات الفرز والتنقية الميكانيكية هي الأكثر استخداماً بين المزارعين، تليها تقنيات المعالجة الكيميائية والحيوية، في حين تُستخدم تقنيات التغليف والتعبئة المتقدمة في نطاقات محدودة. ويُعزى هذا التباين إلى اختلاف الإمكانات التقنية والبنى التحتية الزراعية ومستوى الوعي العلمي لدى المزارعين في كل قضاء.

ويبيّن الجدول (1) التصنيف الجغرافي لأنواع التقنيات المستخدمة ونسب انتشارها ضمن أقضية محافظة صلاح الدين

الجدول (1) التصنيف الجغرافي لأنواع التقنيات البذور في منطقة الدراسة لعام 2025

التقنية	نسبة الاستخدام %	الرقعة الجغر افية للاستخدام
تنقية البذور الميكانيكية (الفرز والغربلة)	40	أقضية بيجي، تكريت، الدور
المعالجة الكيميائية بالمبيدات الواقية	25	أقضية العلم، سامراء، بلد
المعالجة الحيوية بالمغذيات الدقيقة	15	أقضية الضلوعية، الدجيل
التغليف والتعبئة بالبوليمرات الواقية	10	أقضية الشرقاط، طوزخورماتو
المعالجة المشتركة (كيميائية + ميكانيكية)	10	مناطق مركز المحافظة والمشاريع الحكومية
المجموع	**100**	—

المصدر: بالاعتماد على بيانات مديرية زراعة محافظة صلاح الدين ونتائج الدراسة الميدانية / 8) 6 / 2025).

توضح نتائج الجدول أن تقنيات التنقية الميكانيكية تشكّل النسبة الأعلى في الاستخدام بنسبة (40%) كونها متوافرة في معامل ومراكز تجهيز البذور في بيجي وتكريت، وهي مناطق ذات بنية تحتية زراعية متقدمة. في المقابل، تتركز المعالجات الكيميائية والحيوية في المناطق الوسطى والجنوبية من المحافظة، حيث تنتشر المزارع التجارية واسعة المساحة. أما التغليف والتعبئة البوليمرية فتظل محدودة بسبب كلفتها العالية وقلة معامل التطبيق المحلي.

وتؤكد هذه النتائج وجود علاقة مكانية واضحة بين مستوى التطور الزراعي ونوع التقنية المستخدمة، مما يعكس الحاجة إلى توسيع رقعة تطبيق التقنيات الحديثة في الأقضية الأقل استخداماً لتحقيق العدالة المكانية في الإنتاج ورفع الكفاءة الزراعية العامة للمحافظة.

ثانياً: التوزيع الجغرافي لاستخدام تقنيات تنقية البذور

يُظهر التوزيع الجغرافي لاستخدام تقنيات تنقية ومعالجة البذور في محافظة صلاح الدين وجود تباين مكاني واضح بين الأقضية، تبعاً لاختلاف الظروف الطبيعية والبشرية ومستوى الخدمات الزراعية المتوفرة. إذ تتباين نسب استخدام التقنية وكميات الإنتاج الناتجة عنها بحسب درجة اعتماد المزارعين على البذور المنقاة ومصادر تجهيزها.

وتبين نتائج الدراسة الميدانية وبيانات مديرية زراعة صلاح الدين (2025) أن أعلى نسب لاستخدام تقنيات البذور تتركز في الأقضية الشمالية والوسطى مثل بيجي، تكريت، والعلم، وذلك لوجود معامل تنقية ومراكز تجهيز بذور معتمدة فيها، فضلاً عن ارتفاع مستوى الوعي الزراعي بين المزارعين وتوفر البنى التحتية الداعمة. أما الأقضية الجنوبية مثل بلد والدجيل

فتتميز باستخدام متوسط للتقنيات، بينما تُعد الأقضية الشرقية مثل طوزخورماتو والضلوعية أقلها استخداماً نتيجة محدودية الدعم التقني وقلة المختبرات الزراعية المتخصصة.

ويُوضح الجدول(2) التوزيع الجغرافي لاستخدام تقنيات تنقية البذور من حيث كميات الاستخدام (بالطن) ونسبة المساهمة في الإنتاج الزراعي

الجدول (2) التوزيع الجغرافي استخدام كميات البذور(طن) للتقنية البذور في منطقة الدراسة لعام 2025

القضاء	كمية البذور المستخدمة (طن)	نسبة الاستخدام %	كمية الإنتاج الناتج (طن)	نسبة المساهمة في الإنتاج الكلي %
بيجي	420	18	5,100	17
تكريت	480	20	5,800	19
العلم	350	15	4,200	14
الدور	300	12	3,600	12
سامراء	250	10	3,000	10
بلد	220	9	2,800	9
الدجيل	150	6	1,900	6
طوزخورماتو	100	5	1,400	5
الضلوعية	80	3	1,000	3
الشرقاط	50	2	600	2
المجموع	**2,400**	**100**	**29,400**	**100**

المصدر: بالاعتماد على بيانات مديرية زراعة محافظة صلاح الدين ونتائج الدراسة الميدانية.(2025 / 6 / 8)

