اثر درجات الحرارة على انتاج بعض محاصيل الخضر في محافظة كربلاء المقدسة - نموذجا

ا. م. د. سندس محمد علوان الزبيدي
ا.د. حسين فاضل عبد الشبلي
كلية التربية للعلوم الانسانية/جامعة كربلاء – قسم الجغرافياالتطبيقية

Tempearature Influence On Some Vegetation Crops In Holy Krebala Novergorate Model

Ass.Prof.Dr.Sundus Mohammed Alwan Alzubaidy
Prof.Dr.Hussien Fadhil Abed Alshibly
College of Education for Human Sciences / University of Karbala - Department of Applied Geography

المستخلص

تناول البحث نوع العلاقة وقوتها بين درجات الحرارة واثرها على إنتاج بعض محاصيل الخضر وهي(طماطم ، باميا، لوبياء، فلفل) خلال المدة (٢٠١١-٢٠٢٠) وقد اعتمد البحث على بيانات محطة كربلاء المناخية وبيانات وتقارير المتاحة من مديرية زراعة كربلاء للمدة (٢٠١١-٢٠٢٠).

وتم اعتماد اسلوب وصفي تحليلي مستند على العلاقة الاحصائية والبيئية ، اذ اظهرت نتائج الدراسة عند استخدام معادلة معامل الارتباط (بيرسن) تباين زمانيا ومكانيا بين المتغيرات خلال اشهر السنة في ملائمة او عدم ملائمتها لدرجات الحرارة الهواء الاعتيادية وجد البحث علاقة معنوية قوية بين درجات الحرارة لكل من محصول (بامبيا، فلفل ، طماما) بمعامل ارتباط عكسية (0.37-)(0.53 -)(0.74-) تواليا ، مما يستدعي ضرورة حماية هذه المحاصيل من ارتفاع وانخفاض معدلات درجات الحرارة في الفصل الحار من السنة وتعرضها للتلف وبالتالي قلة الانتاج الزراعي، اما محصول اللوبيا فكانت العلاقة طردية وصلت (0.002)، والتي تفضل أن يتم زراعته بشكل موسع خلال اشهر السنة، وذلك لتلائم الظروف المناخية في منطقة الدراسة ،

كلمات المفتاح : درجات الحرارة ، محاصيل الخضر، كربلاء

Abstract

Search deals with type and strong correlation between temperature and its effect on some vegetable productionslike (tomatoes,okra,bean,pepper) during (2011_2020) period depending on karballa weather station data and information ,papers from karballa agricultural directorate(2011-2021) period using desprictive-analysing approachbased on environmental and statisticl correlation,The result study showed spatial and temporal variation whenusing (Person) correlation coefficient between variables at all year months for suitible or not to normal temperature

Search conclude strong moral correlation between temperature and (okra,pepper,tomatoes) with reverse correlation coefficient (-0.37),(-0.53),(-0.74) respectively which require protect these crops from average temperature variations at hot and cold season of the year and avoid destroyed which couses agricultural production decresing. while bean crop have positive relationship reached (0.002) which indicate spread farming in all the year as fitting climate circumstances in study area

Key words :temperature ,vegetable crops ,Karbala

المقدمة:

تنتج محافظة كربلاء محاصيل خضر صيفية متنوعة ومنها (الطماطم ، الباميا ، اللوبيا، والفلفل) التي تعتبر مصدر ومادة اساسية غذائية غنية بالعناصر الغذائية المهمة كالفيتامينات والاملاح المعدنية كما تعود بالفائدة والمورد الاقتصادي مهم كما يعيل الكثير من الفلاحين وسكان المنطقة سواء في الانتاج اوالمشاركة في العمليات التسويقية والتنموية، يبرز الدور الرئيسي للمناخ على زراعة الخضر في جميع اشهر السنة من خلال تباين في كمية ونوعية الانتاج في منطقة الدراسة ، باضافة الى أهمية العوامل الطبيعية والبشرية الاخرى .

كشف البحث علاقة ارتباط درجات الحرارة الاعتيادية على بعض المحاصيل الخضر ،واثرها على مساحة وانتاج ومتوسط والانتاجية ، ومنها استنبطت اهمية البحث وكيفية تأثير درجة الحراة في بعض الظروف المناخية على محاصيل الخضر اعلاه للمدة (٢٠١١ – ٢٠٢٠). من بيانات الزراعية التابع لمديرية زراعة كربلاء .وتم التركيز على اربع محاور وهي ، دراسة عناصر مناخية وهي درجات الحرارة الهواء الاعتيادية وكميات الامطار الساقطة والرطوبة النسبية وقيم التبخر في محافظة كربلاء خلال (٢٠١٠ –٢٠٢١) ، اما المحور الثاني ناقش انتاج والمتطلبات الحرارية لزراعية لبعض محاصيل الخضر ،بينما ركز المحور الثالث دراسة وتحليل علاقة الارتباط بين درجات الحرارة الاعتيادية والانتاج ، كما خرجت الدراسة ببعض الاستنتاجات والتوصياتالتي تمثلت في محورها الرابع .

مشكلة البحث.:

١- كيف تؤثر بعض عناصر المناخ الرئيسة على المحاصيل الخضر (الطماطم ، الباميا ، اللوبيا، والفلفل) لمنطقة الدراسة ؟

٢- مامدى قوة العلاقة بين درجات الحرارة الاعتيادية و بعض محاصيل الخضر

٣- هل يوجد تباين واضح زمانيا ومكانيا لانتاج ومساحة وانتاجية الخضر (الطماطم، الباميا ، اللوبيا، والفلفل) لمحافظة كربلاء ؟

فرضية البحث.

١. يوجد اثر لبعض عناصر المناخ على المحاصيل الخضر المزروعة للمنطقة
٢. لدرجات الحرارة اثر فعال على زراعة بعض المحاصيل الخضر .
٣. يوجد تباين زمانيا ومكانيا لمحاصيل الخضر خلال مدة الدراسة .

أهمية البحث.:

١. بيان اثر درجات الحرارة على أنتاج بعض المحاصيل الخضر في محافظة كربلاء المقدسة .
٢. دراسة المساحة وانتاج وانتاجية لبعض محاصيل الخضر الصيفية والشتوية خلال السنوات(٢٠١٠-٢٠٢١).

منهج البحث.

