مجلة كلية الشيخ الطوسي الجامعة

علمية فصلية محكّمة تُعنى بالدراسات الإنسانية

تصدرها جامعة الشيخ الطوسي
النجف الأشرف - العراق

(ذي الحجة / ١٤٤٧هـ - حزيران ٢٠٢٦م)

الرقم الدولي
٩٣.٨ - ٢٣٠٤

السنة العاشرة
العدد (٣٠)

الرقم الدولي
٢٣٠٤ - ٩٣٠٨

مجلة كلية الشيخ الطوسي الجامعة

علمية فصلية محكمة تعنى بالدراسات الإنسانية

تصدرها جامعة الشيخ الطوسي – النجف الأشرف/ العراق

مجازة من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
ومعتمدة لأغراض الترقية العلمية

السنة العاشرة / العدد (٣٠)

(ذي الحجة ١٤٤٧هـ، حزيران ٢٠٢٦ م)

رقم الإيداع في دار الكتب والوثائق ببغداد (٢١٣٥) لسنة ٢٠١٥م

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
& Scientific Research
Private Higher Education
Directorate

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
دائرة التعليم الجامعي الأهلي
قسم الاستحداث

NO
DATE

العدد : ت هـ أ/ك ١٠١٤٦
التاريخ: ٦/ ٥/ ٢٠٢٤

الصادر

أمر وزاري

استنادا الى احكام المادة (٤٦) من قانون التعليم العالي الاهلي رقم (٢٥) لسنة ٢٠١٦ و توصيات مجلس التعليم العالي الاهلي بجلسته الرابعة المنعقد (حضوريا) بتاريخ (٢٠٢٤/٤/٢٧) و المقترنة بمصادقة السيد الوزير بتاريخ (٢٠٢٤/٤/٢٨) و بناء على ما جاء بتقرير لجنة الكشف المشكلة بموجب الامر الوزاري ذي العدد (ت هـ أ/ك ٢٣٩٥٤ في ٢٠٢٣/١٢/١٣) تقرر الاتي:

تحويل كلية الشيخ الطوسي الجامعة في محافظة النجف الاشرف الى جامعة باسم (جامعة الشيخ الطوسي) تضم الكليات الاتية : (كلية التقنيات الصحية والطبية، كلية التمريض، كلية القانون، كلية التربية، كلية التربية الاساسية) و اعتباراً من تاريخه اعلاه.

أملين ان تسهم الجامعة في احداث التطوير الكمي والنوعي في الحركة العلمية والثقافية والتربوية والبحث العلمي لخدمة عراقنا الحبيب.

الدكتور نعيم العبودي
وزير التعليم العالي والبحث العلمي
٢٠٢٤/٥/ ٥

لنسخة منه إلى :
- الامانة العامة لمجلس الوزراء/ للتفضل بالاطلاع ... مع التقدير.
- مكتب الوزير/ إشارة الى مصادقة معالية بتاريخ (٢٠٢٤/٤/٢٨) على توصيات مجلس التعليم الاهلي بجلسته الرابعة المنعقدة بتاريخ (٢٠٢٤/٤/٢٧) / للتفضل بالاطلاع ... مع التقدير.
- الوزارات كافة / للتفضل بالاطلاع ... مع التقدير.
- دوائر الدولة الغير مرتبطة بوزارة / للتفضل بالاطلاع ... مع التقدير.
- مكتب السادة الوكلاء / للتفضل بالاطلاع ... مع التقدير.
- جهاز الاشراف والتقويم العلمي / للتفضل بالاطلاع ... مع التقدير.
- دوائر الوزارة كافة / للتفضل بالاطلاع ... مع التقدير.
- أقسام الدائرة كافة/ للتفضل بالاطلاع ... مع التقدير.
- رئاسات الجامعات الحكومية كافة / للتفضل بالاطلاع ... مع التقدير.
- الجامعات والكليات الاهلية كافة / للتفضل بالاطلاع ... مع التقدير.
- معهد العلمين للدراسات العليا / للتفضل بالاطلاع ... مع التقدير.
- جامعة الشيخ الطوسي الجامعة / للتفضل بالاطلاع ... مع التقدير.
- قسم الإستحداث / شعبة إستحداث الجامعات والكليات الأهلية...مع الأوليات .
- الصادرة

م.م بشائر علي ٥/٥

بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
دائرة البحث والتطوير

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education & Scientific Research
Research & Development Department

الرقم: ب ت 4 / 10019
التاريخ: 2019/10/22

No.:
Date:

كلية الشيخ الطوسي الجامعة / مكتب السيد العميد

م/ مجلة كلية الشيخ الطوسي الجامعة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ...

أشارة الى كتابكم المرقم م ج ص/٦٢٦ في ٥/ ٥/ ٢٠١٩ بشأن اعتماد مجلتهم التي تصدر عن كليتكم واعتمادها لأغراض الترقيات العلمية وتسجيلها ضمن موقع المجلات العلمية الاكاديمية العراقية ، حصلت موافقة السيد وكيل الوزارة لشؤون البحث العلمي بتاريخ ٢٠١٩/٩/٢٨ على أعتماد المجلة المذكورة في الترقيات العلمية والنشاطات العلمية المختلفة الاخرى وتسجيل المجلة في موقع المجلات الاكاديمية العلمية العراقية .

للتفضل بالاطلاع وابلاغ مخول المجلة لمراجعة دائرتنا لتزويده بإسم المستخدم وكلمة المرور ليتسنى له تسجيل المجلة ضمن موقع المجلات العلمية العراقية وفهرسة اعدادها ... مع التقدير.

أ.د. غسان حميد عبدالمجيد
المدير العام لدائرة البحث والتطوير
٢٠١٩/١٠/

نسخة منه الى:
- مكتب السيد وكيل الوزارة لشؤون البحث العلمي / أشارة الى موافقة سيادته المذكورة أعلاه والمثبتة على اصل مذكرتنا المرقم ب ت م٤/ ٦٦٩٢ في ٢٠١٩/٩/٢٣ / للتفضل بالاطلاع ... مع التقدير .
- قسم المشاريع الريادية / شعبة المشاريع الالكترونية / للتفضل بالعلم واتخاذ مايلزم ... مع التقدير
- قسم الشؤون العلمية / شعبة التاليف والنشر والمجلات / مع الاوليات .
- الصادرة .

مهند ، أنس
٢١ / تشرين الاول

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جهاز الاشراف والتقويم العلمي
قسم التعليم الاهلي

بسم الله الرحمن الرحيم

رقم الكتاب : ج ه/ ٦٤٨٧
التاريخ / ٢٠١٢/١١/٨

كلية الشيخ الطوسي الجامعة

م/ محضر مجلس الكلية بجلسته الثانية للعام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١٣
المنعقدة بتاريخ ٢٠١٢/٩/٢٩

تحية طيبة...

الحاقا بكتابنا المرقم ج ه/٦١٠٠ في ٢٠١٢/١١/٥ ، بشان الفقرة (١/١٠/اولا:الشؤون العلمية) من محضر مجلس الكلية بجلسته الثانية للعام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١٣ ، نود اعلامكم الى انه بالامكان اعتماد مجلة الكلية لاغراض الترقية العلمية وفق الية اعتماد المجلات الصادرة عن الكليات الاهلية والجمعيات العلمية لاغراض الترقية العلمية والتي يمكن الاطلاع عليها على موقع دائرة البحث والتطوير (www.rddiraq.com)

للتفضل بالاطلاع واتخاذ مايلزم...مع التقدير.

كلية الشيخ الطوسي الجامعة

المحاسب القانوني
حيدر محمد درويش
ع/رئيس جهاز الاشراف والتقويم العلمي
٢٠١٢/١١/١٤

نسخة منه الى//
- ✓ مكتب رئيس الجهاز/للتفضل بالاطلاع..مع التقدير.
- ✓ دائرة البحث والتطوير / مذكرتكم ب ت م/١٠٥٤٣/٤ في ٢٠١٢/١١/٨...مع التقدير .
- ✓ جهاز الإشراف والتقويم العلمي/قسم التعليم الاهلي/شعبة المحاضر/ مع الاوليات.
- ✓ الصادرة .

البريد الالكتروني: mhesses @ yahoo.com

رئيس التحرير

أ.د. قاسم كاظم محمد الأسدي

مدير التحرير

أ. د. هدى تكليف مجيد السلامي

هيأة التحرير

١. أ.د. جميل حليل نعمة معله / كلية الآداب _ جامعة الكوفة

٢. أ.د. صالـــح القريشـــــي / كلية الفقه – جامعة الكوفة

٣. أ.د. أميــرة الجوفـــي / كلية التربية بنات _ جامعة الكوفة

٤. أ.د. عمر عيسى / كلية العلوم الاسلامية _ الجامعة العراقية

٥. أ.د. عبد الله عبد المطلب / كلية العلوم الإسلامية – الجامعة العراقية

٦. أ.د. أزهار علي ياسين/ كلية الآداب _ جامعة البصرة

٧. أ.د. هناء عبد الرضا رحيم الربيعي / كلية العلوم الإسلامية – جامعة البصرة

٨. أ.د. حيدر السهلاني/ كلية الفقه – جامعة الكوفة

٩. أ. د. مسلم مالك الاسدي/ كلية العلوم الاسلامية _ جامعة كربلاء

١٠. أ.د. ناهدة جليل عبد الحسن الغالبي/ كلية العلوم الاسلامية _ جامعة كربلاء

١١. أ.م.د. ضرغام كريم كاظم الموسوي/ كلية العلوم الاسلامية _ جامعة كربلاء

١٢. أ.م.د. مشكور حنون الطالقاني / كلية العلوم الاسلامية _ جامعة كربلاء

تدقيق اللغة العربية

أ.م.د. هاشـــم جبـــار الزرفي

م.د. حسام جليل عبد الحسين

تدقيق اللغة الانكليزية

م.م. مصطفى غازي دحام

أعضاء هيأة التحرير من خارج العراق

أ.د. سعد عبد العزيز مصلوح: جامعة الكويت / الكويـــت.

