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

Walid Khalaf Muhammad Dhaham

Tikrit University / College of Arts

Dhafer Ibrahim Taha Al-Azzawi

Tikrit University / College of Arts

* *Corresponding author: E-mail* :اميل الباحث

Keywords:
alealaqat al'iihsayiyatu
maeamil artibat birsun
darajat alhararati
mahsul altamatati
mahsul alfulifila-

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	1 Mar 2025
Received in revised form	25 Mar 2025
Accepted	2 May 2025
Final Proofreading	30 Nov 2025
Available online	30 Nov 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/

Statistical Analysis of the Statistical Relationship between Temperature, Production Quantity, and Distribution Trend of Vegetable Crops (Cucumber, Tomato, Pepper, Courgette , Eggplant, and Okra) in Kirkuk Governorate 2023-2024

A B S T R A C T

The research aims to study the statistical relationship between temperature and the quantity of production of protected vegetable crops in Kirkuk Governorate through the use of the Pearson correlation coefficient and spatial analysis tools available in the Geographic Information Systems (GIS) environment represented by (standard distance and distribution direction of the phenomenon under study). The reason for choosing temperature as a basic climatic factor for statistical analysis in this study rather than other climatic elements is due to the nature of agriculture in plastic houses, as temperature represents the most influential and powerful determining factor in the growth and development of plant crops within these closed environments that are planted out of season. The study showed the correlation and its strength between the crop and temperature (cucumber - 0.884 very strong relationship, tomato - 0.4 very weak, pepper - 0.927 very strong, tree - 0.927 very strong, eggplant - 0.929 very strong, okra - 0.929 strong). The study showed that the distribution direction and its concentration in the north and east of the governorate with a distribution angle of (75.4) to the southwest of the study area, "It is clear from the results of the directional analysis that the distribution of plastic houses in Kirkuk Governorate for the year 2024 follows a directed pattern inclined at an angle of 75.4° towards the northeast, which indicates the influence of geographical and economic factors in directing protected agriculture investments, which calls for supporting this pattern through spatial planning and distributing agricultural resources according to appropriate priorities.

DOI: http://doi.org/10.25130/jtuh.32.11.2.2025.7

التحليل الاحصائي للعلاقة الاحصائية بين درجات الحرارة وكمية الإنتاج واتجاه التوزيع لمحاصيل الخضراوات (الخيار والطماطة والفلفل والشجر والباذنجان والباميا) في محافظة كركوك 2023-2024

وليد خلف محمد دهام/ جامعة تكريت/ كلية الآداب

ظافر ابراهيم طه العزاوي/ جامعة تكريت/ كلية الآداب

الخلاصة:

يهدف البحث الى دراسة العلاقة الاحصائية بين درجات الحرارة وكمية الانتاج لمحاصيل الخضراوات

المحمية في محافظة كركوك من خلال استخدام معامل الارتباط (بيرسون) وادوات التحليل المكاني الموجودة في بيئة نظم المعلومات الجغرافية (GIS) المتمثلة بـ(المسافة المعيارية واتجاه التوزيع للظاهرة المدروسة) وسبب اختيار درجة الحرارة كعامل مناخي أساسي للتحليل الإحصائي في هذه الدراسة دون سواها من عناصر المناخ الأخرى يعود إلى طبيعة الزراعة في البيوت البلاستيكية، حيث تمثل درجة الحرارة العامل المحدد الأكثر تأثيراً وقوة في نمو وتطور المحاصيل النباتية داخل هذه البيئات المغلقة التي تزرع في غير موعدها. وبينت الدراسة علاقة الارتباط وقوتها بين المحصول ودرجة الحرارة (الخيار −0.884 علاقة قوية جداً، الطماطة 0.4 ضعيفة جداً، الفلفل−0.927 قوية جداً، الشجر−0.927 قوية جداً، الباذنجان−0.929 قوية جداً، الباميا−0.929 قوية) اوضحت الدراسة ان اتجاه التوزيع وتركزه في شمال وشرق المحافظة بزاوية توزيع (75.4) الى جنوب غرب منطقة الدراسة، "يتضح من نتائج التحليل الاتجاهي أن توزيع البيوت البلاستيكية في محافظة كركوك لعام 2024 يسلك نمطًا موجهًا يميل بزاوية 75.4° نحو الشمال الشرقي، ما يدل على تأثير العوامل الجغرافية والاقتصادية في توجيه استثمارات الزراعة المحمية، وهو ما يدعو إلى دعم هذا النمط عبر التخطيط المكاني وتوزيع الموارد الزراعية وفق أولويات ملائمة

الكلمات المفتاحية: 1- العلاقة الإحصائية-2- معامل ارتباط بيرسون-3- درجات الحرارة-4- محصول الطماطة-5- محصول الفلفل

المقدمة:

تتميز الأبحاث الجغرافية في منهجها العلمي بانها لا تكتفي بوصف الظاهرة المطلوب دراستها فقط وانما تقوم بتفسير التباين المكاني لتلك الظاهرة واتجاه توزيعها الجغرافي، ويمكن تمييز هذا التباين من خلال استخدام التقانات الإحصائية لنظم المعلومات الجغرافية (GIS) وادوات التحليل المكاني الموجودة في بيئة نظم المعلومات المتمثلة بـ(المسافة المعيارية واتجاه التوزيع للظاهرة المدروسة) سواء كانت (نقطية خطية مساحية) لغرض تحديد مركز توزيع وثقل الظاهرة ونمط توزيعها وانتاج خرائط احصائية التي هي احد خرائط التوزيعات الكمية التي تعتمد على البيانات الاحصائية وكذلك معرفة العلاقة الاحصائية بين الظواهر ضمن وحدة المساحة ويتم بتحليل الظواهر تحليلاً احصائياً رياضياً، ينتج عنه تفسيراً لتحديد العلاقة الاحصائية بين متغيرات الدراسة، وقد تم استخدام التحليل الاحصائي لمعامل الارتباط بيرسون (Pearson) وبالاعتماد على برنامج (SPSS26).

مشكلة البحث:

1- ما مدى تأثير درجات الحرارة داخل البيوت المحمية على كمية انتاج محاصيل الخضروات (الخيار الطماطة، الفلفل، الشجر الباذنجان، الباميا)؟

2- هل تختلف درجة تأثير الحرارة على الإنتاج بين نوع وآخر من انواع المحاصيل؟

3- ما هي طبيعة العلاقة بين تغيرات درجات الحرارة وبعض المتغيرات البيئية الأخرى؟

4- هل يمكن التنبؤ بكميات الانتاج بناءً على درجات الحرارة والمتغيرات البيئية باستخدام التحليل الإحصائي؟

5- هل التوزيع الجغرافي للبيوت البلاستيكية يسلك نمطاً منتظماً او مبعثراً؟

فرضيه البحث:

1- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين درجات الحرارة وكميات انتاج محاصيل الخضروات المحمية.

2- يختلف تأثير درجات الحرارة على الانتاج باختلاف نوع المحصول.

3- توجد علاقة بين درجات الحرارة وعناصر لمناخ الاخرى والتي تؤثر في كميات الانتاج.

4- ممكن بناء نموذج احصائي للتنبؤ بكميات الانتاج بناءاً على التغيرات في درجات الحرارة.

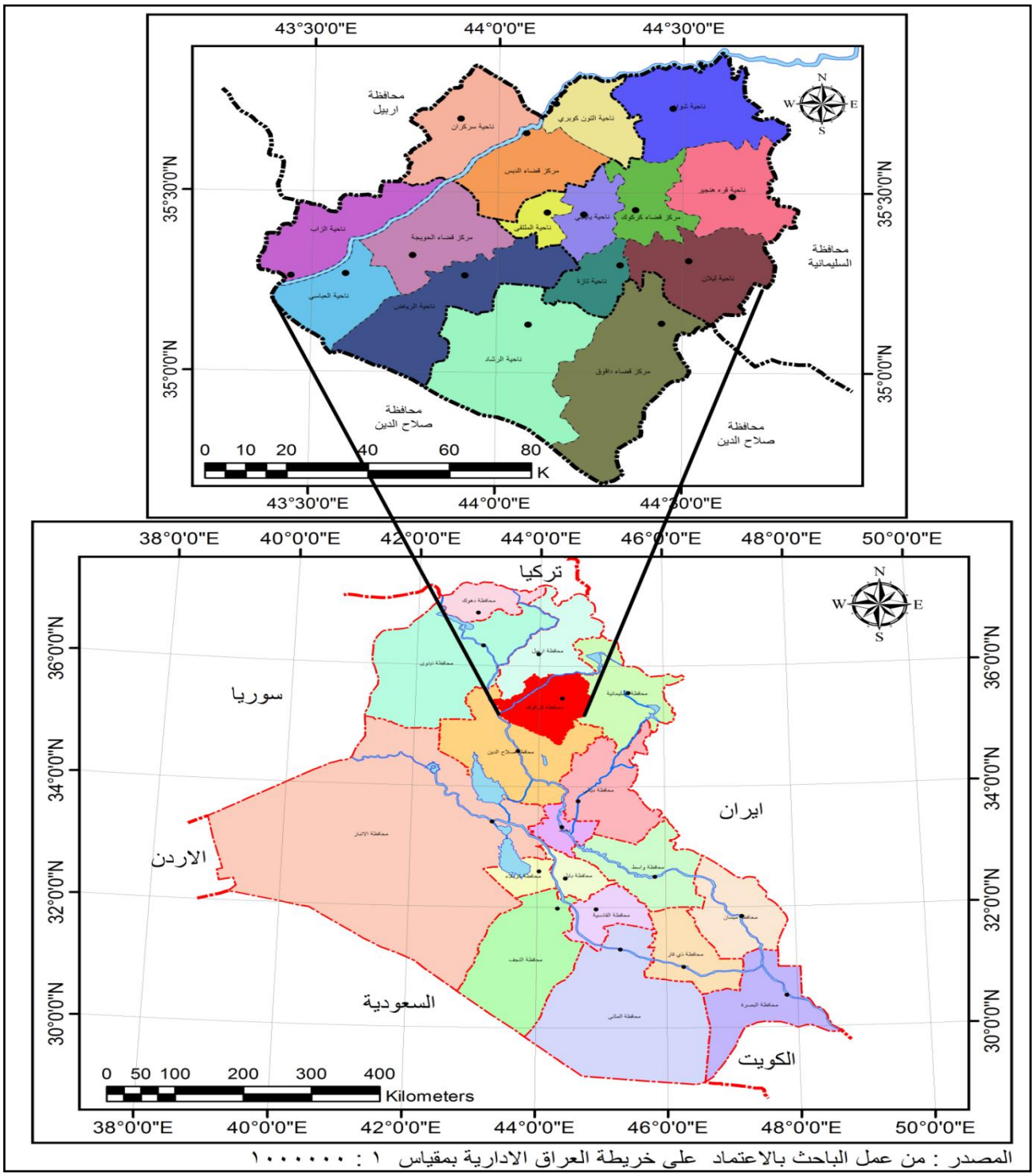
5- اتجاه التوزيع للبيوت المحمية غير منتظم يتركز شمال وشمال شرق المحافظة بنسبة 75%.