اعتمد البحث على بعض المناهج أولها: المنهج الوصفي وثانيها المنهج التحليلي القائم على تحليل العوامل وارتباطها بالعلاقات المكانية ودراسة تاثير بعض العناصر المناخية في انتاج المحاصيل الزراعية في

هيكلية البحث:

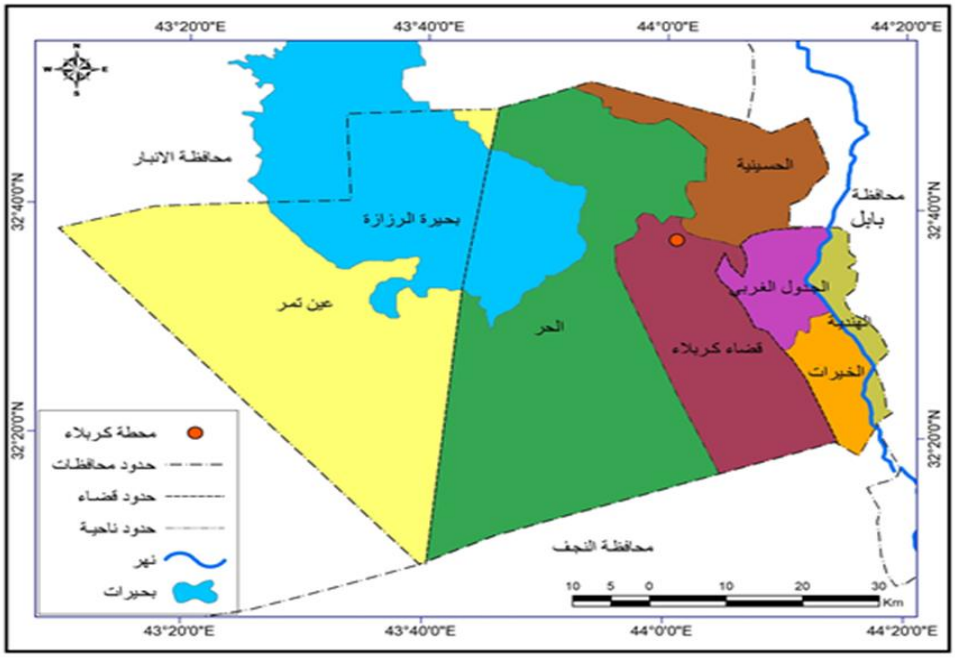
جاء البحث على ثلاثة محاور تناول المحور الاول العناصر المناخية لمحافظة كربلاء،اما المحور الثاني فتناول توزيع وانتاج المحاصيل الخضر،اما المحور الثالث تحليل احصائي لمتغيرات التوزيع الجغرافي لمحاصيل الخضر وانتهى بالنتائج والمصادروالتوصيات.

الحدود المكانية والزمانية لمنطقة الدراسة :

ان الحدود المكانية لمنطقة الدراسة تنحصر في محافظة كربلاء التي تقع في القسم الغربي من العراق, عند دائرتي عراض(٢٩.٥٠-٣٢.٢١°) شمالا ,وخطي طول (٣٣.٥٠°-٤٤) شرقا تقع منطقة الدراسة على بعد (١٠٥) كم إلى الجنوب الغربي من بغداد، على حافة الصحراء في غربي الفرات وعلى الجهة اليسرى لجدول

الحسـينية، ويحدها من الشـمال والغرب محافظة الأنبار ومن الجنوب محافظة النجف ومن الشرق والشمال الشرقي محافظة بابل. [١]. للمدة (٢٠١٠ -٢٠٢١) .

خريطة (١) الحدود الادارية لمحافظة كربلاء



المصـــدر: جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصـــاء ، مركز نظم المعلومات الجغرافية ،الخريطة الادارية لمحافظة كربلاء، ٢٠١٥.

المحور الاول:عناصر المناخ:

اولا:- درجات الحرارة : يعد المناخ من اهم العوامل الطبيعية التي تؤثر في الانتاج الزراعي واكثرها تحكما في النشاط مهما كان مستواه ومرد ذلك ان قدرة الانسان على التحكم في هذا العامل محدودة وتكاد تقتصر جهوده في هذا الصدد على التقليل من تأثير العناصر المناخية ومحاولة التكيف معها[٢]. ولا يزال زراعة المحاصيل تعتمد بصورة مباشرة وغير مباشرة على المناخ اذ تعتبر درجة الحرارة واشعة الشمس والمياه من الدوافع الرئيسية لنمو المحاصيل فضلا ان المناخ ومنها درجات الحرارة لا يعمل وحده منفصلا عن العوامل الطبيعية الاخرى بشكل مباشرة على النبات وتارة بصورة غير مباشرة في التربة او في العوامل البيولوجية المختلفة لذا يبرز دور المناخ في التوزيع المكاني لمختلف المحاصيل على حد سواء [٣].ان لمحاصيل الخضر درجات الحرارة متباينة من نوع الى اخر ، وتكون تكون درجات الحرارة هي العامل الفعال لغلة دون اخرى ، فبعضها يتطلب رطوبة عالية وبعضها الاخر يقاوم الجفاف وبذلك يتباين تاثير العناصر المناخية تبعا للعامل الحراري على وفق تنوع المحصول الزراعي[٤]

تشير معطيات السير الحراري الجدول (١) الشكل (١) ان منطقة الدراسة تمتاز بانخفاض درجات الحرارة في فصل الشتاء ، تبدا درجات الحرارة في بالانخفاض في شهر تشرين الثاني (فصل الخريف) حيث بلغت (١٨)°م، ثم تواصل بالانخفاض حتى تصل الى اقل معدل لها في شهر كانون الاول (فصل الشتاء) لتبلغ (١٣)°م، ليكون كانون الاول ابرد الشهور في السنة ، ثم تبدا بالارتفاع التدريجي نتيجة لتعامد اشعة الشمس سقوط وكبر زاوية الحتى تصل اقصى معدل لها في شهر تموز(فصل الصيف) اذ بلغ فيه معدل درجة الحرارة (٣٩)°م، ليمثل بذلك احر اشهور السنة.

جدول (١) معدل درجات الحرارة الاعتيادية (°م) للمدة (٢٠١٠-٢٠٢١)

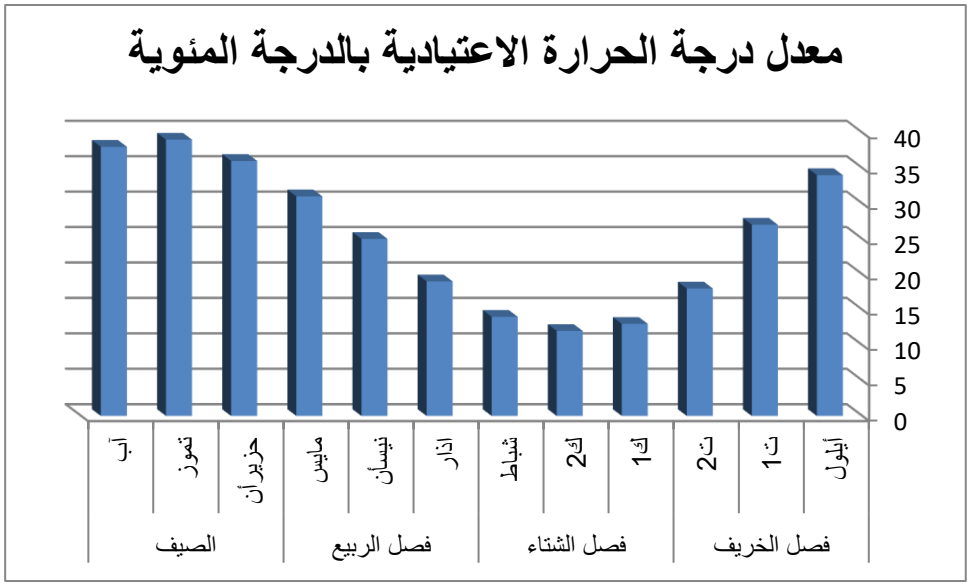
السنة	ك ٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت ٢	ك ١	معدل سنوي
2010	14	15	20	24	32	36	39	39	35	28	19	13	26
2011	11	13	16	24	27	31	37	37	33	25	15	10	23
2012	10	12	16	26	31	36	39	37	33	27	19	13	25
2013	12	16	20	25	28	35	37	36	32	23	18	10	24
2014	11	13	20	26	32	35	37	38	34	26	17	14	25
2015	11	15	19	24	32	35	39	38	36	28	17	11	25
2016	11	16	20	26	31	36	39	39	33	27	16	11	25
2017	10	11	19	24	32	36	40	39	35	27	19	14	25

2018	13	16	23	24	31	36	38	37	35	28	18	14	26
2019	12	14	17	22	32	38	38	39	35	29	19	14	26
2020	12	14	19	25	32	36	41	37	36	27	20	13	26
2021	13	16	20	27	34	36	40	39	33	28	20	14	27
معدل	12	14	19	25	31	36	39	38	34	27	18	13	25

المصدر : بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات , الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ بيانات غير منشورة ، للمدة(١٩٩٦-٢٠٢١).

