



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة بغداد

كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية

قسم الجغرافية

أثر المناخ على زراعة وإنتاج محصول الخيار للزراعة المكشوفة في قضاء الطارمية

رسالة تقدم بها الطالب

أحمد محمد اسماعيل جميل

إلى مجلس كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية

جامعة بغداد

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير تربية في الجغرافية /الطبيعية

بإشراف

الاستاذ مساعد دكتور

مناف محمد زرزور السوداني

2021 م

1443 هـ



هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ ذُلُولًا
فَأَمْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِنْ
رِزْقِهِ ^ص وَإِلَيْهِ النُّشُورُ

سورة المُلْك: آية ٥١

صَلَّى
الْحَقِّ
عَظِيمٍ

الاهداء

الى . . معلم البشرية الأول وسيد المرسلين وخير الخلق اجمعين محمد (صلى الله عليه واله وسلم)

الى . . الذين حبهم أضاء لي الطريق فلولاهما لما وجدت في هذه الحياة ومنهما تعلمت الصمود مهما كانت الصعوبات أبي وأمي .

الى . . من ملأت حياتي بالتحدي زوجتي رفيقة الدرب والحياة .

الى . . . من كانوا السند والعطاء اخوتي واخواتي

الى مصدر فرحتي ابنائي

الى شهداء بلدي العراق الحبيب

الى من يسعده نجاحي

أهدي ثمرة جهدي هذا

الباحث

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الانبياء والمرسلين سيدنا محمد وعلى اله الطيبين الطاهرين واصحابه المنتجبين.

الحمد لله الذي أفاض عليّ من نعمه التي لا تقدر ولا تحصى ومنها توفيقه تعالى على انجاز هذا العمل فله الحمد أولاً وأخيراً، أتقدم بخالص الشكر والود والاحترام والتقدير للدكتور (مناف محمد السوداني) لما قدمه لي من توجيهات واقتراحات قيمة وعطائه المdrار وحرصه على اظهار الرسالة بالمستوى العلمي المطلوب، فجزاه الله عني خير الجزاء.

كما أتقدم بوافر الشكر والتقدير إلى من علمنا التفاؤل والمضي الى الامام السيد رئيس قسم الجغرافية الاستاذ الدكتور (علي عبد الزهرة الوائلي)، كما اتقدم بجزيل الشكر والثناء الجميل لأولئك المخلصين الذين لم يألوا جهداً في مساعدتنا خلال مدة الدراسة والبحث وأخص بالذكر الأستاذ الدكتور (اسامة خزعل الشريفي)، والأستاذ الدكتور (يوسف محمد علي الهذال)، والأستاذ الدكتور (سلام هاتف احمد الجبوري) اتمنى لهم الصحة والعافية،

يجب علينا أن لا ننسى من وقف على المنابر وأعطى من حصيلة فكره لينير دربنا الى جميع أساتذتي الأفاضل في قسم الجغرافية الذين أشرفوا على تدريسي خلال السنة التحضيرية، لما بذلوه من جهود كبيرة وما قدموه من آراء سديدة فجزاهم الله خير الجزاء.

وأقدم شكري وتقديري الى رئيس المهندسين الزراعيين الاقدم في شعبة زراعة المشاهدة (عقيل أسعد خضير) لما قدمه لي من مساعده، كما أشكر الدكتور (عمار مجيد الغزاوي) لمساعدته لي في إعداد الخرائط، واتوجه بالشكر الجزيل الى زملائي طلبة الماجستير جميعاً، واتوجه بالشكر الى طالب الدكتوراه (مثنى هادي كوكز) والدكتور (احمد لفقة) والست (ليلى مهدي محمد) لمساندتهم وتعاونهم معي ، وأتقدم بالشكر الجزيل الى جميع من نصحني او ارشدني ومد لي يد العون والمساعدة.

المستخلص

تعد هذه الدراسة إحدى الدراسات الجغرافية التي تبحث في مجال المناخ التطبيقي- الزراعي ، إذ هدفت إلى دراسة (أثر المناخ على زراعة وإنتاج محصول الخيار للزراعة المكشوفة في قضاء الطارمية) لبيان مدى تأثير المناخ على محصول الخيار المكشوف ، وموعد زراعته ونضجه، وكميات إنتاجه.

وتناولت الدراسة تأثير العناصر المناخية المتمثلة بـ (الإشعاع الشمسي، ودرجة الحرارة، والرياح، والرطوبة النسبية، والأمطار، والتبخر) وبعض الظواهر المناخية متمثلة (بالعواصف الغبارية، والغبار الصاعد، والغبار العالق، والضباب) على زراعة وإنتاج محصول الخيار للزراعة المكشوفة في قضاء الطارمية، واعتمدت هذا الدراسة على بيانات المحطات المناخية (بغداد، والخالص، وسامراء) ولمدة (31) سنة بين (1989-2019)، لمحطتي بغداد وسامراء اما محطة الخالص للمدة من (1992-2019) لكون المحطة حديثة، في حين اعتمدت البيانات الزراعية للمدة نفسها على مستوى الشعب الزراعية التابعة لقضاء الطارمية وهي (الطارمية، والمشاهدة، والعباجي)، اما في اعداد الخرائط والاشكال البيانية وتحليل البيانات احصائياً، استخدم عدد من التقنيات والبرمجيات الحديثة منها البرنامج الاحصائي (SPSS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS).

وقد بينت الدراسة توفر امكانات مناخية في منطقة الدراسة تتوافق مع المتطلبات المناخية لزراعة محصول الخيار للزراعة المكشوفة ، وقد تم تحديد المتطلبات المناخية لمحصول الخيار من (المتطلبات الضوئية والحرارية والمائية والرياح والرطوبة النسبية) خلال مراحل نمو المحصول من بداية انبات البذار الى مرحلة نضج الثمار ومن ثم مقارنة هذه المتطلبات بما يتوافر من امكانات مناخية في منطقة الدراسة لمعرفة مدى توافق او عدم التوافق لأي عنصر من عناصر المناخ خلال فصل النمو.

اظهرت الدراسة وجود عجز مائي دائم خلال فصل نمو محصول الخيار، بسبب تباين معدلات الامطار في فصل النمو، إذ سجلت محطة سامراء أعلى كمية عجز مائي بلغت (1244.3-) ملم، في حين سجلت محطة الخالص أدنى عجز مائي في فصل النمو بلغ نحو (942.29-) ملم، كما بينت الدراسة ان المقنن المائي الصافي لمحصول الخيار المكشوف بطريقة الري السحي يتباين زمانياً ومكانياً في منطقة الدراسة وذلك تبعاً لاختلاف تأثير العناصر

المناخية، أذ سجلت محطة سامراء أعلى كمية للمقنن المائي الصافي بلغ نحو (1340.7) ملم طول فصل النمو، بينما سجلت محطة الخالص أدنى كمية بلغ نحو (1011.4) ملم طول فصل النمو.

ومما اثبته التحليل الإحصائي ان معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين إنتاج محصول الخيار المكشوف وتأثير المتغيرات المستقلة (العناصر المناخية) التي كان اتجاه علاقتها المناخية ففي محطة بغداد كان للمتغيرات المستقلة ارتباط طردي (السطوع الفعلي ودرجة الحرارة العظمى) حيث تعمل على ارتفاع كمية الانتاج لمحصول الخيار ، وارتبط بعلاقة عكسية مع كل من (التبخر ، الغبار العالق ، الغبار المتصاعد ،والعواصف الغبارية) ، اما محطة سامراء فكانت المتغيرات المستقلة ارتباط طردي (درجة الحرارة الاعتيادية ، ودرجة الحرارة العظمى) وارتبط بعلاقة عكسية مع كل من (سرعة الرياح ، والغبار المتصاعد ، والغبار العالق) إذ تعمل الرياح الجافة والتبخر والغبار المتصاعد على تدمير المحصول واصابته بالأمراض وبالتالي انخفاض انتاج محصول الخيار ،بينما محطة الخالص ،أذ كانت المتغيرات المستقلة ارتباط طردي مع كل من (درجة الحرارة العظمى ، ودرجة الحرارة الاعتيادية) حيث تأثيرها يكون ايجابي على انتاج محصول الخيار المكشوف ، وأرتبط بعلاقة عكسية مع (سرعة الرياح) إذ تعمل سرعة الرياح على تدمير المحصول وتكسيه وتعمل على انخفاض انتاج محصول الخيار .

فهرس المحتويات

الصفحة		العنوان
من	الى	
أ		الآية
ب		الإهداء
ج		شكر وتقدير
د		إقرار المشرف
هـ		إقرار لجنة المناقشة
و	ز	المستخلص
ح	س	فهرس المحتويات
ع	ق	فهرس الجداول
ق	ت	فهرس الاشكال
ت	خ	فهرس الخرائط
خ	ذ	فهرس الصور
ظ		فهرس الملاحق
1	16	الفصل الأول: الإطار النظري للدراسة
2	3	المقدمة
3		مشكلة الدراسة
3	4	فرضية الدراسة
4		هدف الدراسة
4		اهمية الدراسة
4	5	مبررات الدراسة
5	8	الحدود المكانية والزمانية للدراسة
9	11	مراحل اعداد الدراسة
11	12	تنظيم الدراسة
12	14	الدراسات السابقة

16	14	المصطلحات والمفاهيم
89	17	الفصل الثاني (نبذة تعريفية لمحصول الخيار المكشوف) والعناصر والظواهر المناخية
40	18	المبحث الاول: نبذة تعريفية بمحصول الخيار
	18	تمهيد
	18	اولاً: أصل الخيار وتاريخ تطور زراعتها
20	18	ثانياً: الوصف النباتي لمحصول الخيار
	21	ثالثاً: مواعيد زراعة محصول الخيار المكشوف في منطقة الدراسة
23	21	رابعاً: أصناف محصول الخيار
	23	خامساً: الأهمية الطبية لمحصول الخيار
24	23	سادساً: القيمة الغذائية والاقتصادية لمحصول الخيار
27	25	سابعاً: المساحة المزروعة بمحصول الخيار بقضاء الطارمية
30	27	ثامناً: انتاج محصول الخيار المكشوف (طن) في قضاء الطارمية
33	30	تاسعاً: إنتاجية محصول الخيار المكشوف (كغم/دونم) في قضاء الطارمية
39	33	التباين المكاني للمساحة المزروعة والإنتاجية والإنتاج لمحصول الخيار حسب مقاطعات الشعب الزراعية لقضاء الطارمية لسنة (2020)
90	40	المبحث الثاني: عناصر وظواهر مناخية منطقة الدراسة
	40	اولا- الاشعاع الشمسي (Solar radiation)
43	41	1- السطوع الشمسي الفعلي
45	43	2 - السطوع الشمسي النظري
	45	ثانيا- درجة الحرارة: (Temperature)
47	46	1- درجة الحرارة الاعتيادية (Mean temperature)
49	48	2- درجة الحرارة الصغرى (Minimum temperature)
52	50	3- درجة الحرارة العظمى (Maximum temperature)
58	52	4- درجة حرارة التربة (Soil temperature)
62	59	ثالثا- الضغط الجوي (Atmospheric pressure)
66	62	رابعا- الرياح (Wind)

63	61	1- سرعة الرياح (Wind speed)
66	63	2- اتجاه الرياح (Wind Direction)
68	66	خامسا-الرطوبة النسبية (Relative humidity)
71	69	سادسا- الأمطار (Rain fall)
74	72	سابعا- التبخر (Evaporation):
	74	ثامنا - الظواهر المناخية
	74	1-الظواهر الغبارية
76	75	أ- العواصف الغبارية (Dust storms)
79	76	ب-الغبار المتصاعد (Rising dust)
82	80	ج-الغبار العالق (Suspended dust)
84	82	2- ظاهرة الضباب (Fog)
140	86	الفصل الثالث : المتطلبات المناخية لمحصول الخيار والافات والامراض
	86	المبحث الاول : المتطلبات المناخية لمحصول الخيار المكشوف
87	86	اولا - فصل النمو لمحصول الخيار المكشوف
91	88	ثانياً: المتطلبات الضوئية لمحصول الخيار :-
	92	ثالثا :المتطلبات الحرارية لمحصول الخيار للزراعة المكشوفة
94	92	1-درجة الحرارة الدنيا (Minimum temperature)
96	95	2- الحدود الحرارية المثلى (Optimum Temperature)
97	96	3- الحدود الحرارية العليا (MAXIMUM TEMPERATURE)
100	98	4 - الحرارة المتجمعة لمحصول الخيار
104	100	5- درجة حرارة التربة (SOIL TEMPERATURE)
110	105	رابعا: متطلبات الضغط الجوي والرياح لمحصول الخيار المكشوف في قضاء الطارمية
107	106	1- الضغط الجوي
110	108	2 - متطلبات سرعة الرياح لمحصول الخيار :
112	110	رابعا : المتطلبات المائية لمحصول الخيار
	110	1- الرطوبة النسبية

114	112	2- الامطار
134	115	المبحث الثاني: أثر الظروف المناخية في إصابة محصول الخيار للزراعة المكشوفة بالأمراض والآفات
	117	المقدمة
125	117	أولاً - الأمراض وتقسم الى
	117	أ- الأمراض البكتيرية
	118	ب- الأمراض الفطرية
	124	ت- الأمراض الفايروسية
	125	ث- الأمراض الفسيولوجية
134	132	ثانياً - الآفات الحشرية
	132	ثالثاً - الادغال والقوارض
	133	1- الادغال
	134	2- القوارض
1	135	الفصل الرابع : الموازنة المائية المناخية والمقنن المائي والتحليل الاحصائي بين العناصر المناخية والظواهر الغبارية ونتاج محصول الخيار
153	135	المبحث الاول: حساب الموازنة المائية المناخية والاستهلاك المائي لمحصول الخيار للزراعة المكشوفة في قضاء الطارمية
	135	أولاً- الموازنة المائية المناخية
139	137	1- الامطار الفعالة (Effective Rainfall)
143	139	2- التبخر / النتج في فصل النمو
145	143	3- الموازنة المائية المناخية
148	145	ثانيا - الاستهلاك المائي
151	148	ثالثاً - المقنن المائي
153	152	ثالثاً - المقنن المائي الصافي
167	154	المبحث الثاني : التحليل الاحصائي للعلاقة بين عناصر المناخ وظواهره ونتاج محصول الخيار المكشوف
	154	المقدمة

155	1- تحليل الارتباط correlation
156	2- تحليل الانحدار regression analysis
156	3- معامل التحديد (R- Square)
157	4- اختبار المعنوية الجزئية (t- test)
158	5- اختبار المعنوية الكلية (F- test)
158	اولا- تحليل الارتباط (معامل بيرسون)
158	1- محطة بغداد
159	2- محطة الخالص
161	3- محطة سامراء
162	ثانيا - تحليل الانحدار في منطقة الدراسة
162	1- محطة بغداد
163	2- محطة الخالص
165	3- محطة سامراء
168	الاستنتاجات والتوصيات
	المصادر

فهرس الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	ت
7	محطات منطقة الدراسة	1
23	القيمة الغذائية لمحصول الخيار لكل (100 غم)	2
25	المساحة المزروعة (دونم) لمحصول الخيار المكشوف على مستوى شعب قضاء الطارمية للمدة (2019-1989)	3
28	قيم الانتاج (بالطن) لمحصول الخيار المكشوف على مستوى الشعب الزراعية في قضاء الطارمية للمدة (2019-1989)	4
31	قيم الانتاجية (كغم/دونم) لمحصول الخيار المكشوف على مستوى شعب قضاء الطارمية للمدة (2019-1989)	5
34	التباين المكاني لمقاطعات قضاء الطارمية من حيث المساحة المزروعة والانتاجية والانتاج لسنة (2020)	6
42	المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	7
44	المعدلات الشهرية والسنوي للسطوع الشمسي النظري (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	8
46	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الاعتيادية (م°) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	9
48	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الصغرى (م°) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	10
50	المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة العظمى (م°) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	11
53	معدل درجة حرارة التربة (م°) عند أعماق مختلفة (عند السطح، 10 سم، 30 سم) في محطات منطقة الدراسة لقضاء الطارمية للمدة (2017-2018)	12

60	المعدلات الشهرية والسنوية للضغط الجوي (مليبار) في محطات منطقة الدراسة (1989-2019)	13
62	المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	14
65	المعدلات الشهرية والسنوية لتكرار اتجاه الرياح في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	15
67	المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	16
70	معدلات مجاميع الشهرية والسنوية الأمطار (مم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	17
72	معدلات مجاميع الشهرية والسنوية التبخر (مم) المقاس من حوض التبخر (A) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	18
76	معدل مجموع تكرار العواصف الغبارية الشهري والسنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	19
78	معدل مجموع تكرار الغبار المتصاعد الشهري والسنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	20
80	معدل مجموع تكرار الغبار العالق الشهري والسنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	21
82	معدل مجاميع تكرار عدد أيام الضباب (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	22
90	معدلات ساعات السطوع الشمسي النظري (ساعة/يوم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	23
91	معدلات ساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	24
93	معدلات درجات الحرارة الدنيا (م°) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	25
95	معدلات درجات الحرارة الاعتيادية (م°) خلال فصل نمو محصول الخيار	26

	في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	
97	معدلات درجات الحرارة العظمى (م°) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	27
99	درجات الحرارة المتجمعة (م°) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	28
103	المعدلات الشهرية لدرجات حرارة التربة (م°) عند أعماق مختلفة (السطح، 10 سم، 30 سم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	29
106	المعدلات الشهرية للضغط الجوي (مليبار) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	30
109	المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	31
112	المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	32
113	مجاميع الامطار الشهرية والسنوية (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	33
137	معامل المطر الفعال (ملم) في اقليم (c) وفق طريقة سلخوزبروم في محطات منطقة الدراسة خلال فصل النمو	34
138	المجاميع الشهرية للأمطار الفعالة (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	35
141	معدلات سرعة الرياح (م/ثا) عند ارتفاع (2م) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	36
142	المعدلات الشهرية التبخر / النتج الكامن (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	37
144	الموازنة المائية المناخية (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار المكشوف في محطات منطقة الدراسة وفقاً لمعادلة بنمان - مونتيث للمدة (1989-2019)	38
146	معامل محصول الخيار خلال فصل النمو في محطات منطقة الدراسة	39

147	الاستهلاك المائي الشهري (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	40
151	المقنن المائي الشهري (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	41
153	المقنن المائي الصافي الشهري (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	42
155	العناصر المناخية والظواهر الغبارية المؤثرة في انتاج محصول الخيار المكشوف في محطات منطقة الدراسة	43
159	معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين انتاج محصول الخيار والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة بغداد	44
160	معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين انتاج محصول الخيار والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة الخالص	45
161	معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين انتاج محصول الخيار والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة سامراء	46
163	نموذج الانحدار المتعدد للعلاقة بين انتاج محصول الخيار والعناصر المناخية والظواهر الغبارية المؤثرة في محطة بغداد	47
165	نموذج الانحدار المتعدد للعلاقة بين انتاج محصول الخيار والعناصر المناخية والظواهر الغبارية المؤثرة في محطة الخالص	48
167	نموذج الانحدار المتعدد للعلاقة بين انتاج محصول الخيار والعناصر المناخية والظواهر الغبارية المؤثرة في محطة سامراء	49

فهرس الاشكال

الصفحة	عنوان الاشكال	ت
26	المساحة المزروعة (دونم) لمحصول الخيار المكشوف على مستوى الشعب الزراعية في قضاء الطارمية للمدة (1989-2019)	1
29	قيمة الانتاج (بالطن) لمحصول الخيار المكشوف على مستوى الشعب	2

	الزراعية في قضاء الطارمية للمدة (1989-2019)	
32	قيمة الانتاجية (كغم/دونم) لمحصول الخيار المكشوف على مستوى نواحي قضاء الطارمية للمدة (1989-2019)	3
35	التباين المكاني لمقاطع قضاء الطارمية من حيث المساحة لسنة (2020)	4
36	قيم الانتاجية (كغم/دونم) على مستوى المقاطعات في قضاء الطارمية لسنة (2020)	5
38	قيم الانتاج (طن) على مستوى المقاطعات في قضاء الطارمية لسنة (2020)	6
42	المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	7
45	المعدلات الشهرية والسنوي للسطوع الشمسي النظري (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	8
47	المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الاعتيادية (م°) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	9
49	المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الصغرى (م°) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	10
51	المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة العظمى (م°) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	11
54	معدل درجة حرارة التربة (م°) عند أعماق مختلفة (عند السطح، 10 سم، 30 سم) في محطات منطقة الدراسة لقضاء الطارمية للمدة (2017-2018)	12
60	المعدلات الشهرية للضغط الجوي (مليبار) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	13
63	المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	14
66	النسبة المئوية (%) لتكرار اتجاه الرياح في محطات منطقة الدراسة (1989-2019)	15

68	المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	16
71	معدلات مجاميع الأمطار الشهرية (مم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	17
73	معدلات مجاميع التبخر الشهرية (مم) المقاس من حوض التبخر (A) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	18
76	معدل مجموع تكرار العواصف الغبارية الشهرية (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	19
79	معدل مجموع تكرار الغبار المتصاعد الشهري (يوم) في محطات منطقة الدراسة (1989-2019)	20
81	معدل مجموع تكرار الغبار العالق الشهري (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	21
83	معدل مجموع تكرار عدد أيام الضباب (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	22
90	المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي النظري (ساعة/يوم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989- 2019)	23
91	المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989- 2019)	24
94	المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى (م°) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	25
95	المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الاعتيادية (م°) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	26
197	المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى (م°) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	27
100	المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة المتجمعة (م°) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	28

104	المعدلات الشهرية لدرجات حرارة التربة (م) عند أعماق مختلفة (السطح، 10 سم، 30 سم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	29
106	المعدلات الشهرية للضغط الجوي (مليبار) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	30
110	المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	31
112	المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	32
114	مجاميع الأمطار الشهرية (مم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	33
139	المجاميع الشهرية للأمطار الفعالة (مم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	34
143	المعدلات الشهرية للتبخر / النتج الكامن (مم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	35
144	الموازنة المائية المناخية (مم) الشهرية خلال فصل نمو محصول الخيار المكشوف في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	36
148	لاستهلاك المائي الشهري (مم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	37
151	المقتن المائي الشهري (مم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	38
153	المقتن المائي الصافي الشهري (مم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)	39

فهرس الخرائط

الصفحة	عنوان الخريطة	ت
--------	---------------	---

6	الموقع الفلكي والجغرافي لمنطقة الدراسة	1
8	الموقع الفلكي والجغرافي للمحطات المناخية المشمولة بالدراسة	2
9	الموقع الجغرافي لمقاطعات منطقة الدراسة	3
27	معدل المساحة المزروعة (دونم) لمحصول الخيار المكشوف على مستوى الشعب الزراعية في قضاء الطارمية للمدة (2019-1989)	4
30	معدل الانتاج (بالطن) لمحصول الخيار المكشوف على مستوى الشعب الزراعية في قضاء الطارمية للمدة (2019-1989)	5
33	معدل الانتاجية (كغم/دونم) لمحصول الخيار المكشوف على مستوى نواحي قضاء الطارمية للمدة (2019-1989)	6
35	المساحة المزروعة (دونم) لمحصول الخيار المكشوف على مستوى مقاطعات شعب قضاء الطارمية لسنة (2020)	7
37	قيمة الانتاجية (بالكيلو غرام) لمحصول الخيار للزراعة المكشوفة على مستوى مقاطعات شعب قضاء الطارمية لسنة (2020)	8
39	قيمة الانتاج (بالطن/دونم) لمحصول الخيار للزراعة المكشوفة على مستوى مقاطعات شعب قضاء الطارمية لسنة (2020)	9
43	المعدلات السنوية لساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	10
47	المعدلات السنوية لدرجة الحرارة الاعتيادية (م°) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	11
49	المعدلات السنوية لدرجة الحرارة الصغرى (م°) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	12
52	المعدلات السنوية لدرجة الحرارة العظمى (م°) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	13
56	المعدلات السنوية لدرجات حرارة سطح التربة (م°) في محطات منطقة الدراسة للمدة 2017-2018	14
57	المعدلات السنوية لدرجات حرارة التربة (م°) عند عمق (10 سم) في محطات منطقة الدراسة للمدة 2017-2018	15
58	المعدلات السنوية لدرجات حرارة التربة (م°) عند عمق 30 سم في	16

	محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)	
61	المعدلات السنوية للضغط الجوي (مليبار) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	17
63	المعدلات السنوية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	18
68	المعدلات السنوية للرطوبة النسبية (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	19
71	معدل مجاميع الأمطار السنوية (مم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	20
74	معدلات مجاميع التبخر السنوية (مم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	21
77	معدل مجموع تكرار العواصف الغبارية السنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	22
79	معدل مجموع تكرار الغبار المتصاعد السنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	23
81	معدل مجموع تكرار الغبار العالق السنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	24
84	معدل مجموع تكرار عدد أيام الضباب السنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)	25
87	المناطق المناخية الزراعية حسب تصنيف الدراسة (الاستراتيجية لموارد المياه والاراضي في العراق) تحديد مواقع محطات منطقة الدراسة ضمنها	26

فهرس الصور

الصفحة	عنوان الصورة	ت
10	المسافة المطلوبة بين شتلة واخرى	1
10	ظهور الورقتين الأولى	2
11	عملية ترقيد محصول الخيار	3
11	نضج الثمار	4
18	أنبات البذور في منطقة الدراسة	5
18	المسافة (80 سم) بين كل نبتة واخرى	6
21	صنف خيار بيت ألفا	7
22	صنف الخيار الجوزاء	8
108	محصول الذرة كمصد رياح السريعة	9
108	محصول الباميا كمصد للرياح السريعة	10
118	شتلة محصول الخيار مصابة بمرض الذبول البكتيري	11
119	نبتة لمحصول الخيار المكشوف مصابة بمرض التبقع الزاوي للأوراق	12
120	نبتة لمحصول الخيار المكشوف مصابة بمرض البياض الزغبى	13
122	نبتة لمحصول الخيار المكشوف مصابة بمرض الانتراكنوز	14
123	نبتة لمحصول الخيار المكشوف مصابة بمرض موت البادرات	15
123	نبتة لمحصول الخيار المكشوف مصابة بمرض موت البادرات	16
124	شتلة لمحصول الخيار المكشوف مصابة مرض موزائيك الخيار (التبرقش)	17
125	ثمرة لمحصول الخيار المكشوف مصابة بمرض عفن نهاية طرف الثمرة	18
126	شتلة لمحصول الخيار المكشوف مصابة بمرض لفحة الشمس	19
126	ثمرة لمحصول الخيار المكشوف مصابة بمرض لفحة الشمس	20
128	ثمرة لمحصول الخيار عليها آثار الأصابة بحشرة خنفساء الخيار المخططة	21
129	ثمرة لمحصول الخيار عليها آثار الأصابة بحشرة الذبابة البيضاء	22
130	نبتة لمحصول الخيار عليها حشرة خنفساء المقات وأثار الاصابة	23

131	الطريقة التقليدية لمكافحة حشرة مقات الخيار بالرماد	24
132	حشرة الكاروب (الحفار) وأثارها على سطح التربة	25
133	اضرار الحشائش والادغال على زراعة محصول الخيار للزراعة المكشوفة	26
134	اضرار القوارض على زراعة محصول الخيار في ناحية المشاهدة/مقاطعة المسعود	27
150	طريقة الري السيجي لمحصول الخيار	28

فهرس الملاحق

الصفحة	عنوان الملاحق	ت
186	قيم معامل الارتباط البسيط (معامل بيرسون) بين انتاج محصول الخيار خلال فصل النمو والمتغيرات المستقلة في محطة بغداد	1
187	قيم معامل الارتباط البسيط (معامل بيرسون) بين انتاج محصول الخيار خلال فصل النمو والمتغيرات المستقلة في محطة الخالص	2
189	قيم معامل الارتباط البسيط (معامل بيرسون) بين انتاج محصول الخيار خلال فصل النمو والمتغيرات المستقلة في محطة سامراء	3
190	الانحدار الخطي المتعدد بين انتاج محصول الخيار خلال فصل النمو والمتغيرات المستقلة في محطة بغداد	4
191	الانحدار الخطي المتعدد بين انتاج محصول الخيار خلال فصل النمو والمتغيرات المستقلة في محطة الخالص	5
192	الانحدار الخطي المتعدد بين انتاج محصول الخيار خلال فصل النمو والمتغيرات المستقلة في محطة سامراء	6

A decorative border with intricate floral and vine patterns in green, gold, and red, framing the central text.

الفصل الأول

الإطار النظري للدراسة

المقدمة:

إنَّ العلم الذي يهتم بدراسة الأحوال المناخية لسطح الأرض وتأثيراتها يسمى بعلم المناخ، ويعد من أهم فروع علم الجغرافية وعليه يتأثر مناخ اي منطقة بعدد من العوامل المهمة منها، موقع منطقة الدراسة، مستوى الارتفاع عن سطح البحر والبعد او القرب من المسطحات المائية، وخصائص المنطقة المدروسة طبوغرافياً، فضلاً عن وجود الغطاء النباتي. لذلك يعد المناخ من اهم العوامل الطبيعية التي لها تأثير في الإنتاج الزراعي ،اذ تعد الزراعة الركيزة الاساسية التي اعتمدت عليها الحضارات وما تزال باقية تؤدي دوراً مهماً في الحضارات المعاصرة برغم وجود التطور الصناعي والتقني الكبير، إذ إنها تعد المصدر الرئيسي لغذاء الإنسان وان عناصر المناخ من اشعاع شمسي ، ودرجة حرارة ، وتساقط ، ورياح ، ورطوبة، تتحكم بشكل واسع في الاساليب والعمليات الزراعية، وأن لكل عنصر من عناصر المناخ له أهمية وتأثير على محصول لآخر ومن منطقة الى منطقة اخرى، أذ ان كل محصول له بيئته المناخية، لذلك تعتمد نجاح زراعة اي محصول على طبيعة الظروف المناخية السائدة فعندما تتوفر المتطلبات الطبيعية والظروف المناخية المناسبة للمحصول فإن نجاح زراعته تكون جيدة ، وايضاً إن كلفة الإنتاج تكون قليلة واقتصادية ، أما في المناطق التي تكون فيها الظروف المناخية غير ملائمة للإنتاج الزراعي فإن نجاح زراعة المحاصيل تكون عالية الكلفة بسبب ما يتطلب من خلق ظروف صناعية ملائمة قادرة على التحكم بالظروف المناخية السائدة ، لذلك تختلف المتطلبات المناخية باختلاف مراحل نمو النبات، ان هذا الاختلاف في المتطلبات المناخية للمحصول له أهمية كبيرة في جميع مراحل المحصول من انبات البذور والنمو والتنفس والتمثيل ضوئي وصنع الغذاء والنضج كل هذه العمليات مرتبطة بتوفر الظروف المناخية الملائمة لذلك المحصول.

لذا تقسم المحاصيل الزراعية إلى محاصيل صيفية ومحاصيل شتوية، ومن هذه المحاصيل محاصيل الخضراوات الصيفية ومنها محصول الخيار على وجه الخصوص ، يعد محصول الخيار من المحاصيل التي تعود للعائلة القرعية واذ تشير الاحصائيات الى ارتفاع معدلات استهلاكه السنوي في السنوات الاخيرة ، نظراً لقيمته الغذائية والاقتصادية والطبية ، اذ تحتوي ثماره على نسبة عالية من الماء وبعض المعادن والفيتامينات ومواد قلوية والسعرات الحرارية والاملاح المعدنية المهمة واللازمة لبناء جسم الانسان.

من هنا جاءت هذه الدراسة لتوضيح تأثير المناخ في زراعة وإنتاج محصول الخيار للزراعة المكشوفة في قضاء الطارمية والتوزيع الجغرافي لزراعة المحصول في أجزاء قضاء الطارمية فضلاً عن معرفة مساحة الاراضي المزروعة بالمحصول وكمية الإنتاج والإنتاجية خلال مدة الدراسة، والعناصر والظواهر المناخية المتوفرة في قضاء الطارمية ومدى ملائمة تلك العناصر مع المتطلبات المناخية لمحصول الخيار في قضاء الطارمية.

أولاً : مشكلة البحث

وهي سؤال غير مجاب عليه وتعتبر الخطوة الاولى من خطوات البحث العلمي لذلك يجب على الباحث ايجاد مشكلة تشير وتعزز الحلول التي تلائم المشكلة المدروسة ((هل للمقومات المناخية في قضاء الطارمية اثر على زراعة وإنتاج محصول الخيار للزراعة المكشوفة)

ومن المشكلة الرئيسة يمكن ان يصاغ مشاكل ثانوية اخرى وهي :

- 1- هل تتفق عناصر المناخ في قضاء الطارمية مع المتطلبات المناخية لمحصول الخيار في قضاء الطارمية؟
- 2- هل للعناصر والظواهر المناخية تأثير في المقنن المائي لمحصول الخيار ، وهل يختلف هذا التأثير بين المحطات منطقة الدراسة ؟
- 3- كيف تؤثر عناصر وظواهر المناخ في قضاء الطارمية في نسبة الآفات والامراض التي تصيب محصول الخيار؟
- 4- هل هناك علاقة ارتباط احصائية بين عناصر المناخ وزراعة وإنتاج الخيار في قضاء الطارمية . وما هذه العلاقة وقوتها ؟

ثانياً: فرضية الدراسة

الفرضية هي مجموعة حلول أولية لمشكلة البحث لذا كانت فرضية البحث (للعناصر والظواهر المناخية اثر علي زراعة وإنتاج محصول الخيار للزراعة المكشوفة في قضاء الطارمية) وهنالك فرضيات ثانوية هي:

- 1- هناك توافق وتباين بين عناصر المناخ والمتطلبات المناخية في قضاء الطارمية لمحصول الخيار .