هدف البحث: يهدف البحث الى دراسة العلاقة الاحصائية بين درجات الحرارة وكميات الانتاج من خلال رسم خرائط احصائية تبين مدى قوة العلاقة بين الحرارة وانتاج المحاصيل الخضر المحمية، ومدى تركز هذه الزراعة بين الوحدات الادارية لمنطقة الدراسة، واتجاه توزيعها من خلال بنا النموذج الاحصائي.

موقع منطقة الدراسة: (الحدود المكانية والزمانية):

- **جغرافياً** تقع محافظة كركوك في شمال العراق على بعد 235 كيلومتر شمال العاصمة بغداد، ولها حدود مع ثلاث محافظات تقع أربيل إلى الجهة الشمالية منها والسليمانية من الجهة الشرقية وصلاح الدين من الجهتين الجنوبية والغربية وتظم المحافظة إداريا **أربع أقضية** واثنا **عشر ناحية** وهي كل من قضاء كركوك وهو الأكبر والاهم من الناحية السكانية والزراعية الذي بدوره تنتمي إليه سبعة نواحي هي كل من (يايجي، التون كوبري، الملتقى، تازة خورماتو، ليلان، شوان، قرة هنجير). وقضاء الحويجة الذي يظم ثلاث نواحي هي (العباسي، الرياض، الزاب)، وقضاء داقوق الذي يظم ناحية واحدة هي(الرشاد), و قضاء الدبس الذي أيضاً يظم ناحية واحدة هي (سركران).
- أما من حيث **الموقع الفلكي** فتنحصر بين دائرتي عرض (41,ً10 -34) و(8ً ،53ً.. 35)ْ شمالا وخطي طو ل (43, 22ً,21) و8ً (49,ً - 44) شرقاً.
- **أما الحدود الزمانية** فتمثل بـ (دراسة واقع الحال لعام (2023م).

خريطة رقم (1) موقع محافظة كركوك الإدارية من العراق



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة العراق الادارية بمقياس ١ : ١٠٠٠٠٠٠

اولاً: معامل الارتباط بيرسون (Pearson) : ويعرف ارتباط بيرسون بانه ارتباط يستخدم لحساب العلاقة بين متغيرين من النوع العددي المتصل مع افتراض ان العلاقة بين المتغيرين خطية ولكن لا يعني هذا الافتراض أن جميع النقاط يجب ان تكون واقعة على خط مستقيم وانما المقصود هو ان شكل الانتشار يدل على ان هناك ميلاً نحو وجود علاقة خطية وليست انحنائية.

ويعرف ارتباط بيرسون هنا على انه معرفة العلاقة الاحصائية بين درجات **الحرارة** والمتغيرات **الكمية للإنتاج** لمحاصيل الخضروات (الخيار والطماطة والفلفل والشجر والباذنجان والباميا)*، ويرجع سبب اختيار درجة الحرارة كعامل مناخي أساسي للتحليل الإحصائي في هذه الدراسة دون سواها من عناصر المناخ الأخرى (مثل الإشعاع الشمسي، الرطوبة، سرعة الرياح أو التبخر) إلى طبيعة الزراعة في البيوت البلاستيكية، حيث تمثل درجة الحرارة العامل المحدد الأكثر تأثيراً في نمو وتطور المحاصيل النباتية داخل هذه البيئات المغلقة بل هي من اقوى العناصر تأثيراً على النبات, وتُعد البيوت البلاستيكية نظماً زراعية محكمة نسبياً يمكن من خلالها التحكم أو التخفيف من أثر بعض العوامل المناخية الخارجية، باستثناء درجة الحرارة، التي تبقى العامل الأكثر حساسية وتذبذباً نتيجة تغير الظروف الخارجية، وذات تأثير مباشر على العمليات الفسيولوجية للنبات، مثل:

التمثيل الضوئي والتنفس، امتصاص الماء والعناصر الغذائية، الإزهار والنضج، وكذلك التأثير في دورة حياة الآفات والأمراض.

أن أي انحراف بسيط عن المدى الحراري الأمثل للنبات يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية أو توقف النمو، ما يجعل تحليل العلاقة الإحصائية بين (درجة الحرارة والإنتاج الزراعي) أكثر واقعية ومباشرة، بخلاف بقية العناصر المناخية التي قد تكون أقل تأثيرًا في البيئات الزراعة المحمية.

لتحديد قوة الارتباط بينهما، ومن الجدول (1) نجد ان هنالك محددات لقيم معامل الارتباط بموجبها يتم تحديد قوة الارتباط سواء أكانت هذه القيم ايجابية أم سلبية وكالاتي:

جدول (1) محددات قيم الارتباط لمعامل بيرسون

ت	قيم معامل الارتباط	قوة الارتباط
1	أقل من 0.20	ارتباط ضعيف جداً
2	0.39 – 0.20	ارتباط ضعيف
3	0.59 – 0.40	ارتباط متوسط
4	0.79 – 0.60	ارتباط قوي
5	0.80 فأكثر	ارتباط قوي جداً

المصدر:- Ann Lehman,Jmp for Basic univariate and multivariale statistics, A srep-by-step,Guide,Cary,NC:SAS press,2005,p.123.

* تم استبعاد انتاج محصول الفراولة من العلاقة الاحصائية وذلك لان كمية الانتاج لا يمكن الخروج منها بنتائج احصائية لقلة كمية الانتاج وهي اول تجربة في المحافظة.

جدول (2) معدل الانتاج للبيت (كغم) والإنتاجية (الدونم) طن لمحاصيل الخضر المحمية في منطقة الدراسة لسنة 2023 – 2024

محاصيل الخضراوات	معدل الإنتاج (كغم)	معدل الانتاجية(دونم) طن	النسبة المئوية	المساحة/ دونم
الخيار	5400	27/ طن	%35,3	95,4
الطماطة	5150	25,75	%16,2	43,3
الفلفل	1600	8	%21,5	58,1
الباذنجان	4250	21,25	% 6	16
الشجر	3250	16,25	%17	46
الباميا	750	3,75	%4	11
المجموع	--	--	%100	270 دونم

المصدر: استمارة الاستبيان، الدراسة الميدانية، المقابلات الشخصية مع بعض الفلاحين

1- العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الخيار:

تضح من الجدول (1) والشكل البياني (1) وجود علاقة طردية قوية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الخيار، حيث بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون (0.884) وهي علاقة دالة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 (Sig = 0.000). هذه العلاقة تشير بوضوح إلى أن ارتفاع درجات الحرارة ضمن الحدود المثلى يرتبط بزيادة في كمية الإنتاج داخل البيوت البلاستيكية لان محصول الخيار يفضل درجات الحرارة.

كما يُلاحظ من الشكل (1) ان معظم النقاط الحمراء (البيانات الفعلية) تقترب من خط الاتجاه، مما يدل على ثبات العلاقة وانتظامها، ولا توجد انحرافات أو قيم شاذة كبيرة تؤثر على مصداقية النموذج، ما يعزز قوة العلاقة الإحصائية بين المتغيرين، والشكل يعكس تمثيلًا بصريًا دقيقًا للنمط الإحصائي، مما يُسهم في دعم الاستنتاجات العلمية حول هذه العلاقة المدروسة.