تمتاز منطقة الدراسة باختلاف المدى الحراري اليومي والشهري والسنوي لدرجة الحرارة ، حيث ترتفع درجات الحرارة في النهار وتنخفض في الليل بسبب الموقع القاري وسيادة فروقات الميزان الحراري للفقدان والاكتساب شهريا وسنويا وتعتدل في فصلي الربيع والخريف الانتقاليين(القصران) وهذا التباين الحراري يعد من العوامل المثرة في تباين محاصيل الخضر على مستوى محافظة كربلاء من خلال اتساع قيم الانتاج الخضري حسب متطلباتة الحرارية وتوويعة الجغرافي

شكل (١) معدل درجات الحراة الاعتيادية. (°م) للمدة (١٠١٠ – ٢٠٢١)



المصدر: بالاعتماد على جدول (١)

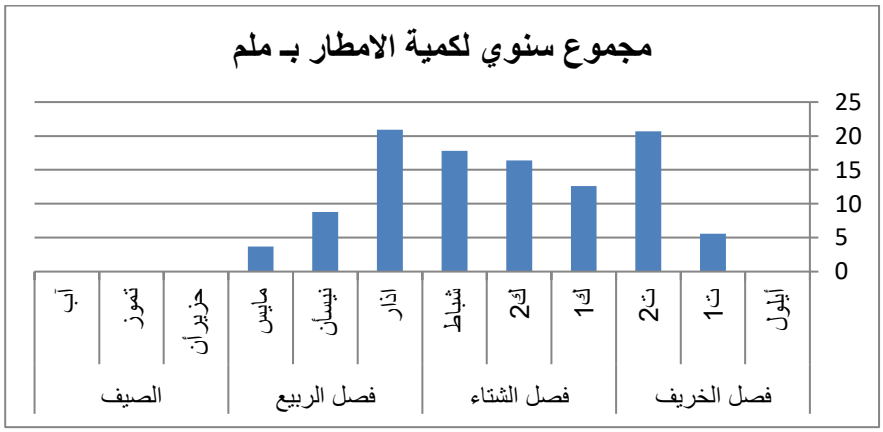
ثانياً: كميات الامطار : يشير جدول (٢) والشكل (٢) ان امطار منطقة الدراسة تمتاز بانها فصلية متذبذبة حيث يمر فيها خط المطر المتساوي (١٠٠-١٥٠ ملم) ،وبلغ معدل المجموع السنوي العام لكمية الامطار خلال مدة الدراسة (١٠٦.٥) ملم ، وتنعدم الامطار الساقطة في فصل اشهر الصيف الحارة (تموز وحزيران وايلول) وتبدا بالزيادة في اشهر الربيع والخريف الانتقاليان, تسقط هذه الامطار في فصل الشتاء والخريف والربيع , ويمثل فصل الشتاء اكثر الفصول مطرا وخصوصا في شهر اذار وتشرين الثاني ، اذ بلغت (٢٠,٩، ٢٠,٧) ملم , وهذا يعود الى مرور المنخفضات الجوية التي تعمل على انخفاض درجات الحرارة وسقوط الامطار ابتدأ من تشرين الثاني وبالتالي تساهم هذه المؤشرات في تخفيف حدة الجفاف في الاشهر الحارة وزيادة محتوى رطوبة التربة في اشهر الباردة المطيرة من جافة الى رطبة جدا تتناسب مع زراعة وانتاج محاصيل خضر متباينة وحسب المحتور الرطوبي المتوفر.

جدول (٢) المجموع السنوي لكمية الامطار (ملم) للمدة(٢٠١٠-٢٠٢١)

السنة	ك ٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت ٢	ك ١	مجموع سنوي
2010	1.6	26.1	25.9	13.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	84.5
2011	31.3	27.5	13.0	18.1	1.7	0.4	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.2	98.2
2012	2.4	8.4	0.9	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.5	44.9	78.6
2013	48.9	2.3	0.0	2.0	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	119.3	2.7	185.5
2014	38.9	2.7	27.1	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	9.6	3.0	106.8
2015	3.5	3.2	28.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.5	32.0	32.4	118.9
2016	3.8	30.3	105.5	6.5	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.4	176.7
2017	9.6	4.6	16.8	11.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	0.0	49.9
2018	2.5	61.8	0.3	21.1	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0	26.4	46.4	9.0	184.7
2019	43.0	2.6	12.8	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0	12.5	92.8
2020	8.8	24.7	18.5	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.7	3.4	67.8
2021	2.7	19.5	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	6.8	33.7
معدل شهري	١٦,٤	١٧,٨	٢٠,٩	٨,٨	٣,٧	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٥,٦	٢٠,٧	١٢,٦	106.5

المصـدر : بالاعتماد على زارة النقل والمواصـلات , الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصـد الزلزالي , قسم المناخ بيانات غير منشورة ، للمدة(١٩٩٦-٢٠٢١).

شكل (٢) المجموع السنوي لكمية الامطار(ملم) للمدة (٢٠١٠ -٢٠٢١)



المصدر : بالاعتماد على جدول (٢)

ثالثاً:. الرطوبة النسبية : يرتفع معدل الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة في فصلي الشتاء (تشرين الاول والثاني وكانون الاول والثاني), وذلك تزامنا مع سقوط الامطار وانخفاض درجات الحرارة , حيث بلغ معدل الرطوبة السنوي خلال المدة من (٢٠١٠-٢٠٢١) بلغت اعلى كمية للرطوبة النسبية في شهر كانون الاول وشهر كانون الثاني (٦٥,٦-٦٢,٧)% تواليا، وصلت اعلى معدل لها في كانون الثاني كما في الجدول (٣) , اما في فصل الصيف فتنخفض الرطوبة النسبية اذ تصل في شهر تموز (٢٣,٦)% , وهذا يعود لارتفاع درجات الحرارة وانعدام سقوط الامطار خلال هذا الفصل . تؤثر الرطوبة النسبية التي ترتفع في كما في الشكل (٣) وبمعدل عام بلغ (٤٣.١٤)%

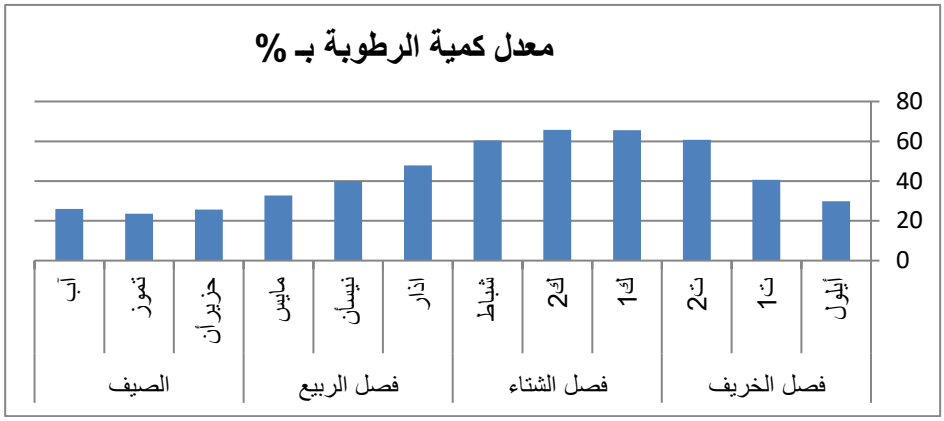
جدول (٣) معدلات الرطوبة النسبية (%) في محطة كربلاء للمدة (٢٠١٠-٢٠٢١)

.