أ.د. عبد القـــــــادر فيدوح: جامعة قـــــطر/ قـــطر.

أ.د.حبيـــب مونـــــــــسي: جامعة الجيلالي ليابس / الجزائر.

أ.د. أحمـــــد رشـــــراش: جامعة طرابـــلس/ ليبيا.

أ.د. ســـــرور طالبـــي: رئيس مركز جيل البحث العلمي/ لبنان.

سكرتير التحرير

م.م أحمد جميل مكي العميدي

التصميم والإخراج الفني
مكتب الكلمة الطيبة ٠٧٨٢٦٦٣٣٣٥٧
العراق – النجف الأشرف

تعليمات النشر في مجلة كلية الشيخ الطوسي الجامعة

١.أنْ لا يكون البحث قد نُشِر أو قُبِل للنشر في مجلة داخل العراق أو خارجه، أو مستلا من كتاب أو محمّلا على شبكة المعلومات العالمية.

٢. أنْ يضيف البحث معرفة علمية جديدة في حقل تخصصه.

٣. أنْ يرعى البحث قواعد المنهج العلمي، ويُرتّب على النحو الآتي: عنوان البحث/ اسم الباحث بذكر درجته العلمية، ومكان عمله/ خلاصة البحث باللغتين العربية والإنجليزية لا تتجاوز أيّ منهما مئتي كلمة/ المقدمة/ متن البحث/ الخاتمة والنتائج والتوصيات/ الهوامش نهاية البحث/ ثبت بالمصادر والمراجع.

٤. يخضع البحث للتحكيم السري من الخبراء المختصّين لتحديد صلاحيته للنشر، ولا يعاد إلى صاحبه سواء قُبِل للنشر أم لم يُقْبل، ولهيأة التحرير صلاحية نشر البحوث على وفق الترتيب الذي تراه مناسبا.

٥. تقدم البحوث مطبوعة باستخدام برنامج (Microsoft word)، بخط (Simplified Arabic) للغة العربية، وبخط (Time new roman) للغة الإنجليزية، بحجم (١٤) للبحث و(١٢) للهوامش.

٦. تنسيق الأبيات الشعرية باستعمال الجداول .

٧ . تسحب الخرائط، الرسوم التوضيحية، الصور) بجهاز (اسكنر) وتحمّل على قرص البحث.

٨ . يقدم الباحث ثلاث نسخ من بحثه مطبوعة بالحاسوب، مع قرص مضغوط (CD).

٩. لا يعاد البحث إلى الباحث إذا ما قرر خبيران علميان عدم صلاحيته للنشر.

١٠. ترتيب البحوث في المجلة يخضع لأمور فنية.

المراسلات

توجه المراسلات الرسمية إلى مدير تحرير المجلة على العنوان الآتي:

جمهورية العراق . النجف الأشـرف . كلية الشيخ الطـوسي الجامعة.

موقع المجلة على الانترنت: www.altoosi.edu.iq/ar

البريـــد الإلكتـــــروني:mjtoosi3@gmail.com

نقال: ٠٧٨٠٣٠١٨١٥٠ (٠٠٩٦٤)

صندوق بريد: (٩).

تطلب المجلة من كلية الشيخ الطوسي الجامعة

بِسْمِ اللَّـهِ الرَّحْمَـٰنِ الرَّحِيمِ

قال تعالى: ﴿ وَقُلْ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ﴾

افتتاحية العدد :

إن الحمد لله نحمده ونستعينه ونتوكل عليه ، والصلاة والسلام على خاتم النبيين وعلى آله وأصحابه المنتجبين.

إن مجلة كلية الشيخ الطوسي شعلة مرافقة لطريق الباحثين المتخصصين في مجال العلوم الإنسانية الاجتماعية، لتضيء دربهم سواء أكانوا أساتذة أم طلبة دراسات عليا، كما إن لها الأثر الإيجابي على سمعة المؤسسة التي تنتمي إليها، لتتبوأ كغيرها من المجلات العلمية مكانة مهمة ومرموقة في نسيج مؤسسات التعليم العالي ومراكز البحث العلمي المختلفة، وذلك لما تسهم به في عملية إنتاج المعرفة وتيسير تداولها بين المهتمين من الباحثين والمعنيين.

ولهذا نلاحظ تزايد إدراك الجامعات ومراكز البحث العلمي المختلفة لأهمية المجلات العلمية المحكّمة باعتبارها مؤشراً أساسياً من مؤشرات قياس مستوى الإنتاجية العلمية والمعرفية فيها من الناحيتين النوعية والكمية، فمن خلال هذا النوع من المجلات تسجل الجامعات ومراكز البحث العلمي حضورها وتفوّقها، وعلى ذلك تفتح مجلة الشيخ الطوسي الجامعة أبوابها أمام الباحثين الذين يؤمنون بأهمية النقد والتجديد بما يخدم القضايا المعاصرة.

داعين المولى عزّ وجلّ أنْ نكون قد أسهمنا برفد حركة البحث العلمي ، بكلّ ما هو جديد . والله ولي التوفيق.

مدير التحرير

الأستاذ الدكتور

هدى تكليف مجيد السلامي

المحتويات

الدراسات القرآنية والحديث الشريف		
عنوان البحث	اسم الباحث	الصفحة
مفهوم البيئة في القرآن الكريم ودوره في التوعية البيئية المعاصرة	الباحث: عدي أيمن يحيى الجزائري جامعة الكوفة – كلية الفقه	١٩
التأويل القرآني بين النص والسياق دراسة في مناهج التفسير المعاصر	الباحث الاول م.م هدى عباس خضر جامعة الكوفة/ كلية التربية الأساسية الباحث الثاني م.م شاكر صادق عبد المديرية العامة لتربية في النجف الأشرف	٤٧

دراسات فى العقيدة والفكر الإسلامى		
عنوان البحث	اسم الباحث	الصفحة
المستويات التوظيفية لنهج البلاغة في تفاسير الأمامية دراسة في البعد العقدي للخطاب التفسيري الأمامي	أ. د. محسن كامل غضبان الخزاعي جامعة الكفيل/ كلية القانون	٦٩
منهج السيد الخوئي في نقد أهل الكتاب (نفحات الاعجاز أنموذجاً)	أ.م . د. محمد إدريس كزهور جامعة ذي قار / كلية العلوم الاسلامية	٩٧

الدراسات اللغوية والأدبية		
عنوان البحث	اسم الباحث	الصفحة
القطع عند النحويّين	الباحث الاول أ.د تماضر قائد الحاتمي جامعة الكوفة / كلية التربية للبنات الباحث الثاني زينب سجاد محمود المشهدي	١١٧
تسمية الأبناء بأسماء الخلفاء – أبناء الإمام علي (عليه السلام) انموذجاً – دراسة تحليلية	م.م حيدر توفيق كاظم وادي جامعة الكوفة – مركز دراسات الكوفة	١٤١
قراءة دلالية بمنطق تحليل الخطاب لأسلوب الحذف في النص القرآني	م. د. رباب موسى نعمة جامعة الكوفة/ كلية الإدارة والاقتصاد	١٧٩
القيم الجمالية في الشعر الحديث التشكيلات الكتابية والبصرية اختيار	م.د. رفعت اسوادي عبد حسون كلية الفقه الجامعة	١٩٧
أسلوب التمني في كتاب وصايا الملوك وأبناء الملوك لدعبل الخزاعي (٢٤٦هـ) دراسة نحوية دلالية	الباحث الاول زينب كاظم كشيش جامعة الكوفة- كلية التربية للبنات الباحث الثاني أ.د. محمد ياسين الشكري جامعة الكوفة- كلية التربية للبنات	٢٤١
الحُجج المؤسسة على بُنية الواقع في المقامات اللزوميّة	الباحث الاول أ.د.عبد الإله عبد الوهاب العرداوي الباحث الثاني م.م. غفران عزيز صاحب عزيز	٢٥٧

ابيات شعر الخنساء الواردة في لسان العرب دراسة في الاشاريات التداولية	م.د. مثنى راهي شبلاوي عطية المديرية العامة لتربية النجف الاشرف	٢٧٧
الحقول الدِّلاليَّة وَأثرها في تطوّر الأَلفاظ المسيئة	الباحث الاول أ.د حيدر كريم الجمَّالي جامعة الكوفة/ كلّيَّة التَّربية الأَساسيَّة الباحث الثاني مرتضى علي كريم علي ذَّبحاوي جامعة الكوفة/ كلّيَّة التَّربية الأَساسيَّة	٢٩٧
أشكال الانزياحات اللغويّة في القراءات الحداثيّة	الباحث الأول أ.د محمّد عبد الزهرة غافل الشريفيّ جامعة الكوفة/ كلّيّة التربية الأساسيّة الباحث الثاني معتصم ربيع حسين الذبحاويّ جامعة جابر بن حيّان	٣٣٣

الدراسات الفلسفية		
عنوان البحث	اسم الباحث	الصفحة
قضايا الموريسكيين في تقارير قناة الجزيرة الوثائقية دراسة تحليلية	الباحث الاول أ. د. اميمة ابراهيم محمود جامعة تكريت/ كلية الطب البيطري الباحث الثاني أ.د. يوسف حسن محمود جامعة تكريت/ كلية الاداب	٣٥٥

تأثير المجامع المسكونية في انفصال الكنيسة الشرقية عن كنيسة روما(الغربية)	م.د. محمد عبد العباس ناجي المديرية العامة للتربية في النجف الاشرف	٣٨١