- 2- للعناصر والظواهر المناخية تأثير في المقنن المائي لمحصول الخيار ، ويتباين هذا التأثير بين محطة واخرى في محطات منطقة الدراسة .
- 3- المناخ وعناصره عامل مهم في انتشار او الحد من تأثير الآفات والامراض التي تصيب المحصول .
- 4- هنالك علاقة ارتباط بين عناصر المناخ والظواهر المناخية وكمية الانتاج في منطقة الدراسة.

ثالثاً: هدف الدراسة

تهدف الدراسة الى:

- 1- إظهار العلاقة المكانية لعناصر المناخ على زراعة وانتاج محصول الخيار، ومعرفة المتطلبات المناخية والامكانيات التي توجد في منطقة الدراسة والتي من خلالها يمكن التوسع في زراعة وانتاج محصول الخيار في منطقة الدراسة.
- 2- التعرف على أثر عناصر المناخ وظواهره في المقنن المائي لمحصول الخيار، ومعرفة الشهور التي يرتفع أو ينخفض المقنن المائي في فصل نمو محصول الخيار المكشوف ، لتحديد كميات المياه التي يتطلبها محصول الخيار من الري .
- 3- حماية محصول الخيار من الامراض والآفات التي تصيبه حتى تكون الكمية والنوعية افضل.
- 4- معرفة العلاقة الاحصائية بين عناصر المناخ وانتاج وانتاجية محصول الخيار المكشوف في قضاء الطارمية .

رابعاً: أهمية الدراسة

تعتبر الزراعة من اهم النشاطات الرئيسية التي لها دور كبير في مصادر الغذاء والدخل القومي وتساهم بصورة مباشرة برفع اقتصاديات البلد لأنها توفر المتطلبات الغذائية وتوفر فرص عمل للعاطلين ومن هنا تأتي اهمية الدراسة لتبين دور عناصر المناخ وظواهره في زيادة كمية الانتاج والانتاجية لمحصول الخيار وما دور المتطلبات والامكانيات المناخية لمحصول الخيار لما له من اهمية غذائية واقتصادية .

خامساً: مبررات الدراسة

- 1- اعداد دراسة تساهم في النهوض بواقع زراعة محصول الخيار في منطقة الدراسة .

2- اصابة محصول الخيار بالكثير من الامراض والآفات التي جعلت من المساحة الزراعية ان تقل وكذلك نوعية وانتاجية المحصول .

3- الوسائل الحديثة في الري لما لها من استخدام أمثل للحياة والتقليل من افراط مياه الري والحفاظ على خصوبة التربة .

سادساً: الحدود المكانية والزمانية

1- موقع منطقة الدراسة :-

يعد قضاء الطارمية من اقصية محافظة بغداد وأن موقع منطقة الدراسة فلكياً بين دائرتي عرض (00° 45' 33°) الى (00° 30' 33°) شمالاً وخطي الطول بين (00° 25' 44°) الى (00° 05' 44°) شرقاً .

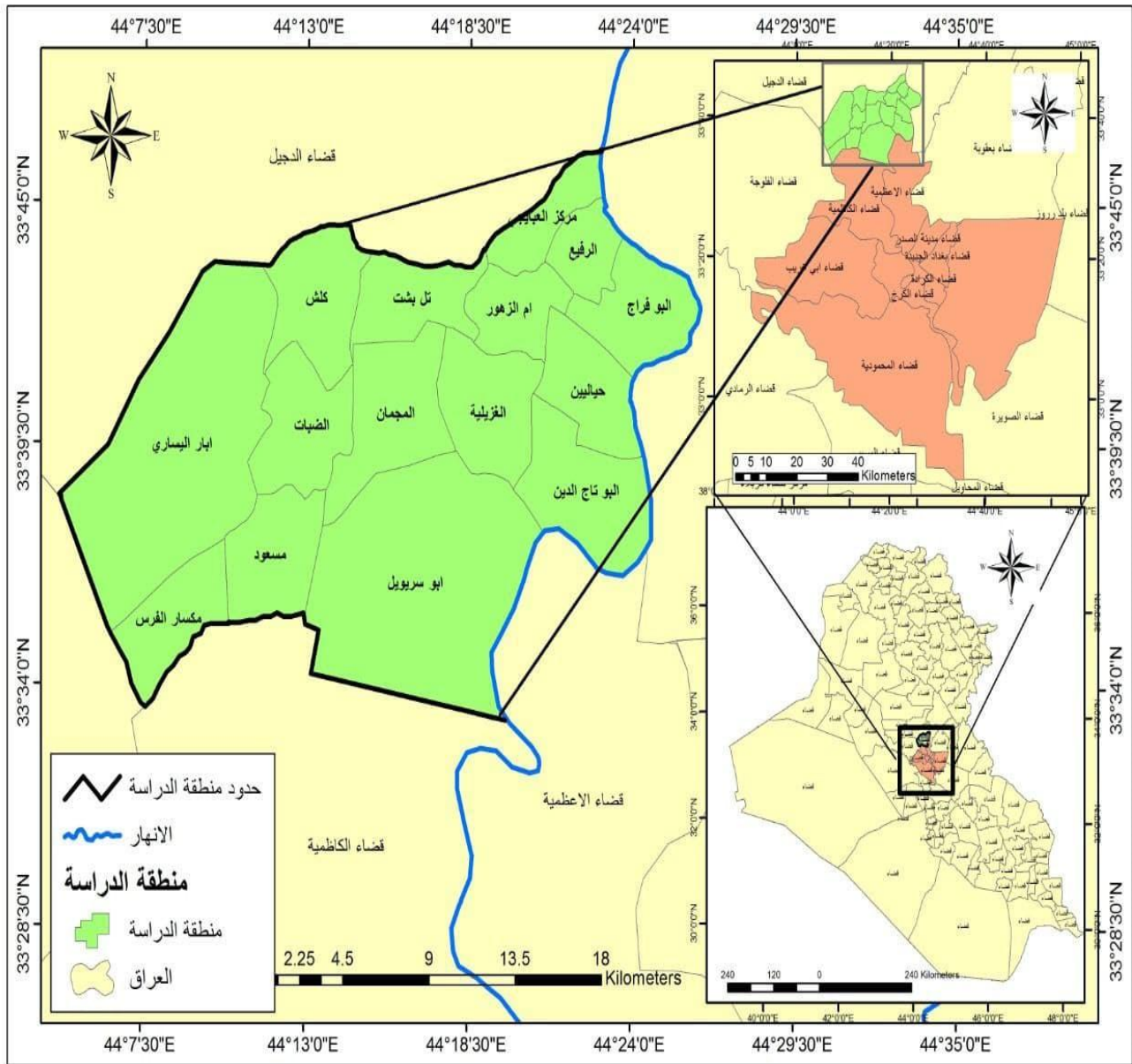
اما الموقع الجغرافي لقضاء الطارمية يقع في الحزام الشمالي لمحافظة بغداد ويبعد قضاء الطارمية عن مركز محافظة بغداد حوالي (55) كم وتحده من جهة الشمال محافظة صلاح الدين، ومن جهة الشرق محافظة ديالى ويفصلهما نهر دجلة ،ومن جهة الغرب محافظة الانبار ومن الجنوب قضاء التاجي ،ولهذا الموقع استراتيجية اقتصادية مهمة لانه يقع بين اربع محافظات ومحور اتصال مثالي ،وايضاً يقع القضاء على كتف نهر دجلة وتوفر فيه التربة الخصبة والماء مما جعله من الاقصية المهمة والمنتجة في الزراعة .

وتبلغ مساحة قضاء الطارمية الكلية (535) كم² (1)، ويتمثل قضاء الطارمية بثلاث نواحي هي الطارمية مركز القضاء وناحية العبايجي وناحية المشاهدة، وكان قضاء الطارمية تابع الى محافظة صلاح الدين عام (1997) يلاحظ خريطة رقم (1).

(1) وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، قسم نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بيانات غير منشورة، لعام 2019.

خريطة (1)

الموقع الفلكي والجغرافي لمنطقة الدراسة



المصدر : جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ. وباستخدام برنامج GIS 10.4.

الفصل الأول.....الإطار النظري

أما الحدود الزمانية للدراسة فقد اشتملت على اساس المحطات المناخية لمدة (31) سنة ، من (1989-2019)، لمحطة بغداد وسامراء اما محطة الخالص من (1992-2019) باعتبارها محطة حديثة ،ومحطة بغداد هي تعتبر المحطة الاساس لان المنطقة المدروسة تابعة لها ومحطة الخالص في ديالى ومحطة سامراء في صلاح الدين ، أذ ان محطة بغداد تقع بين دائرتي ع (18 33) شمال دائرة خط الاستواء وخط طول (24 44) شرق خط طول غرينتش، ومحطة الخالص في محافظة ديالى التي تقع بين دائرتي عرض (50 33) شمال دائرة خط الاستواء وخط طول (32 44) شرق خط طول غرينتش ،ومحطة سامراء في محافظة صلاح الدين تقع بين دائرة عرض (11 34) شمال دائرة خط الاستواء وخط طول (53 43) شرق خط طول غرينتش ،يلاحظ الجدول (1)،اما البيانات الزراعية للقضاء تمتد بين سنة (1989 - 2019)

حيث ينقسم القضاء الى ثلاث شعب زراعية هي(شعبة زراعة الطارمية، وشعبة زراعة المشاهدة ، وشعبة زراعة العبايجي) ، وتضم كل شعبة من هذه الشعب خمسة مقاطعات ،ينظر الى الخريطة رقم (2) و(3).

جدول (1)

محطات منطقة الدراسة

اسم المحطة المناخية	رقم المحطة	دائرة العرض شمال خط الاستواء	خط الطول شرق غرينتش	الارتفاع عن مستوى سطح البحر (م)
بغداد	650	33 18	44 24	34
الخالص	638	33 50	44 32	44
سامراء	635	34 11	43 53	75

المصدر :من عمل الباحث بالاعتماد على : جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة).

خريطة (2)

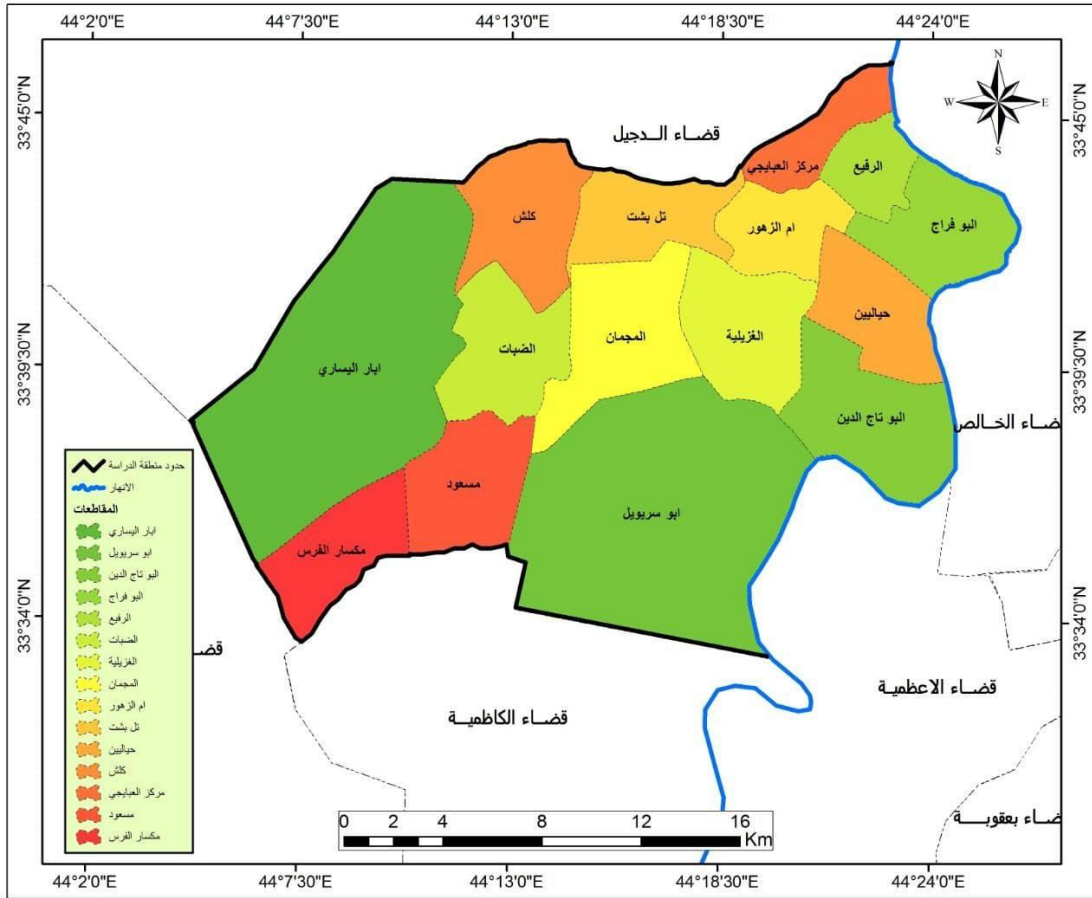
الموقع الفلكي والجغرافي للمحطات المناخية المشمولة بالدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة قسم إنتاج الخرائط، 2018، وباستخدام برنامج GIS 10.4.

خريطة (3)

الموقع الجغرافي لمقاطعات منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة قسم إنتاج الخرائط، 2018، وباستخدام برنامج GIS 10.4.

سابعاً: مراحل اعداد الدراسة

إن هذه الدراسة هي من احدى الدراسات في مجال المناخ الزراعي وهو يعد من أهم فروع المناخ التطبيقي، لذلك تتطلب اتباع عدة مناهج منها المنهج الوصفي والتحليلي والمنهج الكمي من حيث وصف الظواهر المناخية وتحليلها وإبراز دور عناصر المناخ في زراعة وإنتاج محصول الخيار، وكذلك الجداول والاشكال البيانية للتوصل الى نتائج علمية، وتشمل مراحل اعداد الدراسة بما يأتي:

- 1- العمل المكتبي :: يتضمن العمل المكتبي جمع البيانات والمعلومات التي تخص موضوع البحث من مصادر عدة ووهي (الكتب - المجلات والدوريات - البحوث- الرسائل والأطاريح - والاحصاءات الرسمية)

الفصل الأول.....الإطار النظري

2- مراجعة الوزارات والدوائر التي لها علاقة بموضوع البحث لغرض جمع المعلومات والبيانات والخرائط . ومنها :

- أ- وزارة التخطيط (قسم العلاقات العامة ، قسم Cls وقسم الاحصاء الزراعي) .
- ب- الهيئة العامة للأنواء الجوية .
- ج- وزارة الزراعة (قسم البستنة، قسم الخرائط والبيئة، قسم البحوث ،شعبة زراعة الطارمية ، وشعبة زراعة المشاهدة ، وشعبة زراعة العبايجي ، قسم الاحصاء الزراعي.
- د- وزارة الموارد المائية، مركز الدراسات والتصميم الهندسي.
- هـ- جامعة بغداد - كلية الزراعة.

3- العمل الميداني : الذي قام به الباحث في تشخيص ومشاهدة كيفية زراعة محصول الخيار والامراض والآفات التي تصيب محصول الخيار في مراحل النمو وتصوير المحصول، يلاحظ الصور(1)و(2)(3)(4).

- 4- الاعتماد على التحليل الاحصائي لأثر المناخ على زراعة وانتاج الخيار .
- 5-المقابلات الشخصية مع الموظفين في الشعبة الزراعية في قضاء الطارمية ، وبعض اساتذة كلية الزراعة، وبعض المزارعين

صورة (2) ظهور الورقتين الأولى

صورة (1)المسافة المطلوبة بين شتلة واخرى



المصدر:-الدراسة الميدانية ، قضاء الطارمية ، ناحية المشاهدة ، مقاطعة المسعود
مزرعة جعفر نعمة زامل،الأثنين الموافق (2021/3/15) الساعة 8:25 دقيقة صباحاً. المصدر:-الدراسة الميدانية ، قضاء الطارمية ، ناحية المشاهدة ، مقاطعة المسعود ،مزرعة جعفر نعمة زامل ، الاحد الموافق(2021/3/21)، الساعة 11:07 دقيقة صباحاً.

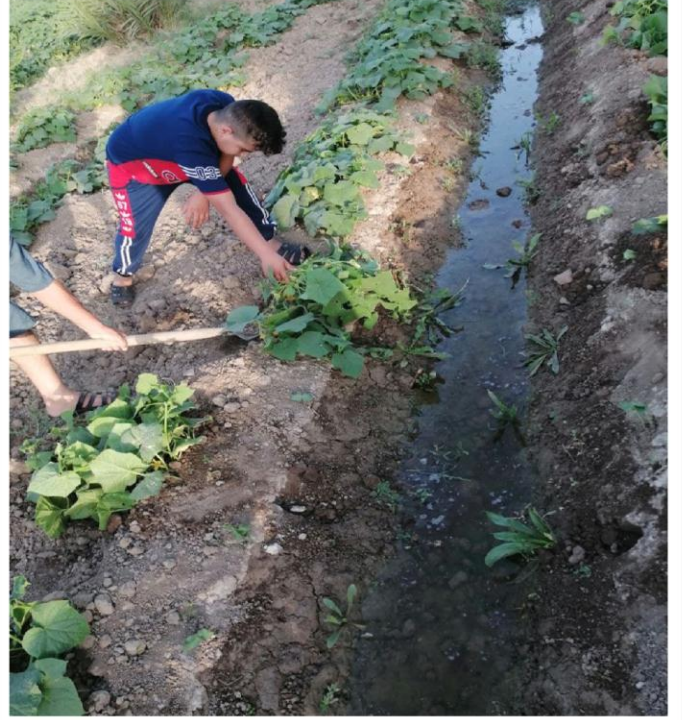
الفصل الأول.....الإطار النظري

الصورة (4) نضج الثمار



المصدر:- الدراسة الميدانية ، قضاء الطارمية ، ناحية المشاهدة ، مقاطعة المسعود ، مزرعة جعفر نعمة زامل ، الأربعاء الموافق (2021/5/19)، الساعة 10:27 دقيقة صباحاً.

الصورة (3) عملية ترقيد محصول الخيار



المصدر:- الدراسة الميدانية، مزرعة صادق جودي عباس ، العبايجي، مقاطعة كلش، السبت الموافق (2021/4/27)، الساعة 9:15 دقيقة صباحاً.

ثامناً: تنظيم الدراسة

تضمنت مادة البحث أربعة فصول ،إضافة الى المباحث والأشكال والجداول والخرائط بالإضافة الى الصور والاستنتاجات والتوصيات، الفصل الاول (الاطار النظري) وتضمن (مشكلة الدراسة والفرضيات والاهداف والاهمية ومبررات ومصطلحات ومفاهيم ومنهجية الدراسة ،والحدود الزمانية والمكانية لقضاء الطارمية ،وهيكلية الدراسة ومراحل عمل الدراسة والدراسات السابقة)الفصل الثاني تضمن المبحث الاول نبذة تعريفية لمحصول الخيار للزراعة المكشوفة ،أصل النشأة ،ووصف نباتي للمحصول، وأنواع محصول الخيار، والاهمية الطبية واهميته الاقتصادية والاهمية الغذائية والمساحات المزروعة بالدونم ومقدار الانتاج والانتاجية من خلال فترة الدراسة والتي تقدر (1989-2019).

وتضمن المبحث الثاني الخصائص المناخية من عناصر وظواهر مناخية. اما الفصل الثالث فيحتوي على مبحثين -المبحث الاول تناول متطلبات النمو لمحصول الخيار من المتطلبات

الضوئية ، والمتطلبات الحرارية من درجة حرارة عليا ومثلى ودرجة حرارة دنيا ودرجة الحرارة المتجمعة ، والمتطلبات المائية الرطوبة النسبية والامطار لمحصول الخيار، اما المبحث الثاني فقد شمل الامراض التي تصيب محصول الخيار في منطقة الدراسة.

اما الفصل الرابع تضمن مبحثين المبحث الاول أحتوى على حساب الموازنة المائية المناخية والمقنن المائي، والاستهلاك المائي ،والمبحث الثاني شمل على تحليل علاقات الارتباط الاحصائية بين عناصر المناخ وظواهره في قضاء الطارمية مع انتاج محصول الخيار المكشوف خلال المدة الزمنية للدراسة .

تاسعاً: الدراسات السابقة

1- دراسة عمر السامرائي (2006)⁽¹⁾: تناولت الدراسة أثر المناخ في إنتاجية محاصيل الخضراوات في محافظة صلاح الدين، ان هدف الدراسة هو في معرفة أثر عناصر المناخ في إنتاجية محاصيل الخضراوات الصيفية في قضاء الطارمية، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والتحليلي والمنهج الكمي في معالجة البيانات ،من خلال تطبيق معادلة الانحدار، وظهرت الدراسة وجود تباين في اثر عناصر المناخ في أنتاج وإنتاجية محصول الخيار، وان تركز زراعة محصول الخيار تقع في المنطقة الغربية من القضاء، وظهرت الدراسة ان العلاقة ضعيفة بين انتاجية محصول الخيار وعناصر المناخ.

2- دراسة نبراس ياس (2006)⁽²⁾: اذ تناولت الباحثة في دراستها أثر المناخ في زراعة الخضراوات الصيفية في محافظات الفرات الأوسط، كان هدف الدراسة اظهار مدى تأثير عناصر المناخ في زراعة وانتاج المحاصيل المدروسة ومن ضمنها محصول الخيار، اذ تناولت الدراسة العلاقة بين العناصر والظواهر المناخية في قضاء الطارمية والمتطلبات المناخية للمحصول ومصدر المياه المستخدمة هل هي مياه سطحية او أمطار وما نوع المناخ السائد في قضاء الطارمية، ونتيجة لقلّة كميات مياه الامطار في موسم نمو المحصول والتي تكون مهمة في هذا الوقت لذلك اعتمدت مياه الانهار في ري محصول الخيار، ومن خلال تطبيق

(1) عمر مزاحم حبيب السامرائي، اثر المناخ في إنتاجية محاصيل الخضراوات في محافظة صلاح الدين، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2006.

(2) نبراس عباس ياس، اثر المناخ في زراعة الخضراوات الصيفية في محافظات الفرات الأوسط، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2006.

معادلة الموازنة المائية المناخية تبين هناك عجز مائي كبير خلال موسم نمو المحصول، وظهرت نتائج التحليل الإحصائي ضعف علاقة الارتباط الإحصائية بين العناصر المناخية وانتاج محصول الخيار في قضاء الطارمية.

3- دراسة اشواق صالح (2009)⁽¹⁾: اذ تناولت الدراسة أثر المناخ على نمو وانتاجية المحاصيل الصيفية في محافظة كربلاء، حيث اعتمدت الباحثة في دراستها على المنهج الوصفي والتحليلي لإظهار أثر عناصر المناخ وظواهر الجو الغبارية في إنتاجية المحاصيل المدروسة، وان اهم ما توصلت اليه الدراسة أن الموقع الجغرافي في قضاء الطارمية يتلائم مع زراعة محصول الخيار، ، وكانت العلاقة بين الظواهر الغبارية والآفات والأمراض التي تصيب محصول الخيار قوية، وظهرت نتائج التحليل الإحصائي ضعف علاقة الارتباط بين عناصر المناخ وإنتاجية محصول الخيار في قضاء الطارمية.

4- دراسة ماجد التريجاوي(2008)⁽²⁾، اذ تناولت الإمكانيات الجغرافية لزراعة الخضراوات في محافظة ذي قار ، تبين الدراسة دور الإمكانيات الطبيعية والبشرية وأثرها في التوزيع الجغرافي لزراعة الخضراوات .

5- دراسة ندى الفهداوي (2012)⁽³⁾ ، التحليل الجغرافي لزراعة بعض انواع الخضراوات في مركز قضاء الرمادي ، اذ تناولت الدراسة زراعة الخضراوات في قضاء الرمادي من خلال ابراز المقومات الطبيعية والبشرية التي تؤثر في النشاط الزراعي على المستوى المكاني والانتاجي.

(1) اشواق حسن حميد صالح، أثر المناخ على نمو وانتاجية المحاصيل الصيفية في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2009.

(2) ماجد عبدالله جابر التريجاوي، الإمكانيات الجغرافية لزراعة الخضراوات في محافظة ذي قار، رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة الى كلية التربية ، جامعة البصرة، 2008.

(3) ندى بديوي صالح الفهداوي ، التحليل الجغرافي لزراعة بعض أنواع الخضراوات في مركز قضاء الرمادي، رسالة ماجستير غير منشورة ،مقدمة الى كلية التربية، جامعة الأنبار، 2012.

6-دراسة مرتضى وادي(2019)⁽¹⁾ : تناولت الدراسة اثر المناخ على زراعة إنتاج محصول زهرة الشمس في المنطقة الوسطى من العراق ، واعتمد الباحث المنهج الوصفي والمنهج الكمي لأظهار أثر عناصر المناخ وظواهره على محصول زهرة الشمس وتحديد العلاقة بين العناصر المناخية وبين زراعة وإنتاج محصول زهرة الشمس في منطقة الدراسة وتوصلت ومما أثبتته النتائج الإحصائية ان معامل الارتباط البسيط بين إنتاج محصول زهرة الشمس وتأثير المتغيرات المستقلة (العناصر المناخية) التي كان اتجاه علاقتها المناخية بعلاقة ارتباط طردية مع السطوع الشمسي الفعلي والحرارة الاعتيادية والحرارة العظمى والحرارة الصغرى وسرعة الرياح والتبخر/النتح الممكن والغبار المتصاعد، علاقة عكسية بين الرطوبة النسبية والعواصف الغبارية والغبار العالق.

7- دراسة ليلي جواد (2020)⁽⁴⁾:اثر التغير المناخي على المقنن المائي لمحاصيل الخضراوات الصيفية في محافظة بغداد ، وقد تناولت الدراسة اثر التغير المناخي على المقنن المائي وتأثيره في نمو بعض محاصيل الخضراوات الصيفية خلال فصل النمو إذ يختلف أثر التغير المناخي من محصول لآخر خلال مدة فصل النمو وتكون مدة فصل نمو محصول الخيار من منتصف شهر اذار الى بداية شهر تموز ،حيث تتباين درجات الحرارة العظمى لمحصول الخيار خلال فصل النمو ،ويتضح ان خط الاتجاه العام لمعدلات درجات الحرارة العظمى يتجه نحو الارتفاع خلال مدة الدراسة .

8- حسين الزركوشي (2020)⁽²⁾ : حيث تناول الباحث في دراسته أثر المناخ في زراعة وإنتاج محصول الطماطة المكشوفة في محافظة ديالى، واعتمد الباحث على المنهج الوصفي والمنهج التحليلي لأظهار أثر عناصر المناخ على محصول الطماطم، ومعرفة المتطلبات المناخية للمحصول ، وتحديد العلاقة بين العناصر المناخية وبين إنتاج المحصول في محافظة ديالى ، وتوصلت الدراسة الى وجود عجز مائي خلال فصل نمو المحصول بين محطات منطقة الدراسة بسبب تباين كميات تساقط الامطار إذ سجلت اعلى كمية عجز مائي في محطة بغداد حيث

(1) مرتضى عبد الرضا وادي،اثر المناخ على زراعة وإنتاج محصول زهرة الشمس في المنطقة الوسطى من العراق ،رسالة ماجستير (غير منشورة)،كلية تربية ابن رشد،جامعة بغداد،2019.

(2) ليلي مهدي محمد جواد ،اثر التغير المناخي على المقنن المائي لمحاصيل الخضراوات الصيفية في محافظة بغداد، رسالة ماجستير (غير منشورة)،كلية التربية ابن رشد،جامعة بغداد،2020.

(3) حسين خليفه عبد حسين الزركوشي، تأثير المناخ في زراعة وإنتاج محصول الطماطم المكشوفة في محافظة ديالى، رسالة ماجستير (غير منشورة)،كلية التربية ابن رشد،جامعة بغداد،2020.

بلغت نحو (1139.26-) ملم بينما سجلت ادنى كمية عجز مائي في محطة خانقين بلغت نحو (773.4-) ملم.

عاشراً: المصطلحات والمفاهيم

1- المناخ التطبيقي :

هو العلم الذي يهتم بالعناصر والظواهر الجوية المختلفة ، وتأثيرها في النشاطات البشرية منها الزراعية والصناعية، وإيجاد ومعرفة ملائمة عناصر المناخ على مختلف جوانب البيئة⁽¹⁾.

2- معامل النمو المحصول (KC) :

هو نسبة ما يستهلكه النبات من ماء في فترة نموه وزيادة مجموعته الخضري أي هي النسبة بين التبخر (النتج) الحقيقي والتبخر (النتج) الممكن وتزداد وتتناقص قيمة (KC) مع فترات النمو إذ تكون أصغر وأقل قيمة في مراحل النمو الأولى للنبات وتزداد مع تطور نمو النبات ثم تقل وتنخفض في نهاية الموسم عند جني المحصول⁽²⁾.

3- القدرة الإنتاجية للأرض :

وهي قدرة التربة وقابليتها على إنتاج محصول معين أو أي محصول تحت نظام جيد ، وتشمل ضمن الإنتاجية كل من الخصوبة والخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة وتوفر الماء اللازم والظروف المناخية الجيدة والملائمة⁽³⁾.

4- التلقيح الخلطي :

هي انتقال حبة اللقاح من متك الزهرة الى الميسم ومن نبات آخر والبذرة الناتجة تكون خليطاً بين الأبوين، وقد تعطي نباتات غير متشابهة للأبوين، ويحدث التلقيح الخلطي في محاصيل القرعيات أي الخيار والرقى والبطيخ ، وبواسطة الرياح والحشرات تحدث عملية التلقيح⁽⁴⁾.

(1) فاضل الحسني، مهدي الصحاف، أساسيات علم المناخ التطبيقي، بغداد، دار الحكمة، 1990، ص15.

(2) رفاء مهني محمد، أثر المناخ وعمليات الري على كفاية المشاريع الاروائية في محافظات بغداد، بابل ، واسط، ديالى، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2016، ص12.

(3) عبد الله نجم العاني ، مبادئ علم التربة ، ط1 ، بغداد ، 1980 ، ص285.

(4) علي محمد الحياتي، المعجم العربي الزراعي في ألفاظ العلوم الزراعية، عربي-إنكليزي-فرنسي، الإنتاج النباتي، المحاصيل الحقلية، ج1، جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، آب، 1981، ص1 .

5- المقتن المائي :

يعرف بأنه اقل كمية من استهلاك الماء للنبات ليعوض المفقود من المياه بالتبخر في الجو والتسرب العميق من السطوح المائية⁽¹⁾.

6- التبخر- النتح الممكن :

وهو كمية الماء المتبخر من المسطحات المائية ومن التربة الرطبة المشبعة بالمياه والجافة، بحيث توجد مياه تعوض عن المفقود بصورة دائمية، وهو اعلى نسبة تبخر ويسمى بالتبخر المحسوب او (المناخي) لتأثره بالظروف المناخية⁽²⁾.

7- فصل النمو:

فصل النمو هو عدد الايام التي تكون درجة الحرارة فيها فوق الدرجة التي تمثل بداية النمو وهي تقدر ب (6) م في العروض المعتدلة وهي الفترة الزمنية التي يحتاجها النبات لإتمام مراحل حياته من انبات ونضوج⁽³⁾.

8- الاحتياجات الاروائية :

وهي كمية المياه التي يتطلب توفيرها لتعويض المياه التي يستهلكها النبات اثناء عملية التبخر-النتح وما يستهلكه النبات في نمو انسجته وما ينهدر من المياه خلال عملية الري⁽⁴⁾.

9- البادرة :

وهي رأس النبات أول ما ينفطر ويظهر من عنق البذرة ويسمى الفرس الناشئ من بروز بذرة النبات اي النبتة الصغيرة في طورها البوغي الذي له جذور ينقل ويزرع في مكانه⁽⁵⁾.

(1) أحمد عبد الله النجم و خالد بدر حمادي، الري، جامعة البصرة ، 1986 ، ص167.

(2) أحمد سعيد حديد و فاضل باقر الحسني ، علم المناخ ،مطبعة جامعة بغداد ،بغداد ،1984 ، ص158.

(3) سلام هاتف الجبوري، اساسيات في علم المناخ الزراعي، ط2، مطبعة دليور، جامعة بغداد، 2019، ص75.