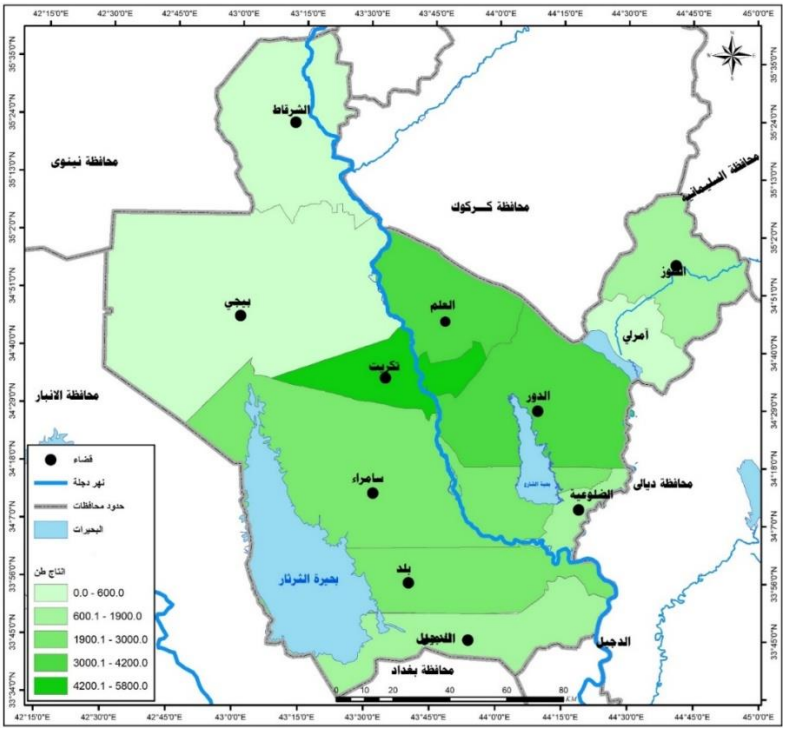
تشير هذه البيانات إلى أن قضاءي تكريت وبيجي يشكلان المركزين الرئيسيين في تطبيق تقنيات تنقية البذور في المحافظة بنسبة استخدام مجتمعة تبلغ (38%) من إجمالي الكميات، وهما يسهمان بأكثر من (36%) من الإنتاج الكلي للحبوب المنقاة. بينما تسجل أقضية الشرقاط وطوزخورماتو والضلوعية نسباً متدنية لا تتجاوز (10%) مجتمعة، ما يعكس فجوة مكانية واضحة في توزيع التقنية.

ويرتبط هذا التباين بعوامل متعددة منها:

- توافر معامل تجهيز ومعالجة البذور في مناطق محددة دون غيرها.
- مستوى الوعي الزراعي والخبرة الفنية لدى المزارعين.
- الدعم المؤسسي والفني المقدم من مديرية الزراعة ودوائر البذور.
- الظروف المناخية ونوعية التربة التي تشجع أو تحد من تطبيق التقنيات الحديثة.

ويظهر من تحليل التوزيع المكاني أن تطبيق تقنيات تنقية البذور لا يزال غير متوازن جغرافياً في المحافظة، مما يتطلب وضع برامج إرشادية وتوسيع مراكز التجهيز لتشمل الأقضية ذات الاستخدام المنخفض من أجل رفع كفاءة الإنتاج وتحقيق التكامل المكاني في التنمية الزراعية.

الخريطة (2) التوزيع الجغرافي استخدام كميات البذور(طن) للتقنية في منطقة الدراسة لعام 2025



المصدر: الاعتماد على الجدول(2)

المبحث الثالث: العوامل الجغرافية المؤثرة في استخدام تقنيات تنقية البذور في منطقة الدراسة

تُعد العوامل الجغرافية من المحددات الرئيسة في تفسير التباين المكاني لاستخدام تقنيات تنقية البذور داخل المحافظة، إذ تختلف نسب تطبيقها باختلاف الخصائص الطبيعية والبشرية والحياتية. وتشمل العوامل الطبيعية الموارد المائية (50%)، والمناخ (25%)، والتركيب الجيولوجي (10%)، ومظاهر السطح (10%)، والتربة (5%)؛ بينما تتضمن العوامل البشرية العامل الاقتصادي (30%)، والسياسات الزراعية (30%)، والتسويق (20%)، والإدارة (10%)، والعامل التقني (5%)، والعامل الاجتماعي (2%)، ووسائل النقل (3%)؛ أما العوامل الحياتية فتتمثل في

الأمراض النباتية (40%)، والتهجين الوراثي (20%)، والتكاثر (15%)، والأوبئة النباتية (10%)، والحشرات والآفات.(15%)

أولاً: العوامل الطبيعية

تُظهر البيانات الميدانية أن قدرة الأقضية على تبنّي تقنيات تنقية البذور تعتمد بدرجة كبيرة على طبيعة البيئة المحلية وما توفره من مقومات داعمة للعملية الزراعية. إذ تُعد الموارد المائية العامل الأكثر حسماً، فالمناطق التي تتوافر فيها شبكات ري دائمة مثل تكريت وبيجي والعلم تمتلك قدرة أعلى على استخدام البذور المنقّاة والمعالجة، وذلك لكون نجاح هذه البذور مرتبطاً بمرحلة إنبات مستقرة ورطوبة كافية. أما المناطق التي تعاني من نقص المياه أو عدم انتظامها مثل بلد وطوزخورماتو والشرقاط، فيقل فيها الاعتماد على هذه التقنيات بسبب محدودية الجدوى الإنتاجية في بيئات جافة أو شبه جافة.

كما يؤثر المناخ بدرجة مباشرة في انتشار التقنيات، إذ يساعد الاعتدال النسبي في درجات الحرارة وتوافر معدلات أمطار ملائمة في الأقضية الشمالية والوسطى على تحسين فعالية البذور المنقّاة، بينما تُضعف الظروف المناخية القاسية—ارتفاع الحرارة أو قلة الأمطار—من كفاءة تطبيقها في بعض المناطق الطرفية.

أما التركيب الجيولوجي ومظاهر السطح فيحددان نوع التربة وعمقها وقدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة. فالمناطق المستقرة جيولوجياً ذات السهول الواسعة تتيح ظروفاً أفضل لانتشار التقنيات مقارنة بالمناطق المرتفعة أو ذات الانحدارات، حيث يتشتت الماء ويقل تراكم التربة الزراعية كما هو الحال قرب الشرقاط وطوزخورماتو.

ويُعد نوع التربة أحد العوامل الأساسية الداعمة أو المعيقة، إذ تسهم التربة الطينية الخصبة في تكريت وبيجي في تعزيز فرص نجاح البذور المعالجة، بينما تؤدي الملوحة وارتفاع القلوية في بلد والدجيل إلى تقليل قدرة التربة على دعم نمو النباتات المزروعة بالبذور المحسّنة، وبالتالي تقل مستويات استخدامها.