الدراسات القانونية

عنوان البحث	اسم الباحث	الصفحة
تأثير التغييرات التشريعية على حقوق الأفراد دراسة تحليلية لقانون المعاملات المدنية في السياق العربي الحديث	م.م بنين فلاح مهدي جامعة جابر بن حيان للعلوم الطبية والصيدلانية	٤١١
التنظيم القانوني لعقد عمل الاحداث في القانون العراقي	م.د كرار حسن الغزالي كلية الطب / جامعة جابر بن حيان	٤٣٧

الدراسات التاريخية

عنوان البحث	اسم الباحث	الصفحة
الثورة المصرية سنة ١٩١٩وتحول البنية السياسية من الخلافة الى الدولة القومية	م.م حنان محمد عبدالزهره جامعة الكوفة – المكتبة المركزية	٤٦٧

الدراسات الجغرافية		
عنوان البحث	اسم الباحث	الصفحة
تحليل جغرافي للخصائص الاقتصادية للملاك التدريسي في جامعات محافظة النجف الاشرف	الباحث الاول م. م إسراء كامل مزهر مديرية تربية النجف الاشرف الباحث الثاني أ. د. رحيم محمد عبد زيد جامعة الكوفة – كلية الآداب– قسم الجغرافية	٤٩٥
التوزيع الجغرافي الكمي للتباين في حدود الصفائح التكتونية	م.م ايمن عدنان جبر ابو صيبع جامعة الكوفة / كلية التخطيط العمراني	٥٢٧
تكنلوجيا الذكاء الاصطناعي واثرها في تنمية المعرفة الجغرافية	الباحث الاول أ.م.د حيدر جميل حياوي العبودي جامعة الكوفة – التخطيط العمراني الباحث الثاني رانيا عادل جواد جامعـة الكوفــة الباحث الثالث فيحاء عبد الحسين هادي جامعة الكوفة	٥٤٧
دراسة العلاقة بين الخصائص المناخية وإنتاج محاصيل الحنطة والشعير في قضاء المشخاب	الباحث الاول م.م منال جبار عبد الخاقاني جامعة الكوفة/ المكتبة المركزية الباحث الثاني م.م اسماعيل خيون محمد الحجامي جامعة الكوفة/ المكتبة المركزية	٥٦٧

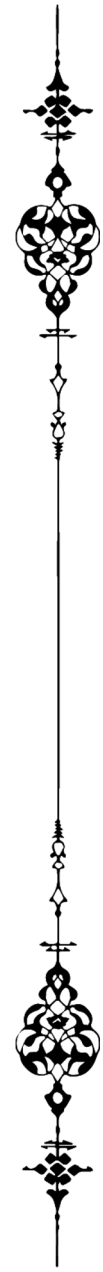
دراسات فى العلوم السياسية		
عنوان البحث	اسم الباحث	الصفحة
قراءة تحليلية في نشأة وتطور الجمعيات والأحزاب السياسية في مدينة السليمانية في النصف الأول من القرن العشرين	الباحث رائد سعدون مصطفى كلية التربية للبنات / جامعة الكوفة	٦٠١

دراسات الفن التشكيلى		
عنوان البحث	اسم الباحث	الصفحة
جماليات الانزياح للشكل البشري في اعمال الفنان بيكاسو	م.م عميد راهي نعمة معهد الفنون الجميلة/ مديرية تربية النجف الأشرف	٦٣١
المؤازرة في خامات زخارف العتبة العلوية المقدسة	الباحث الأول فارس عبد العباس حسن معهد الفنون الجميلة للبنين . النجف الاشرف الباحث الثاني أ.د هاشم خضير الحسيني جامعة بغداد . كلية الفنون الجميلة	٦٦٧

دراسة العلاقة بين الخصائص المناخية وإنتاج محاصيل الحنطة والشعير في قضاء المشخاب

الباحث الاول
م.م منال جبار عبد الخاقاني
جامعة الكوفة/ المكتبة المركزية

الباحث الثاني
م.م اسماعيل خيون محمد الحجامي
جامعة الكوفة/ المكتبة المركزية



دراسة العلاقة بين الخصائص المناخية وإنتاج محاصيل الحنطة والشعير في قضاء المشخاب

الباحث الاول
م.م منال جبار عبد الخاقاني
جامعة الكوفة / المكتبة المركزية

الباحث الثاني
م.م اسماعيل خيون محمد الحجامي
جامعة الكوفة / المكتبة المركزية

المُلَخَّص :

تُعد الزراعة أحد الأنشطة الاقتصادية الأساسية التي تعتمد اعتماداً كبيراً على الظروف المناخية، حيث تلعب الخصائص المناخية دوراً محورياً في تحديد كفاءة الإنتاجية الزراعية في قضاء المشخاب. ويُشكِّل زراعة محاصيل مثل الحنطة والشعير المصدر الأساسي للغذاء والدخل، مما يجعل فهم العلاقة بين الخصائص المناخية وإنتاجها أمراً بالغ الأهمية. تشير الأدلة العلمية إلى أن التغيرات في درجات الحرارة وأنماط هطول الأمطار والرطوبة الجوية تؤثر بشكل مباشر على نمو وتطور المحاصيل في قضاء المشخاب. قد تواجه الزراعة تحديات متعددة بسبب تزايد التقلبية المناخية، مما يستلزم دراسة متعمقة لفهم هذه العلاقة وآثارها. تهدف هذه الدراسة الحالية إلى استكشاف العلاقة بين الخصائص المناخية وإنتاج المحاصيل في قضاء المشخاب من خلال تحليل البيانات المناخية والإنتاجية على مر السنوات. كما ستناقش الدراسة العوامل التي قد تعزز أو تعيق الإنتاجية الزراعية، بالإضافة إلى استراتيجيات التكيف اللازمة للتعامل مع التغير المناخي. نسعى من خلال هذه الدراسة إلى تقديم توصيات قائمة على البيانات لدعم المزارعين في تحسين ممارساتهم الزراعية وضمان إنتاج محاصيل مستدام في قضاء المشخاب، مما يساهم في تحقيق الأمن الغذائي والتنمية الزراعية المستدامة في المنطقة.

الكلمات المفتاحية: الحنطة، الشعير، التغير المناخي، المطر، الرياح، الإشعاع الشمسي.

Abstract:
Agriculture is one of the fundamental economic activities that relies heavily on climatic conditions, as climatic characteristics play a central role in determining agricultural productivity in Al-Mashkhab District. The cultivation of crops such as wheat and barley constitutes a primary source of food and income, making it crucial to understand the relationship between climatic characteristics and their production. Scientific evidence indicates that changes in temperature, rainfall patterns, and atmospheric humidity directly affect the growth and development of crops in Al-Mashkhab District. Agriculture may face multiple challenges due to increasing climatic variability, necessitating an in-depth study to understand this relationship and its implications.
This study aims to explore the relationship between climatic characteristics and crop production in Al-Mashkhab District through the analysis of climatic and agricultural productivity data over the years. The study will also discuss the factors that may enhance or hinder agricultural productivity, as well as the adaptation strategies needed to cope with climate change. Through this research, we seek to provide data-driven recommendations to support farmers in improving their agricultural practices and ensuring sustainable crop production in Al-Mashkhab District, thereby contributing to food security and sustainable agricultural development in the region.
Keywords: wheat, barley, climate change, rainfall, wind, solar radiation.

اولا_ مشكلة البحث : ما مدى تأثير التغيرات المناخية المتزايدة، ولاسيما ارتفاع درجات الحرارة وتقلبات هطول الأمطار والتغير في الرطوبة الجوية، في إنتاجية محاصيل الحنطة والشعير في قضاء المشخاب؟

ثانياً_ فَرْضِيَّةُ البَحْث :

تفترض الدراسة أن للتغيرات المناخية المتزايدة، المتمثلة بارتفاع درجات الحرارة وتقلبات هطول الأمطار والتغير في الرطوبة الجوية على إنتاجية محاصيل الحنطة والشعير في قضاء المشخاب. كما توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ارتفاع درجات الحرارة ومتوسط إنتاجية محاصيل الحنطة والشعير في قضاء المشخاب

ثالثا_ أهداف البحث :

الهدف العام للدراسة :يهدف البحث إلى تحليل تأثير التغيرات المناخية، ولاسيما عناصر الحرارة والأمطار والرطوبة الجوية، في إنتاجية محاصيل الحنطة والشعير في قضاء المشخاب، بالاعتماد على البيانات المناخية وتحليلها إحصائيًا.

الأهداف التفصيلية للبحث

١. تحليل الخصائص المناخية السائدة في قضاء المشخاب من خلال دراسة بيانات درجات الحرارة والأمطار والرطوبة الجوية خلال مدة الدراسة.

٢. الكشف عن الاتجاهات الزمنية والتذبذبات المناخية لعناصر المناخ الرئيسة باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

٣. تحديد طبيعة وقوة العلاقة الإحصائية بين عناصر المناخ وإنتاجية محاصيل الحنطة والشعير.

٤. قياس درجة تأثير كل عنصر من عناصر المناخ في إنتاجية الحنطة والشعير على حدة، ومقارنة مستوى تأثيرها بين المحصولين.

٥. تفسير التباين في إنتاجية محاصيل الحنطة والشعير في ضوء النتائج الإحصائية للعناصر المناخية.

