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

Wheat Cultivation and Its Potential in Salah al - Din

Mahmood Saleh Atia
Salah El – din Education Directorate

Salah Yarka Melek
College of Arts Al-Qadisiyah University -

* *Corresponding author: E-mail* : Mahmoodsaleh073@gmail.com
07802729464

Keywords:
In
fi
C
M
F

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 19 Sept 2024
Received in revised form 30 Sept 2024
Accepted 30 Sept 2024
Final Proofreading 20 Apr 2025
Available online 22 Apr 2025
E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

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

A B S T R A C T

It is clear that (90%) of the cultivated area is for wheat crops, which confirms the existence of harmony between geographical factors and environmental requirements, and this is evidence of the existence of medium and high spatial suitability in most parts of Salah al-Din Governorate. To determine the environmental requirements, the international standards that were organized for this purpose were adopted, namely the FAO, represented by the Sys standards that represent the spatial suitability of the wheat crop and include surface, soil, climate, and water resources. The slope between (0 - 4 m) is the most suitable for agricultural production and falls within the category (S1, S2). Wheat needs a soil mixed with sand with a good or moderate texture, the characteristics of which are represented by the categories (salty, mixed salty, mixed clay, mixed clay salty), which are the most suitable for wheat cultivation. It also needs a temperature ranging between (18 - 30 C), while if this temperature rises above (30 C) or falls below (18 C), it will negatively affect the stages of plant life and then production, and the crop needs large amounts of irrigation water distributed over the growth stages. There are three suitability categories that vary in terms of location and area. The first category is the high suitability category S1 with an area of 397040 acres and a percentage of 4.23%. The second category is the medium suitability category S2 with an area of 7761680 acres and a percentage of 82.75%. This category includes most parts of the study area, which encourages increasing the areas planted with wheat. The third and last category is the marginal suitability category S3, which represented an area of 1220600 acres and a percentage of 13.01.

DOI: http://doi.org/10.25130/jtuh.32.4.2025.08

التحليل المكاني لأمكانات زراعة وانتاج القمح في محافظة صلاح الدين

زراعة القمح وامكاناته في صلاح الدين

محمود صالح عطية/ المديرية العامة لتربية محافظة صلاح الدين
صلاح ياركه ملك/ جامعة القادسية / كلية الآداب

الخلاصة:

يتضح ان (90%) من المساحة المزروعة هي لمحصول القمح, يؤكد ذلك على وجود تناغم ما بين العوامل الجغرافية والمتطلبات البيئية , وهذا دليل على وجود ملائمة مكانية متوسطة وعالية في معظم

اجزاء محافظة صلاح الدين. ولتحديد المتطلبات البيئية اعتمدت المعايير الدولية التي نُظمت لهذا الغرض وهي منظمة (FAO), المتمثلة بمعايير (**Sys**) التي تمثل الملائمة المكانية لمحصول القمح وتشمل (السطح, التربة, المناخ, الموارد المائية), ويعد **الانحدار** المحصور بين (0 – 4 م), هو الاكثر ملائمة للإنتاج الزراعي وتقع ضمن الفئة (S1, S2), ويحتاج القمح الى **تربة** ممزوجة بالرمل ذات نسجه جيدة او معتدلة تكون صفاتها ممثله بالفئات (غرينيه , غرينيه مزيجيه , مزيجيه طينية , مزيجيه طينية غرينيه), التي تعد اكثر ملائمة لزراعة القمح, كما يحتاج الى **درجة حرارة** تتراوح بين (18 – 30مْ), في حين اذا ارتفعت هذه الدرجة عن (30مْ) او انخفضت عن (18مْ) ستؤثر سلبا على مراحل حياة النبات ومن ثم الانتاج, هذا ويحتاج المحصول الى كميات كبيرة من **مياه الري** تكون موزعة على مراحل النمو. وهناك ثلاث فئات للملائمة تتباين فيما بينها من حيث الموقع والمساحة وتمثل الفئة الاولى فئة (ملائمة عالية) S1 بمساحة (397040) دونم بنسبة مئوية (4,23%) اما الفئة الثانية هي فئة (ملائمة متوسطة)S2 بمساحة (7761680) دونم وبنسبة مئوية (82,75%) , تضم هذه الفئة معظم اجزاء منطقة الدراسة مما يشجع على زيادة المساحات المزروعة بمحصول القمح, اما الفئة الثالثة والاخيرة هي فئة (ملائمة حدية) S3 مثلت مساحة مقدارها (1220600) دونم وبنسبة مئوية (13,01).

مقدمة

يتضح ان حرفة الزراعة في العراق عامة ومنطقة الدراسة بشكل خاص تُعد نشاط رئيس لأعداد كبيرة من المجتمع العراقي, بينما الانتاج الوطني من الحبوب وابرزها القمح لا يسد متطلبات الاعداد المتزايدة من السكان لأسباب كثيرة ابرزها الاعتماد على الامطار في زراعة القمح, وسوء ادارة مصادر المياه في مناطق كثيرة من منطقة الدراسة. تعد محاصيل الحبوب وخاصة محصول القمح من المحاصيل الزراعية التي لا تجود زراعتها وتعطي انتاجها الا في المناطق التي يتلائم مناخها بعناصره المختلفة مع طبيعة تلك المحاصيل حتى وان توفرت مقومات زراعية اخرى, فان المناخ وعناصره من اهم العوامل الطبيعية المؤثرة على الانتاج الزراعي, وكل محصول من المحاصيل الزراعية له متطلباته الخاصة به وتبقى الزراعة اسيرة تلك المتطلبات المتمثلة بالظروف المناخية وغير قادرة على حماية نفسها من عناصر المناخ.

مشكلة البحث :

ان المتطلبات البيئية لزراعة محصول القمح تؤثر على انتاجية الوحدة المساحية في منطقة الدراسة ويمكن محاولة حصر مشكلة البحث الاساسية في عدم تناغم مكونات البيئة الطبيعية وابرزها عناصر المناخ, والتربة بمكوناتها الاساسية, وعامل السطح.

1- ما متطلبات محصول القمح من عناصر المناخ (درجة الحرارة, الامطار, الاشعاع الشمسي, الرطوبة) وما درجة تأثيرها من بين تلك المتطلبات ؟

2- ما تأثير السطح وطبيعة الانحدار في انتاجية الوحدة المساحة المزروعة بمحصول القمح؟

3- أين يكمن تأثير التربة كونها من المتطلبات البيئية لزراعة محصول القمح؟

فرضية البحث :

تعد فرضية البحث تفسير مبدئي للظاهرة المدروسة وتعد عناصر المناخ من ابرز متطلبات زراعة محصول القمح.

1- ان لعناصر المناخ تأثيراً كبيراً من حيث المتطلبات البيئية لزراعة محصول القمح وتعد درجة الحرارة من ابرز تلك العناصر في تأثيرها على الانتاج.

2- يأتي تأثير السطح كعامل من المتطلبات البيئية لزرعة محصول القمح من خلال طبيعة الصرف الداخلي للتربة ودرجة الانحدار.

3- يكون تأثير التربة ثانوياً كعامل من العوامل البيئية لان القمح يزرع في الكثير من انواع الترب عندما يتوفر الماء.

هدف البحث :

تهدف الدراسة الى ابراز واقع زراعة محصول القمح في محافظة صلاح الدين من خلال معرفة بعض عناصر المناخ (درجة الحرارة, الامطار, الاشعاع الشمسي, الرطوبة),

وكذلك دراسة العلاقات المكانية المتمثلة بالسطح ودرجة الانحدار ومعرفة تأثيرها على زراعة القمح , وخصوصاً تلك الدراسات التي تبحث العلاقة المكانية بين عناصر المناخ وزراعة محصول القمح,

ومن اهداف الدراسة ترجع الى التعرف على تأثير التربة كونها من المتطلبات البيئية لزراعة محصول القمح لأهمية في النشاط الزراعي وما يشكله من دور مهم في وضع سياسية زراعية لتحقيق عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

مبررات البحث :

بما انه القمح اصبح من المحاصيل الاساسية كغذاء للسكان ومع تزايد الطلب على المحصول بسبب زيادة اعداد السكان, فلا بد من دراسة البيئة الطبيعية وكيفية تأثيرها على زراعة محصول القمح من اجل تحديد الاختلاف المكاني للزراعة, وتحديد اماكن الانتاج من خلال معرفة المتطلبات الاساسية للزراعة مما يؤدي الى زيادة انتاجية الوحدة المساحية, فظلاً عن استفادة بعض الجهات الحكومية من النتائج والتوصيات التي يمكن التوصل اليها من خلال هذه الدراسة .