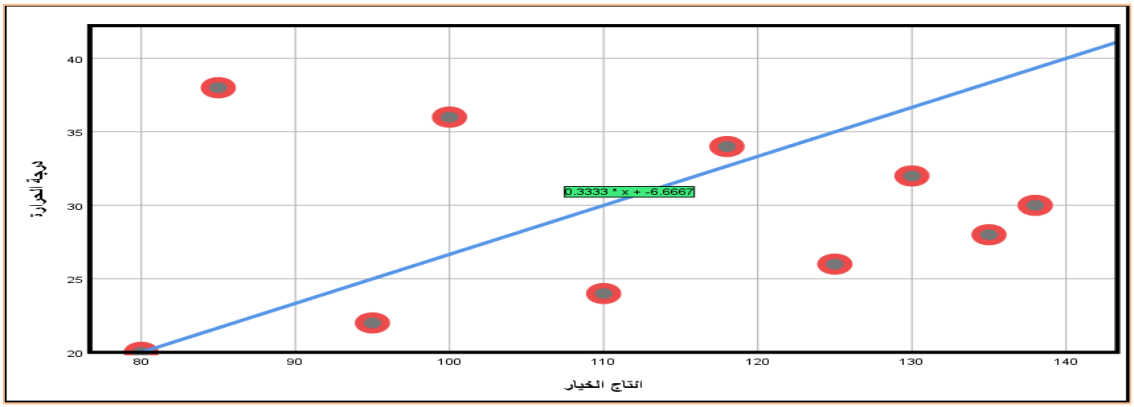
التفسير الجغرافي الزراعي: في البيئات الزراعية المحمية مثل البيوت البلاستيكية، تُعد درجة الحرارة عاملاً حاسماً في تحديد كفاءة النمو لمحصول الخيار، والذي يتميز بحساسية عالية للظروف المناخية. وتُشير نتائج التحليل إلى أن: المناطق التي تسجل درجات حرارة معتدلة إلى مرتفعة (وفق الحدود المثالية) توفر ظروفًا ملائمة للإنتاج، يمكن الاستفادة من نتائج هذا التحليل في تصميم برامج زراعية مناخية دقيقة، تستند إلى التنبؤ بدرجات الحرارة الموسمية لتنظيم زراعة الخيار داخل البيوت وتحقيق أفضل إنتاج لتلك المناطق.

جدول (3) العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الخيار

Correlations			
		درجة الحرارة	انتاج الخيار
درجة الحرارة	Pearson Crrelation	1	.884**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	12	15
انتاج الخيار	Pearson Correlation	.884**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	12	15
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			

المصدر: الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS V26.

شكل (1) النموذج الخطي الذي يمثل العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الخيار.



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (1) ومخرجات برنامج SPSS V26.

2- العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الطماطة:

يتضح من الجدول (4) والشكل البياني (2) أن العلاقة بين درجات الحرارة وإنتاج الطماطة هي علاقة ارتباط موجبة متوسطة القوة، حيث بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون (0.400). وعلى الرغم من أن العلاقة تشير إلى اتجاه طردي، إلا أنها جاءت بقيمة دلالة إحصائية (Sig = 0.223) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.05، مما يشير إلى أن العلاقة ليست قوية بما يكفي لتُعتبر مؤكدة إحصائياً في العينة المستخدمة.

يُظهر الشكل البياني خط اتجاه تصاعدي طفيف يمثل العلاقة بين إنتاج الطماطة ودرجات الحرارة، ولكن بعكس حالة الخيار، تنتشر نقاط البيانات بعيداً نسبياً عن خط التوزيع المثالي، ما يشير إلى وجود

تباين كبير في البيانات وضعف في انتظام العلاقة. ويُعزى هذا التباعد إلى تأثير عوامل أخرى قد تكون أكثر تأثيراً في إنتاج الطماطة لأنه أكثر حساسية لدرجات الحرارة، مثل:

نوع التربة، كمية المياه المستخدمة، نوع الصنف المزروع الامراض والآفات التي تصيب المحصول، أو حتى درجات الحرارة القصوى والصغرى وليست المتوسطة فقط.

التفسير الجغرافي الزراعي: من منظور الجغرافيا الزراعية، فإن الطماطة تُعد من المحاصيل الحساسة لدرجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة معاً، فهي تتطلب مدى حرارياً معتدلاً (عادة بين 18 – 30 درجة مئوية). أي انحراف عن هذا النطاق قد يؤدي إلى انخفاض في العقد الثمري أو حدوث لفحة مبكرة ومشاكل في التلقيح، مما يقلل من الإنتاج.

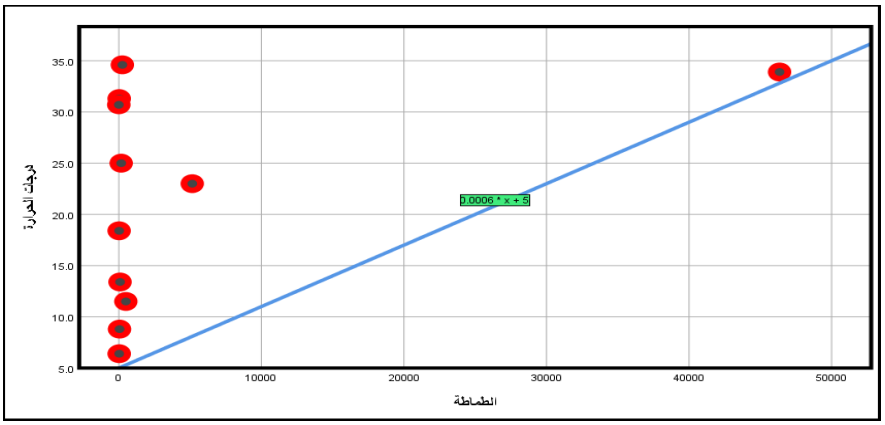
لذلك فإن ضعف العلاقة الإحصائية هنا قد يشير إلى أن درجات الحرارة وحدها ليست العامل المحدد الرئيسي للإنتاج، بل تتفاعل مع عوامل أخرى لتحديد كمية الإنتاج، وهذا ما ينعكس على قيمة بيرسون المنخفضة نسبياً هنا لكن الحرارة هي من اكثر العناصر المؤثرة على المحاصيل الزراعية بشكل عام والمؤثرة في نمو المحصول وكميات الانتاج.

جدول (4) العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الطماطة.

Correlations			
		درجات الحرارة	الطماطة
درجات الحرارة	Pearson Correlation	1	.400
	Sig. (2-tailed)		300.
	N	12	11
الطماطة	Pearson Correlation	.400	1
	Sig. (2-tailed)	.223	
	N	11	11

المصدر: الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS V26.

شكل (2) النموذج الخطي الذي يمثل العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الطماطة.



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (4) ومخرجات برنامج SPSS V26.

3- العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الفلفل:

يتضح من الجدول (5) أن هناك علاقة ارتباط طردية قوية جداً بين متغيري درجات الحرارة وإنتاج محصول الفلفل، حيث بلغ معامل ارتباط بيرسون (0.927)، وهو دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية 0.01 (Sig = 0.000). وتُعد هذه القيمة من أعلى درجات الارتباط، ما يشير إلى أن هناك علاقة واضحة ومتينة بين ارتفاع درجات الحرارة وزيادة الإنتاج لمحصول الفلفل الذي يتحمل ارتفاع درجات الحرارة، ضمن عينة البحث، يمثل الشكل (3) العلاقة الإحصائية من خلال نموذج خطي تصاعدي، وتظهر فيه نقاط البيانات متركزة بشكل كبير حول خط الاتجاه الخطي، مما يؤكد قوة العلاقة الإحصائية ودرجة انتظام البيانات, وهذا يشير الى درجة ميل الخط في النموذج إلى أن كل ارتفاع طفيف في درجات الحرارة يقابله زيادة ملحوظة في كمية إنتاج الفلفل, والانتظام البياني العالي يدعم الفرضية القائلة بأن الفلفل من المحاصيل التي تستجيب مباشرة لتغير درجات الحرارة فهو من المحاصيل الصيفية في الاصل واسعة الانتشار الزراعي في منطقة الدراسة وخاصة الزراعة المكشوفة التي تصدرها قضاء الحويجة في منطقة الدراسة.

التفسير الجغرافي والزراعي: من الناحية الزراعية والجغرافية، يُعد الفلفل من المحاصيل الصيفية التي تزدهر في درجات الحرارة الدافئة والمعتدلة، وتتراوح درجة الحرارة المثالية لنموه ما بين (22 – 35 م°)، إذ إن هذه الظروف تعزز من: نشاط التمثيل الضوئي، لنمو الثمار بشكل منتظم، وتقليل التعرض للأمراض الفطرية الناتجة عن الرطوبة الزائدة، كما أن الزراعة داخل البيوت البلاستيكية تسهم في التحكم بدرجات الحرارة بشكل أمثل، ما يعزز إمكانية الوصول إلى معدلات إنتاج وانتاجية مثالية، كما تشير النتائج الإحصائية.