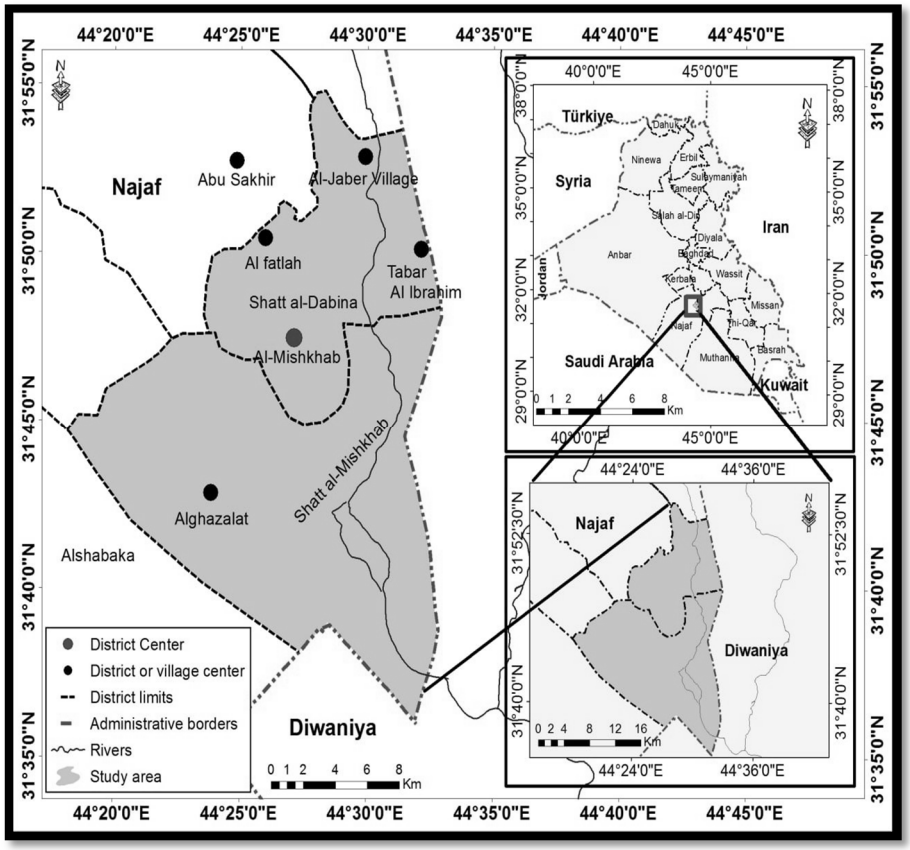
رابعاً_ هيكلية البحث: يركز البحث على دراسة اثر العناصر المناخية على انتاجية محصولي القمح والشعير في قضاء المشخاب ،فتناول المبحث الأول الإنتاجية الزراعية لمحصولي الحنطة والشعير في قضاء المشخاب ، ويتناول المبحث الثاني :تأثير العوامل المناخية على إنتاجية الحنطة والشعير: دراسة حالة لقضاء المشخاب ، بينما يسلط المبحث الثالث الضوء على التحليل الإحصائي للبيانات المناخية والإنتاجية الزراعية ، ليختتم البحث بالخاتمة التي تعرض الاستنتاجات والتوصيات المستفادة من الدراسة والتحليل الإحصائي.

حُدُود منطقة الدراسة :

يقع قضاء المشخاب في الجزء الجنوبي الشرقي من محافظة النجف. ويقع فلكياً بين دائرتي عرض (٦٠" ٣٧' ٣١° – ٤٣" ٥٣' ٣١°) شمالاً وخطي طول (٣٥" ٢٣' ٤٤° – ٥٨" ٣٣' ٤٤°) شرقاً. تحد منطقة من الجنوب محافظة القادسية، ومن

الشمال الشرقي قضاء الكوفة. ويُعد قضاء المشخاب أحد الأقضية الزراعية المهمة في محافظة النجف، وتبلغ مساحة قضاء المشخاب حوالي (١٢٣) كم٢ كما في الخارطة (مديرية زراعة النجف الأشرف، ٢٠٢٤).

الشكل ١: خارطة العراق توضح موقع المشخاب بالنقطة الحمراء.



المصدر: بالاعتماد على المرئية الفضائية Landsat 8 ومخرجات برنامج Arcmap 10.7 لعام ٢٠٢٤، مقياس ١/١٠٠٠٠٠٠

المبحث الأول: الإنتاجية الزراعية لمحصولي الحنطة والشعير في قضاء المشخاب

اولاً_ المحاصيل الزراعية

١_الحنطة (Wheat)

الاسم العلم(Triticum spp)وينتمي إلى العائلة النجيلية .(Gramineae) يعد محصول القمح من المحاصيل الزراعية ذات انتشار الكبير في معظم دول العالم إذ يزرع في أكثر من (١٢٠ دولة)، فهو يحتل المرتبة الاولى من حيث أهميته الغذائية، فضال عن تعدد استخداماته فهو يدخل في كثير من الصناعات خاصة الغذائية، ويعتقد أن القمح نشأ من تهجين ثالثة أنواع برية وان مركز نشؤها هو جنوب)4(غرب أسيا (الحلو، ٢٠٢٢)،.يُوضح الجدول (١) البيانات المتعلقة بالمساحة المزروعة بالحنطة في منطقة الدراسة خلال المدة 2024–2014، ويمكن تلخيص أبرز النتائج الخاصة بالمساحة والإنتاج والإنتاجية على النحو الآتي:

١. المساحة المزروعة:سجّلت أكبر مساحة مزروعة بالحنطة خلال مدة الدراسة في الموسم الزراعي 2019، إذ بلغت 38,286دونم .ويُعزى هذا الارتفاع إلى تحسّن الظروف المناخية ولا سيما وفرة الأمطار التي وفرت بيئة ملائمة للنمو.بينما سُجّلت أقل مساحة مزروعة في موسم 2014، وبلغت 36,111دونم، ويُحتمل أن يكون سبب هذا الانخفاض هو اضطراب الظروف المناخية أو محدودية الموارد الزراعية.

٢. كمية الإنتاج:شهد عام 2017أعلى كمية إنتاج للحنطة خلال المدة المدروسة، حيث بلغت 34,100طن، نتيجة توفر درجات حرارة ورطوبة مناسبة ساعدت على تعزيز نمو المحصول.

بينما سُجلت أدنى كمية إنتاج في عام 2015، إذ بلغت 29,300طن، ويُرجّح أن يكون السبب ارتفاع درجات الحرارة التي تؤثر سلباً في حيوية حبوب اللقاح، وتضعف عمليات التلقيح.

٣. متوسط الإنتاجية:بلغ متوسط إنتاجية الدونم خلال فترة الدراسة 827 كغم/دونم .ويعكس هذا الرقم تذبذب الإنتاجية بين عام وآخر، إذ شهدت بعض

السنوات ارتفاعاً في الإنتاجية، بينما شهدت سنوات أخرى انخفاضاً بفعل مجموعة من العوامل، أبرزها الظروف المناخية وجودة البذور والممارسات الزراعية المتبعة.

يتضح أن للعوامل المناخية دوراً محورياً في تحديد المساحة المزروعة وكفاءة الإنتاج الزراعي. لذا ينبغي أن تستند الخطط الزراعية إلى دراسات مناخية دقيقة لضمان تحقيق أفضل النتائج. كما يوصى باعتماد التقنيات الزراعية الحديثة، مثل تحسين نوعية البذور وتطبيق طرق ري متطورة، بهدف الارتقاء بالإنتاجية وتحسين الأداء الزراعي في منطقة الدراسة.

الجدول (١)المساحة وكمية الإنتاج وإنتاجية محصول الحنطة للمدة ٢٠١٤_٢٠٢٤

السنة	المساحة (دونم)	الإنتاجية (كغم/دونم)	كمية الإنتاج (طن)
٢٠١٤	37314	800	30,400
٢٠١٥	37205	900	31,200
٢٠١٦	37215	750	29,300
٢٠١٧	37140	900	34,100
٢٠١٨	36111	800	30,000
٢٠١٩	36111	800	30,000
٢٠٢٠	34000	800	28,800

السنة	المساحة (دونم)	الإنتاجية (كغم/دونم)	كمية الإنتاج (طن)
٢٠٢١	36105	750	31,800
٢٠٢٢	36300	800	29,000
٢٠٢٣	37000	900	30,000
٢٠٢٤	38286	900	32,400
المعدل		827	

المصدر :قسم الإحصاء في مديرية زراعة النجف، ٢٠٢٤. بيانات غير منشورة.

٢_الشعيرالاسم العلمي: للشعير (Hordeum vulgare)، أما الاسم الانكليزي له (Barley)، وهو من المحاصيل الشتوية من حيث موسم زراعته، وهو من اقدم المحاصيل المزروعة من الحبوب، وهو محصول ينتمي للعائلة النجيلية، وهو يشبه القمح حيث له جذور ليفية سطحية وتتألف الساق من العقد وسلاميات والأوراق ويختلف عن القمح، أن المجموع الجذري للشعير اكثر سطحية من المجموع الجذري للقمح، إذ تكون رفيعة عديدة وعددها ما بين (٣ . ٨) جذور وتمتاز بأن اقطارها متساوية، وتتعمق بالتربة بمسافة (١.٨ . ٢.١م)، والتفرعات الخضرية للشعير اسمك ولون الأوراق الخضراء افتح من أوراق القمح، وللشعير أهمية كبيرة كعلف للحيوان، ومادة أساسية لكثير من الصناعات ويزرع في جميع مناطق العراق (الجبوري، ٢٠٢٢) ،يُوضح الجدول (٢) البيانات المتعلقة بالمساحة المزروعة وإنتاجية الشعير

في منطقة الدراسة خلال المدة ٢٠١٤–٢٠٢٤، ويمكن تلخيص أبرز النتائج على النحو الآتي:

١. المساحة المزروعة :بلغ متوسط المساحة المزروعة بمحصول الشعير خلال فترة الدراسة نحو ١,٤٤٨.٩٠ دونم، مما يشير إلى وجود تباين واضح بين السنوات.سُجلت أكبر مساحة مزروعة في الموسمين الزراعيين ٢٠١٧ و ٢٠٢٤، حيث بلغت ١,٥٠٠ دونم في كل منهما، ويُعزى هذا الارتفاع إلى تحسّن الظروف المناخية وزيادة الاهتمام بزراعة الشعير في تلك السنوات.في المقابل، كانت أقل مساحة مزروعة في موسم ٢٠١٤، إذ بلغت ١,٣٩٠ دونم، وربما يرجع ذلك إلى قلة الأمطار وندرة المياه، مما دفع المزارعين للتركيز على محاصيل بديلة.