السنة	ك ٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت ٢	ك ١	معدل سنوي
2010	63	63	51	45	36	30	24	31	34	44	50	60	44.3
2011	77	66	41	37	35	25	29	31	32	43	53	58	43.9
2012	66	57	43	38	31	25	21	27	34	43	72	72	44.1
2013	69	67	45	37	45	28	23	25	34	39	82	70	47.0
2014	82	60	55	41	34	26	25	29	34	47	58	72	46.9
2015	64	54	46	33	28	32	23	24	26	46	72	69	43.1
2016	64	59	45	38	27	24	23	25	27	35	38	63	39.0
2017	67	52	55	40	26	22	20	22	25	33	54	52	39.00
2018	56	64	40	46	36	27	23	22	25	40	75	76	44.2
2019	65	63	52	46	28	24	25	24	28	44	51	70	43.3
2020	66	61	57	41	27	23	27	28	28	36	61	67	43.5
2021	50	59	44	38	32	23	21	23	31	38	55	59	39.4
معدل الشهري	65.75	60.42	47.83	40.00	32.08	25.75	23.67	25.92	29.83	40.67	60.08	65.67	43.14

المصدر :بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات , الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي , قسم المناخ

شكل (٣) معدل الرطوبة النسبية لمحطة كربلاء للمدة (٢٠١٠ – ٢٠٢١)



المصدر : بالاعتماد على جدول (٣)

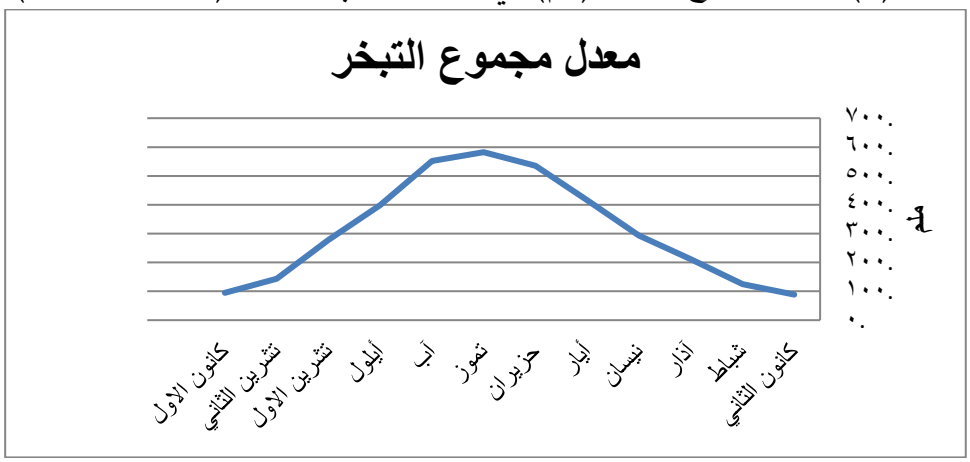
رابعا. التبخر: يشير الجدول (٤) الى تباين معدلات التبخر من منطقة الى اخرى سنويا وفصليا وشهريا تبعا لزاوية سقوط أشعة الشمس ودرجة الحرارة وسرعة الرياح واتجاهها ، اذ ارتفعت قيم التبخر ليصل مجموعها السنوي (٣٧١٦ ملم) ، اذ ترتفع خلال فصل الصيف وخصوصا لاشهر (حزيران وتموز وآب) وسجلت مقدار (٥٥١.٤ ، ٥٣٥ ، ٥٨٢.٢ ملم) على التوالي بسبب ارتفاع درجات الحرارة وهبوب الرياح الجافة وقلة نسبة التغييم ، في حين سجلت اقل معدلات التبخر خلال فصل الشتاء وبالتحديد (كانون الاول وكانون الثاني وشباط) اذ تصل (٨٨.٦ ، ٩٤.٧ ، ١٢٥.١ ملم) بسبب انخفاض زاوية سقوط أشعة الشمس وانخفاض درجة الحرارة وزيادة الرطوبة النسبية والضغط الجوي .

جدول (٤) مجموع كميات التبخر الشهرية / ملم للمدة (٢٠١٠- ٢٠٢٢)

الشهور	قيم التبخر / ملم
كانون الثاني	٨٨.٦
شباط	١٢٥.١
آذار	٢١٠.٨
نيسان	٢٩٢.٨
أيار	٤١٤.٩
حزيران	٥٣٥
تموز	٥٨٢.٢
آب	٥٥١.٤
أيلول	٣٩٩.١
تشرين الاول	٢٧٧.٦
تشرين الثاني	١٤٣.٨
كانون الاول	٩٤.٧
المجموع	٣٧١٦

المصدر: – الهيئة العامة للانواء الجوية، قسم المناخ، بيانات ٢٠١٧، بيانات غير منشورة

شكل (٤) معدل مجموع التبخر (ملم) في محافظة كربلاء للمدة (٢٠١١ –٢٠٢٢)



المصدر : جدول (٤)

المحور الثاني:أهم المحاصيل الخضر :

١. محصول طماطم: من معطيات الجدول(٥) أن أفضل معدل حراري مثالي ينمو نمواً محصول الطماطم خلاله طبيعياً وخضرياً يتراوح ما بين(١٤ -١٦) مْ، ومع هذا تختلف درجة الحرارة المثلى في المنطقة المدروسة لنمو المحصول باختلاف أطواره، إذ يكون للفرق ما بين درجة حرارة الليل والنهار أثر مهم وواضح في تحديد طبيعة نمو سيقان النبات عندما تصل درجة حرارة الليل إلى اقل(٢٠) مْ ودرجة حرارة النهار إلى اكثر (٣٠) مْ يزرع محصول الطماطم في الأول من شهر آذار ولغاية الأول من شهري حزيران وتموز، وتنضج الثمار بعد ٩٠-١٢٠ يوماً من الزراعة، ويجمع المحصول ويسوق الى المراكز التسويقية ويستمر الحصاد من نهاية شهر حزيران إلى شهر تشرين الأول.

جدول (٥) الحدود الحرارية المثلى لمحاصيل الخضر

نوع المحصول	درجة الحرارة المثلى/ مْ
الطماطم	٢١ -٢٤
البامبيا	٢١ -٣٠
الفلفل	٢١ -٣٠
اللوبيا	٢٣ -٢٥

فاخر الركابي ، ابراهيم عبد الجبار ، جاسم مشعل ، انتاج الخضر لطلبة المعاهد الزراعية الفنية ، مطبعة الاديب ، بغداد ،١٩٨٤،ص ٢٣١ .٢. حازم عبد العزيز ، مصدر سابق ، ص ١-٢ .