(4) نبيل إبراهيم الطيف و عصام خضير الحديثي ،الري اساسياته وتطبيقاته، مطبعة جامعة الموصل ،الموصل، 1988، ص209.

(5) أحمد شفيق الخطيب و معجم الشهابي في مصطلحات العلوم الزراعية، ط3، ساحة الرياض الصلح، بيروت - لبنان، مطابع لبنان، 1988، ص649 .

الفصل الثاني

(نبذة تعريفية لمحصول الخيار المكشوف)

والعناصر والظواهر المناخية

الفصل الثاني

المبحث الاول

نبذة تعريفية لمحصول الخيار

يعتبر محصول الخيار من محاصيل الخضروات المهمة ولا سيما لأهميته الغذائية والاقتصادية والصحية وينتمي الى خضر عائلة القرعيات (cucurbitaceae) ولهذا سيتناول الباحث في هذا المبحث أصل النشأة للخيار والوصف النباتي والقيمة الغذائية والطبية والاقتصادية والاصناف التي تزرع في العراق وبيان كمية المساحات المزروعة والإنتاج والإنتاجية في قضاء الطارمية وهي كما يلي:

اولا- أصل نشأة الخيار

إنَّ الموطن الاصلي للخيار هو الهند وافريقيا وحتى الصين، وذكر (De candolle) عام 1882م ان الموطن الاصلي للخيار هو الهند، حيث كان يزرع قبل الآلف السنين وانتقل من الهند الى الصين ،وهناك رأي آخر بان الموطن الاصلي للخيار هي المناطق الدافئة من العالم القديم الهند واوسط افريقيا ويعد العالم (Hedrick) عام 1919م اول من ذكر بأن الموطن الاساسي لمحصول الخيار هو الهند وبين اهمية هذا المحصول ،ومن ثم انتشرت زراعته في الدول الاوربية ⁽¹⁾. وبعد التطور الزراعي زاد الاقبال على زراعة الخيار ورفع مستوى الإنتاج والإنتاجية من خلال زيادة المساحة المزروعة وادخال الاصناف الجيدة، وانتشرت زراعته في العراق في المناطق الجنوبية والوسطى وحتى الموصل⁽²⁾.

ثانيا- الوصف النباتي لمحصول الخيار

هو نبات بستاني متسلق او متمدد من فصيلة القرعيات ويسمى باللغة الانكليزية (Cucumber) والتي تضم القرع والبطيخ والرقي والكوسا والشمام ،واغلبها محاصيل حولية يحتاج موسم دافئ وقصير يزرع بالبذرة مباشرة والاسم العربي له - الخيار -واسمه العلمي (Cucumis sativus) ويزرع الخيار لأجل ثماره ⁽³⁾.

1-عدنان ناصر مطلوب و عز الدين سبطان محمد ، انتاج الخضروات ، ج2 ، مديرية دار الكتب للطباعة ، الموصل 1980،ص146.

2- فاضل حسين الصحاف والاء صالح عاتي ، استجابة الخيار من الاسمدة الكيميائية العضوية ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، سنة 2011 ،ص42.

3- احمد عبد المنعم حسن ، الخضر الثانوية ، ط1 ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة 1984 ، ص38.

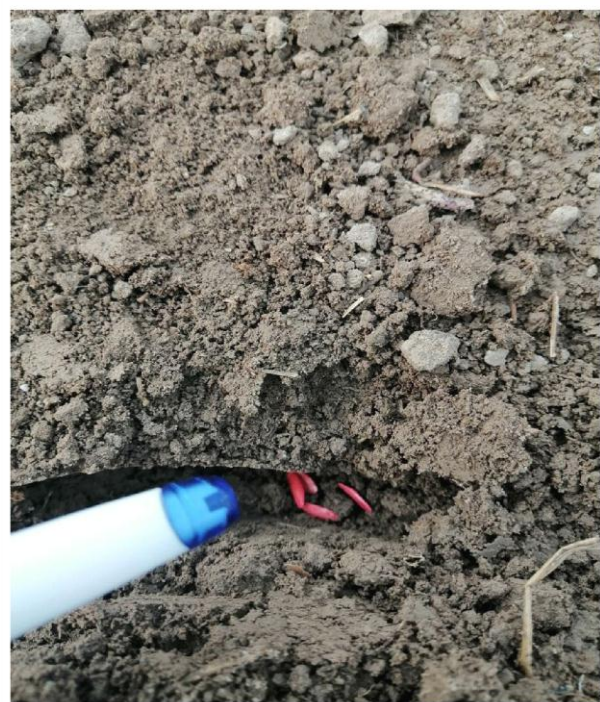
محصول الخيار نبات عشبي حولي يزرع في قضاء الطارمية خلال فصل الصيف ، تبدأ في بداية شهر اذار تسمى العروة (الربيعية) ، يزرع بطريقة عمل سواقي (تسمى عند اهل المنطقة (الجوه) او بعمل سواقي صغيرة ومستقيمة ومقطعة الى اجزاء تسمى (الادراوات) حتى يسهل ارواء المحصول ⁽¹⁾، ويمكن زراعة محصول الخيار على مساحة عرضها (1.20) م وتزرع البذرة مباشرة في التربة توضع من (2- 5 بذرة) في كل حفرة معدة لها ، والمسافة بين كل شتلة وشتلة اخرى حوالي (30سم) هذا اذا كانت الزراعة طولية، أما اذا امتد على الارض بين مسافة (80 سم) بين نبتة واخرى وعلى مساحة عرض (180 سم)، وبعد النمو وعملية الانبات يتم قلع او تخفيف النبات من واحد او اثنين ،ويمكن الزراعة المبكرة لمحصول الخيار تحت الغطاء اي عملية الدايات لأجل الحصول على شتلات جيدة وفي وقت مبكر من الزراعة يمكن زراعة البذرة باستخدام اقراص (Jiffy-7) وهي مكان الانبات البذرة في تربة مضغوطة من البتموس قبل فترة الزراعة وعند وصول النبات الى حجم مناسب ووقت الزراعة ينقل الى الحقل مباشر ⁽²⁾ ، يلاحظ الصورة (5) و (6).

صورة (6)

المسافة (80سم) بين كل نبتة واخرى

صورة (5)

أنبات البذور في منطقة الدراسة



المصدر:-الدراسة الميدانية ، قضاء الطارمية، ناحية المشاهدة ، مقاطعة المسعود ،مزرعة جعفر نعمة زامل ، الأثنين الموافق (15/3/2021)، الساعة 8:25 دقيقة صباحاً.

- 1- مقابلة شخصية مع احد المزارع (مشرف محمد فليح) ناحية المشاهدة بتاريخ 2021/3/15.
- 2- عدنان ناصر مطلوب و عز الدين سلطان محمد ،انتاج الخضراوات، ج1 ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ،الموصل ، 1980 ، ص103.

او زراعته مبكراً عن طريق الانفاق ،عندما تزرع البذرة وتسقى وتتوفر الظروف الملائمة للنمو الجذور من رطوبة ودرجة حرارة وتربة جيدة تنمو وتتعمق بالتربة يومياً (2.5) ملم ،وتنمو الكثير من شبكة الجذور الليلية الجانبية وتكون قريب من سطح التربة وتتعمق البعض منه الى مسافة تقريبا (45سم) ،وتمتد هذه الجذور القريبة من سطح الى كافة الاتجاهات التي تصل اليها النموات الخضرية، هذا اذا كان الري سيحي اما اذا كان الري بالتقطيط يكون امتداد الجذور على تركيز وجود الرطوبة في التربة ⁽¹⁾.

بينما يكون الساق امتدادى عشبية مغطاة بشعيرات خشنة تمتد بين (120 سم) الى (250 سم) وتحمل ثمراتها الاوراق والثمار وتكون السيقان مضلعة ،اما الاوراق مثالية او شبة مثالية لها عنق طويل وتعمل مظلة تحمي الثمر من اشعة الشمس تتكون من خمسة فصوص ويكون الفص العلوي مدبب يأخذ شكل زاوية حادة في قمته ويصنع زاوية منفرجة للفصين المتتاليين له، والازهار في محصول الخيار تكون مؤنثة ومذكرة في نفس النبتة اي انها وحيدة الجنس وتختلف نسبة الازهار المؤنثة عن الازهار المذكرة في النبتة الواحدة حسب الظروف المناخية المؤثرة فيها وعملية النمو، وتمر عملية التزهير بثلاث مراحل للنمو وتتميز كل مرحلة بمراحل النمو من حيث شكل ونوعية الازهار، ففي المرحلة الاولى تكون الازهار مذكرة فقط والمرحلة الثانية تظهر فيها الازهار المؤنثة وازهار مذكرة في العقد الواحد للنبتة اما المرحلة الثالثة يزداد فيها تكون الازهار المؤنثة، وتكون في اباط الاوراق وتحتل الجزء السفلي دائماً حيث يظهر المبيض بوضوح اسفل الكأس (التويج) اما الازهار المذكرة تختلف عن الازهار المؤنثة يكون لها عنق طويل ولا تحتوي الزهرة المذكرة على (متاع) وغالباً لا تتفتح في العقدة الواحدة في النبتة سوى زهرة مذكرة واحدة في اليوم الواحد حتى تستطيع الحشرات من تلقيح الزهرة المؤنثة وتحمل الثمار، ويسمى بالتلقيح الخلطي لذلك تكون ميسم الزهرة المذكرة والمؤنثة قابل للتلقيح في الصباح الباكر الى الساعة الثالثة عصراً تقريبا، ويتم التلقيح بواسطة الحشرات وخصوصاً النحل ⁽²⁾.

وتكون ثمار الخيار متبايناً في الطول من (8 - 22سم) او اطول من هذا احياناً في بعض الاصناف ويكون لون الثمرة - اخضر - ثم يتحول الى ابيض مصفر او بني وذلك بعد النضج ، وتحتوي كل ثمرة على حوالي 400 الى 600 بذرة وتكون البذور الناضجة بيضوية الشكل ذات اطراف مدببة وغلاف البذرة سميك يكون بداخلها الاندوسيرم (سويداء البذرة) وتكون مغطاة من فلتتين وطبقة سميكة نسيباً من اللب ⁽³⁾.

ثالثاً-مواعيد الزراعة

- 1- غسان حمزة ، الخيار ،مديرية الارشاد الزراعي قسم الاعلام ، سوريا 1975، ص3
- 2- فاضل مصلح المحمدي و عبد الجبار الجاسم ، انتاج الخضراوات ، مطبعة بيت الحكمة بغداد ، 1989 ، ص300
- 3- احمد عبد المنعم حسن ، القرعيات ،ط1، دار العربية للنشر والتوزيع ، 1984 ، ص101.

إنَّ العوامل المهمة التي تحدد موعد زراعة محصول الخيار هي الظروف المناخية في قضاء الطارمية لذلك يزرع محصول الخيار في منتصف شهر اذار يوم (15) في جميع مناطق الدراسة .

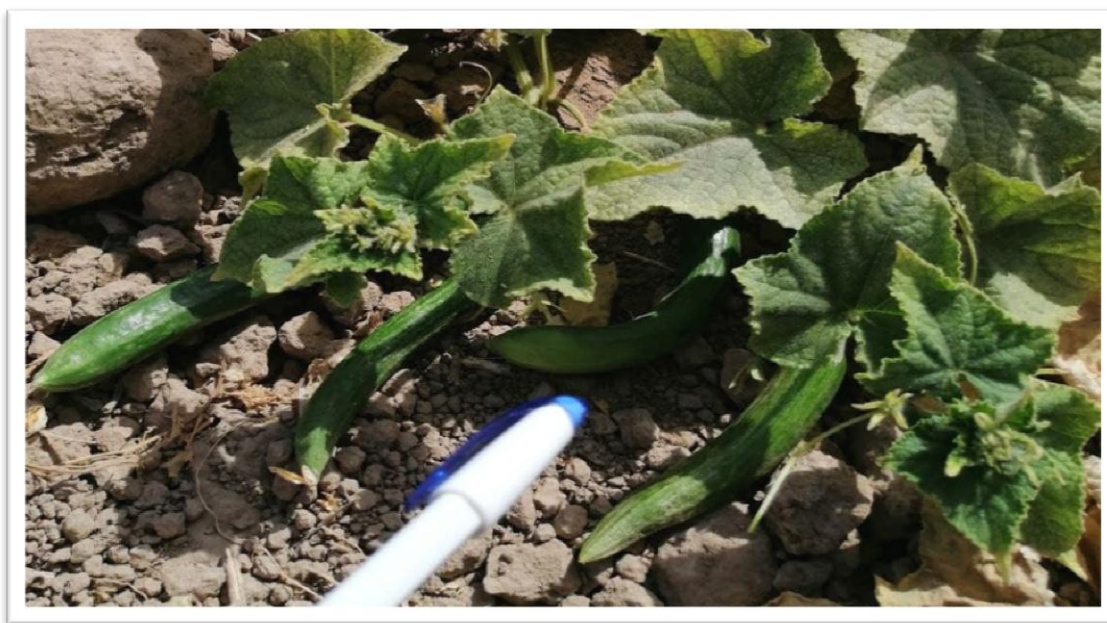
رابعاً-اصناف محصول الخيار

إنَّ اصناف الخيار عديدة وتمثل خيار الماء والقثاء اهم الانواع التي تزرع وجربت زراعتها في العراق منها:

1. بيت الفا (biet Alpha)

وهو من الاصناف المهمة المنتشرة بشكل واسع في العراق لأنه يعطي إنتاجية غزيرة من الثمار وذات نوعية جيدة طول الثمار يكون من (10-15سم) وثماره اسطوانية الشكل مدببة الاطراف ولون الثمر اخضر ناعم خالي من البثور والاشواك الصغيرة ⁽¹⁾ ، كما في الصورة(7).

صورة (7) صنف خيار بيت ألفا



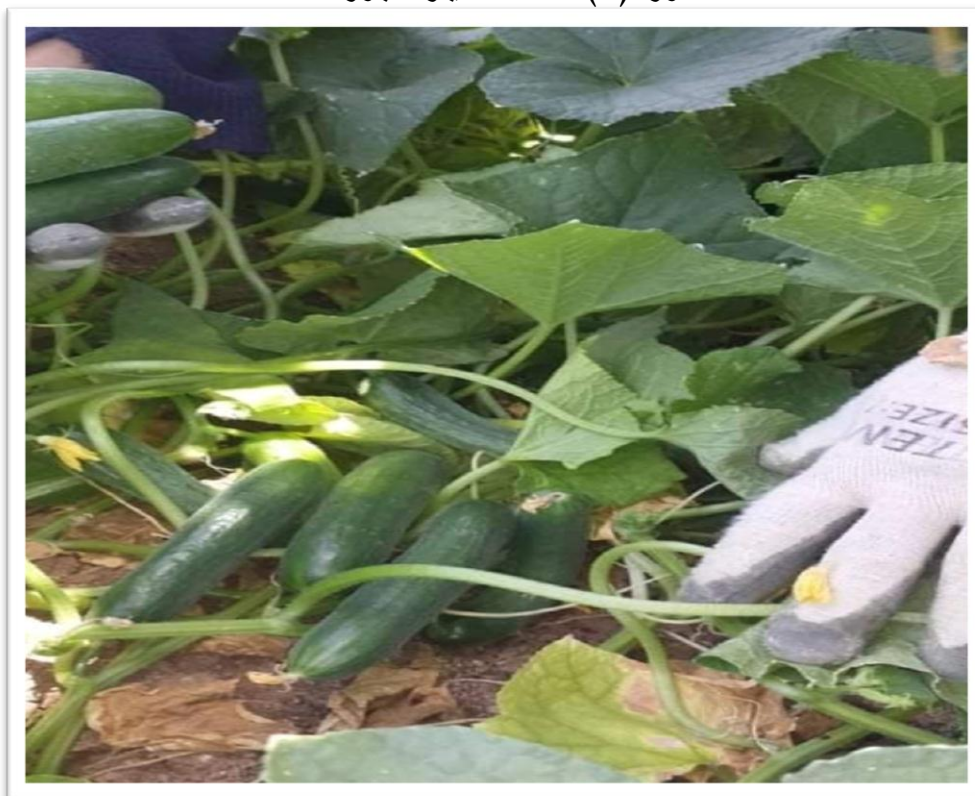
المصدر: الدراسة الميدانية ، قضاء الطارمية ، ناحية المشاهدة ، مقاطعة المسعود، السبت الموافق (2021/5/29) ، الساعة 11:20 دقيقة صباحاً.

2. الجوزاء (Gemini) :-

وهو هجين مزدوج انثوي ثماره جيدة والإنتاج عالي لا يحتوي على اشواك ولونه اخضر ومقاوم لبعض الامراض والموزائيك ومرض البياض الزغبى الدقيقي وتنتشر زراعته في كل نواحي العراق، كما في الصورة(8).

1- عدنان ناصر مطلوب ، عز الدين سلطان محمد ، انتاج الخضروات الجزء الثاني ، مصدر سابق ، ص108.

صورة (8) صنف الخيار الجوزاء



المصدر : الدراسة الميدانية، قضاء الطارمية ، ناحية العبايجي ، الاثنين (2021/6/7)، الساعة 9:15 دقيقة صباحاً.

3. الهجين (Hy brid) :-

وهو صنف هجين وهو لا يتكاثر الا بأجراء عملية التلقيح المناسب بين اصناف وانتاج الهجين وهو خاصة في الانتاج الشتوي داخل المحميات وتكون الثمار متوسطة الطول والانتاج عالي ويكون لونه اخضر⁽¹⁾.

4-(Ohio MR-17) :

من الاصناف التي تستخدم للتخليل وتكون الثمار صغيرة الحجم وفيها بثور صغيرة ولونها اخضر غامق ويكون الانتاج فيها جيد⁽²⁾.

اما خيار القثاء (الترعوزي) هناك اصناف محلية تزرع في العراق وهي :

1. الموصللي : يكون كبير الحجم وخشن وتكون الثمار الصالحة للجني والتسويق تتراوح بطول (40-

60 سم) ويكون لون الخيار اخضر غامق ويزرع على اكتاف الانهار وهناك الموصللي الناعم ويكون

الثمر صغير الحجم ويكون زغبي ذات لون اخضر.

1- احمد عبد المنعم حسن ، القرعيات ، مصدر سابق، ص 42.

2- عدنان ناصر مطلوب ، انتاج الخضروات الجزء الثاني ، مصدر سابق ، ص109.

2. البغدادي : هو من اصناف خيار القثاء يتميز بصغر الحجم ويتراوح طوله (20-30 سم) وتأخذ الثمار الشكل المستقيم او بعض الانحناءات (1).

خامسا-الفوائد الطبية :

هو من المحاصيل الغنية بالمياه ويحتوي على مواد قلوية ويعتبر من النباتات المرطبة للجسم ،اذ بقي من الجفاف ، وتكون ثمرة الخيار مليئة للأمعاء وتقي من الامساك لأنها تحتوي على الياف ويعمل ايضاً كمدرر حيث لا يسمح بتكون حصى الكلى ، ويحتوي الخيار على الاملاح المعدنية المهمة واللازمة لبناء جسم الانسان مثل الصوديوم والفسفور والكالسيوم والمنغيسيوم ، كما يعمل الخيار ماسك مفيد للبشرة ويعطي للبشرة نظارة وبشد التجاعيد اما قشور الخيار تستخدم كمادات لأنها تعمل على تخفيض درجة الحرارة ويساعد على الهضم وعدم العسر ويطرد الشحوم من الامعاء وتنظيفها(2).

اما البذور تطحن وتستخدم مع السكر وتؤخذ على الريق تعمل على قتل الديدان في جسم الانسان ،للخيار فوائد على العيون للتخلص من اجهاد العين لاحتوائه على فيتامينات والماء مضاد للأكسدة وحمض الكافيين التي تعمل على فتح احتباس الماء تحت الجلد ويعمل على التخلص من انتفاخ العين وتوزيعها عن طريق وضع شرائح الخيار على العين (3).

سادسا-القيمة الغذائية والاقتصادية

يعد الخيار Cucumber من محاصيل الخضراوات المهمة التي لها اهمية غذائية عالية، وان ثمار الخيار مرغوب ومحبيب لدى المستهلك منه ما يؤكل او يتخلل ، ويكون الطلب عليه طيلة ايام السنة لذلك حدث تطور كبير في طريقة زراعته وزيادة الانتاج والإنتاجية لسد الطلب والحاجة المتزايدة على محصول الخيار، لما تحتويه ثماره من نسبة عالية من الماء ، ونسبة غذائية عالية لما تحتويه من بروتينات وكربوهيدرات وفيتامين B1، B2، C وعناصر P،K،Ca(4).

وتحتوي ثمرة الخيار على رطوبة تقدر (95.1) وسعرة حرارية تقدر (15) سعرة، وبروتينات (0.9) ، اما الدهون تبلغ (0.1) والكربوهيدرات بنسبة (3.4) اما الالياف تبلغ (0.6) ومجموعة كبيرة من الكالسيوم

1- مكي علوان الخفاجي و فيصل عبد الهادي ، انتاج الخضر ، بغداد بيت الحكمة ، 1909 ، ص345.

2- المصدر الالكتروني :- <https://www.webteb.com/articles/%>

3- المصدر الالكتروني :- "Benefits and Side Effects of Cucumbers". www.livestrong.com, Retrieved 2018-10-7. Edited)

1- محمد السيد ارناؤوط ، الأعشاب والنباتات غذاء ودواء ، الدار المصرية ، 1998 ، ص151.

والفوسفور والحديد والصوديوم والبوتاسيوم ويعتبر الخيار من الخضراوات الغنية باليناسين B، يلاحظ جدول (2).

اما الاهمية الاقتصادية حيث بلغ أجمالي المساحة المزروعة بالخيار في كل العالم عام (1985) اذ بلغ نحو (3280000) دونم وأكثر الدول المنتجة هي الصين والولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفيتي سابقاً، اما الدول العربية يأتي العراق في طليعة الاقطار العربية وبعده سوريا ومصر⁽¹⁾، وكانت المساحة المزروعة في العراق لعام (2019) بنحو (69502 ألف دونم) ومتوسط انتاجية للدونم الواحد (2152.3) كغم /دونم، اما محافظة بغداد حيث بلغت المساحة المزروعة سنة (2019) اذ بلغت نحو (8138) دونم بمتوسط انتاجية نحو (2436.8) كغم /دونم، حيث ان منطقة الدراسة جزء من محافظة بغداد.

جدول (2) القيمة الغذائية لمحصول الخيار لكل (100 غم)

ت	العنصر	القيمة الغذائية
1	فيتامين C	2.8 ملغم
2	رطوبة	95.10%
3	كاربوهيدرات	3.4 غم
4	بروتينات	0.9 غم
5	كالسيوم	25 ملغم
6	سعة حرارية	15
7	حديد	1.1 ملغم
8	صوديوم	6 ملغم
9	بوتاسيوم	160 ملغم
10	ثيامين	0.03 ملغم
11	الياف	0.6 جم
12	فسفور	27 ملغم
13	فيتامين A	250 وحدة دولية
14	فيتامين B1	0.027 ملغم
15	فيتامين B2	0.033 ملغم

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: احمد عبد المنعم حسن ، القرعيات ،كلية الزراعة ، جامعة القاهرة ' الطبعة الاولى ، 1984، ص97.

2- احمد عبد المنعم حسن ، القرعيات ،مصدر سابق ، ص 98.

سابعا- المساحة المزروعة بمحصول الخيار حسب النواحي الزراعية قضاء الطارمية:

يتضح عن طريق تحليل الجدول (3) والشكل (1) تباين معدلات المساحة المزروعة بمحصول الخيار في نواحي الزراعية لقضاء الطارمية تبايناً زمنياً خلال مدة الدراسة، حيث سجلت ناحية الطارمية أعلى مساحة مزروعة بمحصول الخيار سنة (1991) إذ بلغت نحو (1209) دونما، وسجلت ناحية أدنى مساحة مزروعة بالمحصول سنة (2014) نحو (225) دونما، أما ناحية المشاهدة سجلت أعلى مساحة مزروعة بمحصول الخيار سنة (2019) بلغت (1800) دونما، وسجلت أدنى مساحة مزروعة بالمحصول سنة (2003) بلغت (495) دونما، أما ناحية العبايجي سجلت أعلى مساحة مزروعة بمحصول الخيار سنة (2012) نحو (805) دونما، وسجلت ناحية العبايجي أدنى مساحة مزروعة بالمحصول سنة (2003) بلغت (121) دونما.

بلغ معدل المساحة المزروعة بمحصول الخيار في قضاء الطارمية خلال مدة الدراسة نحو (2190) دونما إذ احتلت ناحية المشاهدة أعلى معدل للمساحة المزروعة بمحصول الخيار بلغت (1093.3) بنسبة (50%)، في حين سجلت ناحية العبايجي أدنى معدل للمساحة المزروعة بالمحصول إذ بلغت (299.2) بنسبة (14%) . يلاحظ خريطة رقم (4)

أما مجموع المساحة المزروعة للنواحي الزراعية في قضاء الطارمية من سنة (1989- 2019) سجلت أعلى مجموع مساحة مزروعة سنة (1991) حيث بلغت (3100) دونما، في حين سجلت النواحي الزراعية أدنى مجموع للمساحة المزروعة سنة (2003) بلغت نحو (1009) دونما، تلاحظ خريطة (4).

جدول (3) المساحة المزروعة (دونم) لمحصول الخيار على مستوى نواحي قضاء الطارمية للفترة (1989-2019)

المجموع	العبايجي	المشاهدة	الطارمية	الناحية السنة
3000	360	1470	1170	1989
2900	348	1421	1131	1990
3100	372	1519	1209	1991
2800	336	1372	1092	1992
1815	218	889	708	1993
2650	318	1298.5	1033.5	1994
2200	264	1078	858	1995
2900	348	1421	1131	1996
2015	241.8	987.4	785.8	1997
2500	300	1225	975	1998
2335	280	1144.4	910.6	1999
2400	288	1176	936	2000

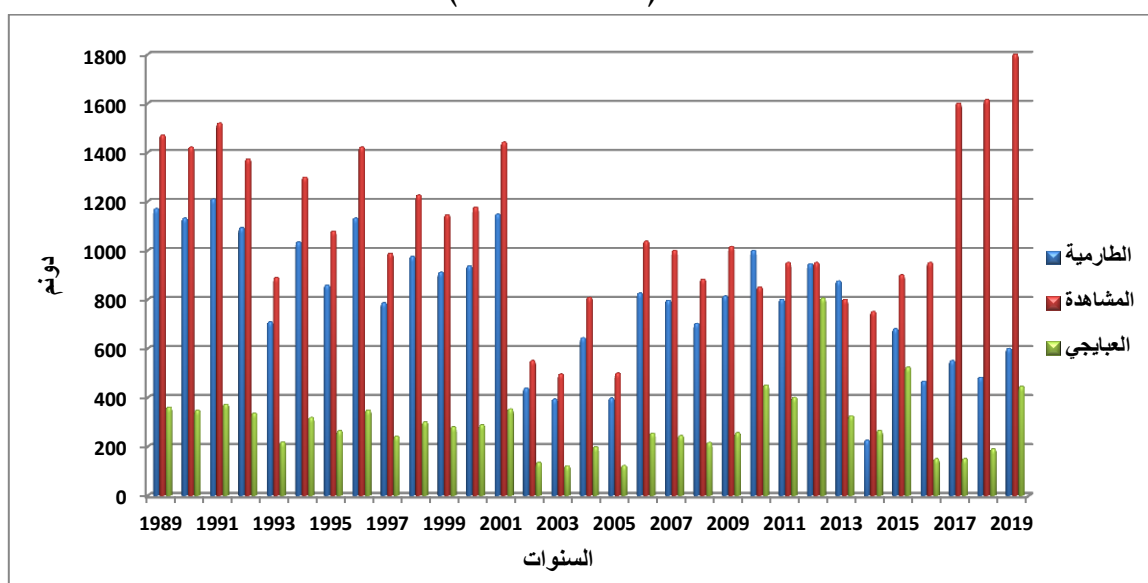
الفصل الثاني..... نبذة تعريفية لمحصول الخيار والعناصر والظواهر المناخية

المجموع	العياجي	المشاهدة	الطارمية	الناحية السنة
2941	353	1441	1147	2001
1123	134.8	550.2	438	2002
1009	121	495	393	2003
1650	198.5	808	643.5	2004
1018	122	499	397	2005
2116	254	1037	825	2006
2040	244	1000	796	2007
1800	216	882	702	2008
2085	256	1016	813	2009
2300	450	850	1000	2010
2150	400	950	800	2011
2700	805	950	945	2012
2000	325	800	875	2013
1240	265	750	225	2014
2103	523	900	680	2015
1566	150	950	466	2016
2300	150	1600	550	2017
2287	190	1615	482	2018
2845	445	1800	600	2019
2190	299.2	1093.3	797.3	المعدل
100%	14%	50%	36%	النسبة %

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة الزراعة، مديرية زراعة شعبة الطارمية ، قسم الإحصاء الزراعي (بيانات غير منشورة)

شكل (1)

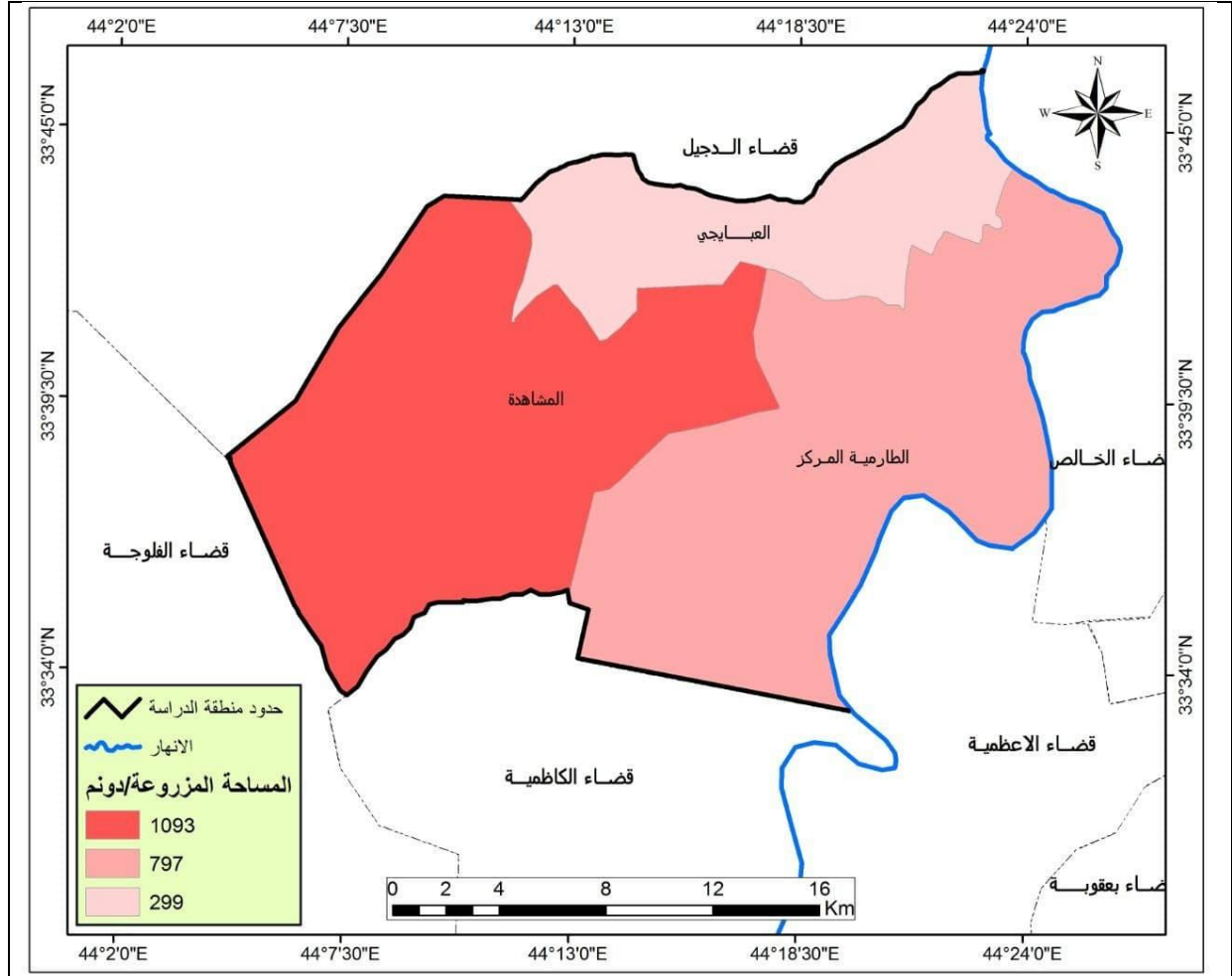
المساحة المزروعة (دونم) لمحصول الخيار على مستوى نواحي الزراعية في قضاء الطارمية
للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (3)

خريطة (4)

معدل المساحة المزروعة (دونم) لمحصول الخيار على مستوى نواحي الزراعة في قضاء الطارمية
للمدة (1989-2019)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (3) وباستخدام برنامج ArcGIS 10.4.