منهجية البحث :

ان لإكمال الدراسة بشكل علمي منتظم تم الاعتماد على المنهج الوصفي الذي يعتمد على جمع والبيانات عن ظاهرة ما لتحديد الخصائص المكانية والزمانية حيث يقوم بجمع المعلومات التي تخص الجوانب الطبيعية كعناصر المناخ والتربة والمساحات المزروعة وكمية الانتاج.

حدود منطقة الدراسة :

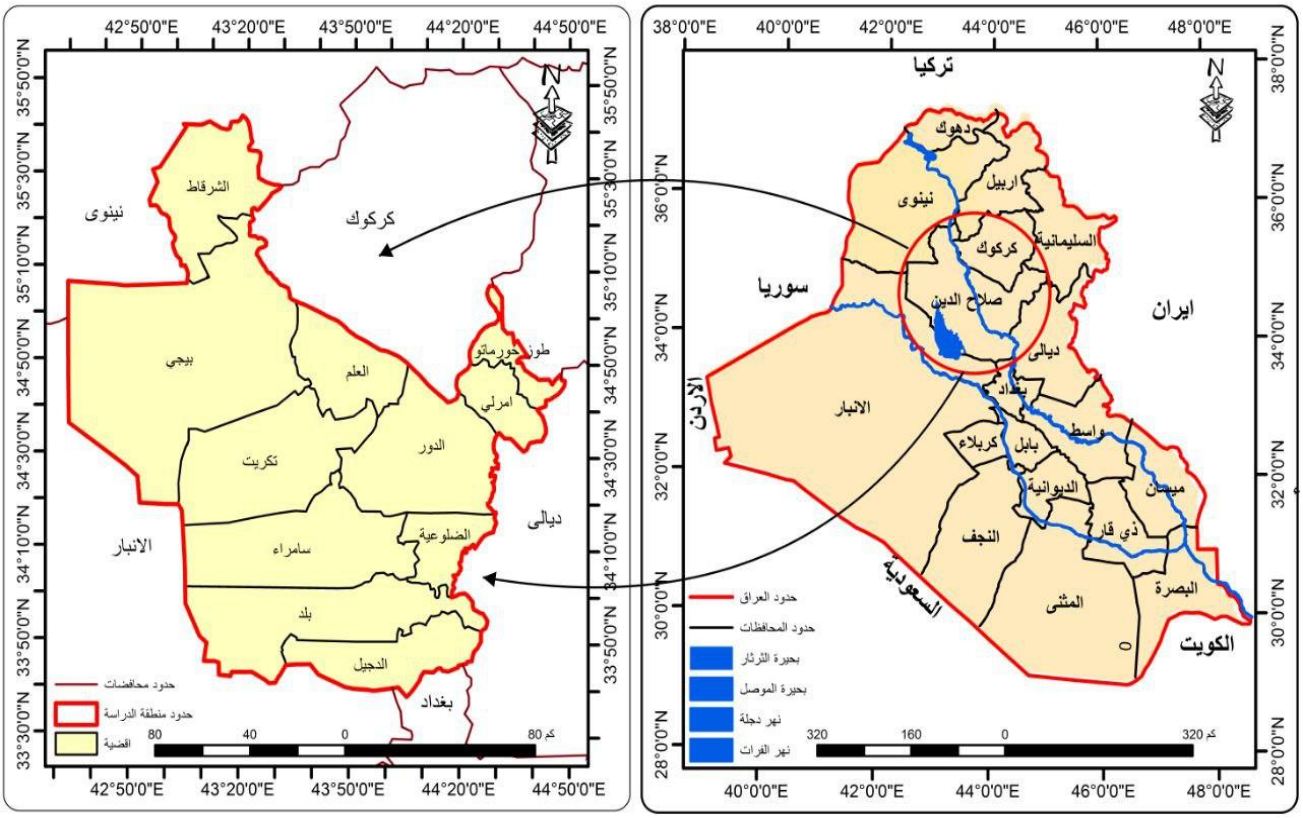
تتمثل منطقة الدراسة بمحافظة صلاح الدين الواقعة مكانياً ضمن القسم الشمالي الأوسط من العراق، أما من حيث المساحة فهي تمثل ما يقارب من 5,4% من مساحة القطر البالغة 435052 كم2 بهذا تكون مساحة منطقة الدراسة هي (23448) كم2 وهي خامس محافظة من حيث المساحة بالنسبة لمحافظات العراق , وتظم المحافظة ثمانية أقضية هي (بلد, سامراء , الشرقاط, , وبيجي, تكريت, الطوز, الدجيل, الدور) .

وتقع بين دائرتي عرض (َ27–33) شمالا من جهتها الجنوبية ، ودائرة عرض (َ41–35) شمالا من جهتها الشمالية ، وبين خطي طول (َ32 –42) شرقا من جهتها الغربية (َ59–44) شرقا من جهتها الشرقية ، وكما موضح في الخريطة

. وتحديدا في المنطقة الانتقالية ما بين اقليم السهل الرسوبي، وإقليم الجزيرة والمنطقة شبه الجبلية (المتموجة)([1])

خريطة رقم (1)

موقع محافظة صلاح الدين.



المصدر:1– من عمل الباحث بناءً على خريطة العراق الادارية, الهيئة العامة للمساحة بمقياس رسم 1 / 1000000,

2– وزارة الموارد المائية الهيئة العامة للمساحة قسم الترسيم, 2010م, بمقياس رسم 1 / 500000, ومخرجات برنامج نظم المعلومات ARC GIS 10.3 .

ومن قراءة الجدول (1) والخريطة (2) اللذان يمثلان عدد الاقضية والمساحة الكلية كم2 للكل قضاء, تصدر قضاء بيجي باقي الاقضية من حيث المساحة حيث بلغت (6464,69) كم2 بنسبة مئوية (27,55 %) من جملة مساحة منطقة الدراسة, هذا وحل قضاء الدجيل في المرتبة الاخيرة من بنسبة مئوية (4,45%) كم2 تمثل (1045) كم2.

استحدثت المحافظة عام (1976م) بموجب المرسوم الجمهوري المرقم (41 في 19/ 1 / 1976م) وسميت بمحافظة صلاح الدين نسبة الى القائد صلاح الدين الايوبي المولود سنة (1138م) ([2]), ومما سبقي بنيت الدراسة على مستوى الوحدات الادارية (الاقضية) بهدف اظهار صورة واضحة للتباين المكاني للظواهر الجغرافية (الطبيعية, والبشرية).

جدول رقم (1)

يمثل المساحة الكلية كم2 والنسبة المئوية لأقضية محافظة صلاح الدين

الوحدة الادارية / الاقضية	المساحة الكلية كم2	المساحة %	المساحة دونم
بلد	3001,38	12,79	1200552
سامراء	2701,24	11,52	1080496
تكريت	4408,3	18,79	1763320
الشرقاط	1765,65	7,53	706260
بيجي	6464,69	27,55	2585876
الطوز	1371,72	5,84	548688
الدجيل	1045,8	4,45	418320
الدور	2689,52	11,45	1075808
المجموع	23448,3	100	9379320

المصدر : من عمل الباحث بناءً على خريطة (1).

اولاً : المساحات الصالحة للزراعة والمزروعة بمحاصيل الحبوب في محافظة صلاح الدين لعام 2022م.

من خلال وجود المساحات الواسعة من الاراضي الصالحة للزراعة واستثمارها في أنواع متعددة من المحاصيل الزراعية, يعد النشاط الزراعي من بين اهم الانشطة الاقتصادية الاخرى التي عرفها الانسان منذ بداية حياته في حرفتي الجمع والصيد, وتعد زراعة الحبوب من اهم المحاصيل الزراعية من حيث اهميتها في توفير الغذاء لمعظم سكان العالم والتي تسعى اكثر الدول جاهدةً لتحقيق الاكتفاء الذاتي الذي يجعله ينعكس ايجاباً على الاوضاع الاقتصادية والاجتماعية والسياسية للدول الذي تهتم بهذه الحرفة وهي الزراعة.