جدول (3) التوزيع النسبي للعوامل الجغرافية المؤثرة في استخدام تنقيات تنقية البذور في منطقة الدراسة لعام 2025

العامل الطبيعي	نسبة التأثير%	أبرز الرقعة الجغرافية
الموارد المائية	50	مناطق تكريت، بيجي، الدور، العلم
المناخ وعناصره (الحرارة والأمطار)	25	الأقضية الشمالية والوسطى
التركيب الجيولوجي	10	قضاء العلم والدور

مظاهر السطح	10	المرتفعات القريبة من الشرقاط وطوزخورماتو
التربة	5	مناطق بلد والدجيل
المجموع	**100**	—

المصدر: بالاعتماد على بيانات مديرية زراعة صلاح الدين ونتائج الدراسة الميدانية.(2025 / 6 / 9)

يتضح من الجدول أن الموارد المائية تمثل العامل الطبيعي الأهم بنسبة (50%)، إذ يرتبط انتشار استخدام تقنيات البذور في المناطق التي تتوفر فيها مشاريع ريّ دائمة، بينما يقل الاعتماد عليها في المناطق الجافة وشبه الجافة مثل أطراف طوزخورماتو والشرقاط.

يتضح من الجدول أن تكريت وبيجي والعلم تتصدر في توافر العوامل الطبيعية المناسبة لتطبيق تقنيات تنقية البذور.

ثانياً: العوامل البشرية

تُظهر نتائج الجدول أن العوامل البشرية تمارس تأثيراً حاسماً في تحديد مستوى انتشار تقنيات تنقية البذور، إذ تلعب الظروف الاقتصادية والسياسات الزراعية الدور الأكبر في هذا المجال. فارتفاع نسبة التأثير لكل من العامل الاقتصادي والسياسة الزراعية إلى (30%) يعكس أهمية توافر القدرة المالية والدعم الحكومي في تمكين المزارعين من شراء البذور المعالجة واعتماد التقنيات الحديثة. ولذلك تتقدم أقضية مثل تكريت وبيجي والعلم بوصفها أكثر المناطق استفادة من هذه التقنيات نتيجة امتلاكها دعماً اقتصادياً وإدارياً أعلى مقارنة ببقية الأقضية.

كما يسهم التسويق الزراعي بنسبة (20%) في تعزيز استخدام التقنيات، إذ يؤدي توفر قنوات تسويقية فعّالة وأسعار جيدة للمحاصيل إلى تحفيز المزارعين على الاستثمار في البذور المحسّنة لتحقيق أرباح أكبر. ويظهر ذلك بوضوح في أقضية تكريت وبيجي والعلم التي تمتلك أسواقاً أكثر نشاطاً وبنى تسويقية أفضل.

أما العامل الإداري، الذي يمثل (10%) من التأثير، فيرتبط بمدى فعالية المؤسسات الزراعية، وتنظيم برامج الدعم، وتسهيل حصول المزارعين على خدمات الإرشاد والتجهيز، وهو ما يفسر تميّز تكريت وسامراء والدور في هذا الجانب.

وتبرز فاعلية العامل التقني بنسبة (5%) من خلال توفر مراكز البذور والمعامل المتخصصة في تجهيز البذور وتنقيتها، الأمر الذي يعزز قابلية الأقضية المركزية مثل تكريت وبيجي على تبني هذه التقنيات مقارنة بالأقضية الطرفية التي تفتقر لمثل هذه الخدمات.

وتلعب العوامل الاجتماعية (2%) والنقل (3%) دوراً مكملاً، إذ إن وعي المزارعين وثقافتهم الزراعية، إضافة إلى جودة الطرق وشبكات النقل، تؤثر على سهولة الوصول إلى مراكز تجهيز البذور وتوزيعها، مما ينعكس مباشرة على مستوى استخدامها.

وبذلك يتضح أن انتشار تقنيات تنقية البذور يعتمد بدرجة كبيرة على البيئة البشرية التي توفر التمويل، والدعم الحكومي، والبنى المؤسسية، والإمكانات التقنية، والأسواق الزراعية اللازمة لضمان نجاح هذه التقنيات وارتفاع جدواها الاقتصادية.

الجدول (4) العوامل البشرية المؤثرة في استخدام تقنيات تنقية البذور في منطقة الدراسة لعام 2025

العامل البشري	نسبة التأثير%	الرقعة الجغرافية الأكثر تأثيرًا
الاقتصادي	30	بيجي – العلم – الدور
السياسة الزراعية	30	تكريت – العلم – الدور
التسويق	20	تكريت – بيجي – العلم
الإداري	10	تكريت – سامراء – الدور
التقني	5	مراكز البذور في تكريت وبيجي
الاجتماعي	2	جميع الأقضية
النقل	3	طرق بيجي – العلم – تكريت
المجموع	**100**	—

المصدر: بالاعتماد على بيانات مديرية زراعة صلاح الدين ونتائج الدراسة الميدانية.(2025 / 6 / 9)

ثالثاً: العوامل الحياتية

تشمل الأمراض النباتية والآفات والتهجين الوراثي والتكاثر، وأظهرت النتائج أن الأمراض النباتية تمثل العامل الأبرز بنسبة (40%)، تليها التهجين بنسبة (20%)، بينما جاءت العوامل الأخرى بنسب أقل.

ويتضح أن انتشار الأمراض والآفات يتركز في أقضية تكريت والعلم والدور فيما يتعلق بالأمراض النباتية، وفي بلد والدجيل وطوزخورماتو بالنسبة للأوبئة النباتية، بينما تظهر حدة الآفات الحشرية في الشرقاط والضلوعية والدور، الأمر الذي يجعل من التنقية والمعالجة المسبقة للبذور ضرورة لرفع كفاءة الإنتاج في هذه المناطق.