٢. كمية الإنتاج: بلغت أعلى كمية إنتاج للشعير في موسم ٢٠١٧، حيث وصلت إلى ٧٥٠ طنًا، وهو ما يعكس نجاح الموسم نتيجة توافر الظروف المناخية المناسبة وتوفير الموارد اللازمة.أما أدنى كمية إنتاج فقد سُجلت في موسم ٢٠١٥، إذ بلغت ٤٨٠ طنًا، ويُعزى هذا الانخفاض إلى تقلّص المساحة المزروعة وظروف الجفاف التي أثرت سلباً على نمو المحصول.

٣. متوسط الإنتاجية: بلغ متوسط إنتاجية الشعير خلال المدة المدروسة نحو ٤٣٦.٣٦ كغم/دونم، وهو ما يعكس تفاوتاً ملحوظاً نتيجة اختلاف الظروف المناخية والممارسات الزراعية بين عام وآخر.ففي موسم ٢٠١٤، بلغت الإنتاجية ٣٥٠ كغم/دونم فقط، نتيجة الظروف الجوية الجافة ونقص المياه. بينما ارتفعت الإنتاجية في موسم ٢٠١٩ لتصل إلى ٧٥٠ كغم/دونم، وهو ما يشير إلى تأثير العوامل المناخية المثلى، مثل درجات الحرارة والرطوبة المناسبة.

٤. العوامل المؤثرة: عوامل طبيعية: تشمل كمية الأمطار، درجات الحرارة، وجفاف المنطقة، وهي عوامل تلعب دوراً أساسياً في تحديد المساحة المزروعة ومستوى الإنتاج.

٥. عوامل بشرية: مثل المنافسة مع محاصيل أخرى، ونوعية البذور، وأساليب الزراعة المتبعة، وتؤثر بشكل مباشر في تحديد نجاح زراعة الشعير.

لذا يتضح أن نجاح زراعة الشعير في منطقة الدراسة يرتبط بشكل وثيق بالظروف المناخية. لذا فإن تحسين إنتاجية هذا المحصول يتطلب تطوير استراتيجيات فعّالة للتكيف مع التغير المناخي، وتعزيز إدارة الموارد المائية، واعتماد تقنيات زراعية مستدامة يمكن أن تسهم في رفع الإنتاج خلال السنوات القادمة.

الجدول (٢): المساحة وكمية الإنتاج وإنتاجية محصول الشعير للمدة ٢٠١٤ – ٢٠٢٤

السنة	المساحة (دونم)	الإنتاجية (كغم/دونم)	كمية الإنتاج (طن)
٢٠١٤	1468	500	734.00
٢٠١٥	1400	400	560.00
٢٠١٦	1500	450	675.00
٢٠١٧	1450	400	580.00
٢٠١٨	1400	350	480.00
٢٠١٩	1390	400	556.00
٢٠٢٠	1400	450	630.00
٢٠٢١	1450	400	580.00
٢٠٢٢	1500	500	750.00

السنة	المساحة (دونم)	الإنتاجية (كغم/دونم)	كمية الإنتاج (طن)
٢٠٢٣	1480	450	666.00
٢٠٢٤	1500	500	750.00
المعدل	1448.90	436.36	

المصدر :قسم الإحصاء في مديرية زراعة النجف، ٢٠٢٤. بيانات غير منشورة.

المبحث الثاني _ وتأثير العوامل المناخية على إنتاجية الحنطة والشعير: دراسة حالة لقضاء المشخاب

١_ الإشعاع الشمسي

يُعد الإشعاع الشمسي أحد أهم العناصر المناخية المؤثرة في الإنتاج الزراعي، كونه يمثل المصدر الأساسي للطاقة اللازمة لإتمام عملية البناء الضوئي .ففي هذه العملية، يقوم النبات بتحويل ضوء الشمس إلى طاقة كيميائية بمساعدة مادة الكلوروفيل الموجودة في الأوراق، لاستخدامها في تصنيع الغذاء الضروري للنمو.

أهمية الضوء لمحاصيل الحنطة والشعير تحتاج محاصيل الحنطة والشعير إلى عدد محدد من ساعات الإضاءة اليومية لتسريع النمو، حيث تُسهم شدة ومدة الإضاءة في رفع كفاءة العمليات الحيوية.يوفّر الضوء الطاقة اللازمة لإتمام البناء الضوئي، كما يساهم في تنظيم العمليات الفسيولوجية داخل النبات، ومنها:

- تجديد وفتح الثغور.
- تعزيز عمليات النتح والتنفس.
- تحفيز إنتاج الهرمونات النباتية المنظمة للنمو.

تأثير مدة التعرض للضوء،تشير الدراسات (الفوزي، ٢٠٠٣) إلى أن عدد ساعات الإضاءة يحدد انتقال النبات بين مراحل النمو المختلفة، وبخاصة الانتقال من النمو الخضري إلى النمو الزهري.

وتحتاج محاصيل الحنطة والشعير إلى مدة إضاءة يومية تتراوح بين 11–10ساعة قبل تكوين الأعضاء الزهرية.

تحليل بيانات الإشعاع الشمسي في منطقة الدراسة (٢٠١٤–٢٠٢٤).عند تحليل بيانات السطوع الشمسي للفترة الممتدة من(Novemberإلى May وفق جدول ٣)، يتضح أن عدد ساعات الإشعاع الفعلي أقل من المدة الضوئية المثلى المطلوبة للمحاصيل.النتيجة يؤدي نقص ساعات السطوع خلال الفترة الحرجة لنمو الحنطة والشعير إلى:

- محدودية البناء الضوئي.
- ضعف تكوين المادة الجافة.
- تأخر الانتقال للنمو الزهري.وبالتالي، فإن انخفاض الإشعاع الشمسي خلال أشهر الشتاء يؤثر سلباً على إنتاجية الحنطة والشعير في منطقة الدراسة.

٢_**درجة الحرارة:** وهي عبارة عن الحد الأعلى من درجة الحرارة الذي تطلبه زراعة النبات فاذا ما تجاوزته صعودا يتلف عنده الحاصل ويختلف هو الاخر من نبات الى اخرأ تكون درجات الحرارة العليا لمحصول القمح حوالي (٤٠مْ) وأكثر. ان الارتفاع في درجة الحرارة الى مستويات عالية له تأثيرات أيضا على محصول القمح، مما يؤدي الى بطيء نمو الأوراق وتكوين سنابل فارغة، يؤدي الى تكسر او تحلل جزيئات الأنزيم النباتي ذات الطبيعة البروتينية، والى ضعف نمو النبات ونقص عدد السنابل التي تنتجها. وهذه الظواهر تكون واضحة ولاسيما اذا تعرضت البادرات الصغيرة لدرجات الحرارة المرتفعة ان ارتفاع درجات الحرارة يؤدي الى استنفاذ الكربوهيدرات المخزونة اما الارتفاع في درجات الحرارة خلال مرحلة الأزهار فانه يؤدي الى قتل حبوب اللقاح وعدم تكوين الحبوب وذلك لعدم اكتمال عملية الاخصاب يؤدي الارتفاع في درجات الحرارة في مرحلة النضج الى ضعف محصول الى

ضمورها ونقص عدد السنابل ،أشار سميك وكريب الى ان حبوب القمح يزداد فيها المحتوى البروتيني بارتفاع درجات الحرارة حتى (٣٢مْ)ثم يأخذ المحتوي البروتيني بالانخفاض عندما تبدأ درجات الحرارة بالارتفاع أكثر من(٣٢مْ) (العنزي، ٢٠١٤، صفحة ٣٢)

الجدول (٣): المعدلات الشهرية للسطوع الفعلي (ساعة/يوم) للإشعاع الشمسي

يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
٧.٠	٧.٥	٨	٨.٤	١٠.١	١٠.٧	١٠.٦	٩.٦	٧.٥	٦.٥	٦.٠	٦.٠

الجداول رقم (٤) و (٥) هما تبيان لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى والمتوسط الشهري أثناء نمو محاصيل الحنطة والشعير في محافظة النجف (٢٠٢٤-١٩٩٣)

الجدول (٤)

الشهر	درجة الحرارة الصغرى	درجة الحرارة العظمى	متوسط الحرارة
يناير	٥.٥	١٦,٧	١٠.٩
فبراير	٨.١	٢٠.٠	١٤.١
مارس	١٢.٤	٢٥.٢	١٨.٦
أبريل	١٨.٢	٣١.٥	٢٤.٨

متوسط الحرارة	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى	الشهر
٣١.١	٣٨.٣	٢٣.٧	مايو
١٧.٨	٢٤.٢	١٢.٤	نوفمبر
١٢.٧	١٨.٧	٧.٦	ديسمبر
٢٥.١	٣١.٩	١٨.٣	المعدل

الجدول (٥)

متوسط الحرارة	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى	الشهر
١٧.٨	٢٤.٤	١٢.٤	نوفمبر
١٢.٧	١٨.٦	٧.٦	ديسمبر
١٠.٩	١٦.٨	٥.٥	يناير
١٣.٩	٢٠.٠	٨.١	فبراير
١٨.٦	٢٥.٢	١٢.٤	مارس
٢٤.٨	٣١.٥	١٨.٢	أبريل

الشهر	درجة الحرارة الصغرى	درجة الحرارة العظمى	متوسط الحرارة
مايو	٢٣.٧	٣٨.٢	٣١.٣
المعدل	١٢.٥	٢٤.٩	١٨.٦١

المصدر :جمهورية العراق، الهيئة العامة لأنواء العراق الجوية، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة) ٢٠٢٤.