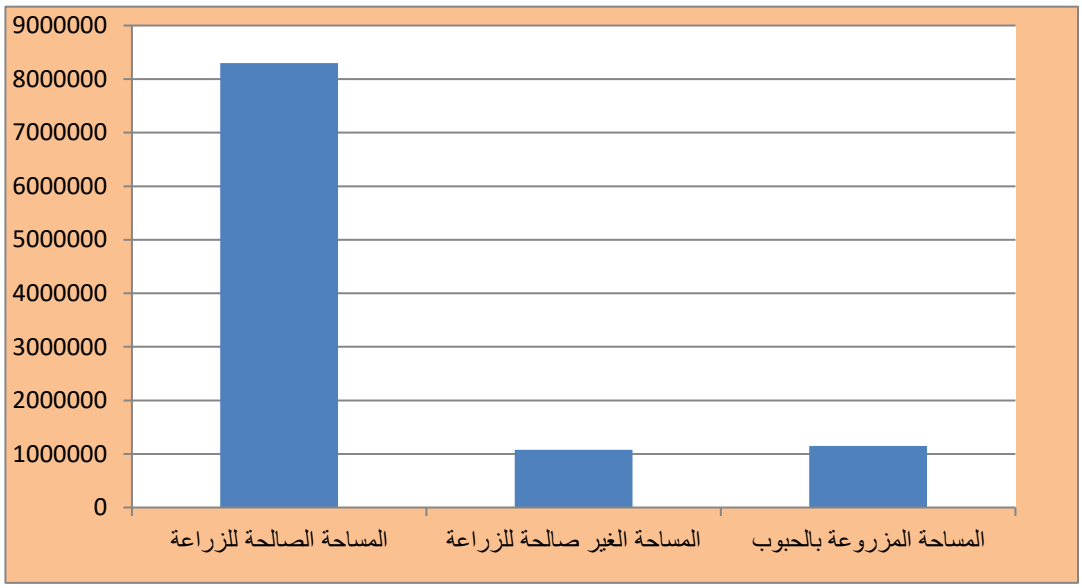
ويعد العراق من بين الدول التي تسعى لتحقيق الاكتفاء الذاتي في محاصيل الحبوب وخاصة القمح لأنه من اهم مصادر غذاء السكان, وان الامكانات الجغرافية قد تكون كفيلة في تحقيق الامن الغذائي في العراق ومنطقة الدراسة, هذا وان محاصيل الحبوب اصبحت جزء لا يتجزأ من سياسات الدول المنتجة والمصدرة للحبوب تجاه الدول المستوردة له بكميات كبيرة.

يعمد الجغرافيون الى استخدام معايير مختلفة لإظهار التباين المكاني للظاهرة المراد توزيعها الجغرافي، ومنهم من يعتمد في دراسة المحاصيل الزراعية على مقادير الإنتاج، ويصدق هذا المعيار في الحالات التي يختلف فيها الإنتاج اختلافاً واضحاً بين وحدة إدارية وأخرى ([3]).

وتبعاً لمعطيات الجدول (2) والشكل (1) اللذان يمثلان النسب المئوية للأراضي الصالحة للزراعة والغير صالحة للزراعة والمزروعة بمحاصيل الحبوب في محافظة

شكل رقم (1)

المساحة دونم للأراضي الصالحة للزراعة والغير صالحة للزراعة والمزروعة بمحاصيل الحبوب في محافظة صلاح الدين لعام 2022م.



المصدر: من عمل الباحث بناءً على جدول رقم (1).

صلاح الدين للموسم الزراعي 2022م, فأن منطقة الدراسة تمتاز بكثافة الانتاج الزراعي لأغلب المحاصيل الزراعية ومنها محاصيل الحبوب موضوع الدراسة (القمح, الشعير , الذرة الصفراء)

جدول رقم (2)

المساحات الصالحة للزراعة والغير صالحة للزراعة والمزروعة بمحاصيل الحبوب في محافظة صلاح الدين للموسم الزراعي 2022م.

المساحة الكلية	المساحة الصالحة للزراعة	المساحة الغير صالحة	المساحات المزروعة بالحبوب	مساحة الحبوب % من الاراضـــي الصـــالحة للزراعة
9379320	8300002	1079318	1148925	
النسبة المئوية	%88,5	%11,5	12,24	13,8

المصدر: من عمل الباحث بناءً على بيانات وزارة الزراعة, مديرية زراعة محافظة صلاح الدين, قسم التخطيط, 2022م.

تبلغ مساحة منطقة الدراسة (23448) كم2 تمثل (9379320) دونم, تبلغ المساحة الصالحة للزراعة ما يقارب من (8300002) دونم تمثل (88,5 %) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة, بينما تبلغ الاراضي الغير صالحة للزراعة حوالي (11,5 %), في حين تقدر المساحة المزروعة بمحاصيل الحبوب لعام 2022م , بـــ (1148952) دونم, تمثل (12,2 % من), هذا وتقدر المساحة المزروعة بمحاصيل الحبوب من جملة الاراضي الصالحة للزراعة بـــ (13,8%). ومن خلال دراسة التوزيع المساحي لمحاصيل الحبوب وتبعاً لمعطيات الجدول (3) والشكل (2) اللذان يمثلان مساحة محاصيل الحبوب في اقضية محافظة صلاح الدين للموسم الزراعي 2021 – 2022م. تصدر محصول القمح المرتبة الاولى بمساحة مقدارها (1042701) دونم وبنسبة مئوية تمثل (90,75%) من الاراضي المزروعة بمحاصيل الحبوب, اما المرتبة الثانية كانت لمحصول الذرة الصفراء بمساحة بلغت (75651) دونم وبنسبة مئوية (6,58 %).

جدول رقم (3)

التوزيع النسبي والمطلق للمساحات المزروعة بمحاصيل الحبوب لعام 2022م.

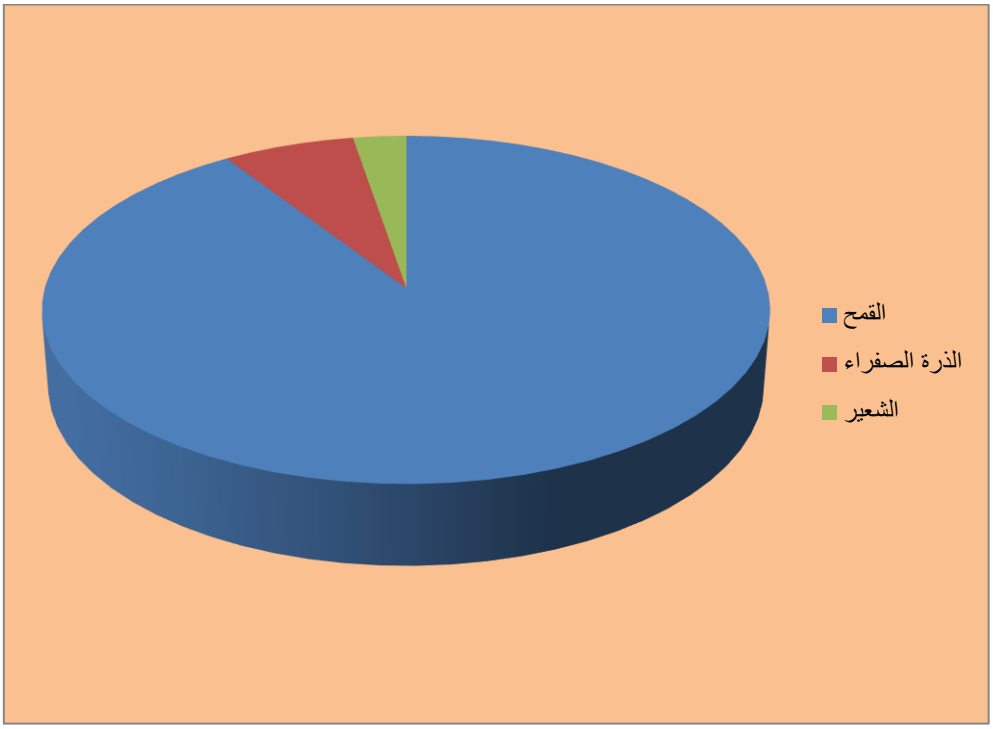
المحصول	المساحة دونم	المساحة %
القمح	1042701	90,75
الذرة الصفراء	75651	6,58
الشعير	30573	2,66
المجموع	1148925	100

المصدر: من عمل الباحث بناءً على ملحق رقم (2)

اما محصول الشعير جاء بالمرتبة الاخيرة بمساحة بلغت (30753) دونم بنسبة مئوية (2,66 %) ويرى الباحث ان عدم التناغم بين النسب المئوية والاعداد المطلقة لمحصولي القمح والشعير يعود الى زيادة كبيرة في اسعار القمح مما جعل اكثر المزارعين يعزفون عن زراعة الشعير من جانب اقتصادي, والاهمية الغذائية التي يتمتع بها محصول القمح اكثر مما هو عليه لمحصول الشعير.