تبيّن أن العوامل البشرية والاقتصادية هي الأكثر تأثيرًا في انتشار تقنيات تنقية البذور في محافظة صلاح الدين، بينما تُعد العوامل الطبيعية والحياتية محددات مساعدة تُؤثر على كفاءة التطبيق وجودة الإنتاج.

لذلك، فإن تعزيز الدعم المؤسسي، وتوفير المياه، ومعالجة المشكلات البيئية يُعدّ شرطًا أساسيًا لتوسيع استخدام هذه التقنيات وتحقيق الأمن الغذائي في المحافظة.

الجدول (5) العوامل الحياتية المؤثرة في استخدام تقنيات تنقية البذور في منطقة الدراسة لعام 2025

العامل الحياتي	نسبة التأثير%	الرقعة الجغرافية الأكثر تأثرًا
الأمراض النباتية	40	تكريت – العلم – الدور
التهجين	20	بيجي – تكريت – العلم
التكاثر	15	بيجي – سامراء
الأوبئة النباتية	10	بلد – الدجيل – طوزخورماتو
الحشرات والآفات	15	الشرقاط – الضلوعية – الدور
المجموع	**100**	—

المصدر: بالاعتماد على بيانات مديرية زراعة صلاح الدين ونتائج الدراسة الميدانية.(2025 / 6 / 9)

المبحث الرابع: أثر تقنيات تنقية البذور في زيادة الإنتاج الزراعي في محافظة صلاح الدين

تُعدّ تقنيات تنقية ومعالجة البذور من أهم الابتكارات الزراعية التي أسهمت في تحسين نوعية وجودة الإنتاج الزراعي، ولاسيما في محافظة صلاح الدين التي تُعد من المناطق الرئيسة لإنتاج الحبوب في العراق.

وقد أظهرت نتائج الدراسة الميدانية أن استخدام هذه التقنيات انعكس بشكل واضح على زيادة كمية الإنتاج، إذ ارتفعت الغلة بنسبة تراوحت بين (20–35%) مقارنة بالمناطق التي لم تُطبّق فيها، كما تحسنت نوعية المحصول بشكل ملحوظ. وقد أدى ذلك إلى رفع دخل المزارعين بنحو (25%) وتحسين مستوى المعيشة الريفية، فضلاً عن تحقيق أثر اقتصادي واجتماعي بارز في المناطق التي تبنّت هذه التقنيات.

أولاً: الأثر الكمي للإنتاج الزراعي

تشير بيانات مديرية زراعة محافظة صلاح الدين (2025) إلى أن إدخال تقنيات البذور المحسّنة أدّى إلى زيادة معدل الغلة الزراعية للدونم الواحد بنسبة تتراوح بين (20–35%) مقارنة بالسنوات التي لم تُستخدم فيها هذه التقنيات. ويرتبط هذا التحسّن بارتفاع كفاءة الإنبات، وتجانس النمو النباتي، ومقاومة الأمراض.

يتضح من الجدول(6) أن تكريت وبيجي تصدّرت الإنتاج الزراعي بفضل استخدام المكثّف للتقنيات الحديثة، في حين كانت النسب الأدنى في قضائي الضلوعية والدجيل بسبب محدودية الموارد والدعم الفني.

الجدول (6) أثر استخدام تقنيات تنقية البذور في زيادة الإنتاج الزراعي لسنة 2025

القضاء	كمية الاستخدام (طن)	الإنتاج بعد التطبيق (طن)	نسبة الزيادة %
الشرقاط	520	640	23
بيجي	780	1,020	31
تكريت	1,050	1,400	33
العلم	670	870	30
طوزخورماتو	480	590	23
الدور	560	740	32
سامراء	650	830	28
بلد	430	520	21
الضلوعية	350	410	17
الدجيل	340	400	18
المجموع	—	—	**100**

المصدر: بالاعتماد على بيانات مديرية زراعة صلاح الدين ونتائج الدراسة الميدانية.(2025 / 6 / 10)

ثانياً: الأثر الاقتصادي والاجتماعي

أدّت التقنيات الحديثة إلى تحسين نوعية البذور وزيادة الإنتاج، ما أسهم في زيادة الدخل الزراعي للمزارعين بنسبة تقارب(25%) ، وتوسيع فرص العمل في معامل التنقية والتوزيع. كما انعكس ذلك على تحسين المعيشة الريفية، وتقليل معدلات الفقر في المناطق الزراعية. ويُظهر التحليل أن استخدام التقنيات الزراعية المتقدمة أدى إلى استقرار أسعار الحبوب وزيادة الاكتفاء الذاتي المحلي بنسبة (15–20%) في السنوات الأخيرة.

يتضح أن أبرز الأثر الاجتماعي تمثل في زيادة الدخل وتحسين المعيشة الريفية، خصوصًا في المناطق الوسطى التي شهدت مشاريع زراعية ناجحة بفضل التقنيات الحديثة.

الجدول (7) الآثار الاجتماعية لاستخدام تقنيات تنقية البذور لسنة 2025

الأثر الاجتماعي	نسبة التأثير%	الأقضية الأكثر استفادة
تحسين المعيشة	30	العلم – تكريت – الدور
زيادة الدخل	40	بيجي – تكريت – سامراء
تقليل الفقر	20	بلد – الدجيل – طوزخورماتو

تحسين البنى التحتية الزراعية	10	الدور – العلم
المجموع	**100**	—

المصدر: بالاعتماد على بيانات مديرية زراعة صلاح الدين ونتائج الدراسة الميدانية / 6 / 10) 2025).

ثالثاً: الأثر الجغرافي المكاني

يتضح من التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) أن أعلى معدلات الزيادة في الإنتاج تتركز في وسط المحافظة (تكريت – بيجي – العلم)، وهي المناطق التي تمتلك أفضل مقومات طبيعية وبشرية.أما المناطق الجنوبية مثل قضائي بلد والدجيل، فقد شهدت تحسّنًا محدودًا نتيجة ضعف الخدمات والبنى التحتية الزراعية.