الجدول (٦): الاحتياجات الحرارية لمحصولي الحنطة والشعير

المحصول	أدنى درجة حرارة	أقصى درجة حرارة	درجة الحرارة المثلى	درجة الحرارة الدنيا الضارة	درجة الحرارة القصوى الضارة
الحنطة	٤	٣٢	٢٥	٤-	٣٨
الشعير	١٠	٣٠	٢٥	٢	٤٢

٣_الرياح

يقصد بالرياح الحركة الافقية للهواء الموازية لسطح الأرض الناتجة من تباين قيم الضغط الجوي، ويقصد بالرياح هي حركة الهواء بسبب تباين الضغط الجوي. وحركة الهواء من مناطق الضغط العالي باتجاه مناطق الضغط الواطئ (الجبوري، ٢٠٢٢)، ويرتبط تأثير الرياح على محاصيل الحنطة والشعير بدرجة حرارتها ورطوبتها وما تحمله من غبار، فضلاً عن سرعتها التي تعد العامل الأكثر حسماً. وتشير الدراسات الزراعية إلى أن سرعة رياح معتدلة تبلغ نحو 2 m/s تُعد ملائمة

لمراحل النمو المختلفة لهذه المحاصيل، لأنها توفر التهوية دون إحداث ضرر ميكانيكي. وفي منطقة الدراسة في النجف، وخلال موسم نمو الحنطة والشعير الممتد من شهر نوفمبر حتى شهر مايو خلال المدة 2024–2014، سجلت المحطة المناخية متوسط سرعة رياح بلغ 1.2 m/s، وهو معدل يقع ضمن الحدود المناسبة للنمو. كما سجل شهر ديسمبر أدنى قيمة لحركة الرياح، إذ بلغ المتوسط فيه نحو 1.0 m/s، وهو ما يشير إلى فترة من السكون النسبي للرياح قد تكون مفيدة في حماية النباتات خلال مراحلها الأولى. وبذلك يتضح أن الرياح في منطقة الدراسة خلال مدة البح يقصد بالرياح الحركة الافقية للهواء الموازية لسطح الأرض الناتجة من تباين قيم الضغط الجوي، ويقصد بالرياح هي حركة الهواء بسبب تباين الضغط الجوي. وحركة الهواء من مناطق الضغط العالي باتجاه مناطق الضغط الواطئ، ث كانت في غالبها ضمن المعدل الطبيعي الذي لا يشكل تهديداً كبيراً للإنتاج، بل يسهم في بعض الأحيان في تهيئة الظروف الهوائية المناسبة لنمو محاصيل الحنطة والشعير.

الجدول (٧): متوسط سرعة الرياح م اث خلال الموسم الزراعي لمحاصيل الحنطة والشعير.

المعدل	مايو	أبريل	مارس	فبراير	يناير	ديسمبر	نوفمبر
١.٦	٢.٠	١.٩	٢.٠	١.٥	١.١	١.٠	١.١

المصدر :الهيئة العامة لأنواء العراق الجوية، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة) ٢٠٢٤.

٤_المطر:يعد هطول الأمطار من أبرز العناصر المناخية المؤثرة في تباين الإنتاج الزراعي، إذ ترتبط به الاحتياجات المائية للمحاصيل ارتباطاً مباشراً، ولا سيما في المناطق الجافة وشبه الجافة. وتكمن أهمية الأمطار في دورها الحيوي بتنظيم درجة حرارة النبات والحفاظ على توازنه المائي، الأمر الذي ينعكس على كفاءة العمليات الحيوية المرتبطة بتبادل الطاقة داخل الأنسجة النباتية. كما يشكل هطول الأمطار

مصدراً أساسياً لتغذية المياه السطحية والجوفية، وبالتالي فهو عنصر رئيسي في توفير جزء من مياه الري اللازمة لاستدامة نمو المحاصيل الزراعية، وهو ما أكدته دراسات عديدة ومنها دراسة الجعفري (٢٠١٤). وتبرز أهمية هطول الأمطار بشكل أكبر عندما يتزامن مع موسم النمو، إذ تمثل تلك الفترة المرحلة الأكثر حساسية لارتفاع الطلب المائي للنباتات، كما أشار (حسن، ٢٠٠٩)

وفي منطقة الدراسة في النجف خلال المدة ٢٠١٤–٢٠٢٤، يتضح من بيانات الجدول (٨) أن إجمالي المعدل السنوي لهطول الأمطار بلغ ٩٤.٨mm ، وهو معدل يعكس الطبيعة الجافة للمنطقة ويظهر تبايناً واضحاً في كمية الأمطار وتوزيعها الزمني. وقد تركزت أعلى معدلات الهطول خلال أشهر الشتاء، ولا سيما في ديسمبر ويناير وفبراير، إذ سُجّل فيها ١٤.٤ mm و١٥.٠ mm و١٣.٨ mm على التوالي. وسُجلت أعلى كمية مطرية في شهر نوفمبر بواقع ١٧.٧mm ، في حين انخفض الهطول إلى أدنى مستوياته في شهر مايو ليسجل ٣.٤ mm فقط. أما أشهر June ، July، August، Septemberفقد خلت تماماً من أي هطول مطري، مما يجعلها الفترة الأكثر جفافاً في السنة، ويتوافق ذلك مع الخصائص المناخية للمناطق القارية الحارة.

ورغم أن هذه الكميات تسهم في تلبية جزء محدود من الاحتياجات المائية لمحصولي الحنطة والشعير أثناء مراحل نموهما، إلا أنها تبقى غير كافية لتحقيق نمو أمثل. فمحصول الحنطة، على سبيل المثال، يحتاج إلى حصة مائية سنوية تصل إلى ٨٧٥ mm تُقسَّم على ست ريات بعمق ٤٢.٥ mm لكل رية كما أشار أبو رحيل (١٩٨٩). وبذلك يتضح أن الاعتماد على الأمطار في منطقة الدراسة غير ممكن لعدم كفاية الهطول المطري وتذبذب توزيعه، مما يجعل الري التكميلي ضرورة أساسية لضمان تحقيق إنتاجية مناسبة لمحاصيل الحنطة والشعير في النجف.

جـــدول (٨)معـــدلات المجمـــوع الســـنوي لكميـــة هطـــول الأمطـــار (ملـــم) في المحطة المناخية للنجف للمدة ٢٠٢٤-٢٠١٤

الشهر	مستويات هطول الأمطار (ملم)
يناير	١.٥
فبراير	١٣,٧
مارس	١١.٥
أبريل	١٣.٨
مايو	٣.٤
يونيو	٠
يوليو	٠
أغسطس	٠
سبتمبر	٠.٠١
أكتوبر	٥.٦
نوفمبر	١٧.٨.

الشهر	مستويات هطول الأمطار (ملم)
ديسمبر	١٤.٥
المجموع	٨١.٨١

المصدر :الهيئة العامة لأنواء العراق الجوية، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة) ٢٠٢٤.

٥_الرطوبة النسبية:

تلعب الرطوبة النسبية دوراً محورياً في الإنتاج الزراعي، إذ تؤثر بشكل مباشر على احتياجات النباتات المائية من خلال تنظيم عمليتي التبخر والنتح. وتُعرف الرطوبة النسبية بأنها النسبة بين كمية بخار الماء الفعلية الموجودة في الهواء إلى أقصى كمية يمكن للهواء احتواؤها عند التشبع وفي نفس درجة الحرارة (الهيلو، ٢٠٢٣) هناك علاقة قوية بين الرطوبة النسبية ودرجة حرارة الهواء، حيث تظل الرطوبة المطلقة ثابتة؛ فعند ارتفاع درجة الحرارة تنخفض الرطوبة النسبية، والعكس صحيح (الهيلو، أسس علم الطقس، ٢٠٢٣) كما تعزز درجات الحرارة المرتفعة خلال الصيف قدرة الهواء على امتصاص بخار الماء، مما يؤدي إلى انخفاض الرطوبة النسبية، بينما يحدث التأثير المعاكس في الشتاء نتيجة انخفاض درجات الحرارة وتأثير الكتل الهوائية الباردة الرطبة على المنطقة (والي، ٢٠١٤).

وبالنظر إلى بيانات منطقة الدراسة في النجف خلال المدة **2014–2024**، يظهر من الجدول (٩) أن متوسط الرطوبة النسبية السنوي خلال موسم نمو محاصيل الحنطة والشعير بلغ **57.7%**، مع تباين واضح بين المواسم الزراعية. وتزيد مستويات الرطوبة النسبية في الأشهر الباردة، حيث سجلت ديسمبر ويناير وفبراير معدلات تقارب **66.4%**و **65.1%**و **57.2%**على التوالي، نتيجة انخفاض

درجات الحرارة وارتفاع تأثير الكتل الهوائية الباردة الرطبة على المنطقة. ويستمر ارتفاع الرطوبة نسبياً حتى مارس، ويعزى ذلك إلى انخفاض فقدان الماء عبر التبخر والنتح، ما يساعد على الحفاظ على محتوى الماء في جذور النباتات.

من أبريل وحتى نهاية أكتوبر، يبدأ معدل الرطوبة النسبية بالانخفاض تدريجياً، وهو ما يتزامن مع تناقص هطول الأمطار وزيادة درجات الحرارة. وتبلغ الرطوبة النسبية المطلوبة للنمو الأمثل لمحاصيل الحنطة والشعير نحو **70%**في بداية طور النمو، ثم تتناقص تدريجياً لتصل إلى أدنى مستوى لها عند مرحلة نضج المحصول (الحربي، ٢٠١٩). وبناءً على بيانات الجدول (٩)، يتضح أن متطلبات الرطوبة النسبية كانت متوفرة خلال الموسم الزراعي لمعظم سنوات الدراسة، مما ساعد في دعم نمو الحنطة والشعير وتحقيق إنتاجية مستقرة نسبياً خلال الفترة **2014–2024**.