شكل رقم (2)

يمثل المساحات المزروعة دونم بمحاصيل الحبوب لعام 2022م.



المصدر: من عمل الباحث بناءً على جدول رقم (2)

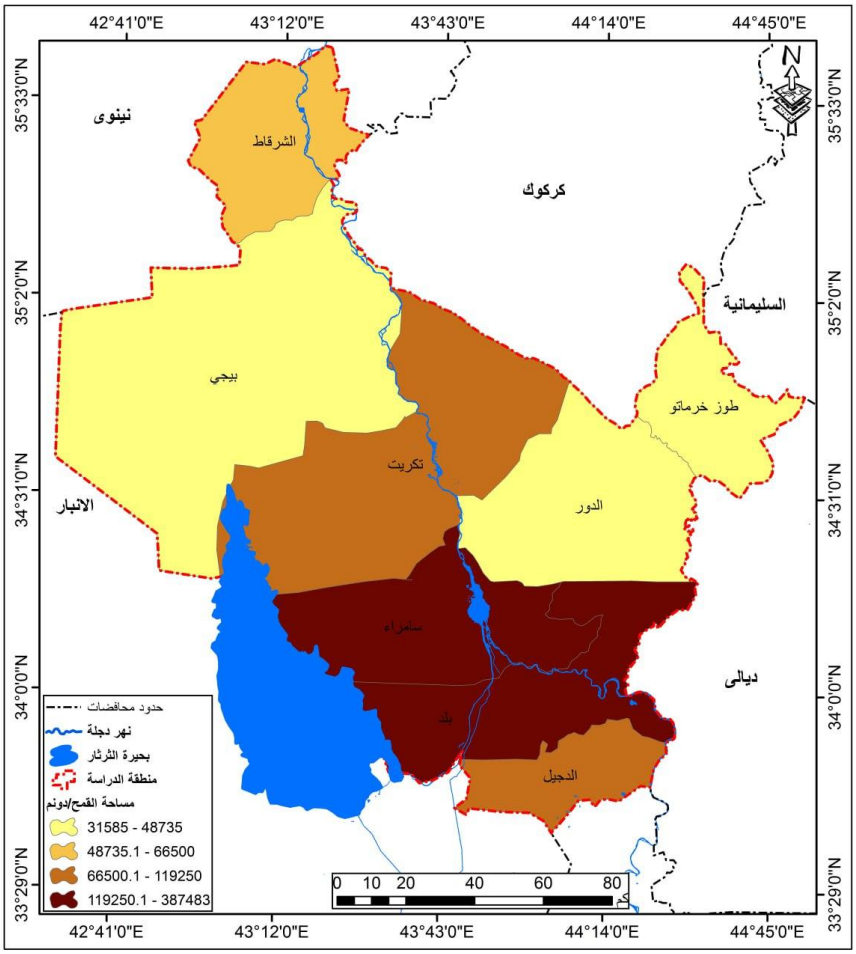
ثانياً : التوزيع الجغرافي لاستعمالات الارض الزراعية بمحصول القمح لعام 2022م.

يحتاج الكائن الحي إلى أنواع مختلفة من الغذاء تضمن له بقاءه وتمده بالطاقة اللازمة ، فالمواد الغذائية التي يتناولها الإنسان تتحول بعد احتراقها إلى طاقة حرارية وبروتين يستفاد منها في ممارسة جسمه لعملياته الفسيولوجية المختلفة ، وهي نشاطاته الاعتيادية اليومية([4]).

لعل لأهمية محصول القمح لما يمتلكه من قيمة غذائية كبيرة جعله يتصدر محاصيل الحبوب المزروعة ليس فقط في منطقة الدراسة او العراق وانما عالمياً, ويعد محصول القمح من اهم المحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة, لأنه يكون الغذاء الرئيس للسكان بصورة مباشرة او غير مباشرة, هذا وتشكل مخلفاته الغذاء الرئيس للكثير من الحيوانات الحقلية. ومن خلال الدراسة الميدانية للعديد من حقول القمح تبين ان هناك انوع عديدة من القمح تزرع في منطقة الدراسة ومن ابرزها (شام6, اباء, الوفية, صابر بيك, ابو غريب). ويتضح من الجدول رقم (4) والخريطة رقم (1) عدم التناغم في المساحات المزروعة بمحصول القمح في منطقة الدراسة حيث تصدر قضاء سامراء في المرتبة الاولى بنسبة مئوية مقدارها (37,16 %) من جملة المساحة المزروعة في محافظة صلاح الدين, بدرجة معيارية بلغت (2,06).

خارطة رقم (2)

التوزيع المطلق للمساحات المزروعة بمحصول القمح في محافظة صلاح الدين لعام 2022م.



المصدر : عمل الباحث بناءً على جدول (3).

ويرى الباحث ان سبب تصدر القضاء بالنسبة للمساحة المزروعة الى وجود سدة سامراء التي ساعدت على كثرة مشاريع الري ومنها ذراع دجله اضافة الى مشروع ري الاسحاقي , كمية ونوعية المياه الجوفية ساعدت على حفر الابار لغرض الزراعة , وجاء قضاء بلد في المرتبة الثانية بنسبة مئوية مقدارها (23%), وكانت الدرجة المعيارية (0,93) ويعود ذلك الى سيادة الاراضي السهلية الذي ساعد على انشاء مشاريع الري مثل مشروع ري الضلوعية الذي يتفرع من الجهة اليمنى من نهر العظيم ومشروع ري الاسحاقي الذي يقع شمال مدينة سامراء في الجهة الشرقية من نهر دجلة ومما تقدم كان سبب في تصدر قضائي سامراء وبلد من المساحة المزروعة بالقمح حيث بلغ كلاهما ما يقارب من (60%) من جملة الاراضي المزروعة بمحصول الحبوب في منطقة الدراسة, هذا وجاء قضائي الدجيل وتكريت بالمرتبتين الثالثة والرابعة على التوالي من حيث المساحة المزروعة بمحصول القمح بنسبة مئوية بلغت (11,4%) و (10%) لكل منهما على الترتيب, هنا يبدأ الانخفاض تدريجيا في المساحات المزروعة من خلال تراجع الدرجة المعيارية حيث بلغت (-0,09) و (-0,20) لقضائي الدجيل وتكريت,

هذا وكان في الترتيب قبل الاخير قضاء الشرقاط حيث سجلت المساحة المزروعة نسبة مئوية بلغت (6,3 %) من جملة المساحة المزروعة , بينما اصبح في الترتيب الاخير قضائي(بيجي , والطوز) بنسبة مئوية بلغت (3,6 %), (3%) والدرجة المعيارية هي (0,74-) و (0,79-) لكل منهما على التوالي ويعود سبب ذلك الى وجود تلال مكحول شرق قضاء بيجي حيث تفصل القضاء عن نهر دجله كان سبباً في عدم اقامة مشاريع الري, مع سيادة الكثبان الرملية في الاجزاء الغربية من القضاء, إضافة لذلك فان توجه غالبية السكان الى الوظائف الحكومية اكثر من الزراعة لوجود العديد من المنشأة الصناعية ابرزها شركة مصافي الشمال ومحطات توليد الطاقة الكهربائية ومعمل الاسمدة الكيميائية.

جدول (4) التوزيع المطلق والنسبي للمساحات المزروعة بمحصول القمح في محافظة صلاح الدين لعام 2022م.

الوحدة الادارية (الاقضية)	المساحة دونم	النسبة %	الدرجة المعيارية
بلد	246286	23,62	0,93
سامراء	387483	37,16	2,06
تكريت	104962	10,06	0,20-
الشرقاط	66500	6,37	0,51-
بيجي	37900	3,63	0,74-
الطوز	31585	3,02	0,79-
الدجيل	119250	11,43	0,09-
الدور	48735	4,67	0,65-
المجموع	1042701	100	
المتوسط الحسابي	130337,62		
الانحراف المعياري	1244994,65		

المصدر : من عمل الباحث بناءً على بيانات وزارة الزراعة, مديرية زراعة محافظة صلاح الدين, الكراس الاحصائي لعام 2022م.

ثالثاً : التوزيع الجغرافي لإنتاج القمح لعام 2022م.