التوزيع الجغرافي لأثر تقنيات تنقية البذور في الإنتاج الزراعي في محافظة صلاح الدين لعام 2025

تُظهر الخريطة (3) التوزيع المكاني لأثر تطبيق تقنيات تنقية ومعالجة البذور في زيادة الإنتاج الزراعي داخل محافظة صلاح الدين، ويُلاحظ من خلالها وجود تباين واضح في مستوى التأثير بين الأقضية نتيجة لاختلاف الظروف الجغرافية الطبيعية والبشرية.

فقد تركزت أعلى مستويات الأثر الإنتاجي في الأقضية الوسطى والشمالية من المحافظة، ولاسيما تكريت، بيجي، والعلم، إذ بلغ متوسط الزيادة في الإنتاج الزراعي فيها بين 33%–30، ويُعزى ذلك إلى توافر المعامل المحلية لتنقية البذور، وشبكات الري الدائمة، والدعم المؤسسي القوي من مديرية الزراعة. كما ساعدت خصوبة التربة الطينية وتوازن الأمطار في هذه المناطق على تحقيق إنتاجية مرتفعة وجودة عالية للحبوب، ولا سيما محصول القمح.

أما الأقضية الجنوبية مثل بلد والدجيل فقد سجلت تأثيراً متوسطاً في حدود 23%–20، وذلك بسبب محدودية الموارد المائية وضعف الخدمات الزراعية والإرشاد الفني، فضلاً عن ارتفاع كلفة شراء البذور المحسّنة مقارنة بالبذور التقليدية. في حين أظهرت الأقضية الشرقية مثل طوزخورماتو والضلوعية والشرقاط مستويات منخفضة من التأثير (أقل من 18%) نتيجة لمحدودية انتشار التقنيات الحديثة وغياب معامل التجهيز المتخصصة، إضافةً إلى ضعف البنية التحتية الزراعية وصعوبة الظروف المناخية (الجفاف النسبي وارتفاع الملوحة).

ومن التحليل المكاني للخريطة يتضح أن الاتجاه العام لأثر تقنيات التنقية يسير من الشمال والوسط نحو الجنوب والشرق بانحدار تدريجي، مما يعكس تبايناً مكانياً مرتبطاً بدرجة التطور الزراعي وموقع الأقضية ضمن شبكة الخدمات والإنتاج.

كما تبين أن مراكز التأثير الرئيسة تتطابق مع مواقع المشاريع الحكومية الكبرى (كمعمل بيجي لتجهيز البذور ومركز تكريت الزراعي)، الأمر الذي يؤكد العلاقة الوثيقة بين التخطيط المكاني للبنية التحتية الزراعية ومستوى الإنتاج الفعلي.

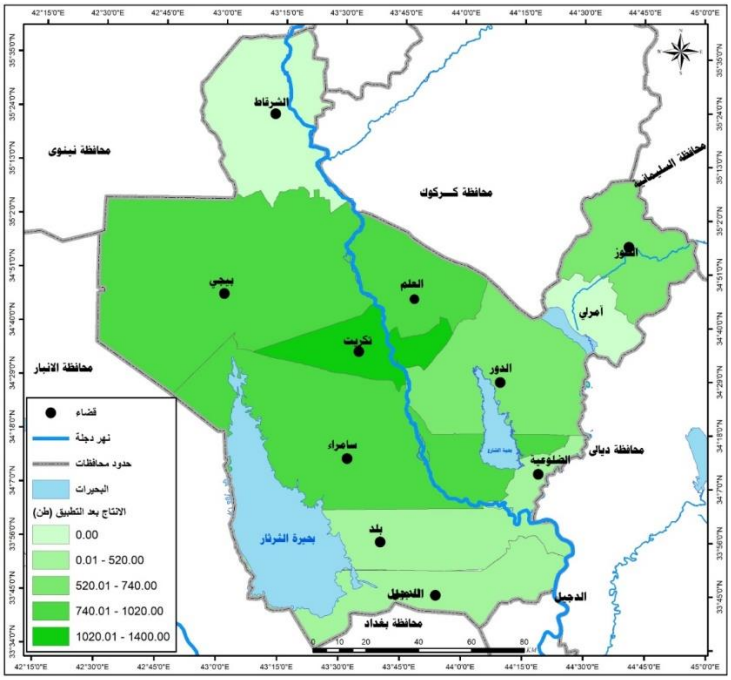
ويُستنتج من الخريطة أن محافظة صلاح الدين تمتلك إمكانية عالية لتوسيع نطاق تطبيق تقنيات تنقية البذور في المناطق ذات التأثير المنخفض، شريطة تعزيز الدعم الفني والاقتصادي للمزارعين، وإنشاء معامل محلية إضافية في الأقضية الطرفية لتحقيق توازن مكاني في التنمية الزراعية والأمن الغذائي.

جدول(8)التوزيع الجغرافي لأثر تقنيات تنقية البذور في الإنتاج الزراعي في محافظة صلاح الدين لعام 2025

مستوى الأثر	نسبة الزيادة	الأقضية	السبب الرئيس لدرجة الأثر
مرتفع	30–33%	تكريت – بيجي – العلم – الدور	توافر معامل تنقية البذور، شبكات ريّ دائمة، خصوبة التربة، دعم مؤسسي قوي
متوسط	20–23%	بلد – الدجيل – سامراء – طوزخورماتو – الشرقاط	موارد مائية محدودة، خدمات زراعية متوسطة، كلفة البذور المحسّنة
منخفض	أقل من 18%	الضلوعية – أجزاء من الشرقاط وطوزخورماتو	ندرة التقنيات الحديثة، غياب معامل التجهيز، مشكلات ملوحة وجفاف، ضعف البنى الزراعية

المصدر: بالاعتماد على بيانات مديرية زراعة صلاح الدين ونتائج الدراسة الميدانية.(2025 / 6 / 11)

خريطة(3) التوزيع الجغرافي لأثر تقنيات تنقية البذور في الإنتاج الزراعي في محافظة صلاح الدين لعام 2025 .