٢: محصول الباميا : تعدُّ درجة حرارة (٢١-٣٠) مْ° ، أفضل درجة حرارة مثلى جدول (٥) لنمو المحصول نمواً جيداً ، وتتباين حاجة المحصول لهذه الدرجة من مرحلة إلى أخرى من مراحل نموه ، ونجد ان لمحصول الباميا حاجة في بداية نموه إلى درجات حرارية تبلغ بحدود (٢٠مْ ليلاً) و ٢١مْ نهاراً، بينما تزداد هذه المتطلبات الحرارية مع تقدم مراحل النمو الخضري حتى تصل إلى (٢٥-٣٢مْ) في مرحلتي التزهير والنضج،وتزرع من الأول من شهر آذار ولغاية الأول من شهر ايار وينضج

المحصـــول بعد شـــهرين من الزراعة في مدة تتراوح ما بين (٥٠-٦٠يوما) وتســـتمر عملية جني الحاصل ما بين (٢-٤) أشهر وتجمع الثمار (٢-٣) مرة كل أسبوع.[٦]

٣- محصـــول الفلفل :يحتاج محصـــول الفلفل إلى درجة حرارة مرتفعة في بداية نموه لتأدية فعالياته الحيوية خلال مدة نموه الخضري (٢١-٣٠) مْ، تتباين حاجة المحصول المزروع في منطقة الدراســـة من مرحلة لأخرى من مراحل نموه، إذ يحتاج الى(١٢-١٦مْ) لمرحلة عقد الثمار ليلاً بينما يحتاج إلى درجة حرارة تتراوح بين (١٦- ٢٠) مْ نهاراً لمرحلتي عقد الثمار والإزهار، وعند ارتفاع درجة الحرارة ما بين (٣٤-٣٧) مْ يؤدي إلى ســقوط الإزهار والثمار الحديثة العقد. وتعدُّ درجة حرارة ٢١مْ أنســب درجة لنضـج ثمار الفلفل .يزرع المحصـول في منطقة الدراسـة من شـهر نيسـان ولغاية شـهر حزيران ويبدأ نضـج المحصـول بعد ٣-٤ أشـهر من الزراعة، ويكون موعد الجني لغاية كانون الأول وتجمع الثمار كل ٣-٥ أيام مرة واحدة .كمايشير الجدول (٥)

٤- محصــول اللوبياء: من معطيات جدول (٥) أن أفضــل معدل حراري مثالي ينمو خلاله المحصــول خلاله نمواً طبيعياً ما بين (٢٣-٢٥) مْ، إذ يحتاج المحصــول إلى هذه الدرجة خلال مدة التزهير في المنطقة المدروســة لكي تنمو وتنضــج القرون جيداً في درجـة حرارة تتراوح بين(٢٦-٢٨) مْ، وعنـدما تبلغ درجـة حرارة الليـل(٢٢) مْ في المنطقة المدروســـة و(٢٧) مْ نهاراً فإنها تعدُّ أفضـــل درجة مثلى لعقد الثمار.[٧] يزرع محصول اللوبيا في منطقة الدراسة في بداية شهر آذار ولغاية منتصف شهر حزيران، وتبدأ الثمار بالنضـج بعد(٨٥-٩٥) يوماً من الزراعة ويسـتمر الحصـاد ما بين(٢-٢.٥)شهراً وتجنى الثمار مرة واحدة كل أسبوع.حدود الحرارية المثلى .

انتاج المحاصيل الصيفية لسنة (٢٠١١ ــ ٢٠٢٠) في محافظة كربلاء:

١- الطماطم : يعتبر من أهم المحاصـيل الصـيفية التي تزرع في منطقة الدراســة ، معطيات الجدول (٦) الذي يظهر جود تباين في حجم المســـاحات المزروعة وكميات الإنتاج ومعدلات الغلة كغم/دونم لهذا المحصـول للمدة ما بين(٢٠١١- ٢٠٢٠).،في ســـنة(٢٠١١)، إذ بلغت المســـاحة المزروعة ٣٠٣٩٠.٥ دونماً، بينما بلغ الإنتاج

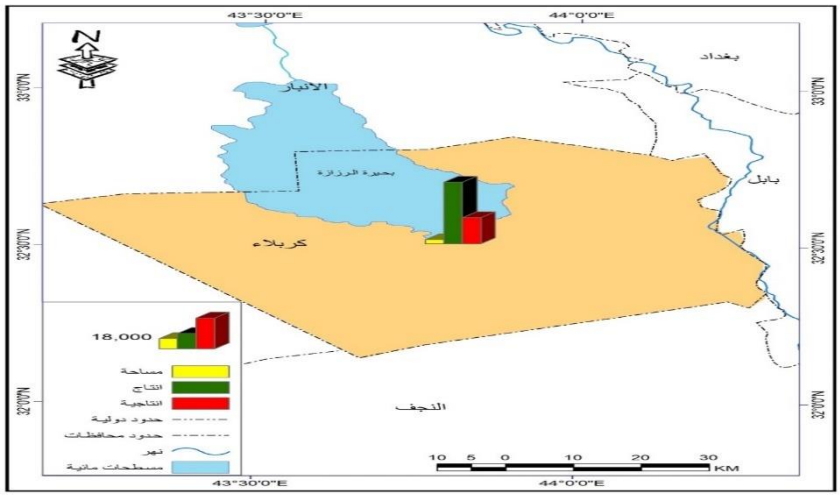
١٥٤٥٢٠٥٠٠طناً، وبنسبة كل واحد منهما ٧٢.٢-٧١.٥٪ على التوالي من المساحة الكلية ، والسبب يعزى إلـــى ملائمة الظروف المناخية في منطقة الدراسة بشكل عام فضـــلاً عن توفر المياه، والتربة الملائمة لزراعة المحصـــول ،بينما بلغ معدل الغلة ٥٠٠٠كغم/دونم، إذ تكون مرتفعة، وفي سنة ٢٠٠٦ بلغت المساحة المزروعة ٣١٣٦ دونماً، بينما بلغ الإنتاج ٦٢٧٢ بينما بلغ معدل الغلة٢٠٠٠٠ (كغم / دونم) والســـبب في ذلك هو ملائمة الظروف المناخية في المحافظة بشكل عام فضلاً عن التوسع في المشاريع[٨]، الاروائية، وزراعة مساحات جديدة من الأراضي الزراعية الخصبة،

جدول (٦)مساحة وانتاج وانتاجية محصول الطماطا للمدة (٢٠١١- ٢٠٢٠)

	الانتاج الكلي / طن	المساحة المنفذة/دونم	معدل الغلة كغم/دونم
٢٠١١	١٥٤٥٢٠٥٠٠	٣٠٩٠,٥	٥٠٠٠
٢٠١٢	٨٠٧٥	١٦١٥	٥٠٠٠
٢٠١٣	٥١٤٠٠	٢٥٧٠	٢٠٠٠٠
٢٠١٤	٤٩٦٠٠	٢٤٨٠	٢٠٠٠٠
٢٠١٥	٤٧٥٤٠	٢٣٧٧	٢٠٠٠٠
٢٠١٦	٦٢٧٢	٣١٣٦	٢٠٠٠٠
٢٠١٧	٤٤٦٤٠	٢٤٨٠	١٨٠٠٠
٢٠١٨	٤١٨٥٠	٢٧٩٠	١٥٠٠٠
٢٠١٩	٣٩٠٠٠	٢٦٠٠	١٥٠٠٠
٢٠٢٠	٣٥٢٥٠	٢٣٥٠	١٥٠٠٠