يعد التباين للإنتاج والانتاجية السمة البارزة في كميات القمح المنتجة في منطقة الدراسة لا تتساوى من حيث الانتاج والانتاجية بسبب الظروف الطبيعية والبشرية التي تتمتع بها كل وحدة ادارية, ويتضح من الجدول رقم(5) والخريطة رقم (3) اللذان يمثلان كمية انتاج القمح في منطقة الدراسة نجد ان المتوسط الحسابي بلغ (137913,35) في حين بلغ الانحراف المعياري (42544,11) وكان

قضاء سامراء ترتيبه الاول بكمية الانتاج بواقع (40,38 %) تمثل (445605,45) طن من جملة انتاج القمح في منطقة الدراسة وبدرجة معيارية موجب بلغ (7,2),

جدول (5)

التوزيع الجغرافي لإنتاج القمح في محافظة صلاح الدين حسب الاقضية لعام 2022م.

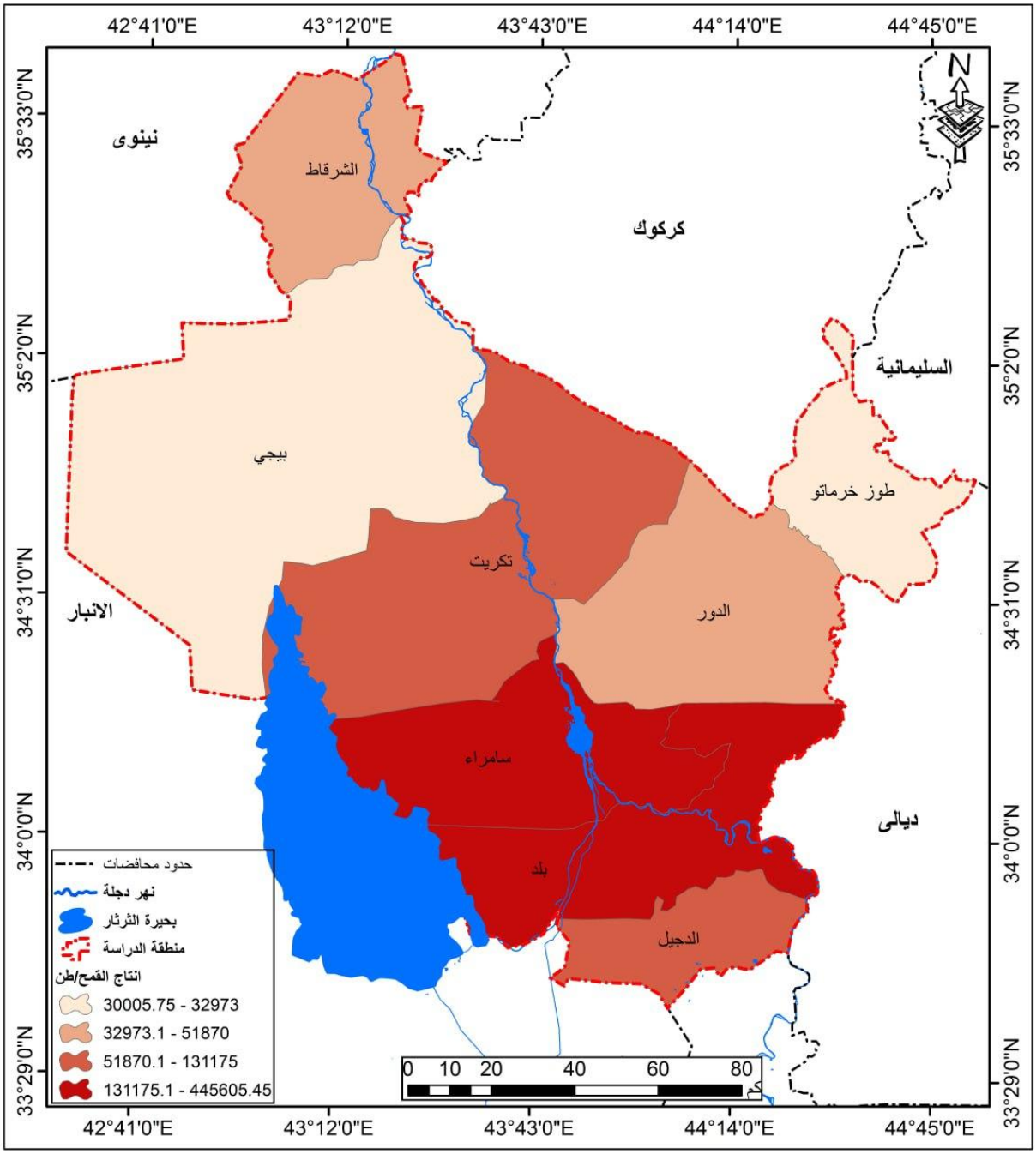
الوحدة الادارية / الاقضية	الانتاج طن (القمح)	انتاجية الدونم (طن)	الانتاج طن %	الدرجة المعيارية
بلد	270914,6	1,1	24,55	3,1
سامراء	445605,45	1,15	40,38	7,2
تكريت	94465,8	0,9	8,56	1,02-
الشرقاط	51870	0,78	4,7	2,02-
بيجي	32973	0,87	2,98	2,46-
الطوز	30005,75	0,95	2,71	2,5-
الدجيل	131175	1,1	11,88	0,15-
الدور	46298,25	0,95	4,19	2,15-
المجموع	1103306,85		100	
المتوسط الحسابي	137913,35			
الانحراف المعياري	42544,11			

المصدر: من عمل الباحث بناءً على , بيانات وزارة الزراعة, مديرية زراعة محافظة صلاح الدين, الكراس الاحصائي لعام 2022م.

ويعود سبب ذلك الى توفير المياه السطحية في تلك المنطقة و وجود العديد من مشاريع الري التي تتفرع من سدة سامراء و تغطي الاجزاء الجنوبية والجنوبية الغربية من المحافظة ومنها ذراع دجلة, ويأتي قضاء بلد في المرتبة الثانية حيث بلغت كمية الانتاج ما يقارب من (270914,6) طن تمثل نسبة مئوية مقدارها (24,55%) وبدرجة معيارية موجبة مقدارها(3,1),

خارطة (3)

التوزيع الجغرافي لإنتاج القمح في محافظة صلاح الدين حسب الاقضية لعام 2022م.



المصدر : من عمل الباحث بناءً على جدول (5)

في حين جاء قضاء الدجيل في المرتبة الثالثة بنسبة مئوية بلغت (11,88%) تمثل (131175) طن, وبدرجة معيارية (0,15-), ويليه قضاء تكريت في المركز الرابع بنسبة مئوية بلغت (8,56%) تمثل (94465) طن, اما الدرجة المعيارية فقد كانت (1,02-) هذا واحتل قضائي بيجي والطوز المركز الاخير من حيث الانتاج بنسبة مئوية بلغت (2,98%) و(2,71%) وتمثل (32973) و(30005,75) طن لكل منهما على التوالي وبدرجة معيارية (2,46-) و (2,5-) لكل منهما.

رابعاً : المتطلبات البيئية لزراعة محصول القمح :

يعد المناخ وعناصره من أهم العوامل الطبيعية المؤثرة على الإنتاج الزراعي ، إذ ان المحاصيل الزراعية لا تجود بإنتاجها ألا في المناطق التي يتلاءم مناخها مع طبيعة تلك المحاصيل ؛ لأنها المسؤولة عن نجاح بعض المحاصيل دون غيرها، حتى لو توفرت مقومات زراعية مختلفة لها ، تبقى الزراعة أسيرة الظروف المناخية وغير قادرة على حماية نفسها من تطرف المناخ ، فكل محصول زراعي له متطلبات مناخية خاصة به يوفرها لتكتمل نجاح زراعته ([5]).

تختلف المحاصيل الزراعية كافة ومنها محاصيل الحبوب (القمح , الشعير, الذرة الصفراء) موضوع الدراسة اختلافاً كبيراً للمتطلبات المناخية التي تمكنها من عملية الانبات والنمو الى عملية الحصاد او جني المحصول , وكلما كانت الظروف المناخية ملائمة من حيث الوقت ودرجة الحرارة والامطار وكمية المياه ونوعها وتوفرت انواع جيدة من الترب انعكس ذلك ايجاباً على الانتاج حيث تؤثر هذه العوامل مجتمعةً على سير العمليات الفسيولوجية للنبات .