ثامنا - إنتاج محصول الخيار (طن) في قضاء الطارمية:-

يتضح من خلال تحليل الجدول (4) والشكل (2) تباين كميات الانتاج لمحصول الخيار تبايناً زمنياً بين نواحي الزراعة للقضاء وخلال مدة الدراسة ،اذ سجلت ناحية زراعة الطارمية أعلى كمية إنتاج في سنة(2013) حيث بلغت نحو (5250.4) طن ،في حين سجلت الناحية أدنى كمية إنتاج لمحصول الخيار في سنة (2014) اذ بلغ (1012.5) طن بسبب الاعمال الارهابية (داعش)، اما ناحية زراعة المشاهدة سجلت أعلى كمية إنتاج في سنة (2019) إذ بلغ (10015.2) طن في حين سجلت الناحية ادنى كمية إنتاج في سنة (1993) اذ بلغ (2133.6) طن ، اما ناحية زراعة العبايجي

سجلت أعلى كمية إنتاج في سنة (2012) بلغ نحو (2012.5 طن) في حين سجلت الناحية أدنى كمية إنتاج في سنة (1995) إذ بلغ نحو (263.1) طن .

أما مجموع إنتاج النواحي لمحصول الخيار في قضاء الطارمية وخلال مدة الدراسة قد بلغ أعلى كمية إنتاج في سنة (2019) بلغ نحو (13865.8) طن أما أدنى مجموع لكمية الإنتاج للمحصول قد بلغ في سنة (2002) نحو (4475.6) طن .

في حين بلغ معدل إنتاج محصول الخيار في قضاء الطارمية وخلال مدة الدراسة نحو (8039.3) طن، إذ احتلت ناحية المشاهدة أعلى معدل لكمية الإنتاج للمحصول حيث بلغ (4497.9) طن إذ تمثل نسبة (56%) من نسبة إنتاج قضاء الطارمية ، أما أدنى معدل لكمية الإنتاج للمحصول سجلت في ناحية العبايجي نحو (751.5) طن إذ تمثل ما نسبته (9%) من نسبة إنتاج القضاء ، أما شعبة زراعة الطارمية سجلت معدل كمية الإنتاج للمحصول نحو (2789.8) طن إذ تمثل ما نسبته (35%) من نسبة إنتاج القضاء ، يلاحظ الخريطة (5).

جدول (4) قيم الانتاج (بالطن) لمحصول الخيار على مستوى النواحي الزراعية في قضاء الطارمية للمدة (1989-2019)

الناحية السنة	الطارمية	المشاهدة	العبايجي	المجموع	المعدل
1989	2240.6	2940	574.8	5755.4	1918.5
1990	3506.1	3005.4	530.8	7042.4	2347.5
1991	3531.5	2949.9	790.9	7272.3	2424.1
1992	2410	3815.5	453.6	6679.2	2226.4
1993	2206	2133.6	328.1	4667.7	1555.9
1994	2400.8	2507.4	640.3	5548.5	1849.5
1995	3403.7	3713.7	263.1	7380.5	2460.2
1996	2488.2	4697.8	817.8	8003.8	2667.9
1997	2201.4	3674.1	549.6	6425.1	2141.7
1998	3129.8	3693.4	630	7453.1	2484.4
1999	1457.7	4423.7	424.2	6305.6	2101.9
2000	3281.6	3724.2	460.5	7466.3	2488.8
2001	3506.4	5485.9	1659.1	10651.4	3550.5
2002	1755.9	2153.5	566.2	4475.6	1491.9
2003	1926.3	2920.5	301.3	5148.1	1716
2004	3292	3939	555.9	7786.9	2595.6
2005	1962.4	2950.8	285.6	5198.8	1732.9
2006	3315.7	6222	406.4	9944.1	3314.7
2007	3582	4576	908.9	9066.9	3022.3

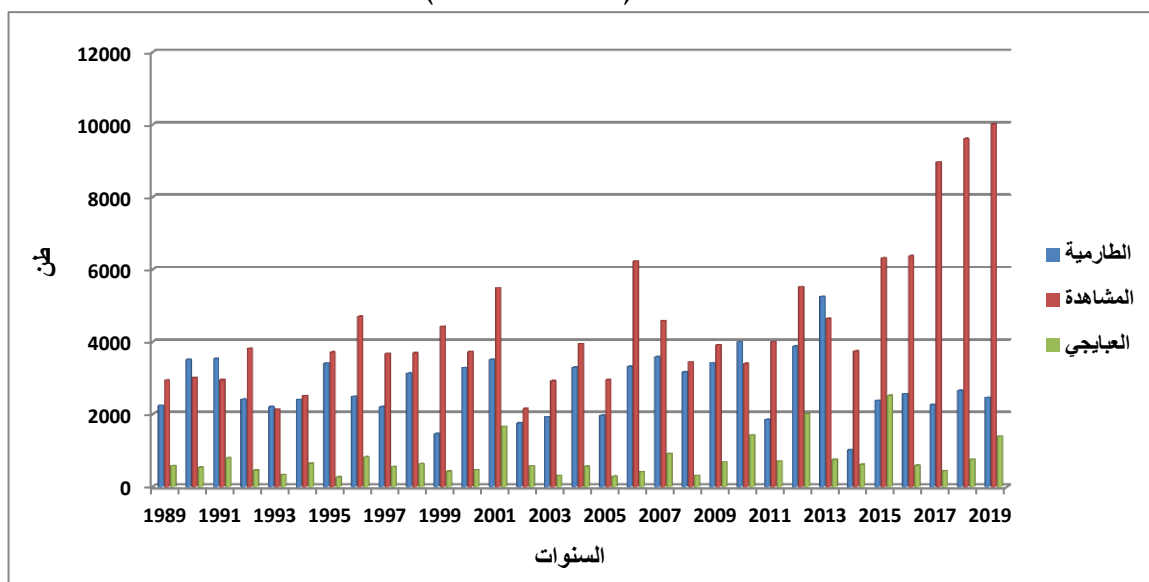
الفصل الثاني..... نبذة تعريفية لمحصول الخيار والعناصر والظواهر المناخية

الناحية السنة	الطارمية	المشاهدة	العباجي	المجموع	المعدل
2008	3162.7	3440.7	302.4	6905.8	2301.9
2009	3414.6	3911.6	678.4	8004.6	2668.2
2010	4000	3396.6	1423.9	8820.5	2940.2
2011	1852	3998.4	700	6550.4	2183.5
2012	3874.5	5514.1	2012.5	11401.1	3800.4
2013	5250.4	4642	747.5	10639.9	3546.6
2014	1012.5	3740.4	609.8	5362.7	1787.6
2015	2380	6313.3	2517.7	11211	3737
2016	2563	6369.1	585	9517.1	3172.4
2017	2263.3	8960	433.2	11656.5	3885.5
2018	2652.4	9609.3	749.6	13011.2	4337.1
2019	2460	10015.2	1390.6	13865.8	4621.9
المعدل	2789.79	4497.971	751.5387	8039.3	2679.774
النسبة %	%35	%56	%9	%100	%100

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة الزراعة، مديرية زراعة شعبة الطارمية، قسم الإحصاء الزراعي (بيانات غير منشورة).

شكل (2)

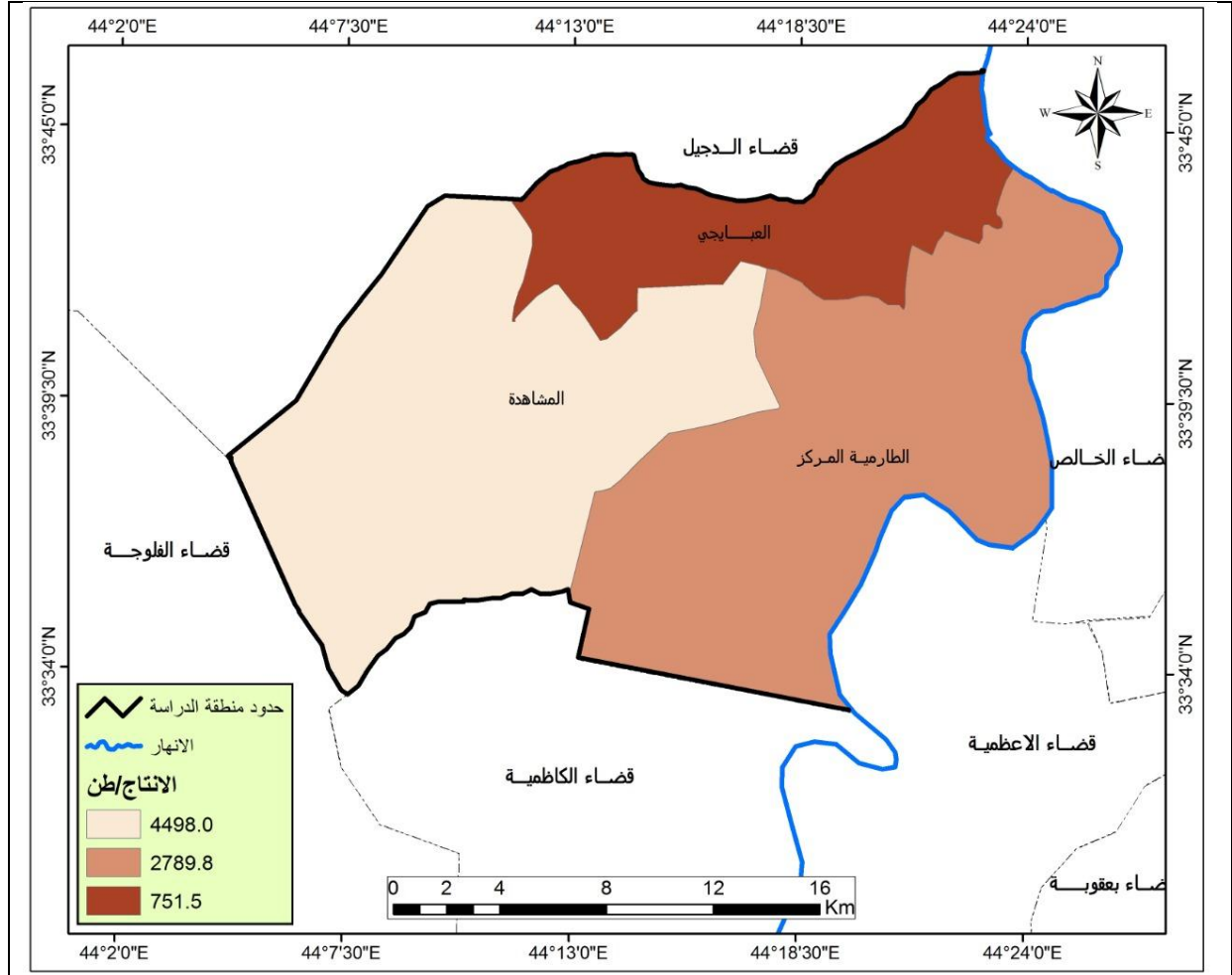
قيم الانتاج (بالطن) لمحصول الخيار على مستوى النواحي الزراعية في قضاء الطارمية
للمدة (2019-1989)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (4)

خريطة (5)

معدل الانتاج (بالطن) لمحصول الخيار على مستوى النواحي الزراعية في قضاء الطارمية للمدة (2019-1989)



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (4) وباستخدام برنامج ArcGIS 10.4.

تاسعاً- إنتاجية محصول الخيار (كغم/دونم) في قضاء الطارمية :

يتبين من خلال الجدول (5) والشكل (3) تباين إنتاجية محصول الخيار في النواحي الزراعية لقضاء الطارمية تبايناً زمنياً، إذ سجلت ناحية المشاهدة أعلى كمية إنتاجية في سنة (2015) إذ بلغت (7014.8) كغم /دونم، أما أدنى كمية إنتاجية سجلت في سنة (1994) بلغت نحو (1931) كغم /دونم ،أما ناحية الطارمية سجلت أعلى كمية إنتاجية للمحصول سنة (2013) حيث بلغت (6000.5) كغم /دونم ، في حين أدنى إنتاجية سجلت في الناحية سنة (1999) نحو (1600.8) كغم /دونم ،في حين سجلت ناحية العباسي أعلى إنتاجية للمحصول سنة (2015) إذ بلغت (4814.0)كغم /دونم ، أما ادنى كمية إنتاجية للمحصول سجلت في الناحية سنة (1995) حيث بلغت نحو (996.7) كغم /دونم .

وبلغ معدل إنتاجية محصول الخيار أعلى معدل للإنتاجية في سنة (2016) بلغت نحو (5368.1) كغم/ دونم وسجلت ادنى معدل إنتاجية في سنة (1989) اذ بلغت نحو (1837.2) كغم/ دونم .
في حين بلغ معدل إنتاجية محصول الخيار في قضاء الطارمية وخلال مدة الدراسة، نحو (3498) كغم/ دونم اذ سجلت ناحية زراعة المشاهدة أعلى معدل إنتاجية لمحصول الخيار إذ بلغت نحو (4260) كغم/دونم أي ما نسبته (41%) من إنتاجية قضاء الطارمية ،وسجلت ناحية العبايجي أدنى معدل إنتاجية لمحصول الخيار اذ بلغت نحو (2501) كغم /دونم أي ما نسبته (24%) من إنتاجية قضاء الطارمية ، اما ناحية زراعة الطارمية فقد بلغت (3734) كغم /دونم أي ما نسبته (35%) من نسبة انتاجية قضاء الطارمية ، يلاحظ خريطة (6).

جدول (5) قيم الانتاجية (كغم/دونم) لمحصول الخيار على مستوى نواحي قضاء الطارمية
للمدة (2019-1989)

المعدل	المجموع	العبايجي	المشاهدة	الطارمية	الناحية السنة
1837.2	5511.7	1596.7	2000.0	1915.0	1989
2246.8	6740.4	1525.4	2115.0	3100.0	1990
2329.7	6989.0	2126.0	1942.0	2921.0	1991
2112.7	6338.0	1350.0	2781.0	2207.0	1992
2340.3	7020.8	1505.0	2400.0	3115.8	1993
2089.2	6267.5	2013.5	1931.0	2323.0	1994
2802.9	8408.7	996.7	3445.0	3967.0	1995
2618.7	7856.0	2350.0	3306.0	2200.0	1996
2931.8	8795.5	2273.0	3721.0	2801.5	1997
2775.0	8325.0	2100.0	3015.0	3210.0	1998
2327.1	6981.3	1515.0	3865.5	1600.8	1999
2757.3	8271.8	1599.0	3166.8	3506.0	2000
3854.7	11564.0	4700.0	3807.0	3057.0	2001
4041.0	12123.0	4200.0	3914.0	4009.0	2002
4430.5	13291.5	2490.0	5900.0	4901.5	2003
4263.7	12791.2	2800.5	4875.0	5115.7	2004
4399.1	13197.4	2340.9	5913.5	4943.0	2005
3873.0	11619.0	1600.0	6000.0	4019.0	2006
4267.0	12801.0	3725.0	4576.0	4500.0	2007
3268.8	9806.3	1400.0	3901.0	4505.3	2008
3566.7	10700.0	2650.0	3850.0	4200.0	2009
3720.1	11160.2	3164.2	3996.0	4000.0	2010
2757.9	8273.8	1750.0	4208.8	2315.0	2011
4134.8	12404.3	2500.0	5804.3	4100.0	2012
4701.0	14103.0	2300.0	5802.5	6000.5	2013

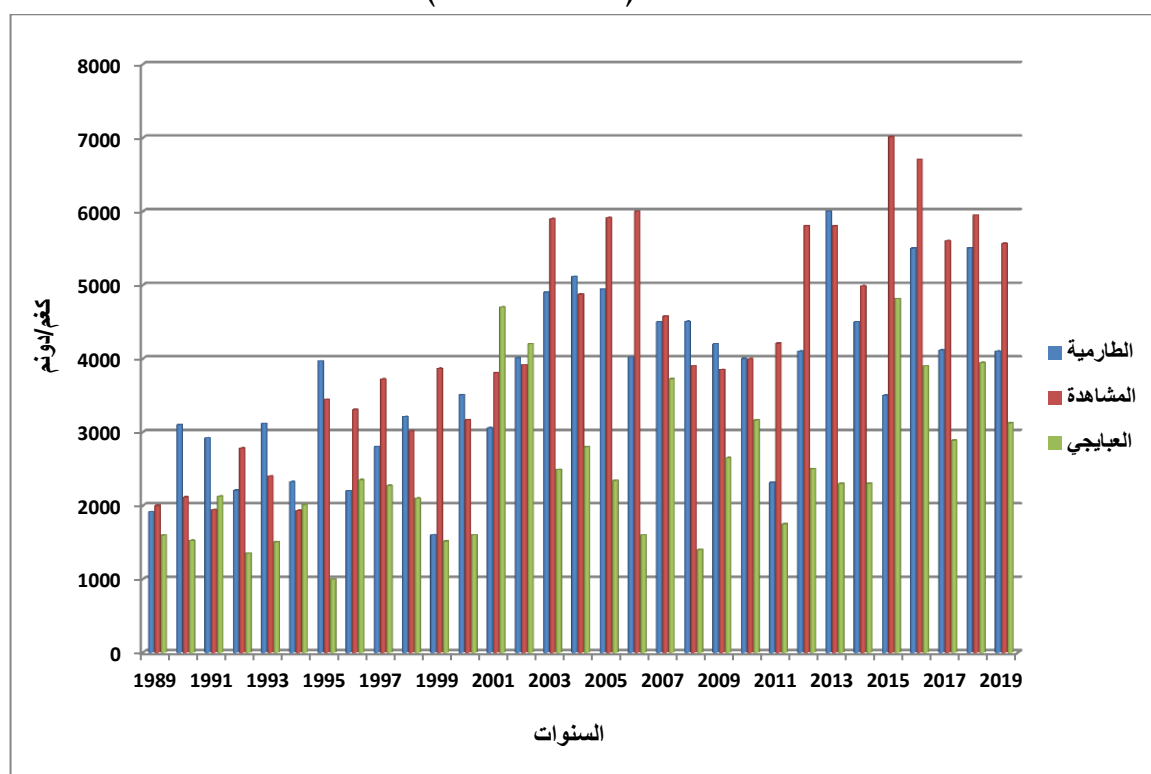
الفصل الثاني..... نبذة تعريفية لمحصول الخيار والعناصر والظواهر المناخية

الناحية	الطارمية	المشاهدة	العابجي	المجموع	المعدل
السنة					
2014	4500.0	4987.2	2301.1	11788.3	3929.4
2015	3500.0	7014.8	4814.0	15328.8	5109.6
2016	5500.0	6704.3	3900.0	16104.3	5368.1
2017	4115.0	5600.0	2888.2	12603.2	4201.1
2018	5503.0	5950.0	3945.0	15398.0	5132.7
2019	4100.0	5564.0	3125.0	12789.0	4263.0
المعدل	3734	4260	2501	10495.2	3498
النسبة %	%35	%41	%24	%100	%100

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة الزراعة، مديرية زراعة شعبة الطارمية، قسم الإحصاء الزراعي (بيانات غير منشورة).

شكل (3)

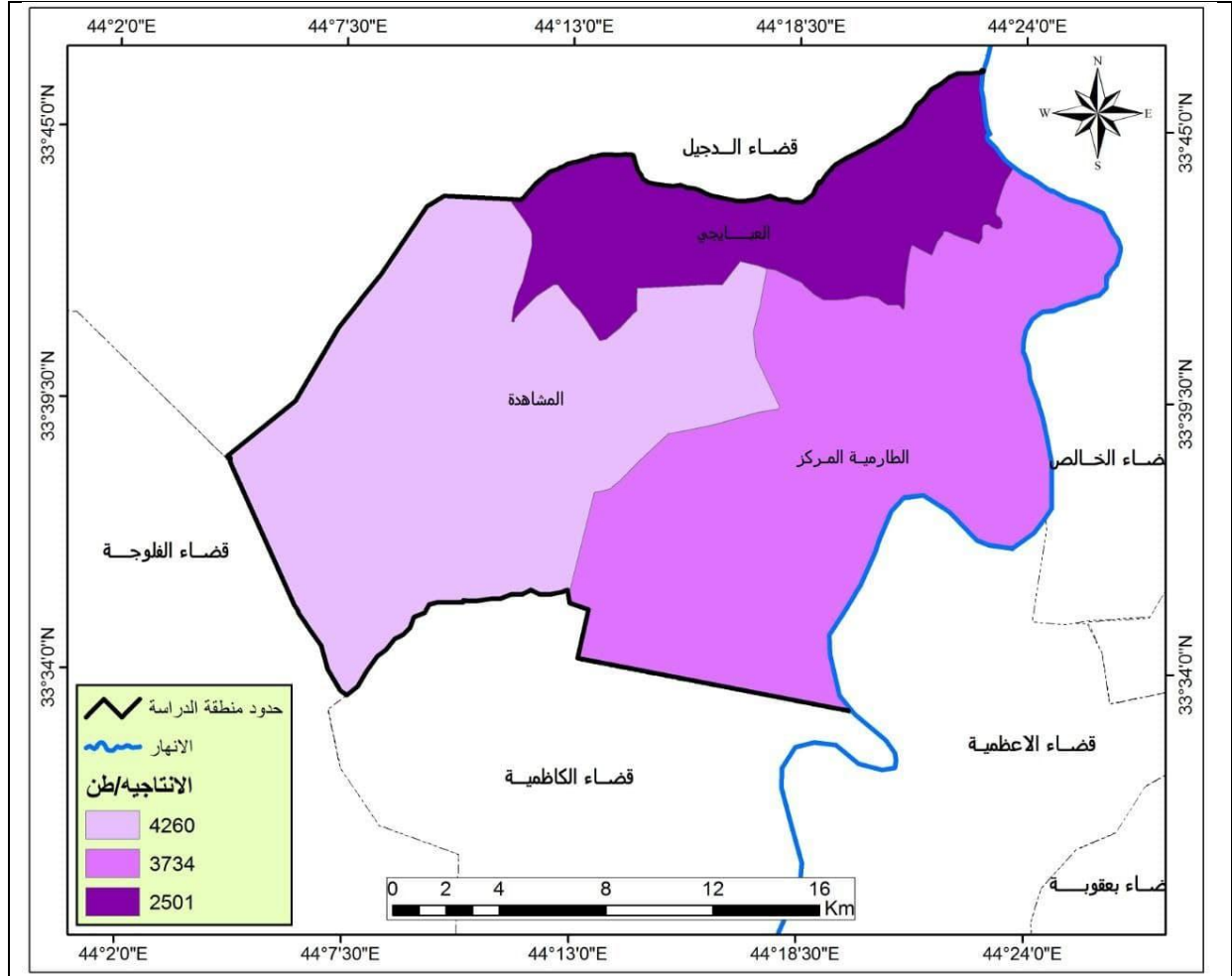
قيم الانتاجية (كغم/دونم) لمحصول الخيار على مستوى نواحي قضاء الطارمية
للمدة (2019-1989)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (5)

خريطة (6)

معدل الانتاجية (كغم/دونم) لمحصول الخيار على مستوى نواحي قضاء الطارمية
للمدة (2019-1989)



المصدر :الباحث بالاعتماد على الجدول (5) باستخدام وباستخدام برنامج ArcGIS 10.4.

عاشراً: التباين المكاني للمساحة المزروعة والانتاجية والانتاج لمحصول الخيار حسب

مقاطعات النواحي الزراعية لقضاء الطارمية لسنة (2020)

بلغت المساحة المزروعة بمحصول الخيار في قضاء الطارمية نحو (2993) دونم ،اي ما نسبته (10.5%) من المساحة الكلية المزروعة بالمحاصيل الصيفية والبالغة (28415) دونم⁽¹⁾ .

ويتضح من خلال تحليل الجدول (6) والشكل (4) تباين المساحة المزروعة بين مقاطعات القضاء تبايناً مكانياً في منطقة الدراسة ، إذ سجلت أعلى مساحة مزروعة بمحصول الخيار لعام 2020 في

1- وزارة الزراعة ،شعبة زراعة الطارمية ،قسم التخطيط والاحصاء الزراعي،2020.

ناحية الطارمية هي مقاطعة (12 ابو سريويل) أذ بلغت (500) دونم ،أي ما نسبته (17%) من المساحة المزروعة بمحصول الخيار ،بينما سجلت أدنى مساحة مزروعة في مقاطعة (8 كلش) بلغت (32) دونم اي ما نسبته (1.0%) من المساحة المزروعة.

وتظهر الخريطة(7) لسنة (2020) تباين المساحة المزروعة بالمحصول في قضاء الطارمية، إذ قسمت الى خمسة رتب ،استحوذت الرتبة الخامسة بأعلى مساحة مزروعة والتي تمتد على شكل نطاق من شمال غربي منطقة الدراسة الى جنوب غربها وهي تمثل مقاطعات ابو سريويل، وابار اليساري ،والمسعود ،ومكسار الفرس، بلغت المساحة نحو(1635) دونم من المساحة المزروعة ،اما الرتبة الرابعة التي تمتد بين مقاطعتين متجاورتين هما (الضبات ،ومجمان) في منتصف منطقة الدراسة ومقاطعة أم الزهور بشكل منفرد في الشمال الشرقي ،اما الرتبة الثالثة تشكل منطقة ضيقة في اقصى الشمال الشرقي من منطقة الدراسة والمتمثلة بمقاطعة (ارفيح) بلغت (120) دونم، اما الرتب الثانية والاولى تمتد بشكل نطاق من الشمال الشرقي الى جنوب منطقة الدراسة وبلغت المساحة المزروعة (348) دونم .

جدول(6)التباين المكاني لمقاطعات قضاء الطارمية من حيث المساحة المزروعة والانتاجية والانتاج لسنة (2020)

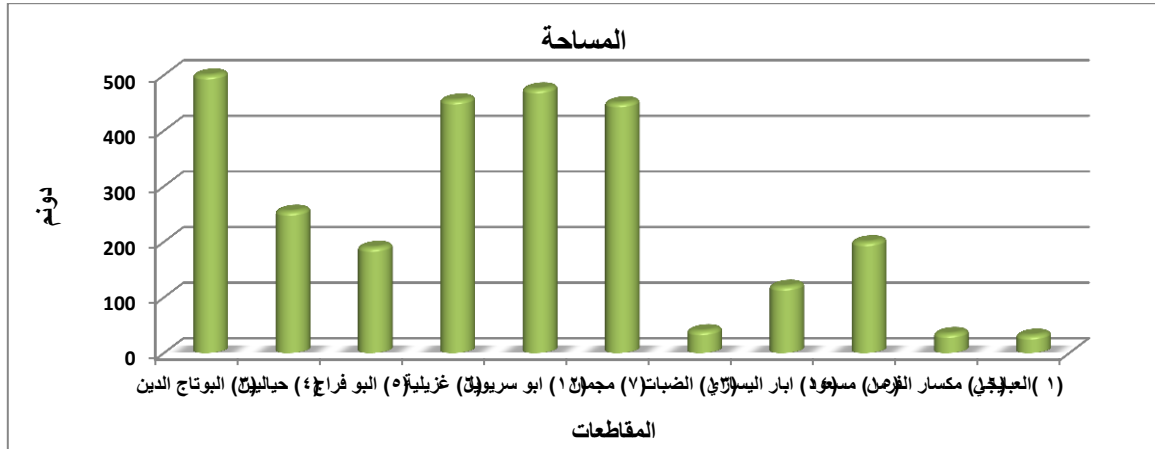
المقاطعات	المساحة /دونم	الإنتاجية(*) (كغم/دونم)	الانتاج (طن)
(3) البوتاج الدين	110	3209	353
(4) حياليين	45	3028	136.3
(5) البو فراج	86	3078	264.7
(6) غزيلية	صفر	0	0
(12) ابو سريويل	500	3085	1542.5
(7) مجمان	255	5822	1484.6
(13) الضبات	190	5410	1027.9
(14) ابار اليساري	455	6040	2748.2
(15) مسعود	475	5810	2759.8
(16) مكسار الفرس	450	6500	2925
(1) العبايجي	40	2179	87.2
(10) ارفيح	120	4025	483
(11) ام الزهور	200	3105	621
(9) تل بشت	35	4975	174.1
(8) كلش	32	5601	179.2
المجموع	2993	61867	14786.5

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة الزراعة، مديرية زراعة شعبة الطارمية، قسم الإحصاء الزراعي (بيانات غير منشورة).

(*) الإنتاجية هي قسمة الانتاج على المساحة وضرب الناتج في 1000.

شكل (4)

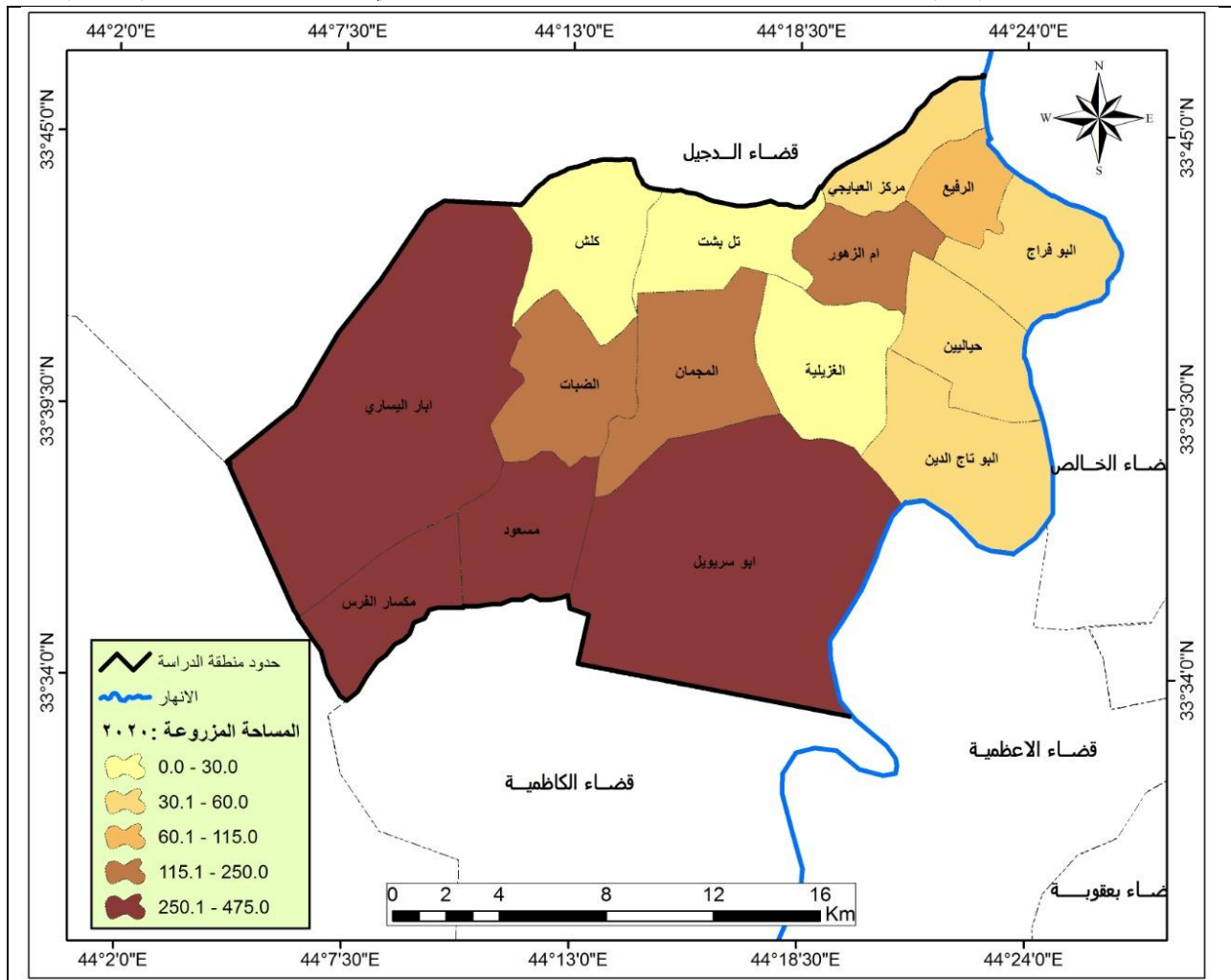
التباين المكاني لمقاطعات قضاء الطارمية من حيث المساحة المزروعة لسنة (2020)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (6)

خريطة (7)

المساحة المزروعة (دونم) لمحصول الخيار المكشوف على مستوى مقاطعات نواحي قضاء الطارمية لسنة (2020)



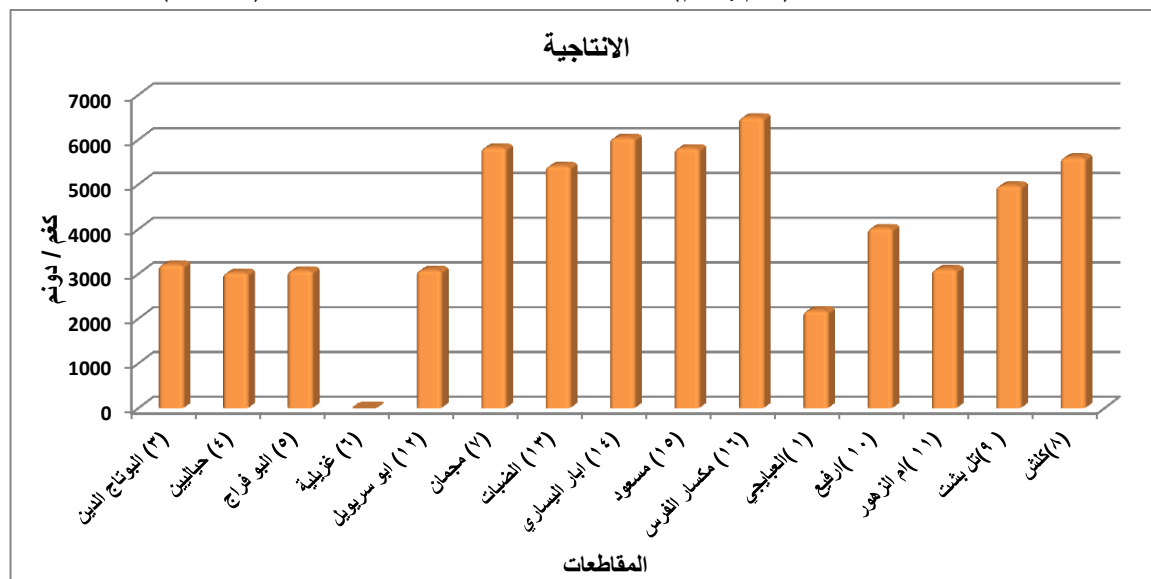
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (6) وباستخدام برنامج ArcGIS10.