الأهمية الإحصائية: العلاقة الإحصائية بين الحرارة والإنتاج في هذا النموذج تتسم بالقوة والثبات، ما يجعلها قاعدة معتمدة يمكن الاعتماد عليها لتوجيه السياسة الزراعية والإنتاجية للوحدات الادارية في

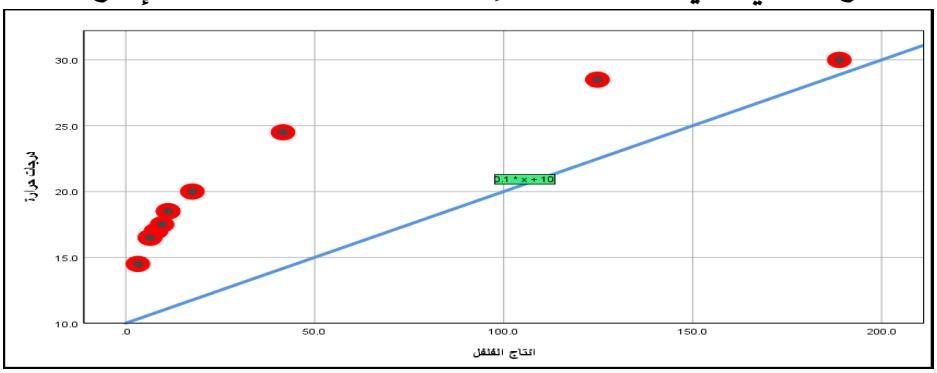
منطقة الدراسة، ويمكن الاعتماد على هذه العلاقة في بناء نماذج تنبؤية لإنتاج الفلفل استناداً إلى التغيرات المناخية، لا سيما في ظل سيناريوهات التغير المناخي المستقبلي. اي تحديد المناطق التي تناسب زراعة المحصول حسب متطلباته الحرارية المختلفة بين منطقة واخرى وتوجيه تلك الزراعة نحوها.

جدول (5) العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الفلفل

Correlations			
		حرارة	فلفل
حرارة	Pearson Correlation	1	.927**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	11	11
فلفل	Pearson Correlation	.927**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	11	11
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			

المصدر: الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS V26.

شكل (3) النموذج الخطي الذي يمثل العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الفلفل.



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (5) ومخرجات برنامج SPSS V26.

4- العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الشجر:

يوضح الجدول (6) وجود علاقة ارتباط طردية قوية جداً بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الشجر، حيث بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون (0.927)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 (Sig = 0.000)، مما يدل على أن هذه العلاقة ليست عشوائية بل موثوقة إحصائياً. يُبين الشكل (4) تمثيلاً بيانياً دقيقاً للنموذج الخطي الذي يربط بين المتغيرين، حيث تُلاحظ النقاط البيانية موزعة بشكل منتظم حول خط الاتجاه الصاعد. هذا الاصطفاف يشير إلى: قوة العلاقة بين المتغيرين، ووجود انتظام في السلوك الإنتاجي لمحصول الشجر تبعاً لتغيرات درجات الحرارة، ويشير ميل الخط إلى أن كل زيادة في درجات الحرارة تؤدي إلى ارتفاع واضح في كميات الإنتاج، وهو ما يعكس سلوكاً زراعياً مستقراً لهذا المحصول ضمن الظروف الحرارية المدروسة ضمن بيئة الزراعة المحمية.

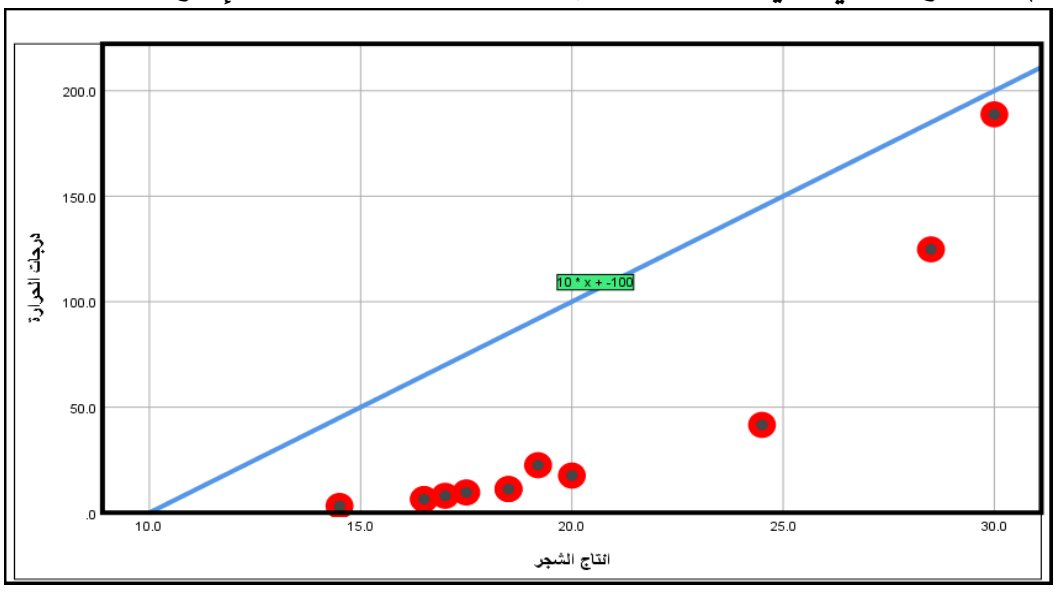
التفسير الجغرافي والزراعي للعلاقة: من وجهة نظر الجغرافيا الزراعية، تُعد محاصيل الشجر من الأنظمة الزراعية التي تتأثر مباشرة بدرجات الحرارة المحيطة، ويُفسَّر هذا الارتباط القوي بالآتي: للحرارة المعتدلة إلى المرتفعة تعزز من عمليات البناء الضوئي والتمثيل الغذائي في الأشجار، ارتفاع الحرارة يسهم في تسريع نضوج الثمار وتحسين نوعيتها، ما يؤدي إلى زيادة في الإنتاج الكلي, في البيئات المحمية أو المناطق ذات المناخ الدافئ، تُستثمر العلاقة المناخية للإنتاج الموسع والمستقر، كما أن انتظام العلاقة يدعم فكرة إمكانية الاعتماد على درجة الحرارة كمؤشر تنبؤي لإنتاج الأشجار المثمرة، وهو أمر بالغ الأهمية في ظل التغير المناخي والتخطيط الزراعي طويل الأمد.

جدول (6) العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الشجر.

Correlations			
		درجة الحرارة	محصول الشجر
حرارة	Pearson Correlation	1	.927**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	12	12
شجر	Pearson Correlation	.927**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	12	12
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			

المصدر: الباحث بالاعتماد على (6) ومخرجات برنامج SPSS V26.

شكل (4) النموذج الخطي الذي يمثل العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الشجر.



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (6) ومخرجات برنامج SPSS V26.

5- العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الباذنجان:

يتبين من الجدول (7) أن العلاقة بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الباذنجان تُعد من أقوى العلاقات الإحصائية المسجلة في هذه الدراسة، إذ بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون (0.929)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى معنوية 0.01 (Sig = 0.000). وهذا يعكس وجود علاقة ارتباط طردي قوية جداً بين المتغيرين, تشير النتائج إلى وجود علاقة ارتباط طردية قوية جداً ودالة إحصائياً بين درجات الحرارة وإنتاج الباذنجان, والعلاقة تعكس استجابة مباشرة ومنتظمة للمحصول تجاه التغيرات الحرارية, ويُوصى باعتماد درجة الحرارة كأحد المؤشرات التنبؤية للإنتاج عند وضع السياسات الزراعية أو تخطيط الإنتاج داخل البيئات المحمية, تبرز نتائج هذا التحليل أهمية إدارة الحرارة ضمن نطاقها المثالي لتحقيق إنتاج زراعي مرتفع ومستدام لان محصول الباذنجان من المحاصيل التي تفضل درجات الحرارة الدافئة والمقاومة لها بما يمتاز به هذا المحصول من صفات مقاومة للحرارة.

يشير الشكل (5) إلى أن نقاط البيانات الخاصة بدرجات الحرارة والإنتاج قد تمركزت بشكل ملحوظ حول خط الاتجاه التصاعدي، وهو ما يعزز النتيجة الإحصائية ويوضح أن العلاقة ليست فقط قوية، بل أيضًا منتظمة ومستقرة، إن ميل الخط الخطي في الشكل يعكس أن زيادة درجات الحرارة تؤدي إلى ارتفاع واضح في إنتاج الباذنجان، وغياب التشتت أو التباين الكبير في نقاط البيانات يشير إلى قلة تأثير العوامل الخارجية أو العشوائية في هذه العلاقة ضمن العينة المدروسة.