المصـــدر: بالاعتماد على بيانات مديرية الزراعة لمحافظة كربلاء بيانات(غير منشـــورة)للمدة (٢٠١٠-٢٠٢٠)

خريطة (٢) مساحة وانتاج وانتاجية محصول الطماطم في محافظة كربلاء للمدة (٢٠١١ –٢٠٢٠)



المصدر : جدول (٦)

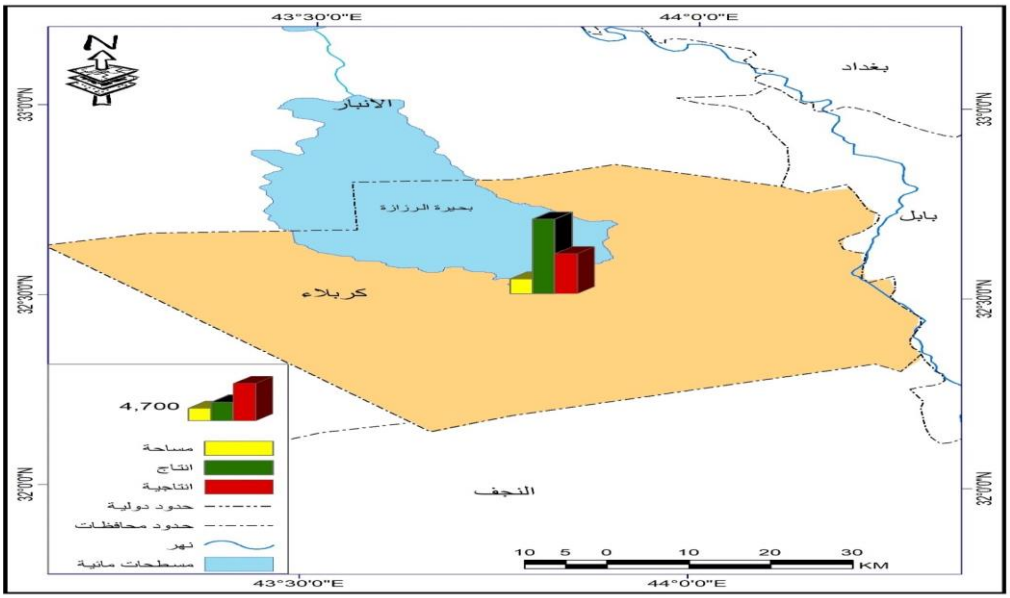
٢- محصـــول الباميا: تشـــير بيانات الجدول (٧) الذي يبين التذبذب في كمية الإنتاج للمحاصـيل المدروسـة في منطقة الدراسـة، للمدة(٢٠١١–٢٠٢٠)الى صـفة التباين السـنوي في الكمية المنتجة، ففي سـنتي(٢٠١٢– ٢٠١٣)،بلغ اعلى مسـتوياته بواقع الانتاج (٧٩٢٢٠٥– ١١٧٨١) طناً سـنوياً، يعزى الى ملائمة المعدل السنوي لدرجات الحرارة لسنوات (٢٠١٢ –٢٠١٣)لحدود زراعة هذا المحصـول اذ سـجلت بين (٢٤ – ٢٥) مْ على التوالي،في حين بلغت المساحة المزروعة لمحصول الباميا٣٩٢٧-٣١٦٩ دونما للسنتين.

جدول (٧)مساحة وانتاج وانتاجية محصول الباميا في محافظة كربلاء (٢٠١١-٢٠٢٠)

السنة	الانتاج الكلي / طن	المساحة المنفذة/دونم	معدل الغلة كغم/دونم
٢٠١١	١١٦٤٠	٣٨٨٠	٣٠٠٠
٢٠١٢	١١٧٨١	٣٩٢٧	٣٠٠٠
٢٠١٣	٧٩٢٢٠٥	٣١٦٩	٢٥٠٠
٢٠١٤	٥٦١٨	٢٨٠٩	٢٠٠٠
٢٠١٥	٥٠	٢٥	٢٠٠٠
٢٠١٦	٥٦١٢	٢٨٠٦	٢٠٠٠
٢٠١٧	٦٢٨٨	٣١٤٤	٢٠٠٠
٢٠١٨	٥٣٤٨	٢٦٧٤	٢٠٠٠
٢٠١٩	٥٢٦٢	٢٦٣١	٢٠٠٠
٢٠٢٠	٩٣٢٥	١٨٦٠	٥٠٠٠

المصدر :_بالاعتماد على مديرية الزراعة ، في محافظة كربلاء ، لسنة ٢٠٢٢، بيانات غير منشورة .

خريطة (٣) مساحة وانتاج ومساحة محصول البامبيا في محافظة كربلاء للمدة (٢٠١١ -٢٠٢٠)



المصدر : جدول (٧)

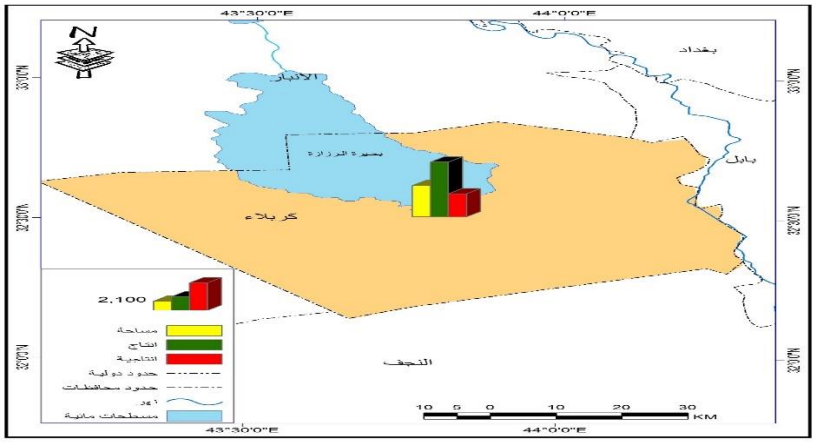
٣- محصـول اللوبياء : يتضـح من الجدول (٨) تباين المسـاحات المزروعة (بالدونم) والإنتاج (بالطن لمحصـول اللوبياء ، لمحصـول اللوبيا للمدة ما بين ٢٠١١-٢٠٢٠، ففي سـنتي ٢٠١١و٢٠١٢ بلغ الانتاج الكلي اعلى مسـتوياته وبواقع ٢٥٤٨.٥٠٠- ٣٠٣١٠٥ طنا بينما كان معدل الغلة ١٥٠٠ كغم / دونم .[٩]

جدول (٨) مساحة وانتاج محصول اللوبيا في محافظة كربلاء (٢٠١١-٢٠٢٠)

السنة	الانتاج الكلي /طن	المساحة المنفذة/دونم	معدل الغلة كغم /دونم
٢٠١١	٢٥٤٨,٥٠٠	١٦٩٩	١٥٠٠
٢٠١٢	٣٠٣١٠٥	٢٠٢١	١٥٠٠
٢٠١٣	٣٢٣٧	٢١٥٨	١٥٠٠
٢٠١٤	٤٢٤٠	٢١٢٠	٢٠٠٠
٢٠١٥	٥,٢٥	٣٥	١٥٠
٢٠١٦	٥٦١٢	٢٤٤٧	٢٠٠٠
٢٠١٧	٣١٣٠,٥	٢٠٨٧	١٥٠٠
٢٠١٨	٢٨٨٧,٥	١٦٥٠	١٧٥٠
٢٠١٩	٣١٣٠,٧٥	١٧٨٩	١٧٥٠
٢٠٢٠	٤١٥٢	٢٣٧٣	١٧٥٠

المصـــــدر :_ بالاعتماد على مديرية الزراعة ، في محافظة كربلاء ، لســـنه ٢٠٢٢، بيانات غير منشورة .