كما يتضح من خلال الجدول (6) والشكل (5) تباين القيمة الانتاجية للمحصول بين مقاطعات النواحي الزراعية لقضاء الطارمية تبايناً مكانياً، إذ سجلت مقاطعة (16 مكسار الفرس) أعلى قيمة إنتاجية بين مقاطعات منطقة الدراسة بلغت نحو (6500) كغم /دونم إي بنسبة نحو (10.5%) اما أدنى إنتاجية سجلتها مقاطعة (1 العبايجي) حيث بلغت نحو (2179) كغم /دونم بنسبة (3.5%) .

وتظهر الخريطة (8) لسنة (2020) تباين قيمة الانتاجية بين مقاطعات منطقة الدراسة حيث توزعت على خمسة رتب ،تحتل المنطقة الممتدة من اقصى الشمال الغربي الى الجنوب الغربي ومن ضمنها جزء من منطقة الوسط اكبر رتبة بين رتب قيم الانتاجية ،بمعدل نحو (5850) كغم/دونم ،اما الرتبة الرابعة استحوذت عليها مقاطعتين هما (10 ارفيع) و(9 تل بشت) بمعدل انتاجية (4550) كغم/دونم، بينما الرتبة الثالثة تمتد بشكل نطاق من الشمال الشرقي الى الجنوب الشرقي وتمثل مقاطعات (ابو سريويل ، والبوتاج الدين ، وحياليين ، والبوفراج، وام الزهور، بلغ معدل الانتاجية نحو (3250) كغم/دونم، اما الرتبة الاولى والثانية بمعدل انتاجية أقل من (1950) كغم/دونم.

شكل (5)

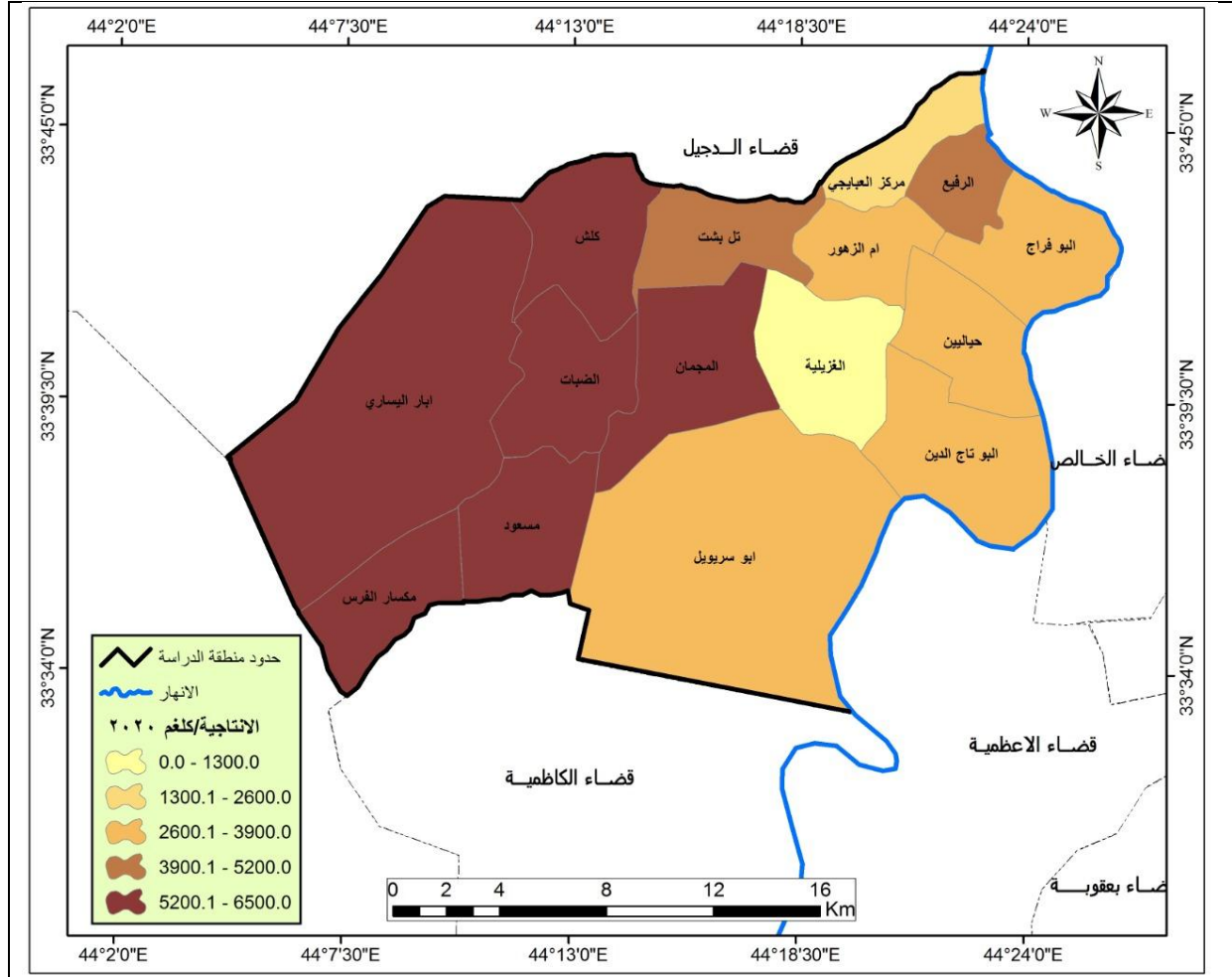
قيمة الانتاجية (كغم/دونم) لمقاطعات قضاء الطارمية لسنة (2020)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (6)

خريطة (8)

قيمة الانتاجية (بالكيلو غرام) لمحصول الخيار للزراعة المكشوفة على مستوى مقاطعات نواحي قضاء الطارمية لسنة (2020)



المصدر: : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (6) وباستخدام برنامج ArcGIS 10.4.

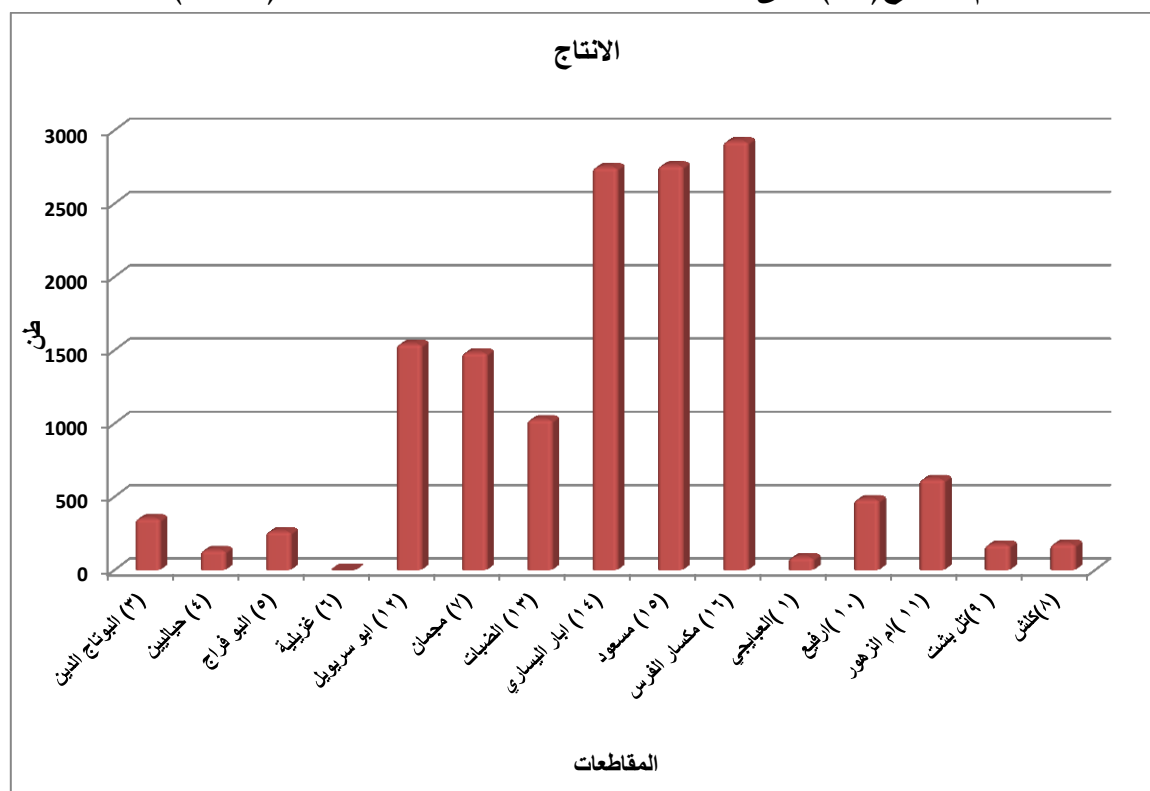
ويتضح من خلال الجدول (6) والشكل (6) تباين الإنتاج لمحصول الخيار لسنة (2020) للزراعة المكشوفة بين مقاطعات منطقة الدراسة تبايناً مكانياً، إذ سجلت مقاطعة (16 مكسار الفرس) أعلى إنتاج بين مقاطعات منطقة الدراسة بلغ نحو (2925) طن اي بنسبة نحو (19.8%) اما ادنى انتاج سجل في مقاطعة (1 العبايجي) وبلغت نحو (87.2) طن ، بنسبة (0.5%) .

وتظهر الخريطة (8) لسنة (2020) تباين قيم الانتاج بين مقاطعات قضاء الطارمية تبايناً مكانياً، حيث تحتل الرتبة الخامسة أعلى قيم الإنتاج وتمثل مقاطعات (المسعود، ومكسار الفرس، وبار اليساري) يبلغ متوسط الإنتاج نحو (2233.8) طن وتمتد من أقصى الشمال الغربي الى الجنوب الغربي، اما الرتبة الرابعة تمثل مقاطعتان متجاورتان هما (ابو سريويل ومجمان) وتمتد من وسط المنطقة المدروسة الى

جنوبها ويبلغ معدل الانتاج نحو (285.3) طن /دونم، اما الرتبة الثالثة تمثلت في مقاطعتين غير متجاورتين هما (الضبات ،وام الزهور) بلغ معدل الإنتاج نحو (755.5) طن /دونم ،بينما الرتبة الثانية والاولى تمتد بشكل نطاق من اقصى الشمال الشرقي الى الجنوب الشرقي وتمثلت بمقاطعات (كلش ،وتل بشت ،ومركز العبايجي ، وارفيق، والبوفراج ، والحياليين ، والبوتاج الدين) وسجلت أدنى معدل إنتاج بلغ (331.1) طن/دونم .

شكل (6)

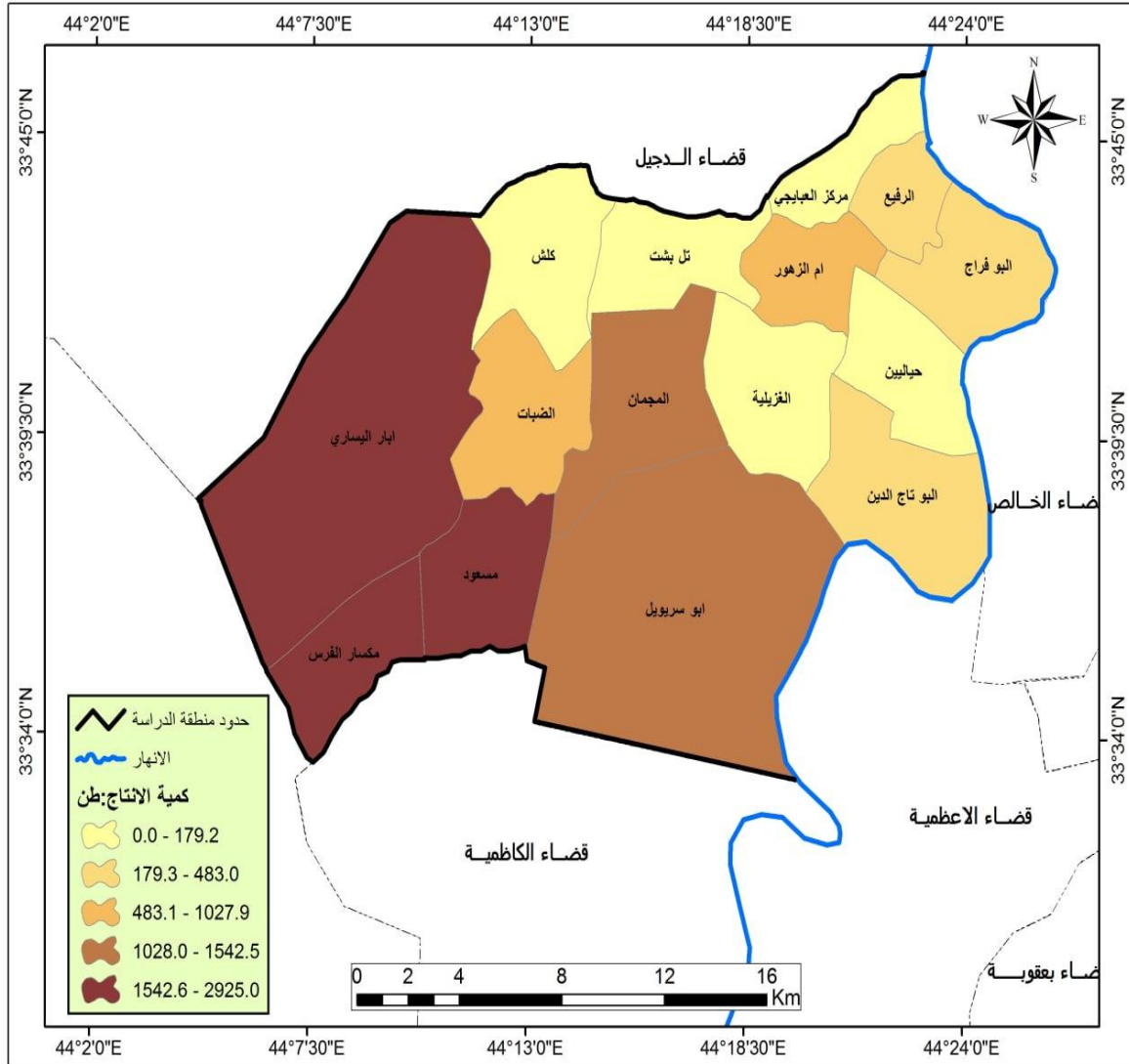
قيم الانتاج(طن) على مستوى مقاطعات قضاء الطارمية لسنة (2020)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (6)

خريطة (9)

قيمة الانتاج (بالطن/دونم) لمحصول الخيار للزراعة المكشوفة على مستوى مقاطعات نواحي قضاء الطارمية لسنة (2020)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول (6) وباستخدام برنامج ArcGIS 10.4.

المبحث الثاني

عناصر وظواهر مناخ منطقة الدراسة

للمناخ وعناصره وظواهره أثر فعال في الكثير من النشاطات الحيوية ومنها النشاط الزراعي، لذلك يعتبر المناخ من أهم العوامل المتحكمة والمؤثرة في عملية الانتاج الزراعي سواء أكان ذلك في كمية المحصول او نوعيته وقيمتة الغذائية ، لذا يعتبر المناخ من العوامل الطبيعية المهمة والمؤثرة في الإنتاج الزراعي ويختلف تأثيره وأهميته من محصول إلى آخر، وكل عنصر من عناصر المناخ له تأثير يختلف من عنصر الى عنصر اخر ، ولتأثير عامل المناخ في منطقة الدراسة يأتي بالدرجة الأساس من حيث تأثيره على زراعة وإنتاج محاصيل الخضراوات، وان من أنواع محاصيل الخضراوات التي تزرع في منطقة الدراسة هي (الباميا ، الخيار ، الباذنجان ، الطماطم ، قرع ، والرقي ، ولوبيا) ومن هذه المحاصيل محصول الخيار الذي يزرع بنسبة كبيرة في منطقة الدراسة ⁽¹⁾. علما ان قضاء الطارمية كان من ضمن محافظة صلاح الدين، لذا سيتم دراسة عناصر المناخ وظواهره حسب كل عنصر وتأثيره على محصول الخيار في منطقة الدراسة وهي:

اولا- الاشعاع الشمسي (Solar radiation) :

يعد الاشعاع الشمسي المصدر الرئيسي للطاقة في الجو حيث يساهم بأكثر من (99.97%) من الطاقة ويعتبر من العناصر المناخية التي لها تأثير مباشر في نمو النباتات والكائنات الحية، وهو مجموعة من الأشعة الأثيرية مصدرها الشمس فهو يوفر الموجات الضوئية التي تسمى الفوتونات وتعتمد كمية الاشعة وشدتها الواصلة الى الارض على زاوية سقوط الأشعة وطول النهار ومقدار المسافة بين الأرض والشمس⁽²⁾. ولهذا ان الضوء يساهم في (عملية التركيب الضوئي) وكمية الضوء تختلف من وقت الى اخر ومن منطقة الى اخرى حتى اصبحت النباتات تختلف من نبات الى نبات في المتطلبات الضوئية، ان الاشعاع الشمسي يتكون من مجموعة من الاشعة مختلفة الموجات والاطوال وهي الاشعة المرئية الضوئية أكثر الاشعة لها فعالية في عملية صناعة الكلورفيك المادة الخضراء وتكون نسبتها (43%)، والاشعة فوق البنفسجية وتكون نسبتها (7%) من مجموع الاشعة هي الاشعة التي تؤثر في عملية انبات البذور، الاشعة تحت الحمراء تكون نسبتها (49%) من الاشعة وهي اكبر الموجات طولاً

1- عبد الكريم رشيد الجنابي ، زراعة الخضراوات في محافظة صلاح الدين ، اطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، 1997 ، ص219.

2- علي عبد الزهرة الوائلي، اسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ، مطبعة زاكي، 2011، ص54.

وهي اشعة حرارية والاشعة تحت الحمراء تساعد النباتات على تكوين الكربوهيدرات⁽¹⁾ ، وهذه الطاقة الواصلة من الشمس الى الارض معرضة الى عملية انعكاس (Reflection) وعملية التشتت (Deflection) وعملية امتصاص (Absorption)⁽²⁾. ويعتبر الخيار من المحاصيل او النباتات المحايد لفترة النضوج، يتأثر محصول الخيار بطول النهار ويرتبط كثافة أزهاره بعامل الضوء ويعتبر من ضمن محاصيل النهار الطويل والموسم الدافئ⁽³⁾ ، ولمعرفة مدة الاشعاع الشمسي وكمية القيم المستلمة يجب معرفة وتعيين ساعات السطوع من معرفة:-

1- السطوع الشمسي الفعلي: وهو مدة الاضاءة لعدد ساعات سطوع الشمس ويتم قياسها بجهاز كامبل وستوكس ، ولليوم والعواصف الترابية تأثير بشكل كبير في عدد الساعات الفعلية⁽⁴⁾.

يتبين من خلال تحليل الجدول (7) والشكل (7) تباين معدلات الشهرية للسطوع الفعلي تبايناً زمنياً بين محطات الدراسة ، أذ ان المعدلات الشهرية للسطوع الشمسي الفعلي ترتفع في فصل الصيف خصوصاً في الشهور (حزيران وتموز وآب) ويعود ذلك بسبب صفاء السماء وانخفاض نسبة الغيوم ، وزاوية سقوط الاشعة ،حيث سجلت أكبر المعدلات الشهرية للسطوع الفعلي في محطة سامراء إذ بلغت نحو (11.6) ساعة /يوم للشهر تموز ،في حين سجلت محطة الخالص أدنى المعدلات الشهرية لساعات السطوع الفعلي للشهور (حزيران ،وتموز ، وآب) إذ بلغت نحو (11.3) ساعة /يوم للشهور نفسها ، اما محطة بغداد فسجلت (11.6) ساعة /يوم لشهر حزيران ،اما في فصل الشتاء تنخفض معدلات الشهرية لساعات السطوع الفعلي في الاشهر (كانون الاول ،وكانون الثاني) بسبب قصر مدة النهار النظري وكثافة الغيوم ،لذا سجلت أدنى معدل شهرياً لساعات السطوع الفعلي في محطة الخالص إذ بلغ (5.7،5.5) ساعة /يوم لكلا الشهورين ،اما أعلى معدل شهري فسجل في محطة بغداد للشهري نفسهما قد بلغ نحو (6.0،5.9) ساعة /يوم على التوالي، ومحطة سامراء سجلت معدلاً شهرياً أذ بلغ (6.4،6.3) ساعة /يوم لكلا الشهورين وعلى التوالي.

1- سلام هاتف احمد ، المناخ والمحاصيل الزراعية ، الطبعة الأولى، مطبعة دليز ،2021، ص64.

2- سلام هاتف احمد ،اساسيات في علم المناخ الزراعي ،ط2، مطبعة دليز،2019 ، ص33 .

3- زينات موسى وآخرون، مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، وزارة الزراعة اللبنانية، الطبعة الأولى، 2008، ص3-4.

4- محمد جعفر السامرائي، التباين المكاني لعناصر المناخ في العراق وتحديد الاقاليم المناخية، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، عدد42، لسنة 1999، ص196-197.

جدول (7)

المعدلات الشهرية والسنوية للسطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة
للمدة (2019-1989)

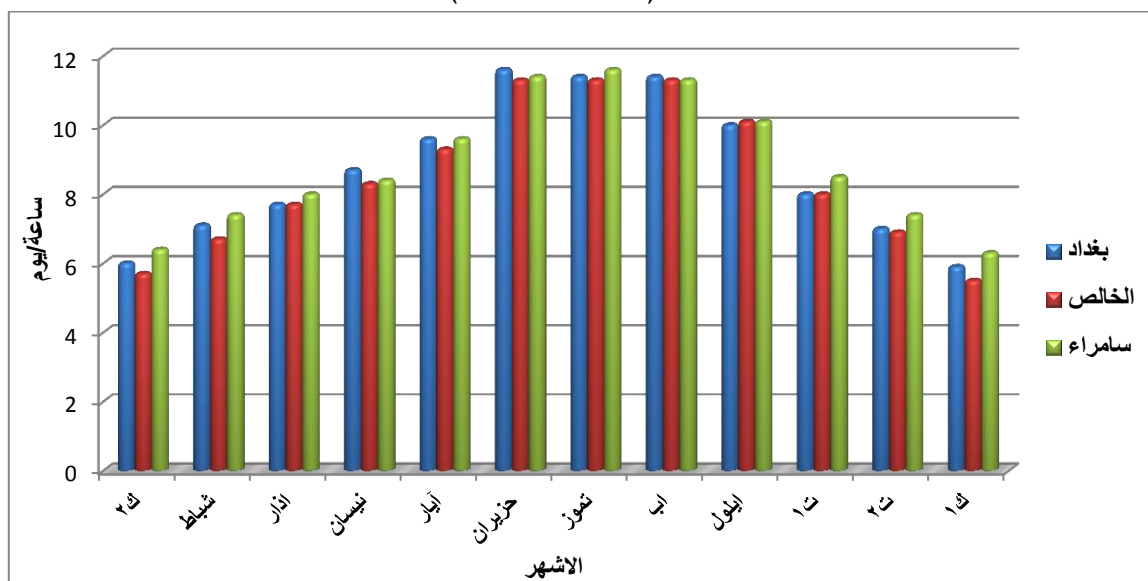
المعدل	ك1	ت2	ت1	ايلول	اب	تموز	حزيران	آيار	نيسان	اذار	شباط	ك2	الأشهر المحطات
8.7	5.9	7.0	8.0	10.0	11.4	11.4	11.6	9.6	8.7	7.7	7.1	6.0	بغداد
8.5	5.5	6.9	8.0	10.1	11.3	11.3	11.3	9.3	8.3	7.7	6.7	5.7	الخالص
8.9	6.3	7.4	8.5	10.1	11.3	11.6	11.4	9.6	8.4	8.0	7.4	6.4	سامراء

المصدر: الباحث بالاعتماد على : جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

وتتباين المعدلات السنوية لساعات السطوع الفعلي تبايناً مكانياً بين محطات منطقة الدراسة، إذ سجلت أكبر قيم المعدلات السنوية في محطة سامراء بلغت نحو (8.9) ساعة/يوم، في حين أقل معدل سنوي سجلته محطة الخالص بلغ (8.5) ساعة/يوم، بينما محطة بغداد سجلت معدلاً سنوياً بلغ (8.7) ساعة/يوم، ينظر الى الخريطة (10).

شكل (7)

المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة
للمدة (2019-1989)

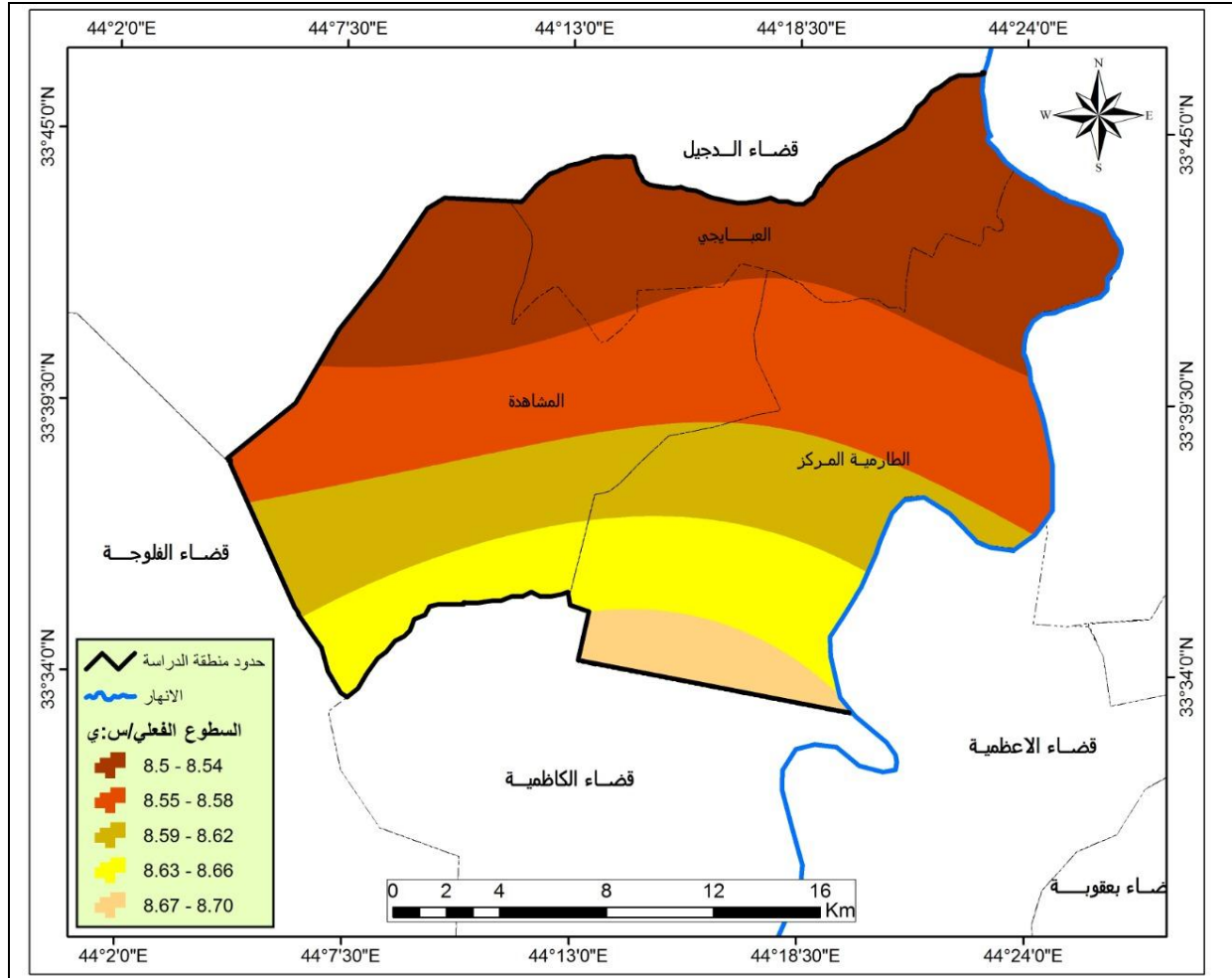


المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (7)

إن تباين عدد ساعات الإشعاع الشمسي ذو تأثير في زراعة وإنتاج محصول الخيار، إذ لها تأثير في جميع النشاطات الحيوية ابتداءً من أنبات البذور ونمو البادرات والأوراق وعملية التمثيل الضوئي وعملية التنفس والتزهير وعقد الثمار وهذا بدوره يؤثر في زراعة المحصول⁽¹⁾.

خريطة (10)

المعدلات السنوية لساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)



المصدر الباحث بالاعتماد على الجدول (7) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4

2 - السطوع الشمسي النظري:

هو معدل طول ساعات النهار المضيئة بعيداً عن الظواهر التي تؤثر فيه من غبار وغيوم وغيرها، أي هي الفترة الزمنية التي تستلم بها الأرض الإشعاع الشمسي، إذ تعتمد بصورة كاملة على دوران

1- اشواق حسن حميد صالح، أثر المناخ على نمو وإنتاجية المحاصيل الصيفية في محافظة كربلاء، مصدر سابق، 2009، ص39.

الأرض حول محورها، وتختلف من شهر إلى آخر متأثرة بانتقال وحركة الشمس الظاهرية بين المدارين⁽¹⁾. ويتبين من خلال الجدول (8) والشكل (8) تباين معدلات الشهرية للسطوع الشمسي النظري بين محطات منطقة الدراسة، أذ سجلت محطة بغداد أقصى المعدلات للساعات السطوع الشمسي النظري خلال الشهور (حزيران، وتموز) فسجلت (14.46، 14.18) ساعة/يوم وعلى التوالي، في حين سجلت المحطة أدنى المعدلات الشهرية للسطوع النظري بلغ (10.01، 10.12) ساعة/يوم لشهري (كانون الاول و كانون الثاني)، أما محطة سامراء قد سجلت معدلاً شهرياً نحو (14.43، 14.18) ساعة /يوم لشهري (حزيران، وتموز)، بينما سجلت ادنى المعدلات الشهرية للسطوع النظري في فصل الشتاء في شهر (كانون الاول) فقد بلغ (9.59) ساعة/يوم، في حين سجلت محطة الخالص أعلى معدل شهري للسطوع الشمسي النظري خلال الصيف في شهري (حزيران، وتموز) فقد بلغ نحو (14.25، 14.18) ساعة/يوم أما أدنى معدل شهري سجلته المحطة في شهر (كانون الاول) بلغ نحو (9.56) ساعة /يوم .