يعد محصول القمح من المحاصيل الاساسية في حياة المجتمع , اذ يشكل الغذاء الرئيسي لجميع السكان في العالم, ولهذا اصبح محصول القمح واسع الانتشار لقدرته على النمو في ظروف مناخية مختلفة, بالإضافة الى الاهمية الاقتصادية لهذا المحصول جعله ينتشر بمساحات واسعة لزراعته من العالم. ولهذا المحصول مجموعة من المتطلبات البيئية, ان تحديد هذه المتطلبات يعتمد على المعايير الدولية التي نظمت لهذا الغرض وهي منظمة (FAO), المتمثلة بمعايير سايس التي تحدد المتطلبات البيئية الملائمة لمحصول القمح والتي تشمل (السطح, التربة, المناخ, الموارد المائية) ومن خلال الجدول الذي رقم (6) الذي يمثل المتطلبات البيئية لمحصول القمح يمكن التعرف على اهم تلك المتطلبات .

1- السطح : -

يقصد هنا بالسطح طبيعة الانحدار وكيف تؤثر درجة الانحدار للسطح على زراعة محصول القمح, وتوثر درجة الانحدار على طبيعة الصرف الداخلي, ويعد الانحدار المحصور بين (0 – 4 م), هو الاكثر ملائمة للإنتاج الزراعي وتقع ضمن الفئة (S1, S2) أما اذا كان الانحدار محصور ما بين (4 – 6 م) يكون اقل ملائمة من الفئة الاولى للانحدار, حيث يحتاج المحصول الى صرف جيد, بينما اذا زاد الانحدار عن (6م), فانه يكون غير ملائم لزراعة المحصول, ويحتاج المحصول الى صرف جيد حيث تشير اليه الفئتان (S1) و (S2) اللتان تعدان جيدة الصرف ومعتدلة الصرف على الترتيب, وما دون ذلك فهو غير ملائم حيث تكون رديئة وضعيفة غير قابلة للصرف.

2- التربة

يتميز القمح بانه ينمو في كثير من انواع التربات كالتربة الصلصالية وفي الترب الجيرية الفقيرة عندما يتوافر الماء, ولذلك فان عامل التربة اقل العوامل الطبيعية تحكماً في انتاج القمح ([6]) . ويحتاج القمح الى تربة ممزوجة بالرمل ذات الصرف الجيد التي تكون ذات نسجه جيدة او معتدلة تكون صفاتها

ممثله بالفئات (غرينيه أو غرينيه مزيجيه أو مزيجيه طينية أو مزيجيه طينية غرينيه), التي تعد اكثر ملائمة لزراعة محصول القمح بينما تكون الفئة الثانية (S2) الاقل ملائمة اذ تتمثل بالصفة (غرينيه طينيه رمليه) وما بعد ذلك تكون غير ملائمة حيث تزداد نفاذية الماء مما يؤثر سلباً على كمية المياه التي يحتاجها النبات في عملية النمو.

هذا ويحتاج الى نسبة من **كاربونات الكالسيوم** محصورة بين (3- واكثر من 60%) ومن كبريتات الكالسيوم (الجبس) نسبة تتراوح بين (5 – الى اكثر من 25%), وتعد هذه النسب محددة لمدى ملائمة التربة لزراعة محصول القمح , وتكون الاكثر ملائمة النسبة المحصورة بين (3- 40%) هذا في ما يخص الاحتياج من كاربونات الكالسيوم, و (5 – 25%) من كبريتات الكالسيوم لزراعة محصول القمح.

اما فيما يخص **خصوبة التربة** فان المتمثلة بالسعة التبادلية الكاتيونية (سنتمول / كغم) التي تكون قيمها محصورة بين (16 – اكثر من 24) وتون جميعها ضمن الملائمة مع ثلاث مستويات (S1- S2- S3), اما درجة تفاعل التربة فان المحصول يحتاج الى درجة تفاعل محصورة بين (7 – 8,5) وهي ملائمة لزراعة محصول القمح أي انه يميل الى القاعدية, اذ يجود المحصول في التربة التي ينحصر تفاعلها ما بين (7 – 8,2)اما اذ زادت درجة التفاعل عن (8,5) فانه يؤثر سلباً على نمو المحصول, هذا ويحتاج المحصول الى كمية من الكاربون العضوي تقدر بـ (0,4 – 0,6) .

اما الايصالية الكهربائية يجب ان تكون كمية الاملاح محصورة بين (0 – 16 دسميتر / م) وهذا المقدار يتباين من حيث الملائمة للمحصول حيث يكون المقدار الذي يتراوح بين (0 – 8 دسميتر / م) هو الاعلى ملائمة والاقرب الى المثالية في ن اذا تراوحت الكمية ما بين (8 – 16 دسميتر / م) يكون اقل ملائمة من الفئة الاولى اما اذا انحصرت ما بين (16 – 20 دسميتر / م) فأنها تكون غير ملائمة للمحصول في حين اذا زادت عن (20 دسميتر / م) تكون هذه الحدود غير مسموح بها لزراعة محصول القمح هذه المقادير سيعرض المحصول الى الضرر.

هذا ويجب ان تكون نسبة الصوديوم المتبادل محصورة بين (5 – 45 %), اما اذا زادة النسبة عن ما تقدم فان ذلك يؤثر سلباً على نمو المحصول.

3- المناخ :

تختلف اهمية عوامل البيئة الطبيعية التي لها اثرها على النشاط الزراعي تبعاً لوجهة نظر الباحثين في الجغرافية الزراعية والمحاصيل الحقلية من ناحية اخرى, اذ يعطي الاخير عندما يحلل ظروف البيئة الطبيعية اهمية بالغة لظروف المناخ لا تدانيها عوامل اخرى والسبب في ذلك ان الانسان غير قادر على اخضاعها او تكييفها الا بكلفة عظيمة في حين تراه ينزل التربة منزلة ثانوية على اعتبار انها نتيجة لثر المناخ على صخور السطح, بل ان بعظهم لم يعد يرى فيها الا شيئاً صناعياً الى حد

بعيد, فاذا استثنينا بعض الترب البكر فان غالبيتها قد عمل فيها المحراث قبل الاف السنين وأضيفت لها كل انواع المخصبات والسماد طبيعياً كان ام صناعياً([7]).

وتعد درجة الحرارة من اهم عناصر المناخ لنمو الكثير من المحاصيل الزراعية ومنها محصول القمح, فان هذا المحصول يحتاج الى درجة حرارة تتراوح بين (18 – 30مْ), في حين اذا ارتفعت هذه الدرجة عن (30مْ) او انخفضت عن (18مْ) ستؤثر سلبا على مراحل النمو ومن ثم الانتاج, وان هذا المعدل في حالة تغير حسب مراحل نمو المحصول فان مرحلة الانبات تتطلب درجة حرارة محصورة بين (10 – 28مْ) وبهذه الحالة تكون اكثر ملائمة لمحصول القمح وتقل الملائمة

جدول رقم (6)

المتطلبات البيئية الملائمة لمحصول القمح

خصائص الارض	الفئات – ودرجات المحددات – ووزن التصنيف					
	S1		S2	S3	N1		N2
			0	1	2	3	4
	100	95	85	60	40	25	0
الانحدار	0 –1		1–2	2– 4	4–6	–	>6
الصرف	رديء		معتدل	جيد	ضعيف	ضعيف قابل للصرف	ضعيف غير قابل للصرف
صفة النسجة	غرينيه مزيجيه طينية مزيجيه طينية غرينيه		رملية طينية غرينيه	غرينيه طينية رملية	مزيجيه رمليه	–	مزيجيه رمليه خشنة رمليه ناعمه رمليه
كاربونات الكالسيوم %	3–20		20–30	30–40	40–60	–	>60
كبريتات الكالسيوم (الجبس) %	0 –3		3–10	10–20	20–25	–	>25
السعة التبادلية الكاتيونية (سنتمول / كغم)	>24		24–16	<16 (–)	<16 (+)	–	–
درجة تفاعل التربة	7.0–7.6		7.6–8.2	8.2–8.4	8.4–8.5	–	>8.5
الكاربون العضوي %	>0.6		0.6–0.4	<0.4	–	–	–
الايصالية الكهربائية(دسمينز/م)	0–4		4– 8	8–12	12–16	16– 2 0	> 20
متوسط درجة الحرارة خلال النموْ	18–20		20–23	23–25	25–30	–	> 30
متوسط درجة الحرارة عند مرحلة الانبات (مْ)	10–12		12–18	18–24	24– 28	–	> 28
متوسط درجة الحرارة خلال مرحلة التزهير(مْ)	18–22		22–26	26–32	32–36	–	> 36
متوسط درجة الحرارة خلال مرحلة	20–24		24–30	30–36	36–42	–	> 42

النضج (مْ)						
المعدل اليومي للشهر البارد خلال الحصاد(مْ)	<8if	–	>8if	8–19 if	–	–
المعدل اليومي لدرجة الحرارة العظمى للشهر البارد	<21	–	< 21	> 21	–	–
درجة الحرارة المتجمعة		1500		1600 –		

Source Ir . C. Sys et al, Part III (Land appraisal) crop Requirements, Op– cit, 1993,p177.