خريطة (٤) مساحة وانتاج وانتاجية لمحصول لوبياء في محافظة كربلاء للمدة (٢٠١١ -٢٠٢٠)



المصدر : جدول (٨)

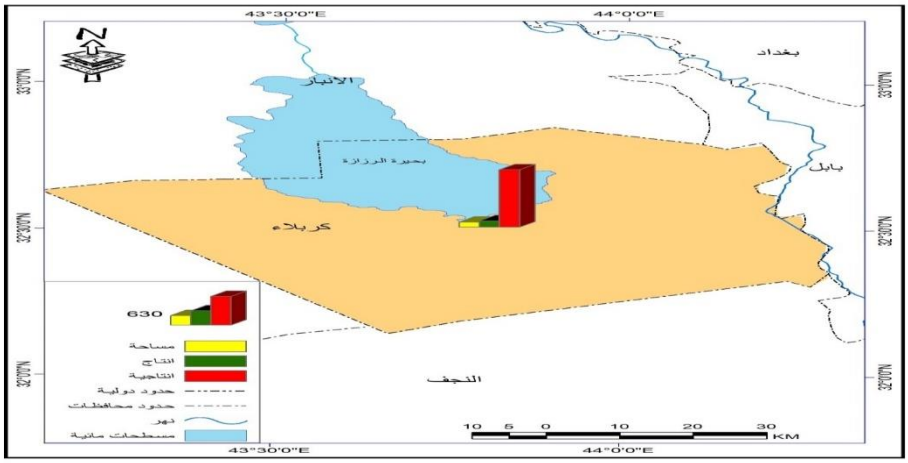
٤- محصول الفلفل: يشير الجدول (٩) تباين المساحات المزروعة (بالدونم) والإنتاج (بالطن) لمحصـــول الفلفل للمدة (٢٠١١-٢٠٢٠)، ففي ســـنتي (٢٠١٢-٢٠١٤) شـــهد الانتاج اعلى مســـتوياته بلغ (٦٦٣)(٥١٢,٥) طن وبنســـبة () %، والمســـاحة المزروعة (١٠٢-٢٢١)دونم ، اما اقل السنوات انتاجاً لسنة (٢٠١٥) بواقع (١٥) طن.

جدول (٩) مساحة وانتاج محصول الفلفل (٢٠١١-٢٠٢٠)

السنة	الانتاج الكلي /طن	المساحة المنفذة/ دونم	معدل الغلة كغم/دونم
٢٠١١	٥٠١	١٦٧	٣٠٠٠
٢٠١٢	٦٦٣	٢٢١	٣٠٠٠
٢٠١٣	٣٦٢	١٨١	٢٠٠٠
٢٠١٤	٥١٢,٥٠٠	٢٠٥	٢٥٠٠
٢٠١٥	١٥	١٥	١٠٠٠
٢٠١٦	٣٧٢,٥	١٤٩	٢٥٠٠
٢٠١٧	١٩٢	١٢٨	١٥٠٠
٢٠١٨	١٢٧,٥	١٠٢	١٢٥٠
٢٠١٩	١٤٢,٥	١١٤	١٢٥٠
٢٠٢٠	١٣٧	١١٠	١٢٥٠

المصدر :_ بالاعتماد على مديرية الزراعة ، في محافظة كربلاء ، لسنه ٢٠٢٢ ، بيانات غير منشورة

خريطة (٥) مساحة وانتاج وانتاجية محصول الفلفل في محافظة كربلاء للمدة (٢٠١١ -٢٠٢٠)



المصدر : جدول (٩)

المحور الثالث : تحليل العلاقة الارتباط بين درجات الحرارة وانتاج محصول الخضر :

تتباين تاثير درجة الحرارة على بعض محاصيل الخضروات الصيفية من حيث توزيعه وعلى العمليات الحيوية التي يقوم بها خلال مراحل نموه [١٠] ، ان الانتاج تغير خلال مدة الدراسة للمحاصيل الخضروات الصيفية المختارة للمدة (٢٠١٠ -٢٠٢٠) واظهرت نتائج الدراسة عند استخدام معادلة معامل الارتباط (بيرسن) ملائمة مناخية في درجات الحرارة الاعتيادية ، ان معامل علاقة الارتباط تكون عكسية لكل من (الطماطم، باميا ، فلفل)، بينما كانت العلاقة طردية لمحصول اللوبيا مع درجات الحرارة .و من معطيات جدول (١، ١٠) ان تباين معدلات درجات الحرارة السنوي والفصلي والسنوي القى بضلاله على تباين مستويات الانتاج في محاصيل الخضر المختارة في الدراسة وبالتالي اختلاف طبعية علاقات الارتباط بين المتغيرات فقد تراوحت قيم العلاقة للمجموع الكلي للمحاصيل بين (٠,٠٠٢٢) و (-٠,٧٤) لمحصولي اللوبيا والطماطم على التوالي، وهذه القيم تؤشر صلات الربط القوية بين درجة الحرارة وانتاج المحاصيل للمحاصيل على الرغم من التفاوت الحرارى السنوي الضئيل الذي لم يتجاوز (٣)°م.

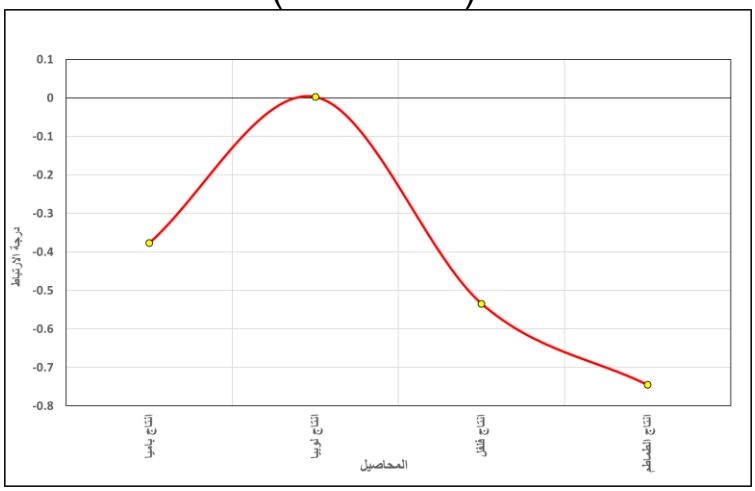
جدول(١٠)انتاج محاصيل الخضروات بـــ(طن) وعلاقتها بمعدلات درجات الحرارة الاعتيادية في محافظة كربلاء للمدة (٢٠١١ -٢٠٢٠) باســتخدام معادلة الارتباط (معامل بيرسن)