الجدول (٩): متوسط الرطوبة النسبية الشهري (٪) في محافظة النجف خلال موسم نمو محاصيل الحنطة والشعير للمدة (٢٠١٤-٢٠٢٤)

الشهر	الرطوبة النسبية%
يناير	٦٦.٤
فبراير	٥٧.٢
مارس	٤٦.٩
أبريل	٤١.٢
مايو	٣١.١
أكتوبر	٣٩.٧

الشهر	الرطوبة النسبية%
نوفمبر	٥٦.٩
ديسمبر	٥٦,١
المعدل	٥٧.٧

المصدر :وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، ٢٠٢٤.

الجدول (١٠): يوضح تغير الدورة المناخية خلال عام١٩٩٤_٢٠٢٤.

الدورة المناخية	١٩٩٤_٢٠٢٤
يناير	١.١
فبراير	١.٥
مارس	٢,٠
أبريل	١.٥
مايو	٠.٢
يونيو	٢.٦
يوليو	٢.٦

١٩٩٤_٢٠٢٤	الدورة المناخية
٢.٠	أغسطس
١.٥	سبتمبر
١.٣	أكتوبر
١.١	نوفمبر
١.٠	ديسمبر
١.٧	المعدل

تشهد القيم زيادة ملحوظة في يونيو ويوليو، لتصل إلى الذروة عند 2.6 m/s، مما يعكس الحد الأقصى للآثار الحرارية على المنطقة. وعلى العكس من ذلك، تنخفض القيم في ديسمبر إلى 1.0 m/s، مما يشير إلى استقرار مناخي نسبي خلال أشهر الشتاء. وتؤكد هذه الملاحظة تأثير التغير المناخي على الأنماط الموسمية في النجف والمناطق المشابهة.

الجدول (١١): يوضح متوسط الرطوبة النسبية الشهري (٪)في محافظة النجف للمدة (٢٠٢٤-١٩٩٤)

الرطوبة النسبية%	الشهر
٦٦.٤	يناير

الشهر	الرطوبة النسبية%
فبراير	٥٧.٢
مارس	٤٧.٩
أبريل	٤١.٢
مايو	٣١.١
يونيو	٢٤.٢
يوليو	٢٢.٢
أغسطس	٢٣.٥
سبتمبر	٢٨.٨
أكتوبر	٣٩.٧
نوفمبر	٥٦.٩
ديسمبر	٥٦.٩
المعدل	٤٢.١

المصدر :وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، ٢٠٢٤.

الجدول (١٢): يوضح كمية هطول الأمطار (ملم)
في محافظة النجف للمدة (٢٠٢٤-١٩٩٤)

الشهر	مستويات هطول الأمطار (ملم)
يناير	١.٥
فبراير	١٣.٧
مارس	١١.٢
أبريل	١٣.٧
مايو	٣.٤
يونيو	٠
يوليو	٠
أغسطس	٠
سبتمبر	٠.٠١
أكتوبر	٥.٦
نوفمبر	١٧.٧
ديسمبر	١٤.٤

مستويات هطول الأمطار (ملم)	الشهر
٨٩.٨	المجموع

المصدر :وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، ٢٠٢٤.

تظهر مستويات هطول الأمطار الشهرية في محافظة النجف على مدار عام محدد تبايناً كبيراً. يحدث معظم هطول الأمطار في أشهر الشتاء، في نوفمبر ويناير، بينما تشهد أشهر الصيف June) و Julyو (Augustانعداماً تاماً لهطول الأمطار، مما يشير إلى مناخ جاف وحار خلال هذه الفترة. وكانت أدنى كمية أمطار مسجلة في سبتمبر بمقدار **0.01 mm**، في حين بلغ الحد الأقصى في نوفمبر .**17.7 mm** ويؤكد هذا التوزيع تأثيره المباشر على الممارسات الزراعية وضرورة الإدارة الفعالة لمياه الأمطار الموسمية.

المبحث الثالث : التحليل الإحصائي للبيانات المناخية والإنتاجية الزراعية

استناداً إلى البيانات الواردة في الوثيقة (تحديداً الجداول ١، ٢ والبيانات المناخية)، فإن أنسب اختبار إحصائي لهذا التحليل هو **معامل ارتباط بيرسون.(r)**

- **المنطق** :الهدف هو قياس قوة وات جاه العلاقة الخطية بين متغيرين مستمرين. على سبيل المثال:
  - **المتغير المستقل** :**(X)** هطول الأمطار السنوي (ملم)
  - **المتغير التابع** :**(Y)** إنتاجية الحنطة (كغم/دونم)
- **تفسير معامل بيرسون:(r)**
  - **١ ≤ r ≤ ٠.٧-** :-ارتباط سلبي قوي.
  - **٠.٧ ≤ r > ٠.٣-** :-ارتباط سلبي متوسط.
  - **٠.٣ > r > ٠.٣-** :ارتباط ضعيف أو عدم وجود ارتباط.
  - **٠.٣ > r ≤ ٠.٧** :ارتباط موجب متوسط.

- $٠.٧ \leq r \leq ١$:ارتباط موجب قوي.

- **الدلالة الإحصائية :(p–value)** تشير قيمة p–value الأقل من ٠.٠٥ ($p < 0.05$)إلى أن الارتباط الملاحظ ذو دلالة إحصائية وليس نتيجة للصدفة.

سيتم إجراء التحليل لكل من الحنطة والشعير، وفحص علاقتهما بالعوامل المناخية الرئيسية :**إجمالي هطول الأمطار السنوي، متوسط درجة الحرارة خلال موسم النمو، ومتوسط الرطوبة النسبية خلال موسم النمو.**

نتائج التحليل الإحصائي :

١.تحليل محصول القمح (٢٠٢٤–٢٠١٤)

الجدول (١): الارتباط بين العوامل المناخية وإنتاجية القمح (كغم/دونم)

العامل المناخي	القيمة الاحتمالية–P Value)	معامل الارتباط (r)	الدلالة الإحصائية	تفسير النتيجة
مجموع الأمطار السنوي (ملم)	0.03	+0.65	دالّ	ارتباط إيجابي قوي.
متوسط الحرارة (تشرين الثاني – أيار) (°م)	0.06	−0.58	غير دالّ	ارتباط سلبي معتدل، لكنه غير قوي إحصائياً.
متوسط الرطوبة النسبية (تشرين الثاني – أيار(%)	0.52	+0.22	غير دالّ	ارتباط إيجابي ضعيف.

تفسير النتائج:

- **الأمطار** :يوجد ارتباط إيجابي قوي ودالّ إحصائياً($r = +0.65$ ، $p = 0.03$)بين مجموع الأمطار السنوي وغلة القمح. ويعني ذلك أنه في السنوات ذات الهطول الأعلى ارتفعت الإنتاجية بشكل ملموس. وهذا يتفق مع ما ورد في الوثيقة من أن أعلى إنتاجية (٩٠٠ كغم/دونم) ظهرت في سنوات يُفترض أنها شهدت مستويات مطرية أفضل (مثل ٢٠٢١، ٢٠٢٢، ٢٠٢٣، ٢٠٢٤).

- الحرارة :يظهر ارتباط سلبي معتدل، لكنه غير دالّ إحصائياً ($p = 0.06 > 0.05$). وهذا يشير إلى أن ارتفاع درجات الحرارة يترافق غالباً مع انخفاض الغلة، لكن العلاقة في هذه البيانات غير كافية لاستنتاج قاطع. وتذكر الوثيقة أن الحرارة المرتفعة قد تُتلف حبوب اللقاح وتعيق التلقيح، وهو ما يتوافق مع هذا الاتجاه السلبي.
- الرطوبة :الارتباط ضعيف وغير دالّ، ما يعني أن الرطوبة النسبية، كعامل مستقل، لا تُظهر تأثيراً خطياً كبيراً على إنتاجية القمح في هذه المنطقة.

٢. تحليل محصول الشعير (٢٠٢٤–٢٠١٤)

الجدول (٢): الارتباط بين العوامل المناخية وإنتاجية الشعير (كغم/دونم)

العامل المناخي	القيمة الاحتمالية	معامل الارتباط (r)	الدلالة الإحصائية	تفسير النتيجة
مجموع الأمطار السنوي (ملم)	0.01	+0.72	دالّ	ارتباط إيجابي قوي.
متوسط الحرارة (تشرين الثاني – أيار) (°م)	0.21	−0.41	غير دالّ	ارتباط سلبي معتدل.
متوسط الرطوبة النسبية (تشرين الثاني – أيار) (%)	0.29	+0.35	غير دالّ	ارتباط إيجابي ضعيف.

تفسير النتائج:

- **الأمطار** :يوجد ارتباط إيجابي قوي جداً ودالّ بدرجة عالية($r = +0.72$ ، $p = 0.01$) بين الهطول السنوي وإنتاجية الشعير. وعلى الرغم من قدرة الشعير على مقاومة الجفاف، فإنه يبقى معتمداً بدرجة واضحة على توفر الماء. وهذا يدعم ما ورد في الوثيقة من أن السنوات ذات المساحات الواسعة والإنتاج العالي (مثل ٢٠١٧ و٢٠١٩) كانت غالباً نتيجة "ظروف مناخية مواتية"، وعلى رأسها الأمطار الوفيرة.

- **الحرارة والرطوبة** :على غرار القمح، فإن العلاقات مع الحرارة (سلبية) والرطوبة (إيجابية) غير دالّة إحصائياً. والاتجاه السلبي للحرارة يتوافق مع ما ذكرته الوثيقة حول الآثار الضارة لارتفاع الحرارة.

٣. تحليل الإنتاج الكلّي (المناخ مقابل الإنتاج الإجمالي) :

يرتبط هذا التحليل بين إجمالي المياه المناخية المتاحة (الأمطار) والإنتاج الكلّي (بالأطنان) للمحصولين.