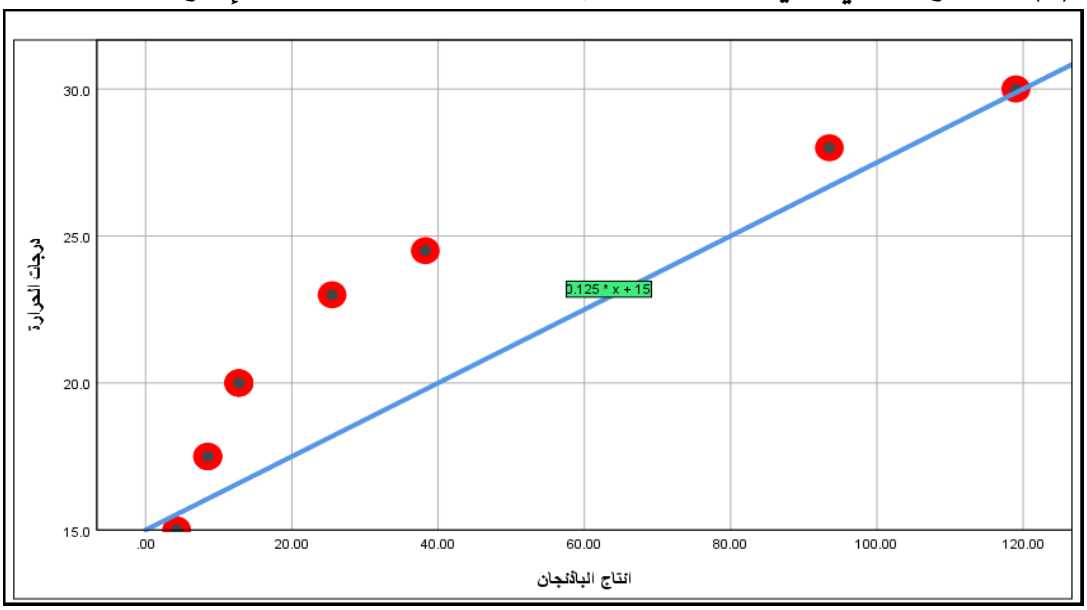
التفسير الجغرافي الزراعي للعلاقة: من المنظور الزراعي والمناخي، يُعد الباذنجان من المحاصيل الصيفية المثمرة التي تنمو بكفاءة في درجات الحرارة الدافئة، ويفضل درجات تتراوح غالباً بين (20 – 35°م). ونتيجة لذلك: ترتبط درجات الحرارة المعتدلة إلى المرتفعة بزيادة معدلات النمو والإزهار والعقد الثمار، مما يؤدي إلى ارتفاع الانتاج والإنتاجية، في البيوت البلاستيكية أو المناطق الزراعية الحارة، تمثل الحرارة عاملاً حاسماً في رفع كفاءة الإنتاج إذا ما توفرت عناصر البيئة الأخرى (ري، تغذية، تربة)، يُعد هذا النوع من التحليل أداة مهمة في تحديد الجدوى الاقتصادية والمناخية لمناطق زراعة الباذنجان ومواعيد زراعته المثلى.

جدول (7) العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الباذنجان.

Correlations			
		حرارة	باذنجان
درجات الحرارة	Pearson Correlation	1	.929**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	12	12
انتاج الباذنجان	Pearson Correlation	.929**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	12	12
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			

المصدر: الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS V26.

شكل (5) النموذج الخطي الذي يمثل العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الباذنجان



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (7) ومخرجات برنامج SPSS V26.

6- العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الباميا:

تشير بيانات الجدول (8) إلى وجود علاقة ارتباط طردية قوية جداً بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الباميا، حيث بلغ معامل ارتباط بيرسون (0.929)، وهو دال إحصائياً عند مستوى 0.01 (Sig = 0.000). هذا يعني أن العلاقة الإحصائية ليست فقط قوية، بل موثوقة بدرجة عالية جداً، وتُظهر أن ارتفاع درجات الحرارة يرتبط مباشرة بزيادة إنتاج الباميا، العلاقة بين درجات الحرارة وإنتاج الباميا قوية جداً (r = 0.929)، دالة إحصائياً (Sig = 0.000)، مما يؤكد أن العلاقة حقيقية وموثوقة، النموذج الخطي البياني يعزز هذه العلاقة من خلال نمط بياني منتظم وثابت يوضح هذه العلاقة والترابط،

يمثل الشكل (6) لمخرجات النموذج الخطي، حيث يتضح من خلاله أن نقاط البيانات متجمعة بمحاذاة خط الاتجاه التصاعدي، ما يدعم بقوة نتائج معامل الارتباط: ويشير اتجاه الخط البياني إلى أن هناك نمطاً منتظماً لإنتاج الباميا يتناسب طرديًا مع ارتفاع درجات الحرارة، وعدم وجود تشتت كبير في النقاط حول الخط يعكس انتظام العلاقة بين المتغيرين، مما يُفسر أن درجات الحرارة تؤثر بشكل مباشر وواضح في الإنتاج ضمن البيئة الزراعية المدروسة.

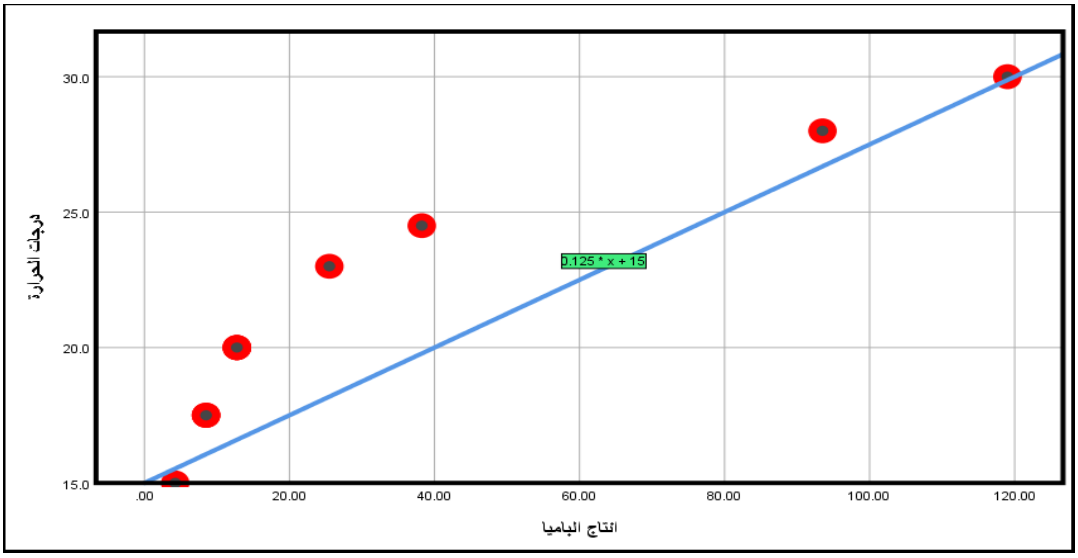
التفسير الجغرافي الزراعي: تُعد الباميا من وجهة نظر الجغرافيا الزراعية، من المحاصيل الصيفية التي تزدهر في درجات الحرارة المرتفعة ذات الموسم الطويل، حيث تفضل درجات حرارة تتراوح بين (24 إلى 35°) م، وهي درجات تعزز العمليات الحيوية لنمو النبات والإزهار وعقد الثمار، ويُمكن تفسير قوة العلاقة في هذا السياق بالعوامل الآتية: زيادة درجات الحرارة تسهم في زيادة معدلات الإنبات والنمو الخضري للمحصول، والحرارة الملائمة تُقلل من الإصابات الفطرية والرطوبة الزائدة، ما يُسهم في تحسين الإنتاج النوعي والكمي، كما أن الزراعة في البيوت المحمية تُتيح ضبط درجات الحرارة وتعظيم الاستفادة منها قدر المستطاع من خلال الدراسات والتجارب. وتُعد درجة الحرارة عاملاً مناخياً حاسماً في تحديد إنتاجية محصول الباميا، وفقاً لقوة معامل الارتباط الإحصائي، وتشير النتائج إلى أن إدارة حرارة البيئات الزراعية يُمكن أن تُستخدم كأداة فعالة لزيادة الإنتاج، يُوصى بالاعتماد على نتائج هذا التحليل في التخطيط المناخي الزراعي، وتحديد الفترات المثلى للزراعة، خاصة في المناطق الحارة أو في البيوت البلاستيكي.

جدول (8) العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الباميا.

Correlations			
		باميا	حرارة
باميا	Pearson Correlation	1	.929**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	12	12
حرارة	Pearson Correlation	.929**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	12	12
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			

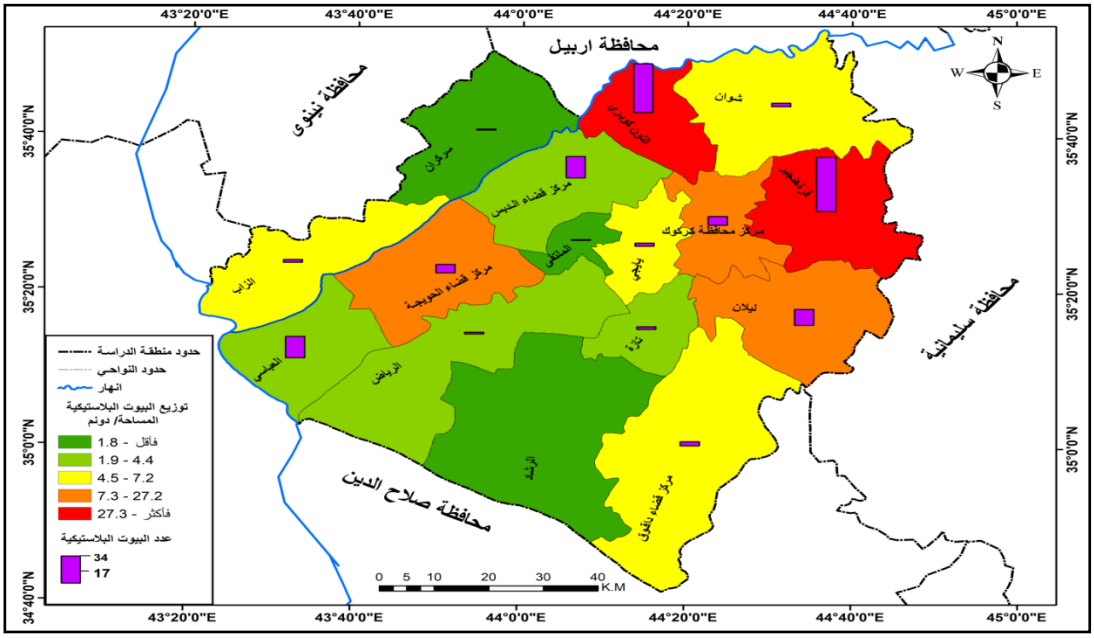
المصدر: الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS V26.