 # علي حسين موسى, الوجيز في المناخ التطبيقي, ط1, دار الفكر, سوريا, 1984م, ص144.

في حال كانت درجة الحرارة محصورة بين (18 – 28مْ), وفي حين زيادة درجة الحرارة عن (28مْ) فأنها تعد غير ملائمة للمحصول وتؤثر على نمو النبات.

بينما في مرحلة التزهير يحتاج محصول القمح الى درجة حرارة محصورة ما بين (18 – 36مْ) وتكون ملائمة لزراعة هذا المحصول لكن بدرجات مختلفة , وتعد درجة الحرار ما بين (18 26مْ) هي الاكثر ملائمة بينما درجة الحرارة التي تكون بين (26 – 36مْ) هي الاقل ملائمة وفي حال زيادة درجة الحرارة عن (36مْ) فأنها ستؤثر سلباً على المحصول .

بينما في مرحلة النضج فان المحصول القمح يحتاج الى درجة حرارة اعلى من مرحلتي النمو والتزهير , حيث يجب ان تكون درجة الحرارة محصورة بين (20 – 42مْ) , اذ تبدأ السنابل فيها بالاصفرار والجفاف وتكون هذه الدرجة مختلفة في درجة الملائمة , في حين اذا زادت عن (42مْ) سيكون لها تأثير سلبي على الانتاج . بهذه الحالة سوف يكون عدم توفر فرصه مثالية لإكمال النضج الفسيولوجي للطور العجيني وبذلك تكون ضامرة او فشل في عملية النضج ([8]). اما المعدل اليومي لدرجة الحرارة الصغرى للشهر البارد تكون بين (اكبر من 8 > –19مْ) , بينما درجة الحرارة العظمى هي (اكبر من 21 – واصغر من 21مْ), اما درجة الحرارة المتجمعة فان المحصول يحتاج الى (1500 – 1600مْ) تقريباً.

5 – تقييم وتصنيف الملائمة النهائية لزراعة محصول القمح في محافظة صلاح الدين

مما سبق في تقييم وتصنيف ملائمة العوامل الطبيعية المؤثرة في زراعة محصول القمح, عن طريق النمذجة الخرائطية اتضحت الصورة للملائمة المكانية والتي تشترك فيها مجموعة من العوامل تتمثل بـــ (التربة, والمناخ, ونوعية المياه, اضافة السطح,) لتحديد المساحات الملائمة لزراعة محصول القمح, ويتضح من خلال الجدول (7) وخريطة (4) ان هناك ثلاث فئات للملائمة تتباين فيما بينها من حيث الموقع والمساحة وتمثل الفئة الاولى فئة (ملائمة عالية) S1 مساحة (397040) دونم بنسبة مئوية (4,23%) اما الفئة الثانية هي فئة (ملائمة متوسطة) S2 بمساحة (7761680) دونم وبنسبة مئوية (82,75%) , تضم هذه الفئة معظم اجزاء منطقة الدراسة مما يشجع على زيادة المساحات المزروعة بمحصول القمح, اما

الفئـة الثالثـة والاخيـرة هـي فئـة (ملائمـة حديـة) S3 مثلـت مسـاحة مقـدارها (1220600) دونـم وبنسبة مئوية (13,01).

جدول (7)

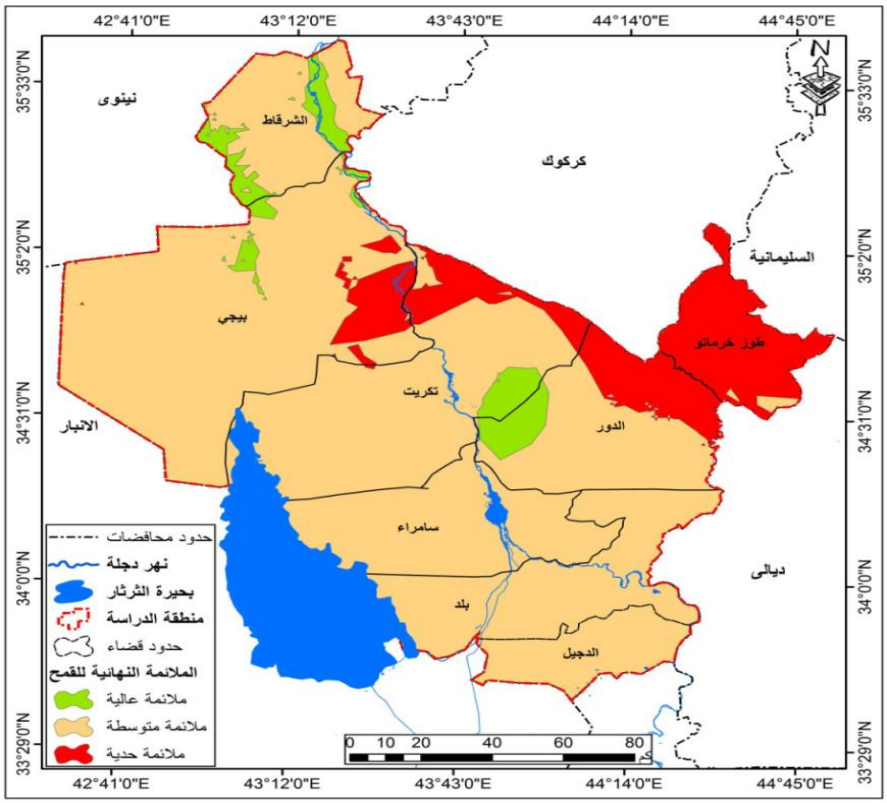
تقييم وتصنيف فئة الملائمة المكانية لمحصول القمح في محافظة صلاح الدين

فئة الملائمة		المساحة كم2	المساحة دونم	النسبة المئوية
S1	ملائمة عالية	992,6	397040	4,23
S2	ملائمة متوسطة	19404,2	7761680	82,75
S3	ملائمة حدية	3051,5	1220600	13,01
المجـــــموع		23448,3	9379320	100

المصدر: عمل الباحث بناءً على خريطة (43) وبرنامج (Arc Map GIS 10 .7.1).

خريطة رقم (4)

تقييم وتصنيف الملائمة النهائية لزراعة محصول القمح في محافظة صلاح الدين



المصدر : الباحث بناءً على برنامج (Arc Map GIS 10.7.1)

جدول (8)

فئات الملائمة المكانية لمحصول القمح بحسب الاقضية في محافظة صلاح الدين

ت	الوحدة الادارية (القضاء)	فئـــــــــة الملائـــمة
1	الشرقاط	S1 – S2
2	بيجي	S1 –S2 – S3
3	تكريت	S1 –S2 – S3
4	سامراء	S1
5	بلد	S1
6	الدجيل	S1
7	الدور	S1 – S2 – S3
8	طوزخورماتو	S2 – S3

المصدر : الباحث بناءً على خريطة (3).

النتائج والتوصيات :

أولاً : النتائج :

مما تقدم في دراسة الواقع الفعلي والتوزيع الجغرافي لزراعة محصول (القمح) في محافظة صلاح الدين بحسب الوحدات الادارية (الاقضية) ومتطلباته البيئية الطبيعية فقد خلصت الدراسة الى العديد من النتائج نستعرضها كما يلي :-

1- يتضح ان (90%) من المساحة المزروعة, هي لمحصول القمح يؤكد ذلك على وجود تناغم ما بين المتطلبات البيئية وما هو متاح من عوامل طبيعية لزراعة محصول القمح, وهذا دليل على وجود ملائمة مكانية متوسطة ان لم تكن عالية في معظم اجزاء المحافظة.
2- تنتشر زراعة (القمح), في جميع الوحدات الادارية وهناك تباين في توزيعها الجغرافي وكمية الانتاج نتيجة للعوامل الطبيعية والبشرية.
3- تصدر قضاء سامراء بكمية الانتاج لمحصول القح لعام 2022م بواقع (445605) طن بنسبة مئوية مقدارها (40,38%) من جملة الانتاج في محافظة صلاح الدين.
4- اصبح قضاء الطوز بالمرتبة الاخيرة لا نتاج القمح للعام المذكور بواقع (30005) طن بنسبة مئوية (2, 71 %), من جملة الانتاج الكلي لمحصول القمح .