المصدر: بالاعتماد على بيانات مديرية زراعة محافظة صلاح الدين ونتائج الدراسة الميدانية.(2025)

المبحث الخامس الحلول المقترحة والاستشراف المستقبلي لتقنيات تنقية البذور في محافظة صلاح الدين

أولا: المشكلات الرئيسة التي تواجه تطبيق التقنيات

أظهرت نتائج الدراسة الميدانية أن استخدام تقنيات تنقية البذور في محافظة صلاح الدين يواجه عدداً من المعوقات، من أبرزها ضعف الدعم الفني والإداري للمزارعين، وارتفاع كلفة مستلزمات الإنتاج، وتذبذب الموارد المائية، فضلاً عن انتشار بعض الأمراض النباتية. وعلى الرغم من أن هذه المشكلات أدّت إلى تفاوت مكاني في تطبيق التقنيات، إلا أن المؤشرات الميدانية أظهرت قابلية عالية للتحسن عند توافر برامج الدعم والإرشاد الزراعي، مما يفتح المجال أمام بناء رؤية استشرافية مستقبلية لتحقيق الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي من الحبوب.

ثانيا: الحلول المقترحة لتطوير تقنيات تنقية البذور

تتمحور الحلول المقترحة حول مجموعة من الإجراءات الإدارية، الاقتصادية، التقنية، والبيئية التي تسهم في رفع كفاءة القطاع الزراعي وتعزيز قدرته على تبنّي التقنيات الحديثة *يُظهر الجدول* أن الحلول التقنية والإدارية تأتي في مقدمة الإجراءات اللازمة لتحقيق كفاءة إنتاجية عالية ومستدامة.

الجدول (9) الحلول المقترحة لتطوير استخدام تقنيات تنقية البذو

مجال الحل	الإجراء المقترح	الهدف الرئيس
إداري	تفعيل دور مديريات الزراعة ومراكز الإرشاد الزراعي	تسريع تبنّي المزارعين للتقنيات الحديثة
اقتصادي	توفير قروض ميسّرة للمزارعين لشراء البذور المعالجة	دعم الإنتاج وتقليل التكاليف
تقني	إنشاء معامل متخصصة بتنقية ومعالجة البذور في الأقضية الزراعية	رفع جودة البذور وزيادة كفاءتها
بيئي	تحسين إدارة الموارد المائية وتقنيات الري الحديثة	ضمان استدامة الزراعة في المناطق الجافة
اجتماعي	تنظيم حملات توعية وتدريب للمزارعين حول فوائد التقنية	زيادة تقبّل المجتمعات الريفية للتحديث
مؤسسي	تعزيز التعاون بين الجامعات والمراكز البحثية والشركات الزراعية	نقل الخبرة العلمية إلى التطبيق الميداني

المصدر: بالاعتماد على بيانات مديرية زراعة صلاح الدين ونتائج الدراسة الميدانية.(2025 / 6 / 11)

ثالثا: الإجراءات التنفيذية المقترحة (خطة عمل مرحلية 2025–2030)

لتحقيق نقلة نوعية في تطبيق التقنيات، يُقترح اعتماد خطة تنفيذية تمتد على خمس سنوات تتضمن مراحل متتالية:

الجدول (10) الخطة التنفيذية المقترحة لتطبيق تقنيات تنقية البذور(2030–2025)

المرحلة	المدة الزمنية	النشاط الرئيس	الجهات المسؤولة	المخرجات المتوقعة
قصيرة الأمد	2025–2026	تطوير معامل البذور في تكريت وبيجي	وزارة الزراعة – الشركة العامة لإنتاج البذور	رفع الطاقة الإنتاجية بنسبة 15%
متوسطة الأمد	2027–2028	تدريب المزارعين على استخدام التقنيات الحديثة	مراكز الإرشاد الزراعي – الجامعات	زيادة مساحة الأراضي المنتجة بالتقنيات بنسبة 20%
طويلة الأمد	2029–2030	توسيع المشاريع المائية ومراكز البحث الزراعي	الحكومة المحلية – القطاع الخاص	تحقيق اكتفاء ذاتي من القمح في 70% من أقضية المحافظة

المصدر: بالاعتماد على بيانات مديرية زراعة صلاح الدين ونتائج الدراسة الميدانية.(2025 / 6 / 11)

تُظهر الخطة أن تحقيق الأمن الغذائي ممكن خلال خمس سنوات عند اتباع مراحل تدريجية ومتوازنة بين الدعم الفني والاقتصادي.

رابعاً: الاستشراف المستقبلي للإنتاج الزراعي في محافظة صلاح الدين

تُشير التوقعات المستقبلية المبنية على بيانات (2025) وتحليل الاتجاهات الزمنية (Trend Analysis)باستخدام برمجيات GIS و SPSSإلى أن تطبيق تقنيات تنقية البذور على نطاق أوسع سيؤدي إلى:

1. زيادة متوقعة في إنتاج القمح بنسبة (25–35%) بحلول عام 2030.

2. تحسين نوعية الغلة وجودتها التسويقية بنسبة (20%) نتيجة زيادة نقاء البذور.
3. ارتفاع كفاءة الموارد المائية عبر تقليل الفاقد الزراعي بنسبة.(15%–10)
4. توسّع المساحات المزروعة بالبذور المحسّنة لتغطي نحو 80%من الأراضي الصالحة للزراعة في المحافظة.
5. تحقيق اكتفاء ذاتي جزئي من الحبوب الاستراتيجية وتقليل الاعتماد على الاستيراد.