شكل (6) النموذج الخطي الذي يمثل العلاقة الإحصائية بين درجات الحرارة وإنتاج محصول الباميا.



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (8) ومخرجات برنامج SPSS V26.

خريطة (1) توزيع البيوت البلاستيكية في منطقة الدراسة لسنة 2023.



المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول (23) الخاص باستمارة الاستبيان وبرنامج (ARC.GIS.10.3)

ثانياً: التحليل الجغرافي للعلاقة بين درجات الحرارة وكمية الإنتاج للمحاصيل الزراعية:

تُظهر النتائج الإحصائية المستخلصة من معاملات ارتباط بيرسون، وجود تباين ملحوظ في قوة العلاقة بين درجات الحرارة وإنتاج عدد من المحاصيل الزراعية المدروسة داخل البيوت البلاستيكية، مما يعكس تفاعلات مكانية وبيئية متباينة ترتبط بالمحددات المناخية والخصائص الفسيولوجية لكل محصول على اعتبار ان درجة الحرارة تُعد من اهم واقوى العناصر المُناخية المؤثرة على نمو المحصول وزيادة الانتاج.

1- المحاصيل ذات العلاقة القوية جداً ($r \geq 0.88$):

تشمل كل من الفلفل، الشجر، الباذنجان، الباميا، والخيار، حيث أظهرت هذه المحاصيل ارتباطاً طردياً قوياً جداً ودالاً إحصائياً مع درجات الحرارة، ما يعكس استجابة واضحة لهذه المحاصيل للظروف الحرارية ضمن البيئات المحمية. وهذا الارتباط يُترجم جغرافيًا إلى:

- إمكانية التوسع الزراعي المدروس في المناطق الدافئة والمعتدلة مثل (قضاء الحويجة–وقضاء كركوك–والدبس).
- اعتماد درجات الحرارة كـ مؤشر مناخي حاسم في تخطيط الإنتاج الزراعي المكثف لأنه من أكثر العناصر في قوة التأثير.
- استخدام النماذج الحرارية في برمجة توقيتات الزراعة والحصاد، بما يتوافق مع النطاقات المثلى لكل محصول ضمن هذه البيئة المحمية.

2- الطماطة وعلاقتها الحرارية المحدودة ($r = 0.400$):

تُعد الطماطة المحصول الوحيد الذي أظهر ارتباطاً ضعيفاً غير دال إحصائيًا، مما يشير إلى أن إنتاجه لا يتأثر بدرجات الحرارة وحدها، بل يُحتمل تأثره بتداخلات عوامل أخرى مثل الرطوبة، شدة الإضاءة، ونوع التربة.

ومن منظور جغرافي، يعكس ذلك الحاجة إلى: نهج متعدد العوامل لتحليل إنتاجية الطماطة في البيئات المحمية فهي ذات موسم طويل يتأثر بالتنوع المناخي. إدخال متغيرات بيئية وتكنولوجية أخرى ضمن النموذج التفسيري واعتمادها في الدراسات الجغرافية.

دلالات جغرافية تطبيقية: تشير النتائج جدول (1) إلى أن إقليم المناخ شبه الجاف في العراق، مع توفر بنية البيوت المحمية، يمثل بيئة مناسبة للغاية لزراعة المحاصيل الحساسة للحرارة، كالفلفل والباذنجان والباميا, يمكن استخدام هذه البيانات كأساس لرسم خرائط الملاءمة المناخية الزراعية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS), ويعزز هذا النوع من التحليل بناء نظم إنذار مبكر للإنتاج الزراعي في مواجهة التغيرات المناخية المحتملة وتوجيهها بالشكل الصحيح والتوقيتات المناسبة للزراعة مع مراعات اي المناطق اكثر ملائمة لزراعة اياً من هذه المحاصيل الخضراوات المحمية.

جدول (9) مقارنة للتحليل الاحصائي بين درجات الحرارة وإنتاج المحاصيل (خيار، طماطم، فلفل، شجر، باذنجان، باميا)

المحصول	معدل متوسط كمية انتاج/البيت	قيمة معامل بيرسون	الدلالة الإحصائية (Sig)	قوة العلاقة	نوع العلاقة	الدلالة الإحصائية
الخيار	5400	0.884	0	قوية جداً	طردية موجبة	دالة عند 0.01
الطماطة	5150	0.4	0.223	ضعيفة –	طردية موجبة	غير دالة

				متوسطة		
الفلفل	1600	0.927	0	قوية جداً	طردية موجبة	دالة عند 0.01
الشجر	4250	0.927	0	قوية جداً	طردية موجبة	دالة عند 0.01
الباذنجان	3250	0.929	0	قوية جداً	طردية موجبة	دالة عند 0.01
الباميا	750	0.929	0	قوية جداً	طردية موجبة	دالة عند 0.01

المصدر: الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS V26.

3- اتجـاه التوزيع للبيوت البلاستيكية في محافظة كركوك:

يعد اتجاه التوزيع أو الشكل البيضاوي والمعياري نجده معبر عن نمط التوزيع المكاني للظاهرة إذا كان لها اتجاه محدد وبالتالي معرفة خصائص التوزيع والاتجاه بحيث يكون مركز الشكل البيضاوي منطبق على نقطة المركز المتوسط ويقيس محوره الأكبر وقيمة الاتجاه الذي تأخذه اغلب مناطق الوحدات الإدارية[1]، إن هذه الطريقة تُعد من الطرق المثالية في إحصاء التوزيع المكاني وذلك لأنها تتصف بالدقة المكانية وتنعدم فيها نسبة الخطأ وقد تم تطبيقها على المناطق الخاصة للبيوت البلاستكية في محافظة كركوك لغرض معرفة نمط اتجاهات التوزيع وتركزها هذه المراكز بالدقة وبالتالي تكون عملية التسويق منها ولها مدروسة بعناية وفقاً لمحددات الاتجاه العام لمناطق هذه المراكز فضلاً عن سهولة الوصول اليها. حيث يتم حساب اتجاه التوزيع أو النمط المعياري بتشتت توزيع البيوت في محافظة كركوك باستخدام معادلة التالية:

ز = ضا$^{-1}$ (أ + ب) /ج

حيث ان:

ز = زاوية الانحراف الأكبر او زاوية التوزيع

أ = مج $(x- x)^2$ – مج $(y - y)^2$

ب = √{ مج $(x- x)^2$ – مج $(y - y)^2$ + 4 (مج $(x * y)^2$ }

ج = 2 مج{ $(x- x)^2$ * $(y - y)^2$}

يتضح من بيانات الجدول (9) وفق محاور توزيع المنبثقة من إحداثيات مواقع البيوت البلاستيكية في محافظة كركوك أن الظاهرة تأخذ في غالب توزيعها وتركزها في اتجاه الشمال والشمال الشرقي للمحافظة وأن زاوية الانحراف المحور الأكبر(زاوية التوزيع) حوالي (75.4ْ), ونجد أن محور التوزيع في اتجاه (Y) = (39,28) كما تبين إن محور التوزيع في اتجاه (X) (42.48)، إن مركز اتجاه التوزيع للبيوت البلاستيكية في محافظة كركوك ضمن المحورين (X– Y) مساوية لإحداثيات المتوسط المكاني حيث ان قيمة المسافة المعيارية في اتجاه محور (X) تمثل نصف المحور الاكبر والتي بلغت (40.16 كم)، وان قيمة المسافة المعيارية في اتجاه المحور (Y) تمثل نصف المحور الأصغر والتي بلغت (30.35 كم)، وكما هو واضح في خريطة (3). ويتضح مما سبق أن نمط اتجاه التوزيع للبيوت البلاستيكية في محافظة

كركوك هو نمط متوسط حجم الشكل البيضوي (القطع الناقص) مقارنة بالامتداد الجغرافي لمحافظة كركوك مما يوضح تشتت توزيع البيوت البلاستيكية لمناطق وسط وجنوب غرب المحافظة وتركز اغلبها في اتجاه الشمال الشرقي وهذا يوضح ان توزيع البيوت البلاستيكية لا يغطي جميع مناطق المحافظة بشكل متساوي وانما خاضع لعدة امور.