5- من خلال المساحات المزروعة وكمية الانتاج يتضح ان الامكانات الجغرافية الطبيعية والبشرية هي التي ساهمت في التوزيع الجغرافي المنتشر لزراعة محصول القمح في عموم محافظة صلاح الدين.

6- هناك تباين كبير في حجم المساحات المزروعة وكميات الإنتاج والإنتاجية لمحصول القمح بين الوحدات الإدارية لمنطقة الدراسة ، إذ تصدر الوحدات الإدارية في المنطقة قضاء سامراء بنسبة مئوية (37,16 %), اما المرتبة الاخيرة جاء قضاء الطوز بنسبة مئوية (3,02 %) من المساحة المزروعة بمحصول القمح.

7- هناك ثلاث فئات للملائمة المكانية تتباين فيما بينها من حيث الموقع والمساحة وتمثل الفئة الاولى فئة (ملائمة عالية) S1 مساحة (397040) دونم بنسبة مئوية (4,23%) اما الفئة الثانية هي فئة (ملائمة متوسطة) S2 بمساحة (7761680) دونم وبنسبة مئوية (82,75%) , تضم هذه الفئة معظم اجزاء منطقة الدراسة مما يشجع على زيادة المساحات المزروعة بمحصول القمح, اما الفئة الثالثة والاخيرة هي فئة (ملائمة حدية) S3 مثلت مساحة مقدارها (1220600) دونم وبنسبة مئوية (13,01).

ثانياً : التوصيات

1- استثمار الموارد الطبيعية المتوفرة في منطقة الدراسة عن طريق وضع قاعدة بيانات مكانية وزمانية خاصة بما تتمتع به تلك المناطق من امكانات جغرافية طبيعية وبشرية للمحافظة على تلك الموارد واستدامتها مما يؤدي الى زيادة الانتاج كماً ونوعاً.

2- التعريف بأهمية الموارد الطبيعية والحفاظ عليها عن طريق الارشاد الزراعي واتباع الخطط الزراعية, لتحقيق الاستدامة وذلك لما لها مردود اقتصادي واجتماعي عن طريق زيادة الانتاج رأسياً وافقياً.

3- يجب اتباع طرق الري الحديثة وذلك لقلة الوارد المائي حيث تكون هذه التقانات اكثر فاعلية ويمكن استعمالها في زراعة محصول القمح ومحاصيل أخرى مثل الشعير والذرة الصفراء والسمسم.

4- لتقليل التباين في انتاج محاصيل الحبوب بين الوحدات الادارية العمل على اقامة مشاريع ري في شمال منطقة الدراسة في منطقتي بيجي والشرقاط من خلال اعادة العمل بمشروع ري الجزيرة الجنوبي الذي يقع شمال ناحية القيارة حيث يقوم بتحويل المياه من نهر دجلة الى الاجزاء الغربية من النهر المذكور وتحديداً منطقة الجزيرة, وذلك لزيادة

الانتاج من خلال زيادة المساحات المزروعة وعدم الاعتماد على مياه الامطار المتذبذبة.

5- ينبغي على الجهات ذات العلاقة انشاء مراكز لفحص التربة والمياه في عموم المحافظات تكون متخصصة بمراقبة التغيرات التي على بعض الخصائص النوعية للمياه والتربة, فظلاً عن توجيه المزارعين باستعمال الانواع الجيدة من الاسمدة والمبيدات الكيميائية .

6- يجب التعرف على اكبر عدد من المعوقات والسلبيات من خلال اجراء العديد من الابحاث الجغرافية والاقتصادية في المجال الزراعي وذلك للتعرف على الحلول التي تؤدي الى تحقيق التنمية الاقتصادية.

7- العمل على وضع خرائط للملائمة المكانية لزراعة جميع المحاصيل في منطقة الدراسة وعلى اساس تلك الخرائط توضح الخطط الزراعية لجميع المحاصيل.

المصادر:

1- عباس فاضل السعدي, التوزيع الجغرافي لزراعة للخضراوات في العراق, الكويت, 1989م.

2- عباس فاضل السعدي، جغرافية العراق الاقليمية، ط1، مكتبة دجلة للطباعة والنشر، بغداد، العراق، 2010.

3- علي احمد هارون, جغرافية الزراعة, دار الفكر العربي, ط1, 2000م.

4- علي حسين موسى, الوجيز في المناخ التطبيقي, ط1, دار الفكر, سوريا, 1984م.

5- علي محمد المياح, الجغرافية الزراعية, مطبعة الارشاد, بغداد, 1976م.

6- مؤيد سعيد واخرون , الدليل الاداري للجمهورية العراقية, ج1, ط1, مطبعة الدار العربية, بغداد, 1987.

7- Source lr . C. Sys et al, Part III (Land appraisal) crop Requirements, Op- city, 1993,.

8- احمد طه شهاب الجبوري ، تغير المناخ واثرة على انتاجية بعض المحاصيل الزراعية ، اطروحة دكتوراه، ،جامعه بغداد ، كلية الآداب ، سنة 1996.

9- وزارة الزراعة, مديرية زراعة محافظة صلاح الدين, قسم التخطيط.

10- وزارة الموارد المائية الهيئة العامة للمساحة قسم الترسيم, 2010م, بمقياس رسم 1 / 500000, ومخرجات برنامج نظم المعلومات ARC GIS 10.3.

11- صالح محمد اسماعيل, مقابله شخصية, جامعة تكريت, كلية الزراعة, قسم وقاية نبات, بتاريخ 12 / 10 / 20.

Sources :

-1Abbas Fidel Al-Saudi, Geographical Distribution of Vegetable Cultivation in Iraq, Kuwait, 1989 .

-2Abbas Fidel Al-Saudi, Regional Geography of Iraq, 1st ed., Dijlah Library for Printing and Publishing, Baghdad, Iraq, 2010 .

-3Ali Ahmed Heroin, Geography of Agriculture, Dar Al-Fikr Al-Arabia, 1st ed., 2000 .

-4Ali Hussein Musa, Concise Applied Climate, 1st ed., Dar Al-Fikr, Syria, 1984 .

-5Ali Muhammad Al-Mayah, Agricultural Geography, Al-Irshad Press, Baghdad, 1976 .

-6Mu'ayyad Saeed and others, Administrative Guide for the Republic of Iraq, Vol. 1, 1st ed., Dar Al-Arabi Press, Baghdad, 1987 .

-7Source lr . C. Sys et al, Part III (Land appraisal) crop Requirements, Op- city, 1993 .,

-8Ahmed Taha Shihab Al-Jubouri, Climate change and its impact on the productivity of some agricultural crops, PhD thesis, (unpublished), University of Baghdad, College of Arts, 1996 .

-9Ministry of Agriculture, Directorate of Agriculture, Salah Al-Din Governorate, Planning Department .

-10Ministry of Water Resources, General Authority for Survey, Demarcation Department, 2010 AD, at a drawing scale of 1/500000, and outputs of the information systems program ARC GIS 10.3 .

-11Saleh Mohammed Ismail, personal interview, Tikrit University, College of Agriculture, Department of Plant Protection, dated 10/12/2023 AD

[1] _ عباس فاضل السعدي، جغرافية العراق الاقليمية، ط1، مكتبة دجلة للطباعة والنشر، بغداد، العراق، 2010، ص32.

[2] – مؤيد سعيد واخرون , الدليل الاداري للجمهورية العراقية, ج1, ط1, مطبعة الدار العربية, بغداد, 1987, ص265.

[3] - عباس فاضل السعدي, التوزيع الجغرافي لزراعة للخضراوات في العراق, الكويت, 1989م,ص117.

[4] - محمد السيد عبد السلام, مصدر سابق, ص123.

[5] – احمد طه شهاب الجبوري ، تغير المناخ واثرة على انتاجية بعض المحاصيل الزراعية ، اطروحة دكتوراه، (غير منشورة) ،جامعه بغداد ، كلية الآداب ، سنة 1996، ص 50.

[6] – علي احمد هارون, جغرافية الزراعة, دار الفكر العربي, ط1, 2000م, ص135.

[7] – علي محمد المياح, الجغرافية الزراعية, مطبعة الارشاد, بغداد, 1976م, ص22.

[8] - صالح محمد اسماعيل, مقابله شخصية, جامعة تكريت, كلية الزراعة, قسم وقاية نبات, بتاريخ 12 / 10 / 2023م