جدول (8)

المعدلات الشهرية والسنوي للسطوع الشمسي النظري (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة
للمدة (1989-2019)

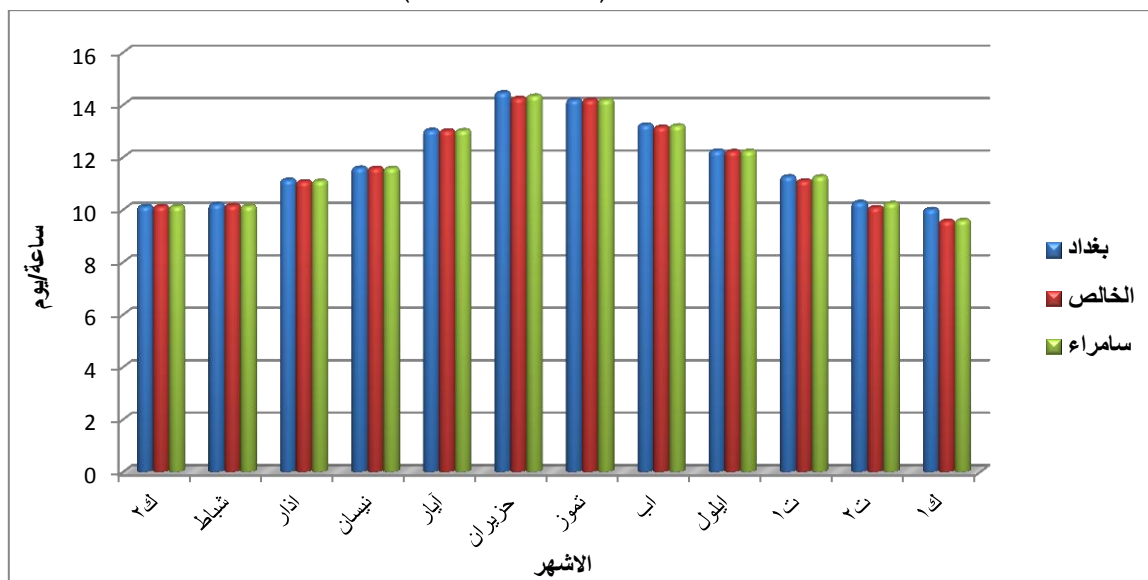
المعدل	ك1	ت2	ت1	ايلول	اب	تموز	حزيران	آيار	نيسان	اذار	شباط	ك2	الاشهر المحطات
11.81	10.01	10.28	11.26	12.24	13.23	14.18	14.46	13.03	11.59	11.13	10.20	10.12	بغداد
11.71	9.56	10.08	11.10	12.22	13.15	14.18	14.25	13.01	11.58	11.07	10.16	10.12	الخالص
11.75	9.59	10.24	11.26	12.23	13.20	14.18	14.34	13.02	11.58	11.09	10.13	10.12	سامراء

المصدر: الباحث بالاعتماد على : جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأمناء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

1- عبد الله ارزوقي كربل و ماجد السيد ولي محمد، علم الطقس والمناخ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، كلية الآداب، جامعة البصرة ، 1986 ، ص 43 .

شكل (8)

المعدلات الشهرية والسنوية لساعات السطوع الشمسي النظري (ساعة/يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (8)

تتباين المعدلات السنوية لساعات السطوع الشمسي النظري بين محطات منطقة الدراسة، إذ سجلت محطة بغداد أكبر المعدلات السنوية للسطوع النظري إذ بلغت (11.81) ساعة /يوم، في حين سجلت أقل المعدلات السنوية في محطة الخالص بلغت (11.71) ساعة /يوم ، أما محطة سامراء سجلت معدلاً سنوياً بلغ (11.75) ساعة /يوم .

ثانياً - درجة الحرارة (Temperature) :

الحرارة هي شكل من أشكال الطاقة وتعد احد عناصر المناخ المهمة، لأنها تؤثر بشكل مباشر في جميع نشاطات النظام الحيوي، إذ تؤثر في جميع عناصر المناخ من ضغط جوي ورياح ورطوبة وتبخّر وتساقط⁽¹⁾. إذ تعد درجة الحرارة من العناصر الأكثر تأثيراً في نمو وتوزيع المحاصيل، لأنها أحد مصادر الطاقة للنباتات والتي تؤثر بشكل واضح في جميع الفعاليات الحيوية للنبات، ابتداء من انبات البذور الى النضج، كالتنفس والتركيب الضوئي والامتصاص والنتج والنمو والتزهير وعقد الثمار⁽²⁾. لذلك سوف يتم تصنيفها كما يأتي:

- 1- نعمان شحادة، علم المناخ، الطبعة الاولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2009، ص71.
- 2- علي عبد الزهرة كاظم الوائلي، أصول المناخ التطبيقي، مطبعة احمد الدباغ، باب المعظم، 2014، ص116.

1- درجة الحرارة الاعتيادية (Mean temperature)

يتضح من خلال تحليل الجدول (9) والشكل (9) يلاحظ تباين المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الاعتيادية تبايناً زمنياً ومكانياً بين محطات منطقة الدراسة، إذ سجلت أعلى المعدلات في أشهر فصل الصيف (حزيران وتموز وأب) حيث سجلت محطة سامراء أعلى معدلات درجة الحرارة الاعتيادية بلغت نحو (37.6، 38.0، 36.0)°م في أشهر حزيران وتموز وأب على التوالي، في حين سجلت محطة بغداد معدلات درجة الحرارة الاعتيادية في أشهر الصيف حزيران وتموز وأب إذ بلغت (35.8، 33.4، 35.2)°م على التوالي، وسجلت محطة الخالص أعلى معدلاتها في فصل الصيف إذ بلغت نحو (33.9، 34.4)°م للأشهر تموز وأب، بينما سجلت أدنى معدلات درجة الحرارة الاعتيادية في منطقة الدراسة لفصل الشتاء ولشهر كانون الأول وكانون الثاني، إذ سجلت محطة الخالص أدنى معدلات درجة الحرارة الاعتيادية لشهر كانون الثاني إذ بلغت (9.4)°م، في حين سجلت محطة سامراء لشهر كانون الثاني حيث بلغت (11.7)°م، بينما سجلت محطة بغداد لشهر كانون الثاني بلغت (9.8)°م على التوالي.

جدول (9)

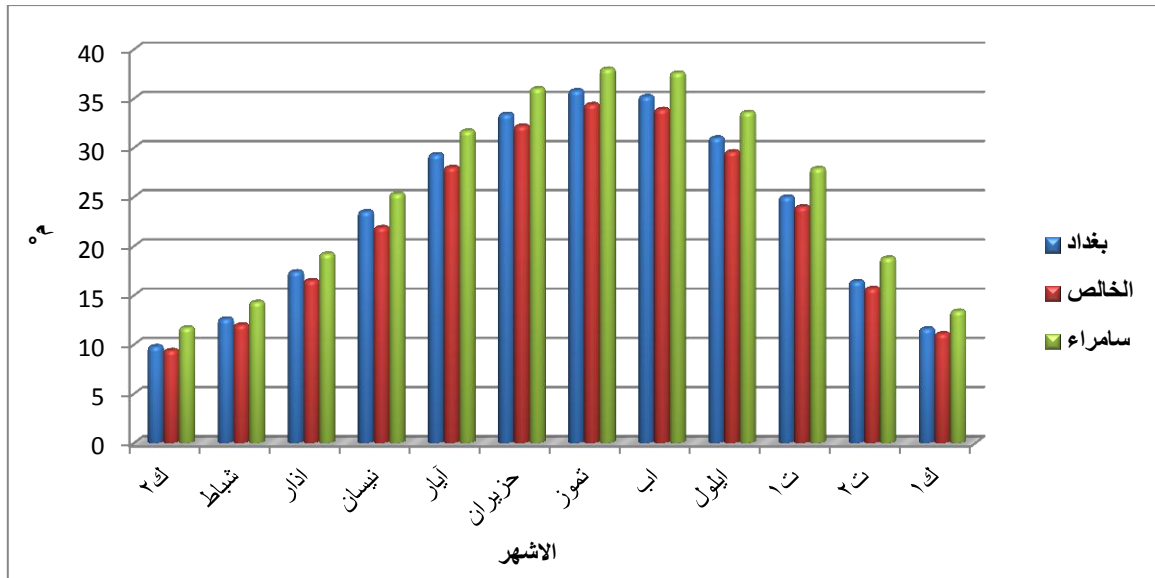
المعدلات والسنوية الشهرية لدرجة الحرارة الاعتيادية (°م) في محطات منطقة الدراسة
للمدة (2019-1989)

المعدل	ك1	ت2	ت1	ايلول	اب	تموز	حزيران	آيار	نيسان	اذار	شباط	ك2	الأشهر المحطات
23.4	11.6	16.4	25.0	31.0	35.2	35.8	33.4	29.3	23.5	17.4	12.6	9.8	بغداد
22.4	11.1	15.7	24.0	29.6	33.9	34.4	32.2	28.0	21.9	16.5	12.0	9.4	الخالص
25.6	13.4	18.8	27.9	33.6	37.6	38.0	36.0	31.7	25.3	19.2	14.3	11.7	سامراء

المصدر: الباحث بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأحوال الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

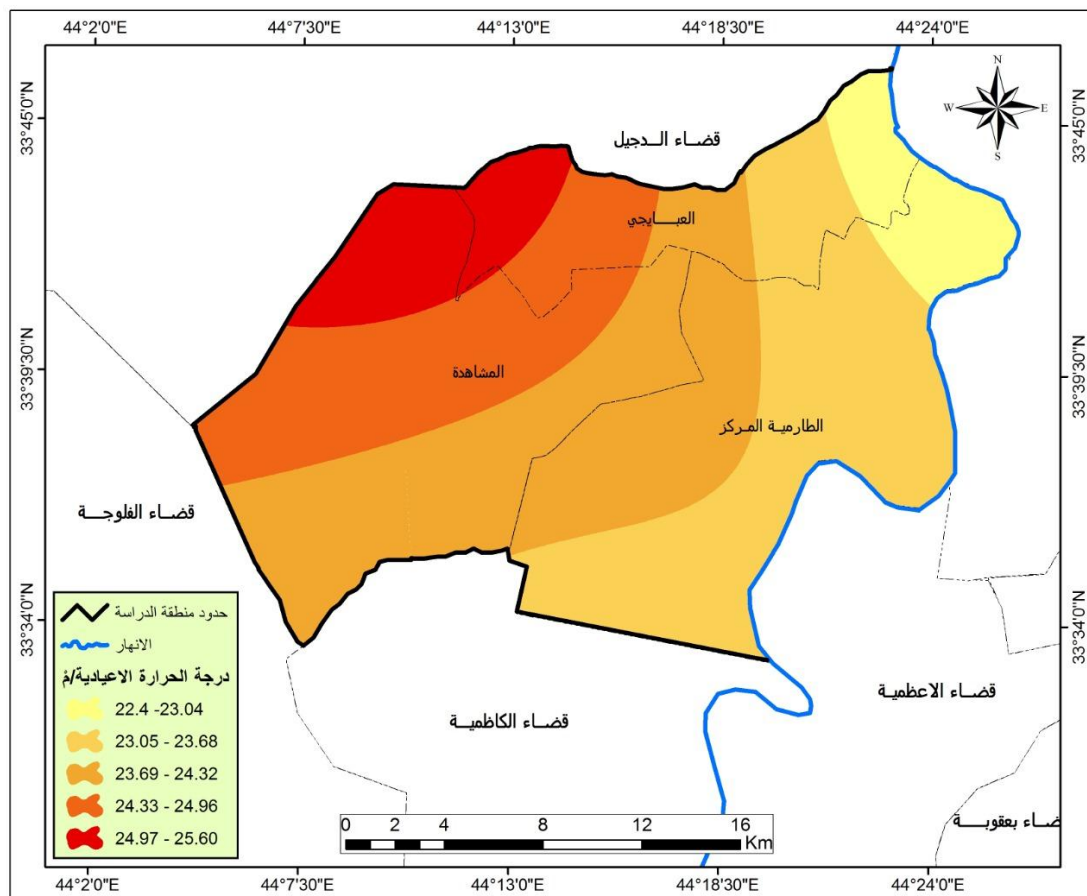
وتتباين المعدلات السنوية لدرجة الحرارة الاعتيادية لمحطات منطقة الدراسة تبايناً مكانياً، حيث سجلت محطة سامراء أعلى المعدلات السنوية إذ بلغت نحو (25.6)°م، في حين سجلت محطة الخالص أدنى المعدلات السنوية حيث بلغ (22.4)°م، بينما سجلت محطة بغداد معدلاً سنوياً بلغ نحو (23.4)°م، ينظر خريطة (11).

شكل (9) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الاعتيادية (م°) في محطات منطقة الدراسة
للمدة (2019-1989)



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (9)

خريطة (11) المعدلات السنوية لدرجة الحرارة الاعتيادية (م°) في محطات منطقة الدراسة
للمدة (2019-1989)



المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول (9) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4

2- درجة الحرارة الصغرى: (Minimum temperature) :

هي أدنى درجة حرارة سجلت خلال اليوم وتحدث عادة قبل بزوغ الشمس مباشرة، إذ إن سطح الأرض يكون قد فقد أكبر قدر ممكن من الإشعاع الأرضي⁽¹⁾، ويتضح من تحليل الجدول (10) والشكل (10) تباين معدلات درجة الحرارة الصغرى بين محطات منطقة الدراسة تبايناً زمنياً، حيث سجلت أعلى معدلات درجة الحرارة الصغرى في فصل الصيف للأشهر (حزيران، تموز، آب) في محطة سامراء حيث بلغت (28.2، 28.2، 25.7) °م على التوالي، بينما سجلت محطة بغداد معدلات درجة حرارة صغرى للأشهر نفسها (26.0، 26.8، 24.5) °م على التوالي، في حين سجلت محطة الخالص أدنى معدلات درجة الحرارة الصغرى للأشهر (حزيران، وتموز، وآب) إذ بلغت نحو (24.4، 24.9، 22.5) °م على التوالي، بينما تتناقص معدلات الشهرية لدرجة الحرارة الصغرى في فصل الشتاء إذ سجلت أدنى معدلات درجة الحرارة الصغرى للأشهر (كانون 1، وكانون 2، وشباط) حيث سجلت محطة الخالص أدنى معدلات درجة الحرارة الصغرى للأشهر (كانون الاول، وكانون الثاني، وشباط) حيث بلغت نحو (5.6، 4.0، 5.0) °م على التوالي، بينما سجلت محطة سامراء أعلى معدلات درجة الحرارة الصغرى للشهور نفسها إذ بلغ نحو (7.0، 5.3، 6.9) °م على التوالي، في حين سجلت محطة بغداد للأشهر نفسها حيث بلغت (5.3، 4.4، 5.8) °م على التوالي.

جدول (10) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة الصغرى (°م) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)

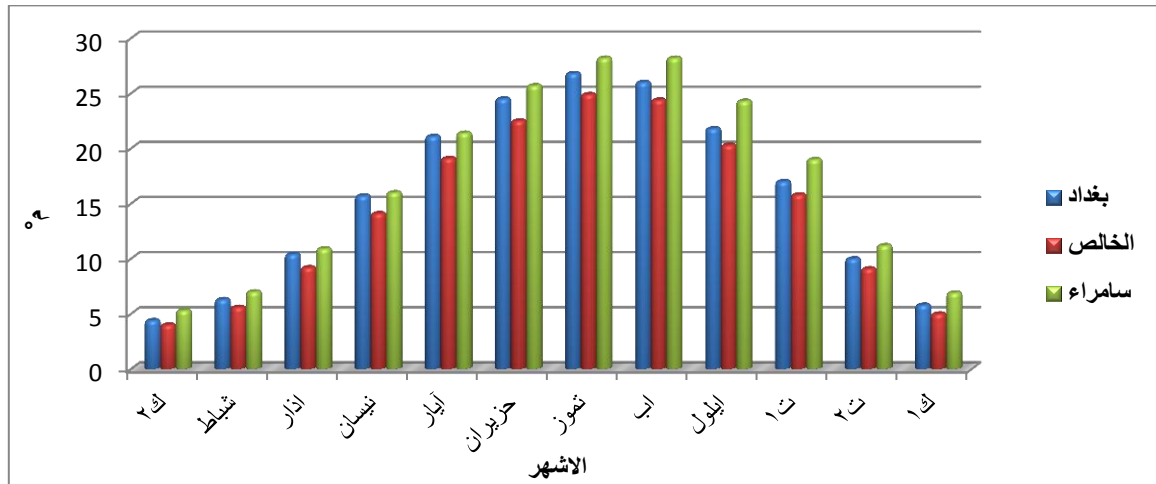
المحطات الأشهر	ك2	شباط	اذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1	المعدل
بغداد	4.4	6.3	10.4	15.7	21.1	24.5	26.8	26.0	21.8	17.0	10.0	5.8	15.82
الخالص	4.0	5.6	9.2	14.1	19.1	22.5	24.9	24.4	20.3	15.8	9.1	5.0	14.51
سامراء	5.3	7.0	10.9	16.0	21.4	25.7	28.2	28.2	24.3	19.0	11.2	6.9	17.0

المصدر: الباحث بالاعتماد على : جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأمناء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

تتباين معدلات السنوية لدرجة الحرارة الصغرى في منطقة الدراسة تبايناً مكانياً، إذ سجلت محطة سامراء أعلى المعدلات السنوية لدرجة الحرارة الصغرى إذ بلغت (17.0) °م، في حين سجلت محطة الخالص أدنى المعدلات السنوية بلغت نحو (14.51) °م، في حين سجلت محطة بغداد معدلاً سنوياً بلغ (15.82) °م، يلاحظ خريطة (12).

1- نعمان شحادة، علم المناخ، مصدر سابق، ص75.

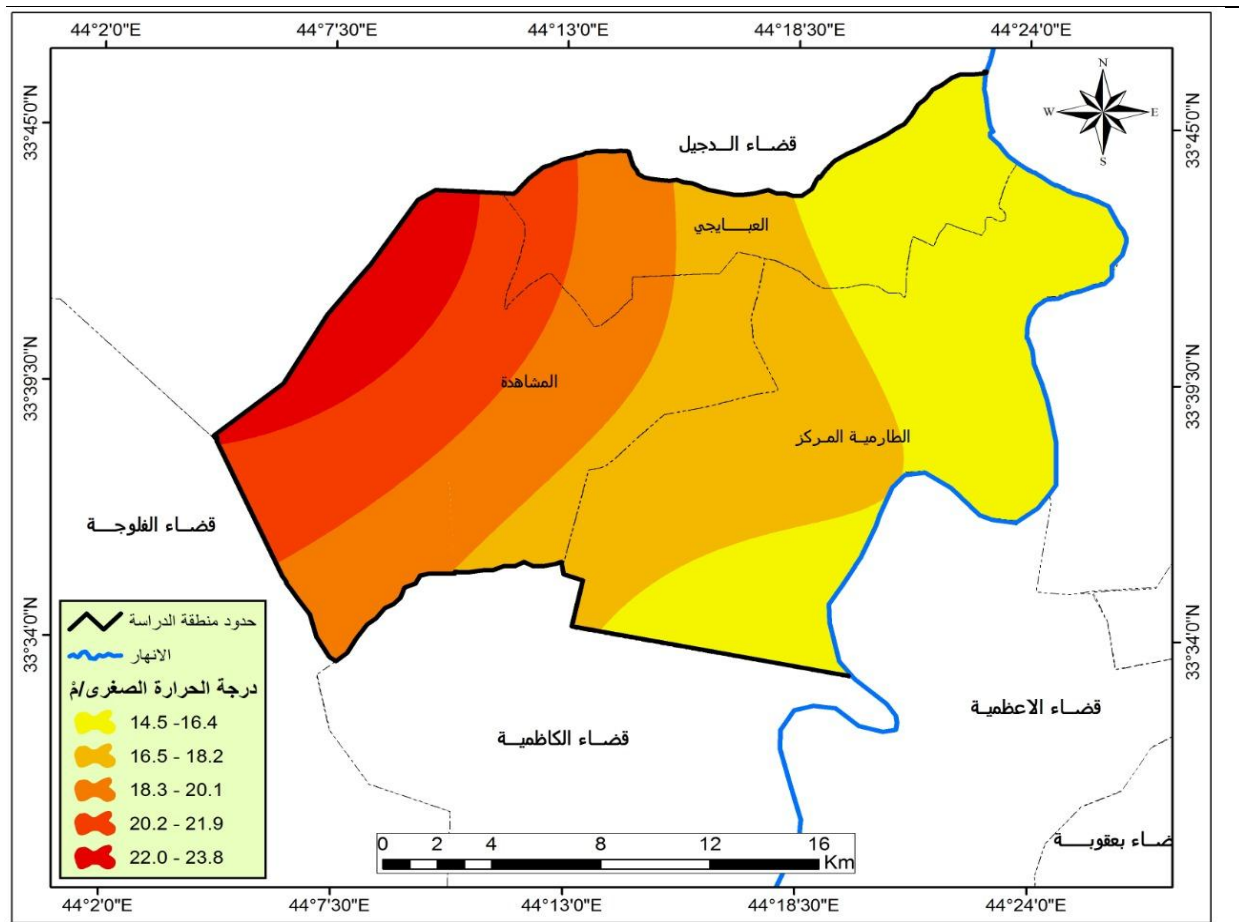
شكل (10) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة الصغرى (م°) في محطات منطقة الدراسة
للمدة (1989-2019)



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (10)

خريطة (12)

المعدلات السنوية لدرجة الحرارة الصغرى (م°) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)



المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول (10) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4

3- درجة الحرارة العظمى (Maximum temperature) :

تعد درجة الحرارة العظمى أعلى درجة حرارة تسجل خلال اليوم (24) ساعة، وتسجل بعد الظهر، خصوصاً في المناطق القارية، أما في المناطق البحرية تسجل بعد الظهر بساعتين، أما في فصل الشتاء تسجل بين الساعة الواحدة والثانية ظهراً، أما في فصل الصيف تسجل ما بين الساعة الثالثة والرابعة ما بعد الظهر⁽¹⁾. ومن خلال تحليل الجدول (11) والشكل (11) يتضح تباين معدلات درجة الحرارة العظمى تبايناً زمنياً في محطات منطقة الدراسة، إذ تزداد معدلات درجة الحرارة العظمى في فصل الصيف من خلال الشهور (حزيران، وتموز، آب) حيث سجلت أعلى معدلات درجة الحرارة العظمى في محطة بغداد بلغت نحو (44.3، 44.6، 41.9) م° للشهور نفسها وعلى التوالي، بينما سجلت أدنى معدلات الشهور لدرجة الحرارة العظمى للأشهر نفسها في محطة الخالص إذ بلغت نحو (43.6، 43.6، 41.0) م° وعلى التوالي، في حين سجلت محطة سامراء للشهور نفسها بلغت (43.9، 44.1، 41.2) م° على التوالي، وإن سبب ارتفاع معدلات درجة الحرارة العظمى هو أن مقدار زاوية سقوط الأشعة تكون عمودية أو شبه عمودية والسبب الثاني زيادة طول مدة الإشعاع (أي طول النهار)، بينما تنخفض معدلات درجة الحرارة العظمى في فصل الشتاء من خلال الشهور (كانون الأول، وكانون الثاني، وشباط) لمنطقة الدراسة، إذ سجلت أدنى معدلات درجة الحرارة العظمى في محطة سامراء حيث بلغت نحو (17.7، 15.1، 16.4) م° وعلى التوالي، بينما سجلت في محطة بغداد أعلى معدلات الشهور نفسها إذ بلغ نحو (19.1، 15.9، 17.8) م° على التوالي، في حين سجلت محطة الخالص للأشهر نفسها بلغت نحو (18.6، 15.6، 17.5) م° وعلى التوالي، وإن سبب انخفاض معدلات درجة الحرارة العظمى النقص في مقدار ميل زاوية سقوط الأشعة وقصر في مدة ساعات النهار.

جدول (11) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجة الحرارة العظمى (م°) في محطات منطقة الدراسة للمدة

(2019-1989)

المعدل	ك1	ت2	ت1	ايلول	اب	تموز	حزيران	آيار	نيسان	اذار	شباط	ك2	الأشهر المحطة
31.1	17.8	23.8	33.9	40.0	44.3	44.6	41.9	37.1	30.6	24.5	19.1	15.9	بغداد
30.4	17.5	23.5	32.9	39.4	43.6	43.6	41.0	36.3	29.7	23.5	18.6	15.6	الخالص
30.4	16.4	23.1	35.9	40.0	43.9	44.1	41.2	36.1	29.3	22.3	17.7	15.1	سامراء

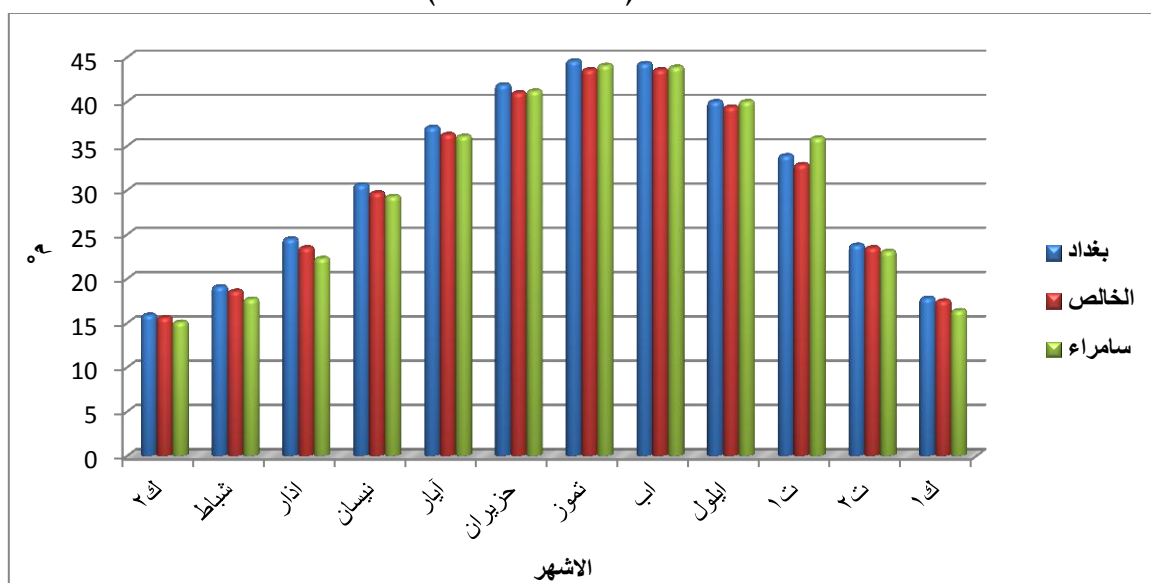
المصدر: الباحث بالاعتماد على : جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

1- قصي عبد المجيد السامرائي، مبادئ الطقس والمناخ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، 2008، ص110.

بينما تتباين المعدلات السنوية لدرجة الحرارة العظمى تبايناً مكانياً لمحطات منطقة الدراسة ، حيث سجلت أعلى المعدلات السنوية لدرجة الحرارة العظمى في محطة بغداد إذ بلغت (31.1) م°، بينما سجلت أدنى المعدلات السنوية لدرجة الحرارة العظمى في محطة سامراء والخالص إذ بلغت نحو (30.2) م°.

شكل (11)

المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة العظمى (م°) في محطات منطقة الدراسة
للمدة (1989-2019)

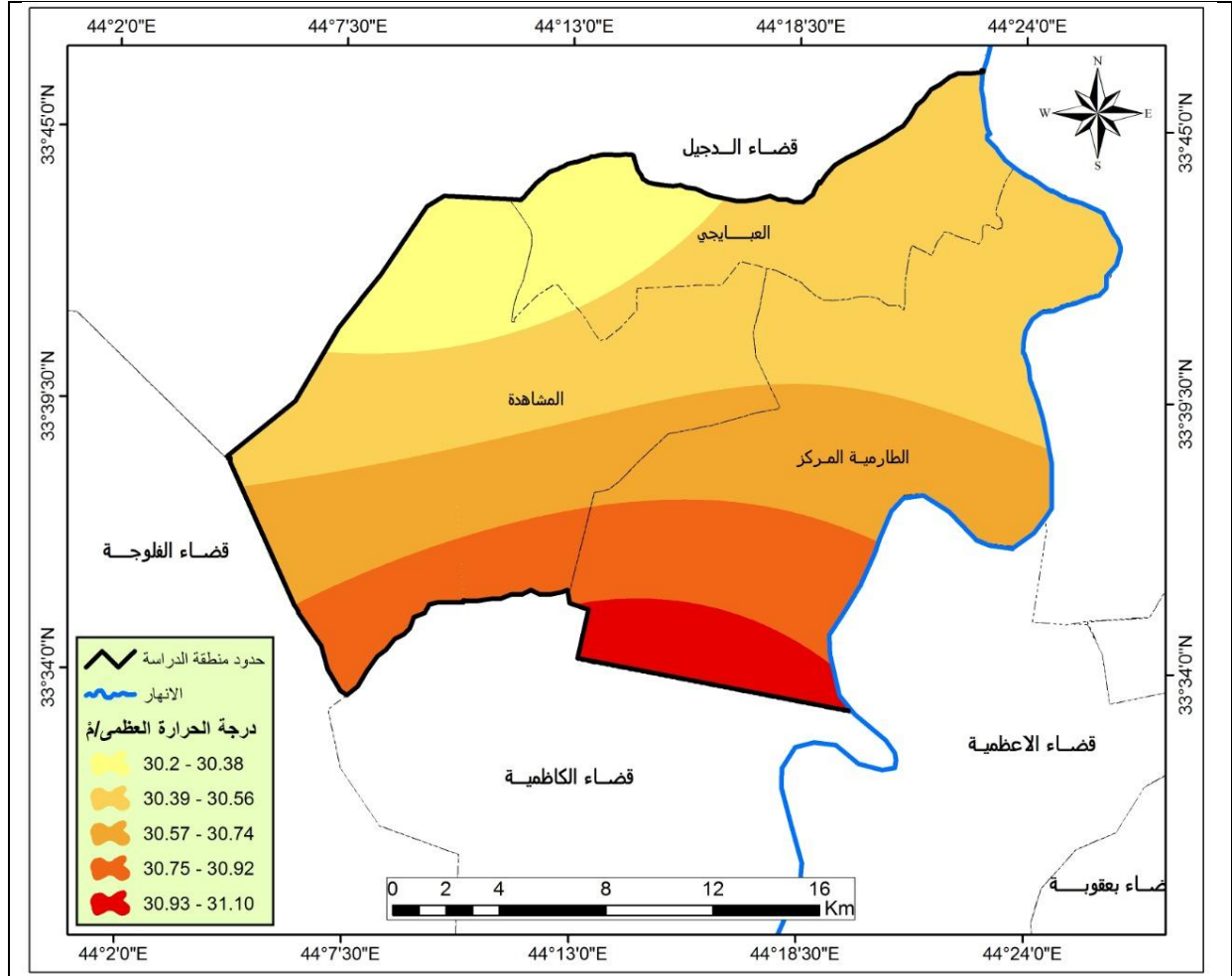


المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (11)

أن درجات الحرارة لها تأثيراً كبيراً في نمو محصول الخيار ونضج ثماره حيث ارتفاع درجة الحرارة في فترة انبات البذور يعرضها الى التلف وعدم الانبات ، اما في فترة التزهير وعقد الثمار يؤدي ارتفاع درجة الحرارة الى سقوط الازهار وعدم نضج الثمار، وان ارتفاع درجة الحرارة عن (38) م° تعتبر درجة ضارة لمحصول الخيار، ويؤدي الارتفاع في درجات الحرارة إلى ارتفاع في عملية التبخر/النتح من النبات وعدم عقد الثمار، ينظر الى الخريطة (13).

خريطة (13)

المعدلات السنوية لدرجة الحرارة العظمى (م°) في محطات منطقة الدراسة
للمدة (2019-1989)



المصدر الباحث بالاعتماد على الجدول (11) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4

4- درجة حرارة التربة: (Soil temperature)

التربة هي تمثل الطبقة المفتتة العليا من الغلاف الصخري، وتكونت بسبب عمليات فيزيائية وكيميائية وتحوي على مواد عضوية وهواء وماء، و تنمو فيها كافة النباتات⁽¹⁾، أما درجة حرارة التربة هي عملية مرور الحرارة في اعماق التربة وتعمل على اختزان الطاقة وتبادلها الحراري مع الغلاف الجوي أي انها الطاقة المخزنة داخل التربة، إذ ان درجة اكتساب التربة للحرارة يكون بشكل أقل من سرعة اكتساب الهواء واكبر من الماء الا انها تسجل درجات حرارة اكبر من الماء والهواء⁽²⁾، وتتباين درجة حرارة التربة

1- مخلف شلال مرعي و إبراهيم محمد حسون، جغرافية الزراعة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، 1996، ص 49.

2- سلام هاتف أحمد الجبوري، المناخ والمحاصيل الزراعية، مصدر سابق، ص 239.

من تربة الى اخرى وقدرتها على التوصيل الحراري حسب خصائص كل تربة من حيث المسامية والنفاذية وتركيبها ونسبة عمقها وكمية الرطوبة⁽¹⁾. واقتصرت الدراسة لسنتي (2017-2018) ولجميع محطات منطقة الدراسة، يتبين من خلال تحليل جدول رقم (12) والشكل (12) تباين المعدلات الشهرية لدرجة حرارة التربة عند السطح تبايناً زمنياً بين محطات منطقة الدراسة، إذ سجلت محطة سامراء أقصى معدل شهري لحرارة التربة عند السطح في شهر تموز بلغ (35.9) م° أما اقل معدل شهري سجلته المحطة في كانون الثاني بلغ نحو (10.0) م°، وسجلت محطة الخالص أعلى معدل شهري لدرجة حرارة التربة عند السطح في شهر آب إذ بلغت (39.1) م° بينما أدنى معدل شهري قد سجلته في شهر كانون الثاني المحطة بلغ (7.9) م°، أما محطة بغداد قد سجلت اكبر معدل شهري في شهر تموز بلغ (38.5) م° في حين سجلت أقل المعدلات الشهرية في المحطة في كانون الثاني حيث بلغ (11.7) م°.