السنوات/ المحاصيل	معدل درجة الحرارة الاعتيادية /م	بامبيا	لوبيا	فلفل	الطماطم
2011	23	11640	2548.5	501	15452050
2012	25	11781	303105	663	8075
2013	24	792205	3237	362	51400
2014	25	5618	4240	512.5	49600
2015	25	50	5.25	15	47540
2016	25	5612	5612	372.5	6272
2017	25	6288	3130.5	192	44640
2018	26	5348	2887.5	127.5	41850
2019	26	5262	3130.75	142.5	39000
2020	26	9325	4152	137	35250
معامل الارتباط (بيرسن)		-0.37	0.0022	-0.534	-0.74

المصــدر: بالاعتماد على معدلات درجات الحرارة الاعتيادية جدول (١) وانتاج المحاصــيل ، جدول (٦،٧،٨،٩)

اما بخصـــوص التباين الســـنوي لدرجة الحرارة التي اثرت على الانتاج وادى الى تباين علاقة الارتباط ومستوها ونوعها ، فتوشر معطيات جدول (١٠)ان ارتفاع درجات الحرارة التي سجلت بين (٢٥ –٢٦) م لسنوات (٢٠١٨ –٢٠١٩ –٢٠٢٠) اثر على محصول (البامبيا ، الفلفل ، الطماطم) هي غير مثلى فهي تحتاج الى (٢١– ٢٤) مما جعل العلاقة عكسية ، بينما كانت مثلى بالنسبة الى محصول اللوبيا بين التي تحتاج (٢٣ – ٢٥) وهي ملائمة لنمو وزيادة الانتاج في منطقة الدراسة .

شكل (٥) علاقة الارتباط بين درجات الحرارة ومحاصيل الخضر للمدة (٢٠١١ -٢٠٢٠)



المصدر : جدول (١٠)

الاستنتاجات :

١- نجد ان النشاط الزراعي للمحاصيل الخضروات الصيفية يعتمد على الموارد المائية المتاحة من خلال ملاحظة ارتفاع درجات الحرارة وانعدام الأمطار صيفا .

٢. وجدت ارتفاع في انتاج بعض المحاصيل الخضروات الصيفية عند ارتفاع الحرارة وهي اللوبيا بينما هنالك علاقة عكسية لكل من الطماطم والبامبياوالفلفل اذ يقل الانتاج بالارتفاع معدلات الحرارة الاعتيادية .

٣.عند مقارنة الانتاج بين مدة الدراسة وجد ان الانتاج تغير بشكل عام كان منخفض ماعدا انتاج محصول الباميا عند ٢٠١١-٢٠٢٠ كان المحصول مرتفع وذلك لملائمة المناخ وزيادة الطلب عليه من السوق المحلي.

٤- تو جد علاقة ارتباط عكسية لمحصول (طماطم ، بامبيا ، فلفل) وطردية لمحصول (اللوبياء)أي ملائمة درجات الحرارة لمحصول اللوبياء وعدم ملائمتها لحصول (طماطم ، بامبيا ، فلفل)

التوصيات :-

- استعمال اصناف ذات اصول ملائمة للمناخ في منطقة الدراسة .
- ضرورة تقنين المياه و استعمال الري بالتنقيط لهذه المحاصيل .
- الزراعة الكثيفة للنباتات يؤدي الى انخفاض رطوبة لذلك من الضـــروري اعتماد الدورات الزراعية والاهتمام بالندوات و اللقاءات بالمزارعين و ذلك من اجل توعيتهم في استعمال الزراعة الحديثة .

الهوامش:

١- مصطفى عبد الجليل ابراهيم ،تحليل التفاعل الوظيفي لاستعمالات الارض الحضرية في مدينة كربلاء، اطروحة معهد التخطيط الحضري والاقليمي ، ٢٠٠٤، ص٢٣

٢ : محمد خميس الزوكة ،الجغرافيا الزراعية ، ط١ ،دار المعرفة الجامعية – الاسكندرية ،٢٠٠٨ ،ص١١٥.

٣ : سلام سالم عبد هادي الجبوري، العوامل الطبيعية ودورها في تباين انتاج المحاصيل الزيتية في ،ص٣٢٤

٤ : نوري خليل البرازي ،ابراهيم عبد الجبار المشهداني ،الجغرافية الزراعية ، مصدر سابق ، ص ٤٨.

٥ أحمد عبد المنعم حسن، الخضر الثمرية، سلسلة العلم والممارسات، مصدر سابق، ص٢٣٣

٦ أحمد عبد المنعم حسن، الخضر الثمرية، سلسلة العلم والممارسات، مصدر سابق، ص٢٣٣

٧ D. W. Esplittstoesser، زراعة الخضر، ترجمة د. فوزي طه حافظ، مصدر سابق، ص٤٢٩ .

٨ مديرية الزراعة، في محافظة كربلاء، لسنة ٢٠٢٢، بيانات غير منشورة.

٩ مديرية الزراعة، في محافظة كربلاء، لسنة ٢٠٢٢، بيانات غير منشورة.

١٠ سندس محمد علوان ،دراسة العلاقة بين درجات الحرارة و بعض المحاصيل الخضراوات الصيفية في محافظة ديالى،مجلة اكليل للدراسات الانسانية ، ص ٢٠٢٠،٢٥٩.

المصادر :

١- القرغولي، مصطفى عبد الجليل ابراهيم، دراسة وتحليل التفاعل الوظيفي بين استعمالات الأرض الحضرية ، دراسة تحليلية ميدانية مقارنة بين مدينتي النجف الأشرف وكربلاء المقدسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية gis ،طروحة دكتوراه، معهد التخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا.

١- سلام سالم عبد هادي الجبوري، العوامل الطبيعية ودورها في تباين انتاج المحاصيل الزيتية .

٢- فاخر الركابي، إبراهيم عبد الجبار، جاسم مشعل، إنتاج الخضر لطلبة المعاهد الزراعية .

٣- محمد خميس الزوكة ،الجغرافيا الزراعية ، ط١ ،دار المعرفة الجامعية – الاسكندرية ،٢٠٠٨ .

٤- نوري خليل البرازي ،ابراهيم عبد الجبار المشهداني ،الجغرافية الزراعية ، بغداد، ١٩٨٤.

٥- أحمد عبد المنعم حسن، الخضر الثمرية، سلسلة العلم والممارسات.

٦- أحمد عبد المنعم حسن، إنتاج الفلفل والباذنجان.

٧- d. w. eSPLITTSTOESSER، زراعة الخضر، ترجمة د. فوزي طه حافظ،.

٨- فاخر الركابي، إبراهيم عبد الجبار، جاسم مشعل، إنتاج الخضر لطلبة المعاهد الزراعية، مطبعة الأديب، بغداد، ١٩٨٤.

٩- محمد خميس الزوكة ،الجغرافيا الزراعية ، ط١ ،دار المعرفة الجامعية – الاسكندرية ،٢٠٠٨ .

١٠- سندس محمد علوان ،دراسة العلاقة بين درجات الحرارة و بعض المحاصيل الخضراوات الصيفية في محافظة ديالى،مجلة اكليل للدراسات الانسانية،٢٠٢٠

١١- مديرية الزراعة ، في محافظة كربلاء ، لسنه ٢٠٢٢ ، بيانات غير منشورة.