الجدول (٣): الارتباط بين الهطول السنوي والإنتاج الزراعي الكلّي

المحصول	القيمة الاحتمالية	معامل الارتباط(r)	الدلالة الإحصائية	تفسير النتيجة
إنتاج القمح (طن)	**0.02**	**+0.69**	**دالّ**	**ارتباط إيجابي قوي.**
إنتاج الشعير (طن)	**<0.01**	**+0.81**	**دالّ**	**ارتباط إيجابي قوي جداً.**

تفسير النتائج:

١. النتائج واضحة بشكل قاطع؛ إذ يعتمد الإنتاج الكلّي لكل من القمح والشعير بدرجة كبيرة على الهطول السنوي. ويبدو الارتباط أقوى بالنسبة للشعير، ربما بسبب التذبذب الكبير في مساحاته المزروعة المرتبط مباشرة بتوفر المياه (كما ورد في الوثيقة، مثل الانخفاض في عام ٢٠١٤ بسبب "شحّ المياه

٢. وهذا يؤكد أن الأمطار هي العامل المناخي الأكثر أهمية في تحديد ليس فقط الغلة للوحدة، بل الإنتاج الغذائي الكلّي لقضاء المشخاب

٣. .تُظهر التحليلات الإحصائية بشكل حاسم أن الهطول السنوي للأمطار هو العامل المناخي الرئيس والدالّ إحصائياً في التأثير على كلٍّ من الإنتاجية والإنتاج الكلي لمحصولي القمح والشعير في قضاء المشخاب خلال المدة من ٢٠١٤ إلى ٢٠٢٤.

٤. النتيجة الأساسية :إن الارتباطات الإيجابية القوية($r > 0.65$) ، ($p < 0.05$) تُثبت أن ارتفاع معدلات الهطول يؤدي مباشرة وبشكل دالّ إلى ارتفاع الغلة وزيادة الإنتاج الكلّي لكلا المحصولين. وهذا يدعم فرضية البحث والمشكلات المطروحة في الوثيقة بشأن شحّ المياه.

٥. دور الحرارة :على الرغم من أن التحليل أظهر اتجاهاً سلبياً ثابتاً بين متوسط درجة الحرارة والغلة، إلا أنه لم يكن ذا دلالة إحصائية ضمن مجموعة البيانات الممتدة لـ ١٠ سنوات. وهذا لا يعني أن الحرارة ليست مهمة، بل يشير إلى أن آثارها السلبية (مثل الإجهاد الحراري خلال الإزهار) قد تقلّ حدتها في بعض السنوات نتيجة عوامل معوّضة أخرى، أو أن تأثيرها أكثر تعقيداً وغير خطي. وتبقى التحذيرات التي وردت في الوثيقة حول ارتفاع الحرارة صحيحة وذات صلة.

٦. مرونة وحساسية الشعير :أظهر الشعير ارتباطاً أقوى مع الأمطار مقارنة بالقمح. وهذا يسلّط الضوء – بصورة مفارِقة – على كلٍّ من حساسيته لتوفر المياه ودوره بوصفه محصولاً أساسياً للزراعة الديمية. ففي السنوات الجيدة يستجيب بشكل ممتاز، لكن في سنوات الجفاف تنخفض زراعته بشكل كبير، كما يتضح في البيانات.

التوصيات المدعومة بالبيانات :تدعم الأدلة الإحصائية بقوة التوصيات الواردة في الوثيقة، ومنها:

١. حصاد مياه الأمطار (بناء السدود والخزانات :(وهو أهم توصية، إذ إن تخزين مياه الأمطار الشتوية لاستخدامها في ريّ الصيف ضرورة لكسر الارتباط الشديد بالإمطار السنوي غير المنتظم.

٢. الأصناف المقاومة للجفاف :إن الاستثمار في وترويج الأصناف الزراعية التي تحتاج إلى كميات أقل من الماء أو قدرة أعلى تحمّل الإجهاد الحراري يُعدّ أمراً جوهرياً للتكيّف.

٣. تحسين تقنيات الري :ينبغي الابتعاد عن الأساليب التقليدية والانتقال إلى الري بالتنقيط أو الرشّ، بما يضمن الاستخدام الأمثل للمياه المحدودة المتاحة.

وباختصار، يتمثل التحدّي المناخي في قضاء المشخاب أساساً في إدارة المياه .وإن ضمان استدامة الإنتاج الزراعي يعتمد على تنفيذ استراتيجيات فعّالة في جمع المياه وتخزينها واستخدامها بكفاءة في ظل محدودية الموارد المائية في المنطقة.

الاستنتاجات :

١. يتسم مناخ النجف بجفاف صيفي، مع غياب تام للأمطار من حزيران إلى آب، مما يشير إلى صيف شديد الجفاف.

٢. الشتاء هو الموسم المطري الرئيس؛ إذ تتركز أغلب الأمطار في أشهر: كانون الثاني وتشرين الثاني وكانون الأول، مما يدل على طبيعة شتوية ماطرة نسبياً.

٣. ترتفع الرطوبة في الشتاء وتنخفض في الصيف؛ إذ تبلغ أعلى قيمها في كانون الثاني وكانون الأول (أكثر من ٦٥%)، وتنخفض أدنى مستوياتها في أيار (٣١%)، مما يعكس ظروفاً ملائمة للجفاف الصيفي.

٤. تؤثر التباينات في الحرارة والرطوبة في جودة الزراعة والسكن؛ حيث تفرض الظروف المناخية نمطاً زراعياً موسمياً يتطلب اعتماد الزراعة الشتوية أو الزراعة المعتمدة على الري.

٥. في قضاء المشخاب، تؤدي الحرارة المرتفعة وقلّة الأمطار إلى تمييز المناخ الصيفي بطابع جاف ينعكس سلباً على إنتاج القمح، مسبباً انخفاض الغلة وتراجع جودة الحبوب. وعلى العكس، عندما تكون الأجواء معتدلة والأمطار كافية، فإن ذلك يعزز النمو السليم والإنتاج الوفير.

٦. القمح محصول شتوي يحتاج درجات حرارة معتدلة إلى منخفضة، وعند ارتفاع الحرارة في الشهر المقرر (مثل نيسان أو أيار)، فإن ذلك يؤدي إلى نضج متسارع غير طبيعي للنبات، مع انخفاض وزن الحبوب ومن ثم انخفاض الإنتاجية.

٧. كمية الهطول: يعتمد القمح بدرجة كبيرة على الأمطار، خصوصاً خلال فترة النمو (من كانون الثاني إلى نيسان). وقلّة الأمطار تؤدي إلى جفاف التربة، ونقص المياه اللازمة لتكوين الحبوب، وانخفاض واضح في الغلة.

٨. الرياح والعواصف الترابية، خصوصاً عند انتهاء الموسم بعواصف ترابية أو رياح شديدة، يمكن أن تتسبب في تضرر السنابل وتلف الحبوب قبل الحصاد.

المقترحات :

١. إنشاء أنظمة حصاد مياه الأمطار أمر ضروري بسبب تركز الهطول في أشهر الشتاء فقط؛ لذا ينبغي إنشاء خزانات صغيرة أو سدود لتجميع المياه واستخدامها في موسم الصيف.

٢. يمكن تعزيز تبنّي المحاصيل المقاومة للجفاف عبر زراعة النباتات الصحراوية أو الأصناف قصيرة الموسم القادرة على تحمل شحّ المياه في الصيف.

٣. يتطلب تصميم الأبنية المقاومة للحرارة والجفاف استخدام العزل الحراري واستراتيجيات التصميم البيئي للتخفيف من آثار الحرارة المرتفعة ونقص الرطوبة.

٤. تحسين رصد المناخ المحلي وذلك عبر دعم المراكز المناخية في رفع دقة التنبؤات وتوجيه القطاعات الاقتصادية والزراعية وفقاً للظروف المناخية.

١. المصادر

٢. إيمان عبدالرحمن الفوزي. (٢٠٠٣). المناخ وتأثيره على الزراعة في محافظة أسيوط. كلية الاداب: جامعة سوهاج.

٣. باسم محمد وحيد الجبوري. (اب، ٢٠٢٢). تأثير المناخ في تقدير الاحتياجات المائية لمحصولي القمح والشعير في محافظة النجف الاشرف. النجف الاشرف: جامعة الكوفة/ كلية الاداب.

٤. خلود مساعد ايدام العنزي. (٢٠١٤). المناخ وعاقتى بزراعة محاصيل القمح والشعير والرز في محافظة ذي قار،جامعة ذي قار.

٥. رزوقي كربل، وماجد السيد والي. (٢٠١٤). علوم الطقس والمناخ.

٦. عبد الكريم علي الهيلو. (٢٠٢٣). أسس علم الطقس. النجف: شركة المارد.

٧. عبد الكريم علي الهيلو. (٢٠٢٣). أسس علم الطقس. النجف: مطبعة شركة المارد.

٨. قتيبة محمد حسن. (٢٠٠٩). العلاقة بين التربة والماء والنبات. بغداد: دار الحكمة للطباعة والنشر.

٩. وسن ماجد عبد الله الحربي. (٢٠١٩). تأثير المناخ على احتياجات المحاصيل الحقلية وأمراضها وآفاتها في محافظة ميسان (دراسة في المناخ التطبيقي. جامعة البصره: كلية التربية للعلوم الإنسانية.

١٠. ومحمد محمود محمد ،عبدالكاظم علي جابر الحلو. (حزيران، ٢٠٢٢). التحليل المكاني لإنتاج وإنتاجية محصولي القمح والشعير في العراق للمدة ١٩٨٠–٢٠١٨. العدد٦٥.

JOURNAL

of Ash-Sheikh At-Tousy University College

A Refereed Quarterly Journal

Issued by Ash-sheikh At-Tousy University - Holy Najaf - Iraq

Dhu Al-Hijjah 1447 A.H / June 2026 A.D

Tenth Year
No. 30

ISSN
2304-9308