وتتباين المعدلات السنوية لدرجة حرارة التربة عند السطح بين محطات منطقة الدراسة، حيث سجلت أدنى معدل سنوي محطة سامراء إذ بلغ (23.0) م°، أما محطة بغداد فسجلت أعلى معدل سنوي بلغ نحو (26.3) م°، بينما محطة الخالص سجلت معدل سنوي حيث بلغ (23.9) م° ينظر الى خريطة رقم (14).

جدول رقم (12)

معدل درجة حرارة التربة (م°) عند أعماق مختلفة (عند السطح، 10 سم، 30 سم) في محطات منطقة الدراسة لقضاء الطارمية للمدة (2017-2018)

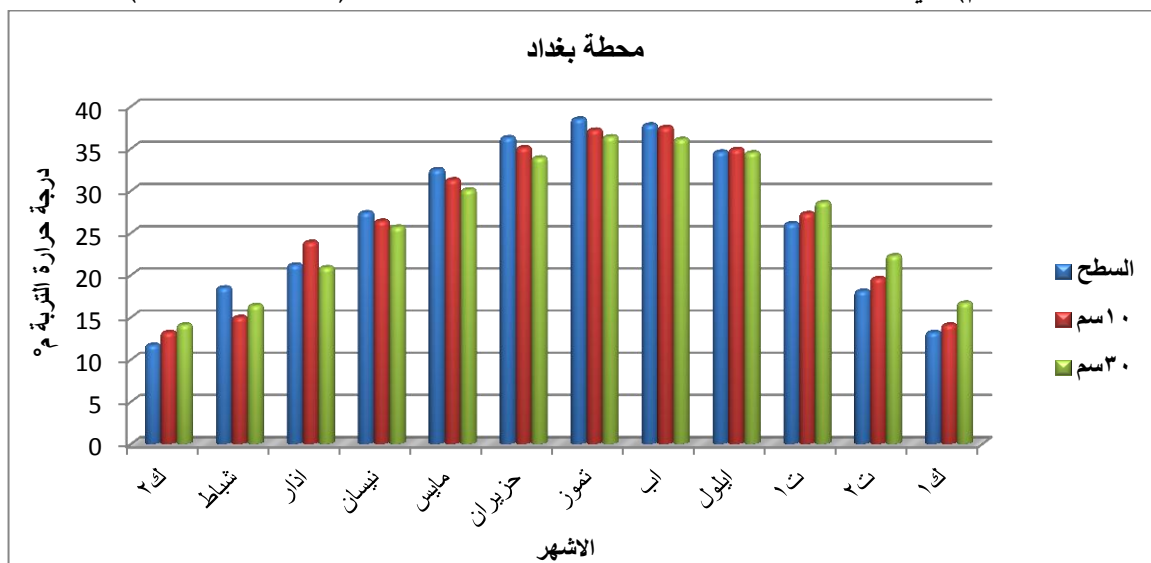
المحطات الاشهر	سامراء			الخالص			بغداد		
	السطح	10سم	30سم	السطح	10سم	30سم	السطح	10سم	30سم
كانون الثاني	10.0	9.6	9.1	7.9	8.5	9.6	11.7	13.2	14.1
شباط	11.1	13.9	10.7	9.4	9.9	10.7	18.5	15.0	16.4
اذار	16.2	15.2	15.1	17.7	14.2	13.8	21.2	23.9	20.9
نيسان	23.6	21.4	19.9	22.5	17.4	17.2	27.4	26.4	25.7
مايس	28.5	26.7	25.5	25.6	21.2	20.6	32.5	31.3	30.1

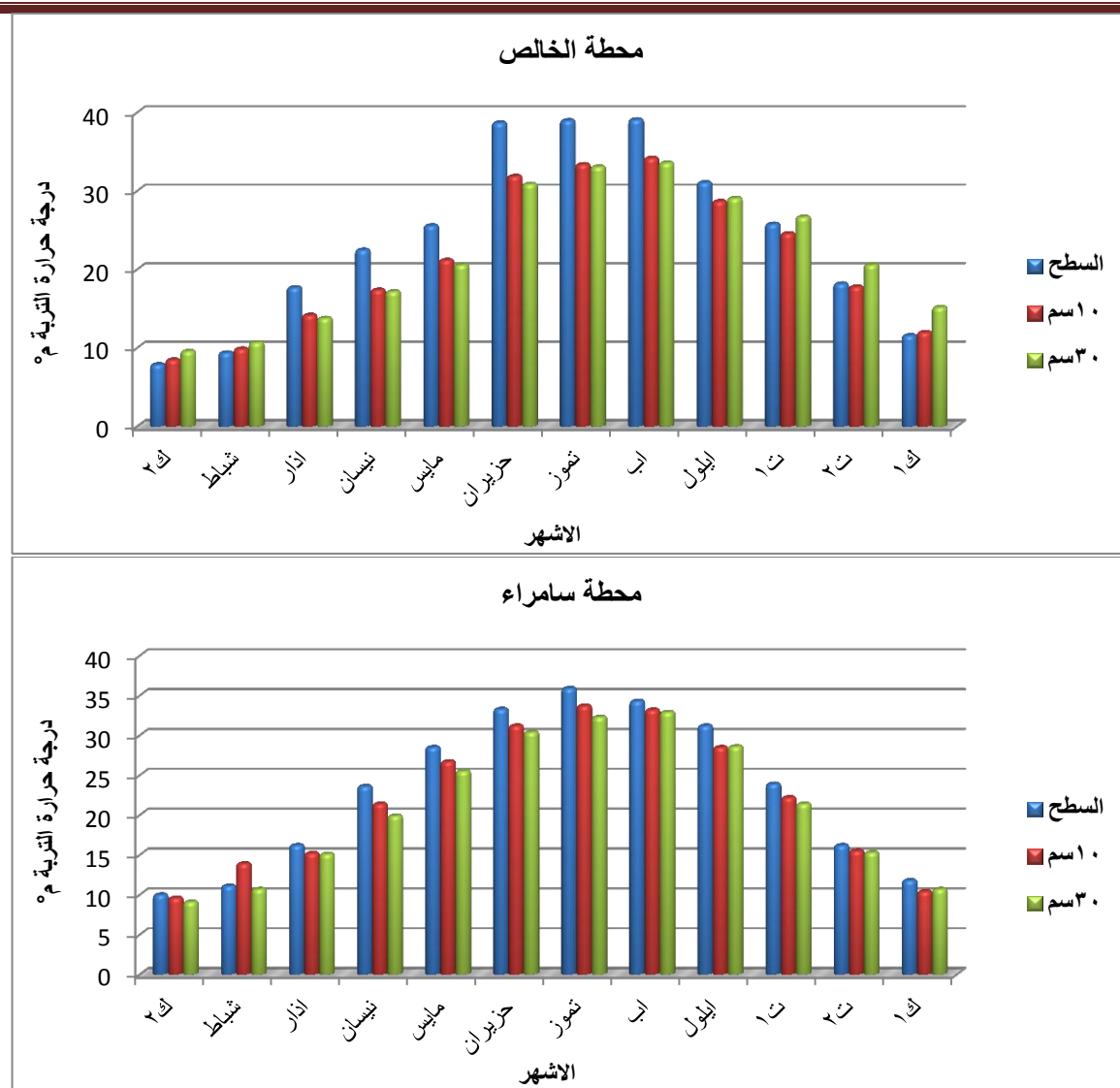
الفصل الثاني..... نبذة تعريفية لمحتوى الخيارات والعناصر والظواهر المناخية

المحطات الاشهر	سامراء			الخالص			بغداد		
	السطح	10سم	30سم	السطح	10سم	30سم	السطح	10سم	30سم
حزيران	33.3	31.2	30.4	38.7	31.9	30.9	36.3	35.1	33.9
تموز	35.9	33.7	32.3	39.0	33.4	33.1	38.5	37.2	36.4
اب	34.3	33.2	32.9	39.1	34.2	33.6	37.8	37.5	36.1
ايلول	31.2	28.5	28.6	31.1	28.7	29.1	34.6	34.9	34.5
تشرين الاول	23.9	22.2	21.4	25.8	24.6	26.7	26.1	27.3	28.6
تشرين الثاني	16.2	15.5	15.3	18.2	17.8	20.6	18.1	19.6	22.3
كانون الاول	11.8	10.4	10.7	11.6	12.0	15.2	13.2	14.1	16.7
المعدل السنوي	23.0	21.8	21.0	23.9	21.2	21.8	26.3	26.3	26.3

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ
بيانات غير منشورة.

شكل رقم (12) معدل الشهري لدرجة حرارة التربة (م) عند أعماق مختلفة (عند السطح، 10 سم، 30 سم) في محطات منطقة الدراسة لقضاء الطارمية للمدة (2017 - 2018)

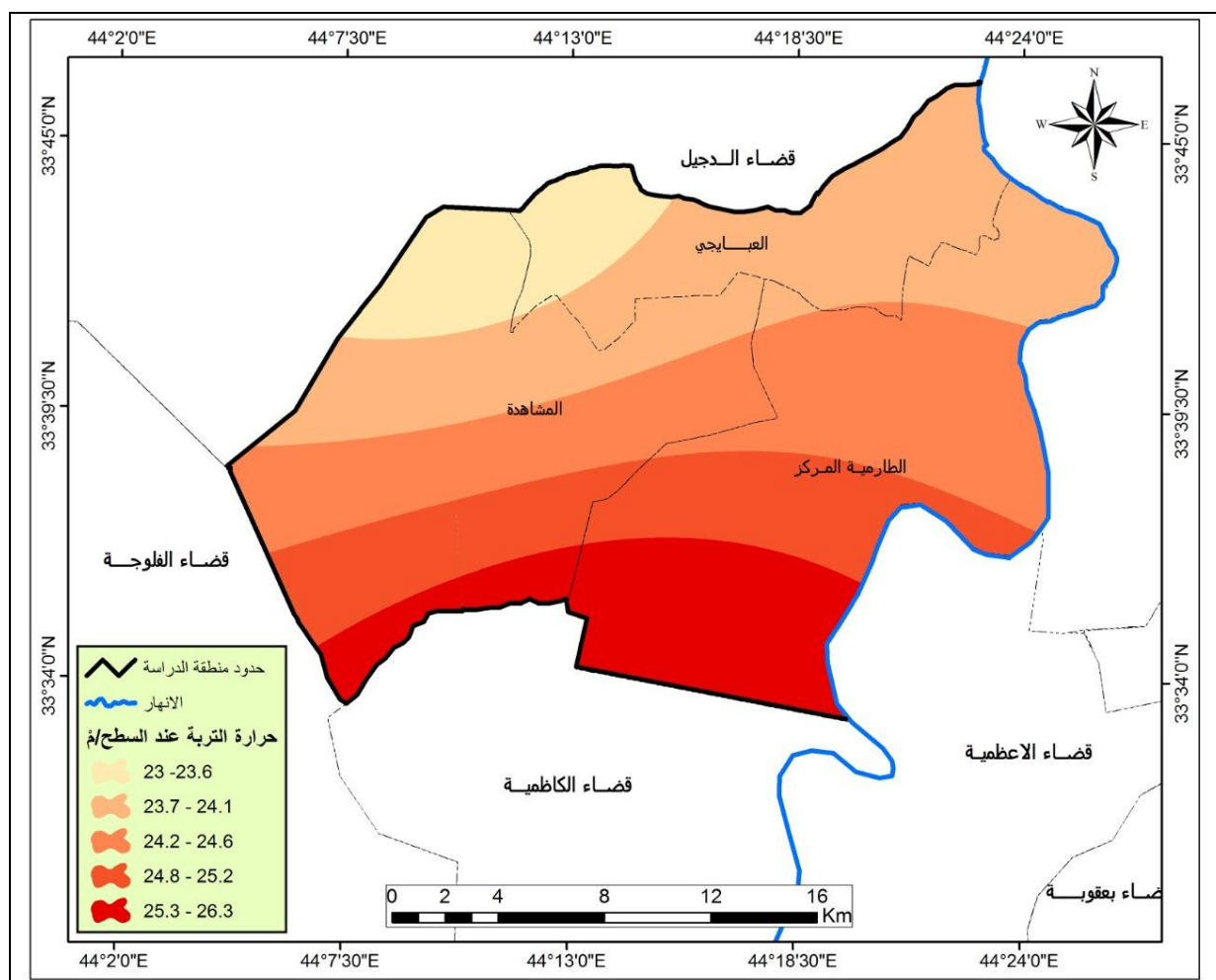




المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (12)

خريطة (14)

المعدلات السنوية لدرجات حرارة سطح التربة (م) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)



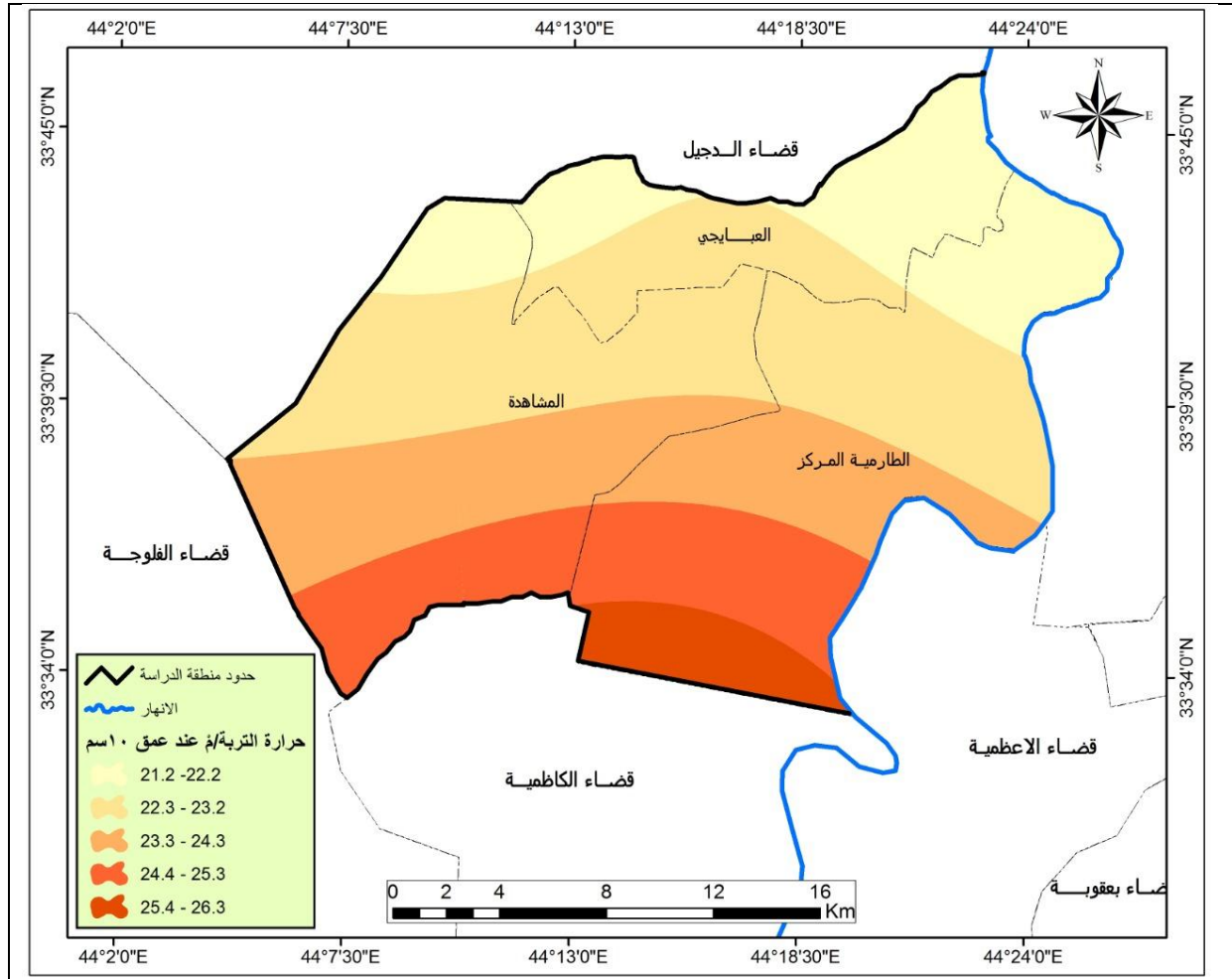
المصدر الباحث بالاعتماد على الجدول (12) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4

وتتباين المعدلات الشهرية لحرارة التربة عند عمق (10سم) يلاحظ من خلال تحليل الجدول (12) والشكل (12) تباين المعدلات الشهرية بين محطات منطقة الدراسة تبايناً زمنياً ، حيث سجلت محطة سامراء في شهر تموز أعلى معدل شهري إذ بلغ (33.6) م بينما سجلت المحطة أقل معدل شهري في كانون الثاني حيث بلغ (9.6) م ، أما محطة الخالص أكبر معدل شهري في شهر آب إذ بلغ (34.2) م ، في حين سجل أقل معدل للمحطة في شهر كانون الثاني بلغ نحو (8.5) م ، إما محطة بغداد سجلت أعلى المعدلات الشهرية في شهر آب حيث بلغت (37.5) م أما أدنى معدل شهري سجلته المحطة في شهر كانون الثاني بلغ (13.2) م .

كما تتباين المعدلات السنوية لدرجة حرارة التربة عند عمق (10سم) بين محطات منطقة الدراسة ، حيث استحوذت محطة بغداد على أعلى المعدلات السنوية إذ بلغ نحو (26.3) م ، أما أقل المعدلات

السنوية سجلتها محطة الخالص بلغت (21.2) م° ، وسجلت محطة سامراء معدلاً سنوياً بلغ (21.8) م°، ينظر الخريطة (15).

خريطة (15) المعدلات السنوية لدرجات حرارة التربة (م°) عند عمق (10) سم في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)



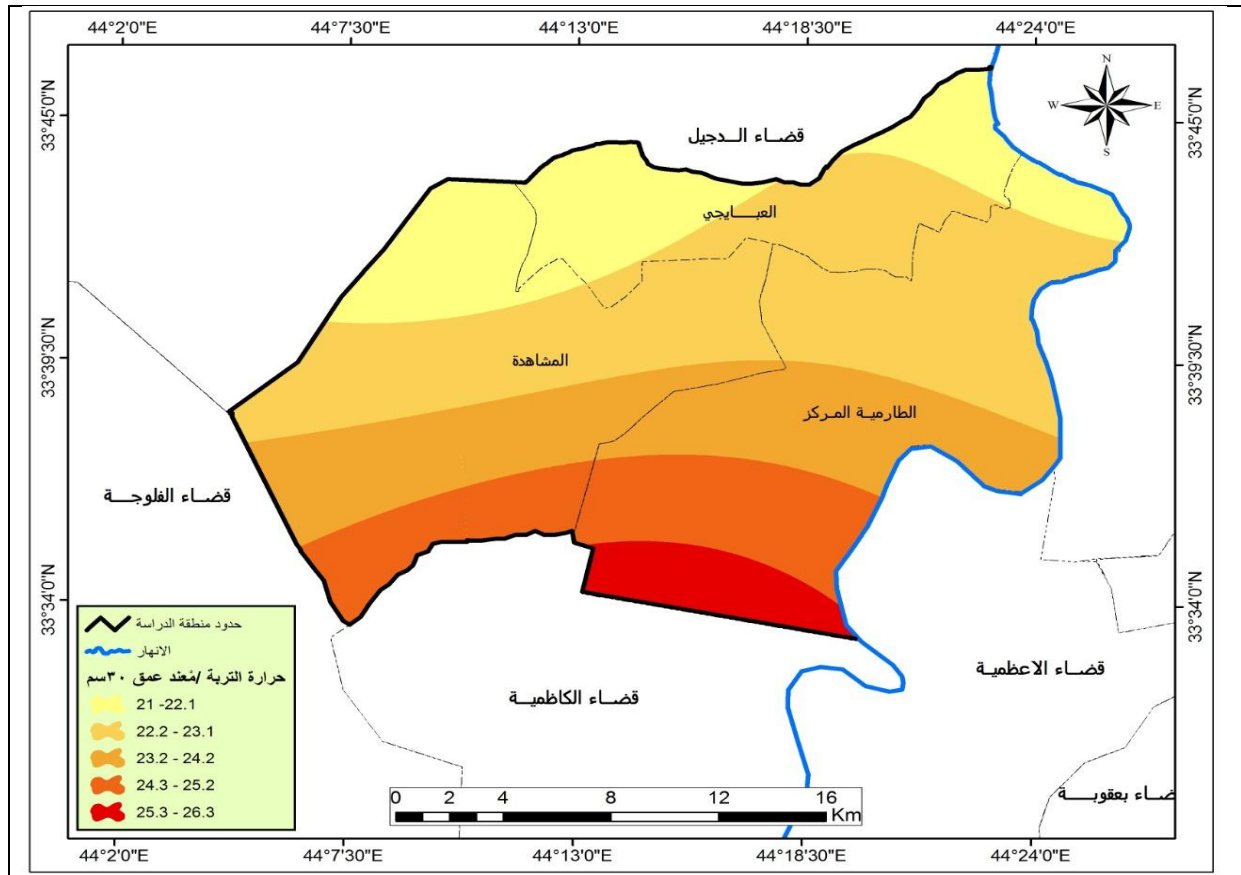
المصدر الباحث بالاعتماد على الجدول (12) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4

اما عند عمق (30) سم تتباين المعدلات الشهرية لدرجة حرارة التربة من خلال تحليل الجدول (12) والشكل (12) تبايناً زمنياً بين محطات منطقة الدراسة ،لذا سجلت محطة سامراء أعلى المعدلات الشهرية في شهر آب إذ بلغ نحو (32.9) م° في حين سجلت المحطة أقل المعدلات الشهرية في شهر كانون الثاني بلغ (9.1) م°، بينما محطة الخالص سجلت اعلى المعدلات الشهرية في شهر آب حيث بلغت (33.6) م° أما أدنى المعدلات الشهرية التي سجلتها المحطة في شهر كانون الثاني بلغت (9.6) م°، في حين سجلت محطة بغداد أعلى المعدلات الشهرية في شهر تموز حيث بلغت (36.4) م° اما أدنى معدل شهري سجلته المحطة في شهر كانون الثاني حيث بلغ (14.1) م° .

كما تتباين المعدلات السنوية لدرجة حرارة التربة لعمق (30) سم تتبايناً مكانياً بين محطات منطقة الدراسة، حيث سجلت أعلى المعدلات السنوية في محطة بغداد بلغت (26.3) م°، أما أدنى معدل سنوي سجلته محطة سامراء بلغ (21.0) م°، في حين سجلت محطة الخالص معدلاً سنوياً بلغ (21.8) م°، ينظر الى الخريطة (16).

إذ تؤثر درجة حرارة التربة في جميع المراحل الحيوية للمحصول، حيث لا يقتصر تأثيرها في أنبات بذور المحصول فقط، وإنما تؤثر في جميع اطواره، لأنه عند انخفاض درجة حرارة التربة الى ما دون الصفر المئوي يؤدي الى انجماد الماء داخل الجذور مما يؤدي الى ذبول المحصول، لأنه يصبح عاجز عن الحصول على الماء الذي يحتاجه لإتمام عملياته الحيوية، لذلك يؤدي الى توقف نشاط جذور المحصول وموتها⁽¹⁾.

خريطة (16) المعدلات السنوية لدرجات حرارة التربة (م°) عند عمق (30) سم في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)



المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول (12) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4

1- صلاح الدين بهاء الدين ولي و احمد عبد الحسين و احمد حمه امين ،تأثير درجات الحرارة المتفاوتة على أنبات بعض صفات بادرات الحنطة والشعير، مجلة زانكو صلاح الدين ،المجلد الثاني ،العدد الاول ،أربيل ،1989،ص6.

ثالثاً-الضغط الجوي (Atmospheric pressure):

الضغط الجوي هو وزن عمود الهواء فوق نقطة ما على مساحة من الأرض يقدر (1) سم² عند مستوى سطح الأرض أي ما يعادل عمود من الزئبق ذو ارتفاع (760) ملم أي يقدر (1013.2) مليبار⁽¹⁾ ، حيث يتأثر الضغط الجوي بعدة عوامل منها درجة الحرارة، و الارتفاع عن مستوى سطح البحر، وكمية بخار الماء ، تكون العلاقة بين الضغط الجوي والحرارة علاقة عكسية في المناطق التي ترتفع فيها درجات الحرارة حيث ينخفض الضغط الجوي فيها، بسبب ارتفاع الهواء وتمدده ، اما في المناطق التي تكون درجة الحرارة منخفضة حيث يرتفع الضغط الجوي فيها بسبب انكماش وانكماش الهواء الى الأسفل⁽²⁾، اما كمية بخار الماء في الهواء، حيث أن ارتفاع كمية بخار الماء في الهواء ، ينخفض الضغط الجوي، لان بخار الماء أخف وزناً اما اذا قلت كمية بخار الماء في الهواء ،يزداد الضغط الجوي ،اما العامل الثالث هو الارتفاع عن مستوى سطح البحر ، إذ إن الارتفاع عن مستوى سطح البحر ينخفض الضغط الجوي في حين يزداد الضغط الجوي عند انخفاض مستوى سطح البحر، بسبب طول وزن عمود الهواء المسلط فوق وحدة المساحة يتناقص بالارتفاع ويزداد في حال الانخفاض⁽³⁾ ، و من خلال تحليل الجدول (13) والشكل (13) يتضح بأن المعدلات الشهرية للضغط الجوي تتباين تبايناً زمنياً بين محطات منطقة الدراسة إذ ترتفع قيم المعدلات في أشهر فصل الشتاء (كانون الاول، و كانون الثاني، وشباط) بسبب انخفاض درجات الحرارة الى أدنى مستوياتها، حيث سجلت اعلى المعدلات في محطة سامراء بلغت نحو (1012.63 ، 1019.89 ، 1018.27)مليبار على التوالي للأشهر نفسها، في حين سجلت محطة الخالص أدنى المعدلات الشهرية أذ بلغت نحو (1017.0، 1019.5، 1019.5)مليبار للشهور نفسها على التوالي، بينما سجلت محطة بغداد ادنى معدلاتها الشهرية بلغت نحو (1018.2، 1020.6، 1020.5) مليبار لنفس الشهور وعلى التوالي .

بينما سجلت أدنى قيم للمعدلات الشهرية في فصل الصيف للشهور (حزيران ، وتموز ، وآب) لمحطات منطقة الدراسة ،بسبب الارتفاع في مستويات درجة الحرارة في فصل الصيف مما ادى الى انخفاض قيم معدلات الضغط الجوي ،أذ سجلت أدنى المعدلات الشهرية في محطة الخالص حيث بلغت

1- علي عبد الزهرة الوائلي، أسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ الطقس، ط2، مكتب زاكي للطباعة، بغداد2018، ص82.

1- علي سالم الشاورة، جغرافية علم المناخ والطقس، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، 2012، ص92.

2- سلام هانف احمد الجبوري، جغرافية المناخ، مصدر سابق، ص115.

الفصل الثاني..... نبذة تعريفية لحصول الخيار والعناصر والظواهر المناخية

(1001.8، 998.4، 1000.5) مليبار على التوالي لنفس الشهور ،في حين سجلت محطة بغداد أعلى المعدلات الشهرية للشهور نفسها (1003.5، 999.8، 1001.7) مليبار وعلى التوالي، وسجلت محطة سامراء نحو (1002.32، 998.839، 1001.6) مليبار للشهور نفسها وعلى التوالي .

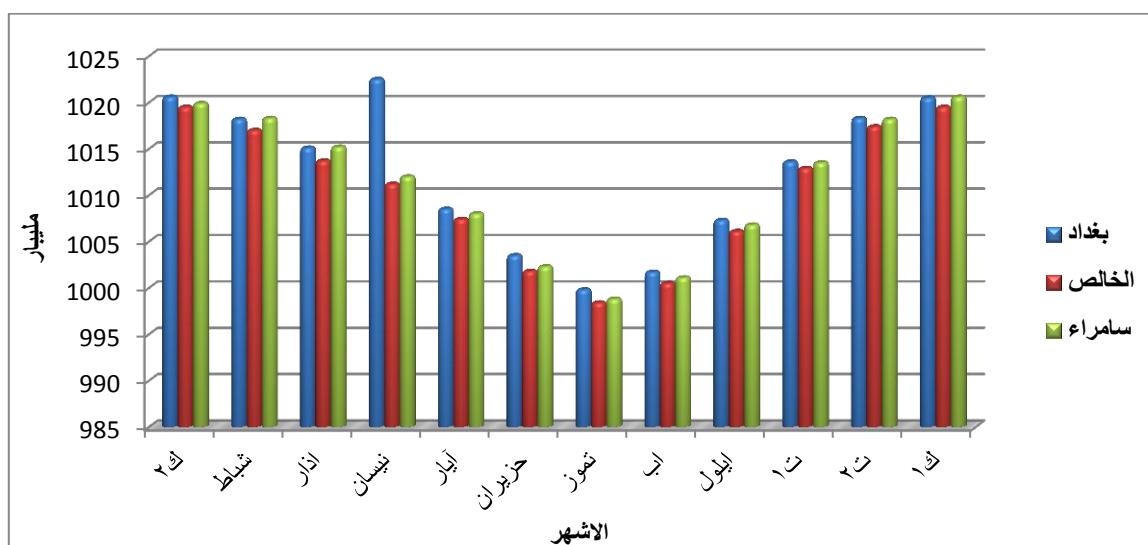
جدول (13) المعدلات الشهرية والسنوية للضغط الجوي (مليبار) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)

الأشهر المحطات	ك2	شباط	اذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1	المعدل
بغداد	1020.6	1018.2	1015.1	1022.5	1008.5	1003.5	999.8	1001.7	1007.3	1013.6	1018.3	1020.5	1012.5
الخالص	1019.5	1017.0	1013.7	1011.2	1007.4	1001.8	998.4	1000.5	1006.1	1012.9	1017.4	1019.5	1010.5
سامراء	1019.9	1018.3	1015.2	1012.0	1008.0	1002.3	998.8	1001.1	1006.8	1013.5	1018.2	1020.6	1011.2

المصدر: الباحث بالاعتماد على : جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

بينما تتباين المعدلات السنوية للضغط الجوي تبايناً مكانياً بين محطات منطقة الدراسة ، إذ سجلت أعلى قيم المعدلات السنوية للضغط الجوي في محطة بغداد أذ بلغت نحو (1012.5) مليبار، بينما سجلت محطة الخالص ادنى معدل سنوي بلغ (1010.5) مليبار ،في حين سجلت محطة سامراء معدلاً سنوياً بلغ (1011.22) مليبار، يلاحظ خريطة (17).