الجدول (11) التنبؤ بزيادة الإنتاج الزراعي لمحصول القمح في محافظة صلاح الدين(2030–2025)

السنة	مساحة الأراضي المزروعة (هكتار)	معدل الإنتاج بالطن	نسبة الزيادة المتوقعة %
2025	190,000	480,000	—
2026	200,000	520,000	8
2027	210,000	560,000	9
2028	220,000	610,000	11
2029	230,000	660,000	10
2030	240,000	720,000	12

المصدر: بالاعتماد على بيانات مديرية زراعة صلاح الدين ونتائج الدراسة الميدانية.(2025 / 6 / 11)

يتوقع أن تصل نسبة الزيادة التراكمية في الإنتاج إلى نحو 35% خلال المدة (2025–2030) نتيجة تعميم التقنيات الحديثة في معالجة البذور وتحسين طرق الزراعة

خامساً: المقترحات المستقبلية

1. توسيع رقعة استخدام التقنيات الزراعية الحديثة في جميع الأقضية من خلال دعم المشاريع الحكومية والقطاع الخاص.
2. تفعيل الشراكة البحثية بين الجامعات والمؤسسات الزراعية لإنتاج أصناف محلية مقاومة للأمراض والجفاف.
3. إنشاء بنك وطني للبذور في محافظة صلاح الدين يُعنى بحفظ الأصناف المحلية وتنقيتها.
4. استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لمتابعة التغيرات السنوية في المساحات المزروعة والإنتاج.
5. إطلاق برامج توعية مستمرة لتعزيز ثقافة المزارعين نحو الزراعة المستدامة والتقنيات الحديثة.

الخاتمةوالاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

1. أثبتت الدراسة أن المنطقة تمتلك مقومات زراعية قوية، خاصة في الأقضية الوسطى (تكريت، بيجي، العلم)، مما ساعد على انتشار تقنيات تنقية البذور الحديثة ورفع كفاءة الإنتاج.
2. تبيّن أن العوامل البشرية، وبخاصة الاقتصادية منها، تمثل المؤثر الرئيس في تبنّي التقنيات بنسبة (75%)، مقابل تأثير محدود للعوامل الطبيعية (20%) والحياتية.(5%)
3. أسهمت تقنيات التنقية في رفع إنتاجية القمح بنسبة (20–30%) وتحسين جودة الغلة، وهو ما انعكس مباشرة على دخل المزارعين ومستوى معيشتهم.

4. شكّلت الموارد المائية والتربة الطينية الخصبة أهم الركائز الطبيعية الداعمة لنجاح التقنيات الحديثة، بينما واجهت الأقضية الطرفية تحديات تنظيمية وفنية تحدّ من استخدامها.
5. تشير المؤشرات المستقبلية إلى أن التوسع في استخدام تقنيات التنقية سيعزز الأمن الغذائي ويخفض الاعتماد على الاستيراد، خاصة إذا تم تجاوز المشكلات الفنية والتمويلية الحالية.

ثانياً: المقترحات

1. توسيع تطبيق تقنيات تنقية البذور في جميع أقضية المحافظة عبر دعم حكومي مباشر وتوفير قروض زراعية ميسّرة.
2. إنشاء معامل ومراكز جديدة لمعالجة وتنقية البذور في الأقضية التي تعاني نقصاً في الخدمات، ولا سيما بلد والدجيل.
3. تعزيز الإرشاد الزراعي وتنظيم برامج تدريبية لرفع وعي المزارعين بآليات استخدام التقنيات الحديثة وفوائدها.
4. تشجيع الاستثمار الزراعي المشترك بين القطاعين العام والخاص لتطوير صناعة البذور وزيادة إنتاجها محلياً.
5. تحسين إدارة الموارد المائية وتوسيع شبكات الري الحديثة، مع اعتماد خطط استشرافية حتى عام 2030 لقياس أثر هذه التقنيات في تعزيز الأمن الغذائي.

المراجع والمصادر

1. محمد شلال، حكم ذياب، التصنيف والتحليل الجغرافي للتقنيات الزراعية وأثرها في التنمية الزراعية في محافظة صلاح الدين، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة تكريت، 2020.
2. القيم، باسم، التباين المكاني في إنتاج المحاصيل الحقلية في محافظة صلاح الدين، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2019.
3. العبيدي، فاطمة شاكر، تقييم كفاءة الموارد المائية وأثرها في الإنتاج الزراعي في محافظة صلاح الدين، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة تكريت، 2018.
4. العزاوي، عبد الستار، التحليل البيئي للمقومات الطبيعية المؤثرة في الزراعة في وسط العراق، مجلة الجغرافية العراقية، المجلد 9، العدد 2، 2017.
5. عبد الحميد، حسن عبد الله، نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في الدراسات الزراعية، عمان، دار صفاء للنشر، 2021.
6. الشمري، طلال محمود، التحليل المكاني في الدراسات الجغرافية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، دار الحكمة، بغداد، 2020.
7. وزارة الزراعة، مديرية زراعة محافظة صلاح الدين، تقرير الإنتاج الزراعي السنوي لمحافظة صلاح الدين، تكريت، 2025.
8. وزارة الزراعة العراقية، الخطة الوطنية للأمن الغذائي 2020–2030، بغداد، 2020.
9. وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، البيانات الزراعية السنوية لمحافظات العراق، بغداد، 2024.

.1Muhammad Shallal, Hakam Dhiyab, Classification and Geographical Analysis of Agricultural Technologies and Their Impact on Agricultural Development in Salah al-Din Governorate, PhD Dissertation (Unpublished), College of Education, Tikrit University, 2020.