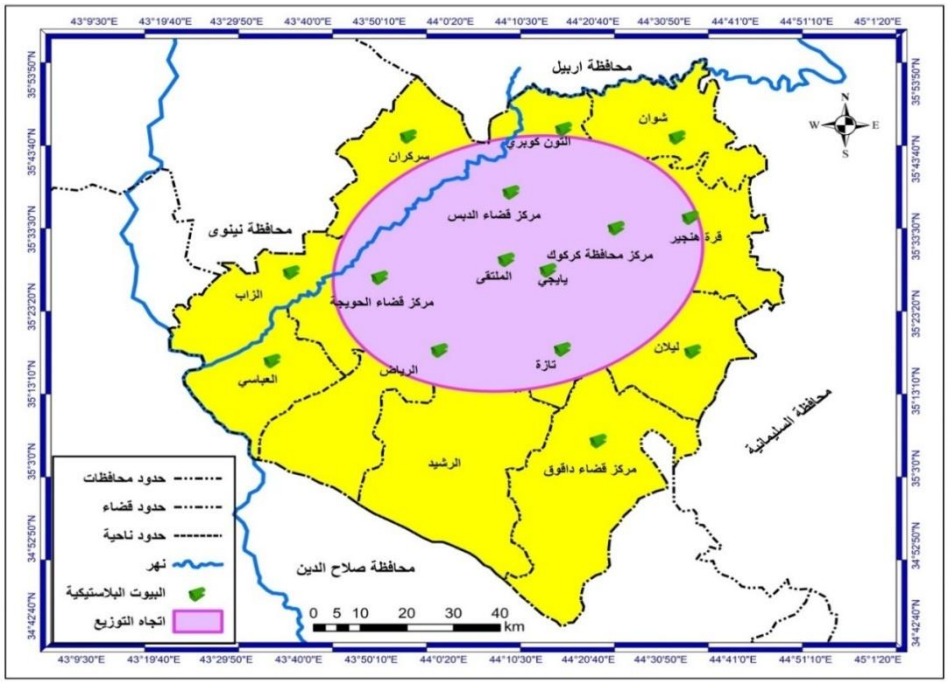
يظهر من الخريطة أن الشكل البيضوي (Elliptical Shape) يمتد من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي للمحافظة للبيوت البلاستيكية (رمز الدفيئة الخضراء) تتموضع بوضوح على امتداد هذا الشكل البيضاوي، مما يدل على وجود نمط توزيع موجّه نوعاً ما في مناطق ومشتت في مناطق اخرى (Directed Pattern)، ومركز التوزيع متمركز تقريباً في قضاء كركوك والحويجة، وهذا يشير إلى أنه يمثل القلب المكاني للتوزيع.

جدول (11) الاتجاه التوزيعي للبيوت البلاستيكية في محافظة كركوك (2024).

الاحداثيات الجغرافي للتوزيع	اتجاه التوزيع ودرجته
زاوية التوزيع	75.4 باتجاه الشرق والشمال الشرقي
احداثي محور التوزيع (X)	42.48
احداثي محور التوزيع (Y)	39,28
نصف المحور الأصغر للشكل البيضوي (Y)	30.35 كم
نصف المحور الاكبر للشكل البيضوي (X)	40.16 كم

المصدر: الباحث بالاعتماد على تحليل معادلة التباعد والتشتت.

خريطة (3) اتجاه التوزيع للبيوت البلاستيكية في محافظة كركوك (2024).



المصدر: مخرجات برنامج: (Arc Map (GIC.

ثالثا: التفسير الجغرافي لاتجاه التوزيع للبيوت البلاستيكية في محافظة كركوك والتوجهات المستقبلية:

زاوية الميل (75.4°) تعني أن اتجاه التوزيع يتجه من الشمال الشرقي للمحافظة (نواحي قضاء كركوك) نحو جنوب غرب كركوك (قضاء الحويجة)، ويشير هذا إلى أن العوامل المؤثرة في توزيع البيوت البلاستيكية ليست عشوائية، بل تتبع:

1- خطوط النقل والطرق الخدمية والزراعية، توفر الموارد المائية (مثل نهر الزاب وسدة الدبس).
2- التربة الصالحة للزراعة في هذه المناطق خاصة تربة سهل الحويجة الواسعة والتي لها مستقبل واعد نحو التوجه الزراعي.
3- التركيبة الديموغرافية المتنوعة (كثافة المزارعين أو الدعم الحكومي الايدي العاملة).

هذه النتائج وغيرها تبين اتجاه التوزيع الزراعي للبيوت المحمية في محافظة كركوك وتتم بتأثير عوامل بيئية وبشرية موجهة، وجود امتداد الشكل البيضاوي بهذا الاتجاه يعكس استثمارًا أكبر في المناطق الشمالية والشرقية من المحافظة، مقارنة بالجنوب الغربي للمحافظة والذي له مستقبل واعد للاستثمار الزراعي، من خلال الخريطة والبيانات نؤكد أن النشاط الزراعي المحمي يتوسع على امتداد محاور ملائمة بيئيًا واقتصاديًا.

يتضح من نتائج التحليل الاتجاهي أن توزيع البيوت البلاستيكية في محافظة كركوك لعام (2023-2024) يسلك نمطًا موجهاً يميل بزاوية 75.4° نحو الشمال والشمال الشرقي للمحافظة، مما يدل على تأثير العوامل الجغرافية والاقتصادية في توجيه استثمارات الزراعة المحمية بشكل كبير في هذه المناطق،

وهو ما يدعو إلى دعم هذا النمط عبر التخطيط المكاني وتوزيع الموارد الزراعية وفق أولويات ملائمة حسب الحاجة."

ومن خلال ملاحظة الجدول (25)، يبين التوزيع الجغرافي لعدد البيوت البلاستيكية على مستوى اقضية ونواحي محافظة كركوك، إذ بلغ العدد الكلي للبيوت البلاستيكية (1,351) بيتاً بلاستيكياً تشغل مساحة قدرها (270) دونم موزعة على أقضية ونواحي المحافظة بشكل عام موزعة حسب خريطة التوزيع الاتجاهي في المحافظة. إذ يشكل قضاء كركوك المرتبة الأعلى في المحافظة لأنه يضم (سبعة) نواحي إدارية عدا مركز القضاء وهي (يايجي– الملتقى– تازة خورماتو–ليلان– التون كوبري– اشوان – قرة هنجير) مشكلة نسبة مئوية بلغت (85,8%) وبعدد بيوت بلاستيكية اعلى بسبب سعة المساحة المزروعة وكثافة النشاط الزراعي المحمي فيها ضمن هذه الوحدات الادارية، وبلغت (1,162) بيتاً موزعة على الوحدات الإدارية للقضاء في المحافظة وبمساحة (232) دونم وبنسبة (89%). فقد شكلت ناحية قرة هنجير المرتبة الأولى في عدد البيوت البلاستيكية الاعلى على مستوى القضاء والمحافظة بـ (455) بيتاً بلاستيكياً، وبمساحة (91) دونم وبنسبة مئوية (33,6%)، اما المرتبة الثانية فكانت لناحية التون كوبري بـ(412) بيت، بمساحة (82) دونم وبنسبة (30,4%)، وفي المرتبة الثالثة ، ناحية ليلان بـ(136) بيت ومساحة (27) دونم وبنسبة مئوية (10%)، ومركز قضاء كركوك بعدد (73) بيت ومساحة (14,6)دونم ونسبة مئوية (6,2%) ومن ثم ناحية يايجي بـ (28) بيت بمساحة (5,6) دونم وبنسبة (2%)، وناحية تازة بـ(22) بيت، بمساحة (4,4) دونم ونسبة (1,6%)، وناحية الملتقى بـ(7) بيت، ونسبة (0,7%) ومساحة (1,4) دونم، وتشكل مجموع هذه البيوت البلاستيكية مساحة مزروعة فعلياً بـ(232) دونم لقضاء كركوك، وبنسبة مئوية تقدر بـ(89%) من مجموع مساحة البيوت البلاستيكية المزروعة في المحافظة اما قضاء الحويجة فيأتي بالمركز الثاني على مستوى المحافظة بعدد البيوت البلاستيكية البالغ عددها (127) بيتاً وبمساحة (25,4) دونم مشكلة نسبة قدرها بـ(9,4%) من مجموع البيوت المستغلة فعلياً في المحافظة والبالغ عددها (1,351) بيتاً، إذ أن هذه الـ(127) بيت موزعة بشكل متباين بين الوحدات الإدارية لقضاء الحويجة لان القضاء يعتمد على الزراعة المكشوفة بشكل كبير جداً، معتمدين في ذلك على ما يمتلكه الفلاحين من خبرات فنية وتوفر الايدي العاملة ومياه وترب صالحة للزراعة، فقد تبين من خلال الدراسة الميدانية هناك الكثير من الايدي العاملة التي اكتسبت خبرة هذا المجال الزراعي نتيجة الخبرات المكتسبة المتولدة من مجموعة عوامل وظروف تحل بالبلد سواء كانت سياسية او اقتصادية او اجتماعية متمثلة بالحروب او الهجرة وخير مثال على ذلك فقد تبين ان اغلب الممتهنين للزراعة المحمية هو سهولة العمل فيها وسرعة اكتساب الخبرة والتي شكلة نسبة قدرها بـ(45%) من العاملين في الزراعة المحمية حسب بيانات استمارة الاستبيان للملحق رقم (8) وان سكان ناحية العباسي تحديداً اكتسبت هذه المهنة زراعة الانفاق البلاستيكية والتي جعلها تنتشر بشكل واسع جداً هي الخبرة المكتسبة من هجرة بعض سكان صلاح الدين تحديداً قضاء سامراء وبعض المدن المحيطة بها الى قضاء الحويجة وناحية

العباسي في فترة الاحتلال الأمريكي للعراق عام (2003) وكذلك في فترة الحصار أيام التسعينات، مما جعلها مصدر رزق ومهنة رئيسة في القضاء وناحية العباسي التي تتفوق على جميع الوحدات الإدارية في المحافظة وعلى مركز القضاء بعدد الانفاق المحمية والبالغ عددها (42,000) نفق مشكلة نسبة كبيرة جداً تقدر بـ(93,8%) وبمساحة زراعية (700) دونم من حيث عدد الانفاق اما البيوت (18) بيت ومساحة (3.6) دونم [2].