.2Al-Qayyim, Basim, Spatial Variation in Field Crop Production in Salah al-Din Governorate, PhD Dissertation (Unpublished), College of Arts, University of Baghdad, 2019.
.3Al-Ubaidi, Fatima Shaker, Evaluating the Efficiency of Water Resources and Their Impact on Agricultural Production in Salah al-Din Governorate, Master's Thesis, College of Education for Women, Tikrit University, 2018.
.4Al-Azzawi, Abdul Sattar, Environmental Analysis of Natural Factors Affecting Agriculture in Central Iraq, Iraqi Geographical Journal, Volume 9, Issue 2, 2017.
.5Abdul Hamid, Hassan Abdullah, Geographic Information Systems and Their Applications in Agricultural Studies, Amman, Dar Safaa Publishing, 2021.
.6Al-Shammari, Talal Mahmoud, Spatial Analysis in Geographic Studies Using Geographic Information Systems (GIS), Dar Al-Hikma, Baghdad, 2020.
.7Ministry of Agriculture, Salah Al-Din Governorate Agriculture Directorate, Annual Agricultural Production Report for Salah Al-Din Governorate, Tikrit, 2025.
.8Iraqi Ministry of Agriculture, National Food Security Plan 2020–2030, Baghdad, 2020.
9. Ministry of Planning, Central Statistical Organization, Annual Agricultural Data for the Governorates of Iraq, Baghdad, 2024.

ملحق (1)

تهدف هذه الاستمارة إلى جمع معلومات تفصيلية حول واقع استخدام تقنيات تنقية البذور في محافظة صلاح الدين، وأثرها في الإنتاج الزراعي، بالإضافة إلى التحديات والحلول المقترحة من قبل المزارعين. وتُعد جميع البيانات سرية وتستخدم لأغراض البحث العلمي فقط.

1. **هل تستخدم في مزرعتك بذوراً منقّاة أو معالجة قبل الزراعة؟**
   - □نعم
   - □لا
2. **ما هو مصدر البذور التي تعتمد عليها عادةً؟**
   - □معامل حكومية
   - □مراكز خاصة
   - □السوق المحلي
   - □إنتاج ذاتي
3. **ما نوع تقنية التنقية أو المعالجة التي استخدمتها خلال الموسم الزراعي الحالي؟**
   - □تنقية ميكانيكية
   - □معالجة كيميائية
   - □معالجة حيوية
   - □تغليف وتعبئة
   - □لا أعرف نوع التقنية

4. **هل أدّى استخدام البذور المحسّنة إلى زيادة في كمية الإنتاج؟**
   - □نعم
   - □لا
5. **إذا كانت الإجابة (نعم)، ما مقدار الزيادة التي حصلت عليها؟**
   - □أقل من 10%
   - □ 10–20%
   - □ 20–30%
   - □أكثر من 30%
6. **هل لاحظت تحسناً في جودة المحصول بعد استخدام البذور المعالجة؟**
   - □نعم
   - □لا
   - □إلى حد ما
7. **ما أبرز المشكلات التي تواجهك عند استخدام تقنيات تنقية البذور؟**
   - □نقص المياه
   - □ملوحة التربة
   - □الآفات والأمراض
   - □ارتفاع تكاليف البذور
   - □ضعف الإرشاد الزراعي
   - □أخرى..... :
8. **كيف تقيم مدى فائدة تقنيات تنقية البذور في مزرعتك؟**
   - □مفيدة جداً
   - □مفيدة
   - □متوسطة الفائدة
   - □غير مفيدة
9. **ما العوامل التي تشجعك على استخدام تقنيات التنقية مستقبلاً؟**
   - □خفض أسعار البذور
   - □زيادة توفر البذور المحسّنة
   - □تدريب وإرشاد زراعي
   - □دعم حكومي وتمويل
   - □نتائج إنتاجية أفضل
10. **كيف تتوقع إنتاج محصول القمح خلال السنوات القادمة عند استمرار استخدام التقنيات الحديثة؟**
    - □سيزداد بشكل كبير
    - □سيزداد بشكل متوسط
    - □سيبقى ثابتاً
    - □قد ينخفض

Geographical Analysis of the Use of Seed Purification and Treatment and Its Impact on Increasing Agricultural Production and Achieving Food Security in Salah al-Din Governorate

Assist Prof. Dr. Mathel Aref Abdulrazzaq Al-Saeed
College of Education for Humanities
Tikrit University
mathil.alsaadtu@gmail.com

Keywords: Seed purification technologies; Agricultural production; Food security

Summary:

This research aims to conduct a geographical analysis of the impact of seed purification and treatment technologies on increasing agricultural production and achieving food security in Salah Al-Din Governorate, one of the most important agricultural regions in northern Iraq, particularly known for wheat cultivation. The use of seed purification techniques represents one of the key agricultural innovations that has significantly improved productivity in terms of yield per dunum and overall production quality. These technologies enhance germination rates, reduce seed losses, and strengthen crop resilience against environmental stress.

The study adopts a comprehensive geographical analytical approach, combining the descriptive method to characterize the spatial distribution of agricultural phenomena, the regional method to identify inter-district spatial relationships, and the quantitative method through the use of Geographic Information Systems (GIS) and spatial statistical analysis. Field data were obtained from the Salah Al-Din Directorate of Agriculture, supported by farmer surveys and expert interviews to ensure accurate spatial and socioeconomic assessment.

The results revealed that the application of seed purification technologies led to an increase in agricultural production by approximately 22% compared with areas where these technologies were not applied. This improvement in yield efficiency and production quality contributed to achieving a near 99% level of wheat self-sufficiency in the governorate. Furthermore, the study found that human geographical factors had the highest influence on the adoption of these technologies (75%), primarily represented by economic capacity, technical support, and farmer training, followed by natural factors (20%) such as soil, climate, and water resources, and biotic factors (5%) including pests and crop diseases.

The spatial analysis also indicated that the northern and central districts (Tikrit, Baiji, and Al-Alam) recorded the highest adoption rates, while southern districts (Al-Dujail and Tuz Khurmatu) showed limited implementation due to weaker agricultural infrastructure. The study recommends establishing local seed purification plants, expanding agricultural extension and field training programs, and integrating remote sensing and GIS-based monitoring systems to track productivity and plan for sustainable agricultural expansion. Ultimately, the research concludes that the effective application of seed purification technologies serves as a strategic tool to enhance food security and promote rural development across Salah Al-Din Governorate.