إذ أن مركز قضاء الحويجة يملك (72) بيتاً بلاستيكياً من مجموع (127) بيت موزعة جغرافياً بشكل متباين من وحدة إدارية الى اخرى، مشكلاً نسبة قدرها (56,6%) على مستوى القضاء، وان معظم هذه البيوت كانت مدعومة من المنظمات الدولية أهمها منظمة (N.R.C) النرويجية لدعم وتنمية وتطوير الزراعة في المناطق المتضررة من احداث داعش وكان نصيب مركز القضاء (50) بيتاً موزعة ومدعومة من قبل المنظمات الدولية عن طريق الشعب الزراعية، اما البقية فكانت ملك خاص للفلاحين الـ(22) بيت وبمساحة (14,4) دونم، أما ناحية الزاب فتأتي في المرتبة الثانية بعدد البيوت المحمية والبالغ عددها (24) بيتاً بلاستيكياً مشكلة نسبة قدرها(18,8%). اما ناحية العباسي فتملك (18) بيتاً محمياً شكلت نسبتها (14%) من مجموع البيوت المحمية في القضاء. اما ناحية الرياض فقد حوت (13) بيت حسب استمارة الاستبيان مشكلة نسبة قدرها (10%) من مجموع البيوت المحمية لقضاء الحويجة وهي النسبة الأقل على مستو القضاء. ويعود هذا التباين بين الوحدات الادارية الى الخبرة الفنية والاهمية الاقتصادية والغذائية لكل محصول من هذه المحاصيل الزراعية وتعد زراعة مكلفة في مراحلها الاولى ولا يوجد اي دعم حكومي لهذه الزراعة كذلك يعود سبب عدم توسعها بشكل كبير الى اعتماد الفلاحين في قضاء الحويجة على الزراعة المكشوفة واسعة الانتشار الا انه يعد من الاقضية الزراعية النشطة ولها مستقبل واعد في استثمار الزراعة المحمية والتوسع في زراعتها في المستقبل القريب لما لها من مردود اقتصادي عالي.

أما **قضاء** داقوق الذي يظم ناحية واحدة وهي (الرشاد) فيأتي بـ المرتبة الثالثة على مستوى منطقة الدراسة والتي تظم (36) بيتاً بلاستيكياً موزعة بشكل متباين بين مقاطعات مركز القضاء ويشكل هذه العدد نسبة تقدر بـ(2,8%) ومساحة مزروعة قدرها (7) دونم نسبتها (2,6%)، اما ناحية الرشاد وحسب بيانات مديرية الزراعة والدراسة الميدانية واستمارة الاستبانة لا يوجد فيها زراعة محمية اطلاقاً لا بيوت ولا انفاق بسبب طبيعة المنطقة ونظم الزراعة فيها والعادات والتقاليد فهي تعتمد على الزراعة الشتوية فقط وذلك لطبيعة المنطقة وخصوصيتها فهي تعاني من وضع امني هش مما جعل اغلب سكانها لايزالون نازحين او مستقرين في قضاء كركوك طيلت هذه الفترة ، وكذلك تعاني من شحت المياه ونقص في الخدمات وتعرض اغلب البيوت فيها الى عمليات الهدم والجرف لغرض التغيير الديموغرافي من قبل البيشمركة والقسم الاخر تعرض للتفجير بسبب عصابات داعش الإرهابية، مما جعلها منطقة غير مأهولة بشكل

كامل لكي تستثمر الأرض الزراعية واستصلاحها لذلك تشكل نسبة (0%) من المساحة المزروعة ب الخضر المحمية.

أما قضاء الدبس فيمثل المرتبة الأخيرة في المحافظة من حيث عدد البيوت المحمية والذي يضم (26) بيتاً محمياً موزعة بشكل متباين على القضاء بنسبة قدرها (1,7%) من المجموع العام، ومساحة مزروعة (5,1) دونم ونسبته (1,8%). ومركز قضاء **الدبس** يضم (18) بيت محمي من مجموع القضاء (26) ويشكل نسبة (69%) في القضاء ومساحة مزروعة (3,6) دونم وهذا له مستقبل كبير للنشاط الزراعي بشكل عام وذلك لتوفر مستلزمات الانتاج الزراعي من تربة ويد عاملة ومياه متمثلة بسدة الدبس. اما ناحية سركران فتظم (8) بيوت محمية نسبتها على مستوى القضاء (30%) بسبب اعتمادهم على الزراعة المكشوفة وزراعة الخضر الورقية وزراعة المحاصيل الاخرى الشتوية والصيفية (القمح والذرة). وبذلك يتبين ان اعداد البيوت المحمية في محافظة كركوك هي (1,351) بيتاً ومساحتها تقدر بـ(270) دونم تمثل اغلبها مناطق شمال وشرق المحافظة اي المناطق التي يسكنها الغالبية من ابناء المكون الكردي والتركماني وبعض العرب وان اتجاه التوزيع المستقبلي يتجه نحو مناطق وسط وجنوب غرب المحافظة التي تمثل كلاً من قضاء (الحويجة والدبس وداقوق) اذاً قضاء الحويجة هو من أكثر الاقضية له مستقبل واعد لزراعة البيوت البلاستيكية بعد قضاء كركوك[3].

جدول (12) توزيع للبيوت البلاستيكية (دونم) للأقضية في محافظة كركوك لسنة 2023

الوحدات الادارية	عدد البيوت	النسبة المئوية	المساحة دونم	النسبة المئوية%
قضاء كركوك	1,162	85,8	232	85,8
قضاء الحويجة	127	9,8	25	9,2
قضاء داقوق	36	2,8	7	2,5
قضاء الدبس	26	1,7	5,8	2
المجموع	1,351	%100	270	100

المصدر: بالاعتماد على جدول (23) واستمارة الاستبيان

الاستنتاجات:

1. هناك تباين كبير في التوزيع الجغرافي للبيوت البلاستيكية في محافظة كركوك خاصة قضاء كركوك ونواحيه(السبعة) التي تمثل المساحة والسكان الاكبر في المحافظة.
2. اظهر التحليل الاحصائي (معامل بيرسون) هناك علاقة ارتباط قوية بين درجة الحرارة وكمية الانتاج لمحاصيل الخضر المحمية باستثناء محصول الطماطة كان ارتباطه ضعيف بسبب خصوصية هذا المحصول وتأثره بعناصر المناخ الاخرى.

3. اظهرت ادوات التحليل المكاني (المسافة المعيارية واتجاه التوزيع) في بيئة نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ان التوزيع البيوت البلاستيكية غير منتظم فيما بين الوحدات الادارية لمنطقة الدراسة.
4. بين التحليل الاحصائي الاتجاهي بأن التوزيع يتركز في شمال شرق المحافظة بنسبة (75,4%) بشكل كبير متجهاً نحو الجنوب الغربي للمحافظة تدريجياً.
5. ان استخدام التحليل الاحصائي اظهر الدقة الرقمية والمكانية لعملية التحليل ودرجة تأثير عنصر الحرارة على الانتاج وبيان اتجاه التوزيع ومكان تركزه واسبابه.

Endnotes:

1 -Jumeat Dawwd, 'asas altahlil almakanii fi 'iitar nizam almaelumat aljughrafiati, ta1, almamlakat alearabiat alsueudiat, 2012 s 45.
2- Rasha' Sabir Nufl, altahlilat almakaniat fi nizam almaelumat aljughrafiati, ta1, matbaeat jamieat almanufiati, alqahirati, 2020, s 132.
mudiriat ziraeat muhafazat karkuka, qism al'iintaj alnabati, bayanat ghayr manshurata, 2023-2024
3-Aldirasat Almaydaniatu: albahith bialiaetimad ealaa mukhrajat astimarat aliastibyani.
mudiriat ziraeat muhafazat karkuka, qism al'iintaj alnabati, bayanat ghayr manshurata, 2023-2024. sa18.
4-aldirasat almaydaniat - astimarat aliastibana
ala' fayiq maraei, mathil earif eabd alrazaaqi, altabayun almakaniu lilziraeat almahmia (albuyut albilastikiati) fi muhafazat salah aldiyn, majalat jamieat tikrit lileulum alansaniat almujalad (31) aleadad (5) lieam 2024, sa119.
5-Hamad Aliwi Muhammad, Muhammad Atiya Saleh, Climatic requirements and accumulated temperature indicators for the yellow corn crop in Al-Hawija District, Tikrit University Journal for Humanities, Volume (31), Issue (6), 2024, p. 247.
almasadiru:
6-ala' fayiq maraei, mathil earif eabd alrazaaqi, altabayun almakaniu lilziraeat almahmia (albuyut albilastikiati) fi muhafazat salah aldiyn, majalat jamieat tikrit lileulum alansaniat almujalad (31) aleadad (5) lieam 2024,
7-jumeat dawwd, 'asas altahlil almakanii fi 'iitar nizam almaelumat aljughrafiati, ta1, almamlakat alearabiat alsueudiati, 2012
aldirasat almaydaniatu: albahith bialiaetimad ealaa mukhrajat astimarat aliastibyani.
8-rasha' sabir nufl, altahlilat almakaniat fi nizam almaelumat aljughrafiati, ta1, matbaeat jamieat almanufiati, alqahirati, 2020
mudiriat ziraeat muhafazat karkuka, qism al'iintaj alnabati, bayanat ghayr manshurata, 2023-2024
9-Hamad Aliwi Muhammad, Muhammad Atiya Saleh, Climatic requirements and accumulated temperature indicators for the yellow corn crop in Al-Hawija District, Tikrit University Journal for Humanities, Volume (31), Issue (6).