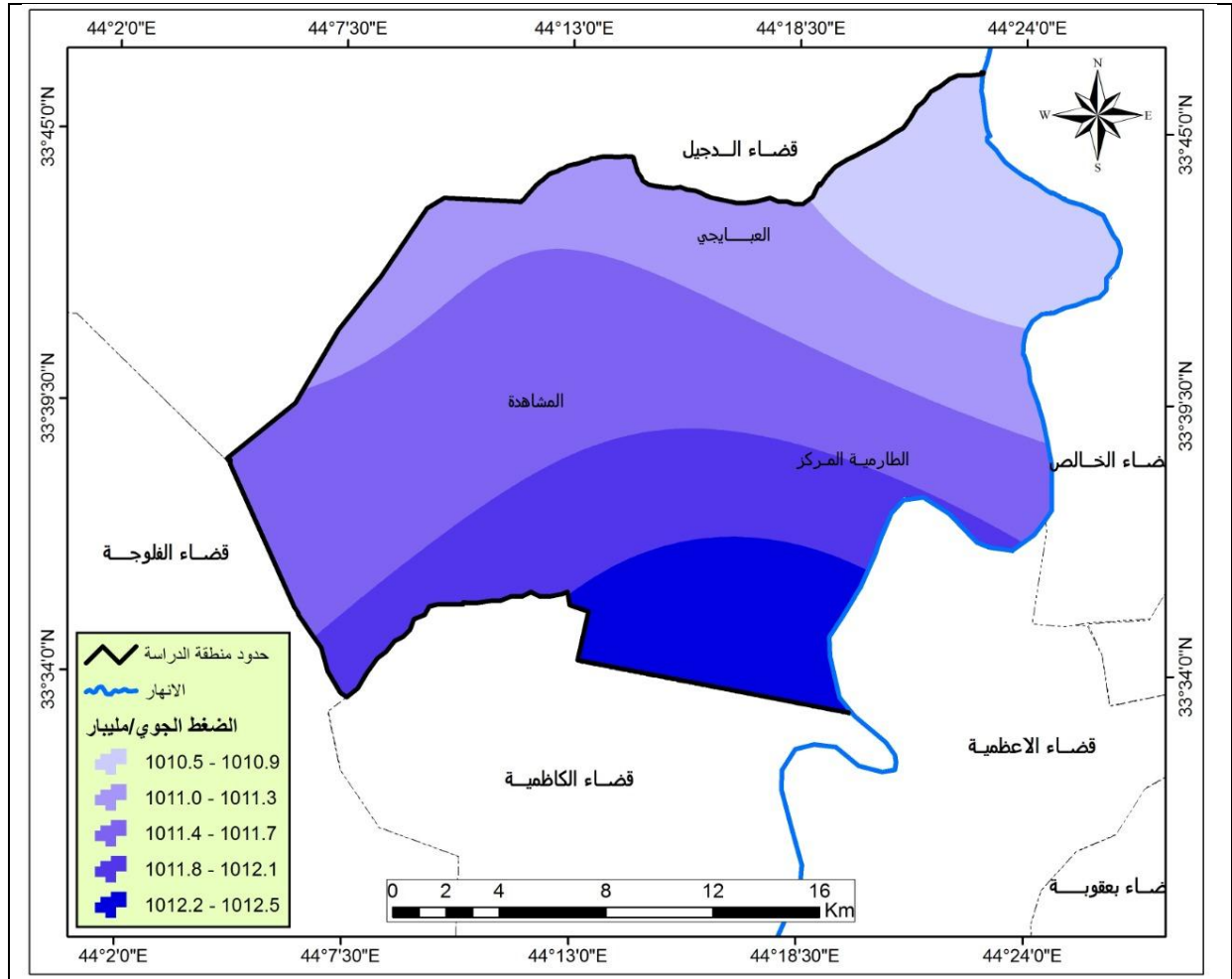
شكل (13) المعدلات الشهرية للضغط الجوي (مليبار) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (13)

خريطة (17)

المعدلات السنوية للضغط الجوي (مليبار) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)



المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول (13) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4

رابعاً-الرياح (Wind):

هو الهواء المتحرك أفقياً فوق سطح الأرض أو أي مستوى من الجو وله اتجاه وسرعة، وتكون الرياح غير انسيابية تماماً في الأجزاء القريبة من الأرض أي بارتفاع دون (3) كم بسبب وجود الغطاء النباتي، وشدة تضرس الأرض، ووجود المنشآت العمرانية، أما انسيابيتها تكون خارج الطبقة الحدية التي تتأثر في الاحتكاك بـسطح الأرض⁽¹⁾. تحدث حركة الهواء أفقياً نتيجة الاختلافات الحاصلة في قيم الضغط الجوي، إذ يتحرك الهواء من مناطق الضغط العالي نحو مناطق الضغط الواطئ، وإن حركة الرياح وسرعتها تزداد مع زيادة الاختلاف في الفرق بين مناطق الضغط، أما الحركة الرأسية للرياح تحدث بسبب

1- سلام هاتف احمد الجبوري ، المناخ والمحاصيل الزراعية ، مصدر سابق، ص335.

عملية تسخين سطح الأرض ودورانها حول نفسها والتقاء الكتل الهوائية⁽¹⁾، ولأجل أهمية خصائص الرياح سوف يقوم الباحث بالتطرق الى البيانات المتعلقة بالرياح السطحية من حيث سرعة واتجاه الرياح في محطات الدراسة على النحو الاتي :

1- سرعة الرياح (Wind speed) :

إن سرعة الرياح تختلف من مكان الى مكان آخر ومن وقت الى وقت آخر، وتختلف سرعة الرياح أثناء اليوم الواحد حيث تتصاعد وتزداد سرعتها في فترة بعد الظهر بسبب عامل تسخين سطح الارض وينشط تيار الحمل، اما أثناء الليل بسبب الإشعاع الأرضي الفعال إذ يصبح الهواء أكثر برودة عند ملامسته لسطح الارض وتزداد كثافته اكثر من الهواء الذي فوقه لذلك تقل سرعته، وتزداد سرعة الرياح في فصل الصيف وتتناقص سرعتها في فصل الشتاء بسبب ارتفاع قيم الضغط الجوي، وتقاس سرعة الرياح السطحية بجهاز الإنيمومتر⁽²⁾، يتبين من خلال تحليل الجدول (14) والشكل (14) تباين قيم المعدلات الشهرية لسرعة الرياح تبايناً زمنياً بين محطات منطقة الدراسة، حيث سجلت محطة سامراء أعلى المعدلات الشهرية لسرعة الرياح في شهر تموز إذ بلغت (5.0) م/ثا بينما سجلت أدنى المعدلات الشهرية في نفس المحطة في شهر كانون الاول إذ بلغت (2.9) م/ثا، أما محطة الخالص فقد سجلت أعلى معدلاتها الشهرية لسرعة الرياح في شهر حزيران بلغت نحو (3.1) م/ثا اما ادنى المعدلات الشهرية للمحطة في تشرين الثاني إذ بلغت (1.6) م/ثا، في حين سجلت محطة بغداد أعلى المعدلات الشهرية لسرعة الرياح في شهري حزيران وتموز فسجلت (4.0، 4.1) م/ثا على التوالي أما ادنى المعدلات الشهرية للمحطة في شهري تشرين الثاني وكانون الاول بلغت نحو (2.5) م/ثا .

جدول (14) المعدلات الشهرية والسببية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)

المعدل	ك1	ت2	ت1	ايلول	اب	تموز	حزيران	آيار	نيسان	اذار	شباط	ك2	الأشهر المحطات
3.1	2.5	2.5	2.7	2.9	3.5	4.1	4.0	3.4	3.2	3.3	2.9	2.6	بغداد
2.4	2.0	1.6	1.8	2.0	2.4	3.0	3.1	2.5	2.7	2.9	2.7	2.2	الخالص
3.7	2.9	3.0	3.2	3.9	4.4	5.0	4.9	3.7	3.6	3.6	3.5	3.0	سامراء

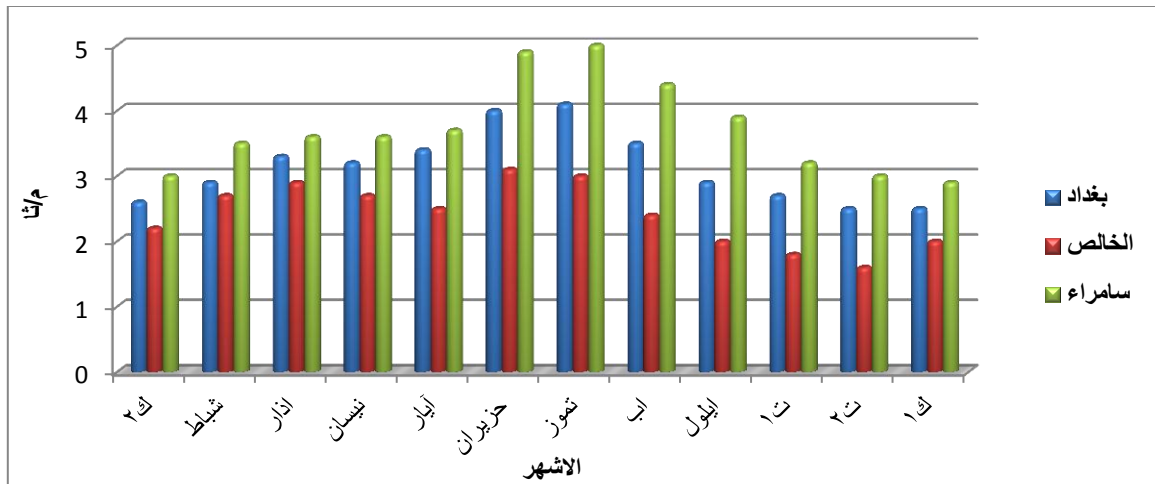
المصدر: الباحث بالاعتماد على : جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأحوال الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

1- علي احمد غانم، مبادئ التنبؤات الجوية، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، 2012، ص 33.

2- ابراهيم ابراهيم شريف، جغرافية الطقس، الطبعة الاولى، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد، 1991، ص 177.

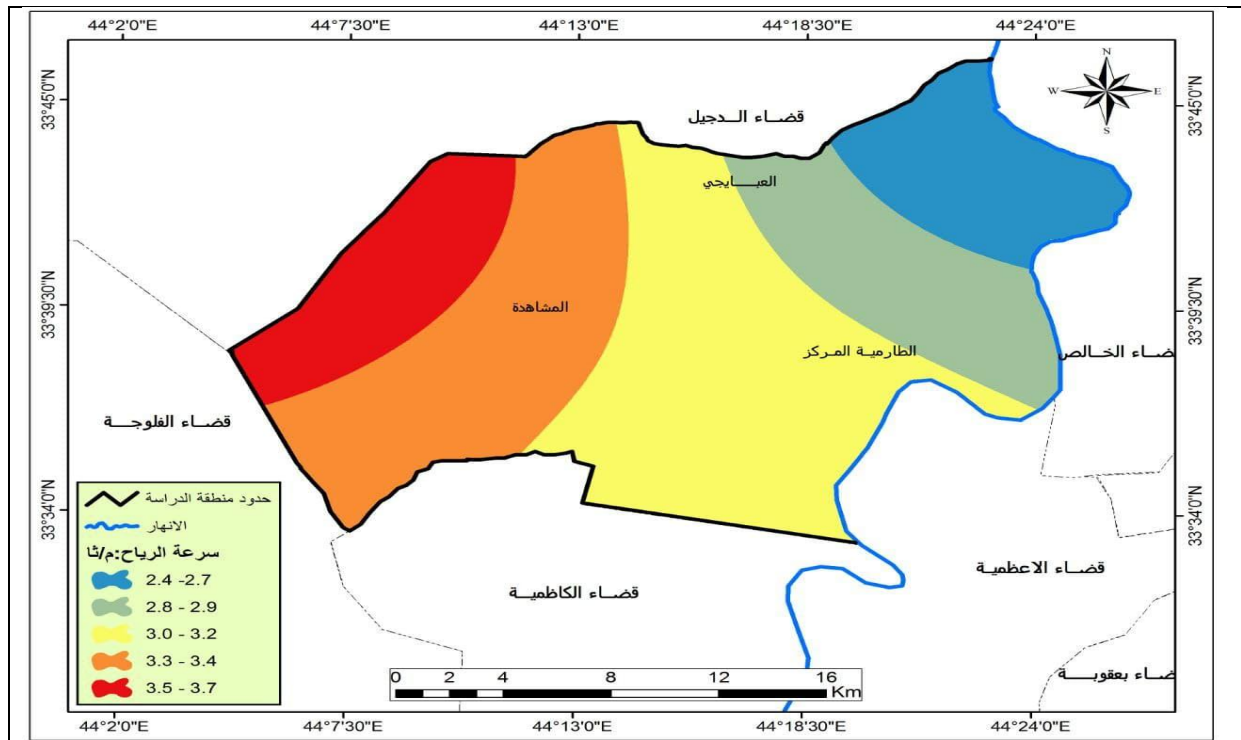
في حين تتباين المعدلات السنوية لسرعة الرياح بين محطات منطقة الدراسة ،حيث سجلت محطة سامراء أعلى المعدلات السنوية بلغت (3.7) م/ثا ، وسجلت محطة بغداد معدل سنوي بلغ (3.1)م/ثا بينما محطة الخالص سجلت معدلاً سنوياً بلغ (2.4) م/ثا، يلاحظ خريطة (18) .

شكل (14) المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطات منطقة الدراسة
للمدة (2019-1989)



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (14).

خريطة (18) المعدلات السنوية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطات منطقة الدراسة
للمدة (2019-1989)



المصدر : الباحث بالاعتماد على الجدول (14) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4

2- اتجاه الرياح (Wind Direction) :

إن الجهة التي تهب منها الرياح تسمى بها وليس الجهة التي تهب إليها ، وتمثل وردة الرياح معدلات نسبة هبوب الرياح وهي عبارة عن دائرة يوضح نصف قطرها الى النسبة المئوية للسكون أو نسبة الهواء قليل السرعة أو الرياح التي يتغير اتجاهها بشكل سريع⁽¹⁾، أذ يعد اتجاه الرياح عنصراً رئيسياً في التبادل الحراري فيؤثر في العديد من العمليات الطبيعية منها إذ يؤثر في حركة السحب واتجاهها وعملية التبخر وتساقط الامطار⁽²⁾.

يتبين من خلال تحليل الجدول (15) والشكل (15) يوضح اختلاف اتجاه الرياح ونسبة تكرارها من منطقة الى اخرى حسب موقع محطات المنطقة وذلك بسبب طبيعة التضاريس واتجاه السلاسل الجبلية، إذ إن الرياح الشمالية سجلت أعلى تكرار لها في محطة بغداد حيث بلغت (9.7) %، أما ادنى نسبة تكرار سجل في محطة سامراء بلغ (5.5) %، في حين محطة الخالص سجلت نسبة تكرار بلغت (7.2) %، أما الرياح الشمالية الشرقية حيث سجلت أعلى نسبة تكرار في محطة بغداد سجلت (3.6) %، أما أقل نسبة تكرار سجلت في محطة سامراء بلغت نحو (2.6) %، بينما محطة الخالص فقد سجلت (2.7) %، أما أقصى نسبة تكرار للرياح الشرقية فسجلت في محطة بغداد بلغت (5.8) %، أما محطة الخالص فقد سجلت أقل نسبة تكرار بنسبة (1.7) %، وسجلت محطة سامراء نسبة تكرار للرياح الشرقية بنسبة (3.3) %، بالنسبة للرياح الجنوبية الشرقية قد سجلت أعلى نسبة تكرار في محطة بغداد وبنسبة نحو (6.8) %، أما محطة الخالص فقد سجلت أقل نسبة تكرار إذ بلغت نحو (3.5) %، وسجلت محطة سامراء نسبة تكرار للرياح الجنوبية الشرقية بنسبة (4.6) %، بينما لنسبة تكرار الرياح الجنوبية قد استحوذت محطة الخالص أعلى نسبة تكرار إذ بلغت (4.7) %، أما أقل نسبة تكرار قد سجلت في محطة سامراء بنسبة (3.2) %، وسجلت محطة بغداد نسبة تكرار نحو (3.4) %، أما نسبة تكرار الرياح الجنوبية الغربية قد سجلت أكبر نسبة لها في محطة بغداد نحو (4.3) %، في حين سجلت ادنى نسبة تكرار في محطة الخالص قد بلغت (1.8) %، بينما سجلت محطة سامراء نسبة تكرار بنسبة (2.1) %، أما نسبة تكرار الرياح الغربية قد سجلت محطة بغداد أقصى نسبة بنحو (22.5) %، بينما أقل نسبة تكرار سجلت في محطة الخالص بنسبة (11.3) %، وسجلت محطة سامراء نسبة تكرار بلغت (14.8) %، أما الرياح

1- عبد الاله زروفي كريل، ماجد السيد ولي، الطقس والمناخ، مصدر سابق ، ص 68.

2- اسماعيل عباس هراط الفهداوي، تباين اتجاه ونوعية الرياح في العراق وامكانية استثمارها، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية، الجامعة المستنصرية، 2006، ص 103.

الشمالية الغربية فقد سجلت أكبر نسبة تكرار لها في محطة بغداد بنسبة (25.0)%، بينما محطة الخالص قد سجلت أقل نسبة تكرار أ بلغت نحو (14.1)%، في حين سجلت محطة سامراء نسبة تكرار بلغت (24.9)%، إذ إن للرياح أثر من خلال السرعة والاتجاه في زراعة المحصول، يتبين أثرها في عملية التبخر/نتح، إذ إن زيادة سرعتها وجفافها تؤدي الى زيادة في الاستهلاك المائي للمحصول، وتسبب تمزق اوراق النبات، وانخفاض فاعلية المحصول، إما في حالة تدني سرعة الرياح وزيادة رطوبتها فإنها تؤدي الى التقليل من نسبة الاستهلاك المائي للنبات⁽¹⁾.

جدول (15)

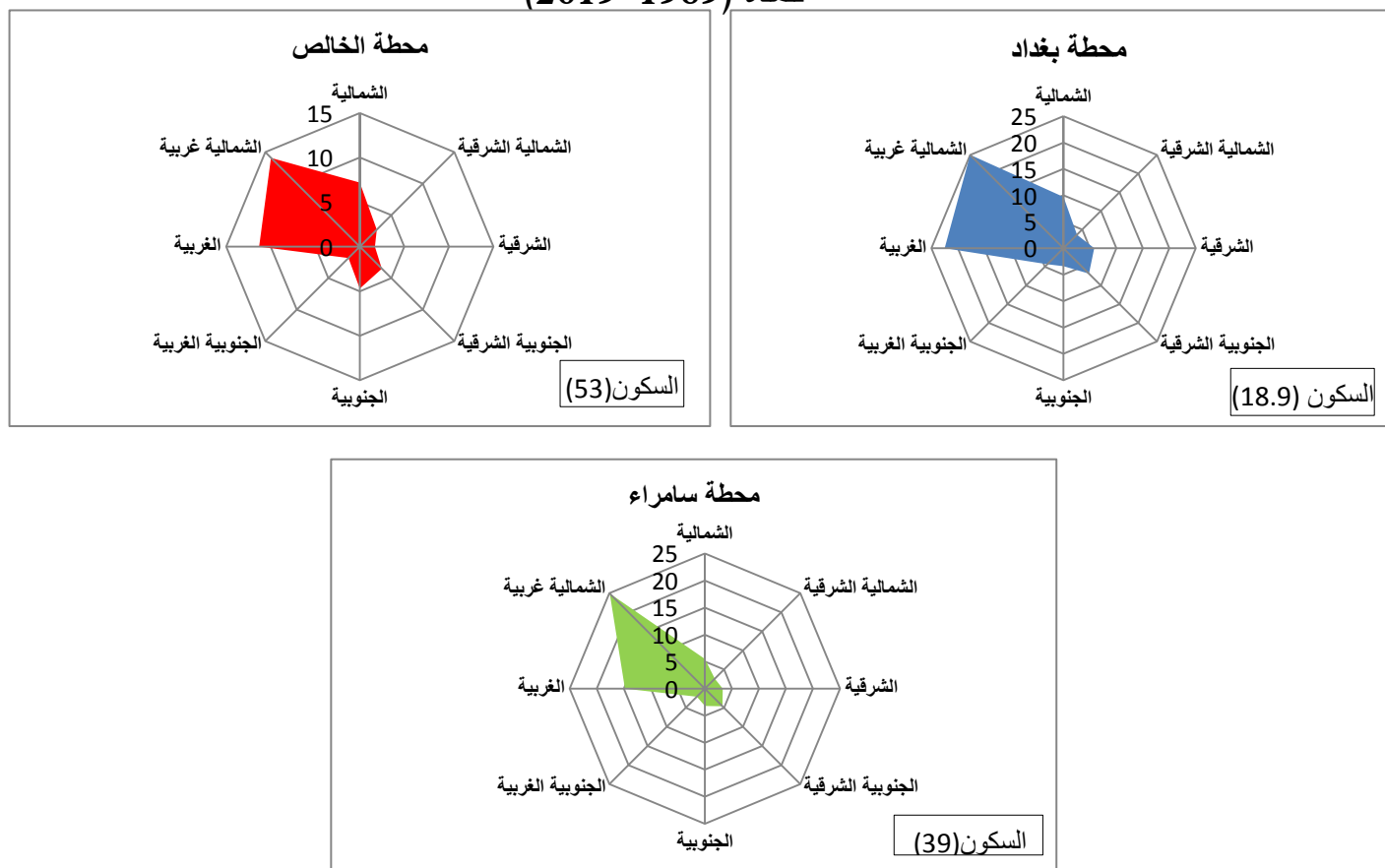
المعدلات الشهرية والسنوية لتكرار اتجاه الرياح في محطات منطقة الدراسة

للمدة (1989-2019)

المحطات	الشمالية	الشمالية الشرقية	الشرقية	الجنوبية الشرقية	الجنوبية	الجنوبية الغربية	الغربية	الشمالية الغربية	السكون
بغداد	9.7	3.6	5.8	6.8	3.4	4.3	22.5	25.0	18.9
الخالص	7.2	2.7	1.7	3.5	4.7	1.8	11.3	14.1	53.0
سامراء	5.5	2.6	3.3	4.6	3.2	2.1	14.8	24.9	39.

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأتواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)

شكل (15) النسبة المئوية (%) لتكرار اتجاه الرياح في محطات منطقة الدراسة
للمدة (2019-1989)



المصدر:- بالاعتماد على جدول (15).

خامسا-الرطوبة النسبية (Relative humidity) :

هو مصطلح يستخدم لتقدير كمية نسبة بخار الماء في وحدة حجم معينة من الهواء، إذ هي عبارة عن كمية نسبة الماء الفعلية في حجم معين من الهواء أي مقدار كمية بخار الماء اللازمة للتشبع الذي يستطيع ذلك الهواء إن يحملها في نفس درجة الحرارة ونفس مقدار الضغط⁽¹⁾. وتختلف نسبة تركيز بخار الماء من منطقة الى أخرى حيث تبلغ نسبته في المناطق الرطبة نحو (4%)، بينما تتناقص وتنخفض نسبة بخار الماء في المناطق الجافة والباردة تصل الى (0) لكل (100) غرام من الهواء⁽²⁾. للرطوبة النسبية تأثير في العديد من العمليات الحيوية التي يقوم بها محصول الخيار ، إذ إن انخفاض نسبة الرطوبة يؤدي الى ارتفاع نسبة التبخر/النتح عن نسبة الامتصاص التي يقوم بها النبات

1- احمد احمد الشيخ، الارصاد الجوية، كلية التربية، جامعة المنصورة، 2004، ص 96.

2-Arthur Strahler and Alan Strahler, physical Geography, second edition John Wily and sons, Inc. USA, 1963, p 136.

عن طريق الجذور ،اما اذا زادت نسبة الرطوبة فتقل كمية التبخر، في حين اذا ارتفعت الرطوبة مع ارتفاع في درجة الحرارة يؤدي الى زيادة في عملية النمو وانتشار الآفات الزراعية ،في حين اذا انخفضت نسبة الرطوبة في الجو يؤدي الى تساقط الازهار ،يزيد ذلك الى حاجة المحصول من عمليات الري لما يفقده اثناء التبخر (1).

يتبين من خلال تحليل جدول (16) والشكل (16) هناك تباين في المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية لمحطات منطقة الدراسة ،إذ سجلت محطة الخالص أعلى المعدلات الشهرية في شهري (كانون الاول ،وكانون الثاني) فبلغت (73،72)% على التوالي ،اما محطة سامراء فسجلت أقل معدلاتها الشهرية لشهري (كانون الاول ،وكانون الثاني) بلغت نحو (69،67)% على التوالي ،بينما سجلت محطة بغداد معدلاً شهرياً بلغ (70،68)% لشهري كانون الاول وكانون الثاني على التوالي ،وسبب ارتفاع نسبة معدلاتها هو انخفاض درجة الحرارة، في حين سجلت أكثر المعدلات الشهرية في فصل الصيف، إذ سجلت محطة الخالص معدلاً شهرياً بلغ (32)% للأشهر حزيران وتموز وآب على التوالي ،أما محطة سامراء بغداد سجلت معدلاً شهرياً للأشهر نفسها حيث بلغت (25،24،25)% وعلى التوالي ولكلا المحطتين، يعود سبب انخفاض نسبة معدلات الرطوبة في فصل الصيف وذلك لارتفاع درجة الحرارة.

جدول (16) المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)

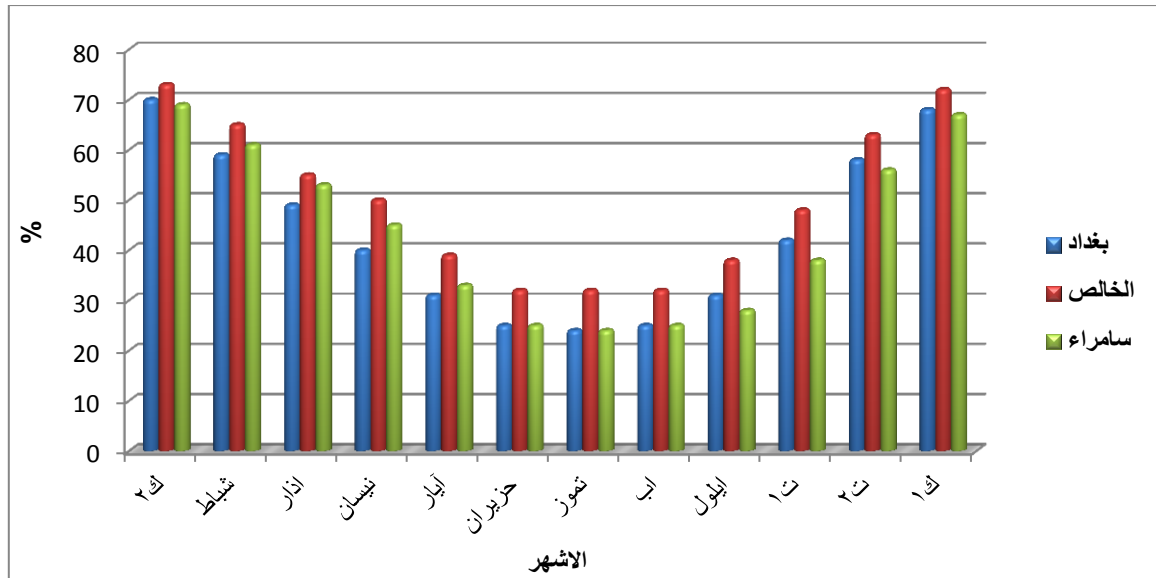
الأشهر المحطات	ك2	شباط	آذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	أب	ايلول	ت1	ت2	ك1	المعدل السنوي
بغداد	70	59	49	40	31	25	24	25	31	42	58	68	43.5
الخالص	73	65	55	50	39	32	32	32	38	48	63	72	50
سامراء	69	61	53	45	33	25	24	25	28	38	56	67	43.6

المصدر: الباحث بالاعتماد على : جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

وتتباين المعدلات السنوية للرطوبة السنوية تبايناً مكانياً بين محطات الدراسة ، قد سجلت أكبر المعدلات السنوية في محطة الخالص إذ بلغت (50)%، في حين سجلت محطة بغداد أقل المعدلات السنوية نحو (43.5)%، اما محطة سامراء فسجلت (43.6)%، ينظر الى الخريطة (19).

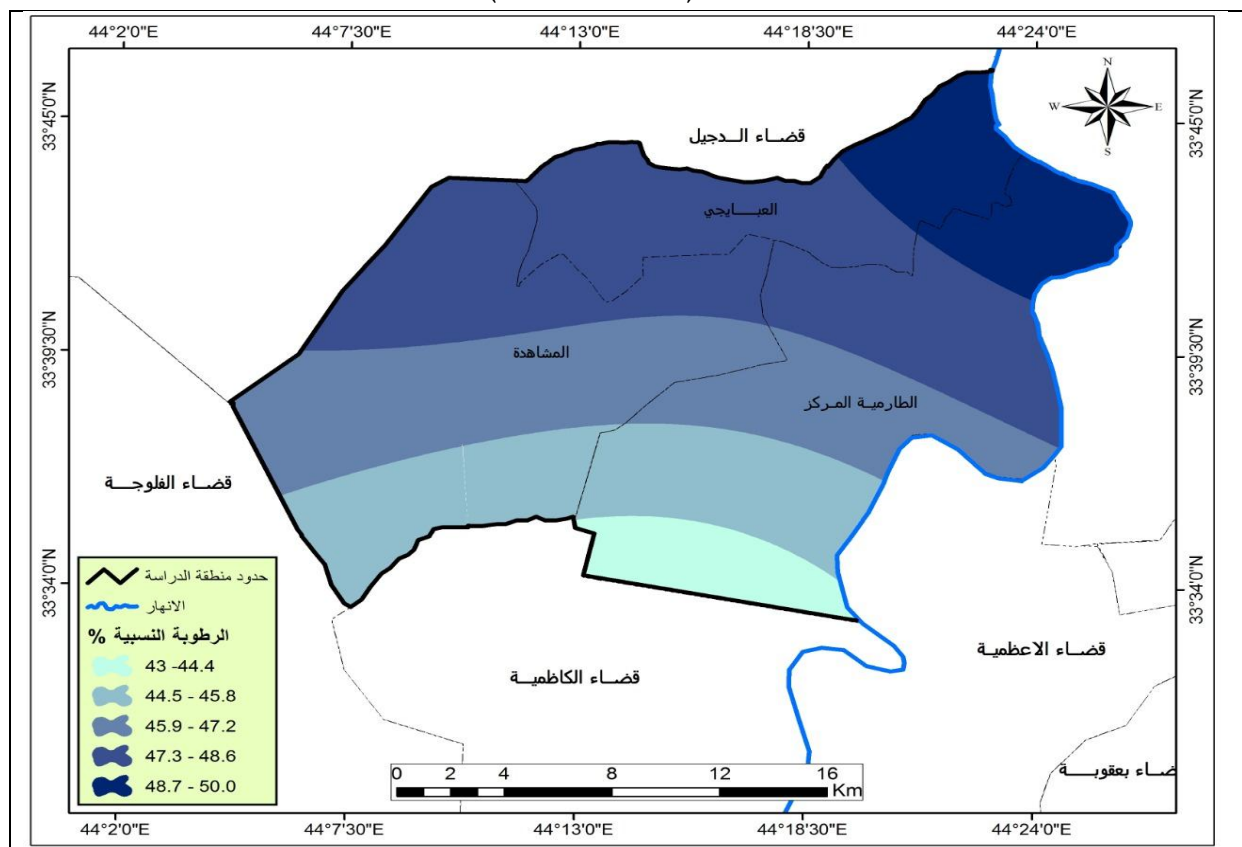
الشكل (16)

المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)



المصدر:- الباحث بالاعتماد على جدول (16).

خريطة (19) المعدلات السنوية للرطوبة النسبية (%) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)



المصدر الباحث: بالاعتماد على الجدول (16) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4

سادسا - الأمطار (Rain fall) :

تعد الامطار من العناصر المناخية المهمة التي لها تأثير في المحاصيل الزراعية وانتشارها على سطح الأرض وحجم إنتاجها لأن الامطار هي المصدر الرئيسي الذي يغذي مصادر المياه السطحية والجوفية ، وخصوصاً في المناطق التي تعتمد على الزراعة الإروائية ، لذلك عند ازدياد كميات الإمطار وتوفرها بشكل كبير مما له إثر ايجابي في زيادة كميات الجريان السطحي وزيادة مناسبتها إذ إن قطرات الماء التي تسقط تكون مختلفة الاحجام والاقطار حيث تتراوح بين (0.5-5) ملم⁽¹⁾. تختلف كميات الامطار التي تحتاجها المحاصيل الزراعية بقدر اختلاف درجة الحرارة وطبيعة التربة إذ إن زيادة نسبة الامطار عن حاجة المحصول لها يسبب رقود لذلك المحصول ، وتعمل ايضاً على توقف عملية إنتاجه، وتسبب ايضاً الغزارة في كمية الإمطار مع ارتفاع قيم درجات الحرارة الى تفشي الآفات الزراعية في المحصول⁽²⁾.

يتضح من تحليل الجدول (17) والشكل (17) تباين المعدلات الشهرية لمجاميع الامطار الساقطة في محطات منطقة الدراسة ،حيث يبدأ موسم تساقط الامطار في شهر (تشرين الاول وينتهي في فصل الصيف تموز ،أب)وان تساقط الامطار في الشتاء يعود بسبب وصول المنخفضات الجوية من البحر المتوسط وانخفاض درجات الحرارة في فصل الشتاء ،اما سبب انقطاع سقوط الامطار في فصل الصيف هو ارتفاع درجات الحرارة وعدم وصول المنخفضات الجوية من البحر المتوسط بسبب جفاف المنطقة ،وسيطرة المرتفع شبه المداري ،فسجلت محطة الخالص أعلى معدل شهري للتساقط في تشرين الاول قد بلغ (14.9) ملم ،في حين سجلت محطة بغداد أقل معدل شهري حيث بلغ (6.8) ملم ،وسجلت محطة سامراء للشهر نفسه معدلاً شهرياً بلغ (6.4) ملم ،في حين ارتفع المعدل الشهري للشهور (تشرين الثاني ،كانون الاول ،وكانون الثاني ،وشباط) حيث سجلت محطة الخالص أكبر المعدلات الشهرية للشهور نفسها إذ بلغت نحو (22.9،29.9،24.9،24.0) ملم على التوالي ،في حين سجلت محطة سامراء معدلات لنفس الشهور هي (14.8،26.0،20.7،24.5) ملم وعلى التوالي ،وسجلت محطة بغداد معدلات شهرية بلغت نحو (16.4،20.2،17.3،20.6) ملم وعلى التوالي للشهور نفسها ،بينما لشهري أذار ونيسان قد سجلت محطة الخالص معدلاً شهرياً بلغ (22.2، 23.0) ملم على التوالي ،وسجلت

1- محمد جعفر السامرائي ، التباين المكاني لعناصر المناخ في العراق وتحديد الاقاليم المائية ، مصدر سابق ، ص200.

2-محمد دلف احمد و محمد كريم ابراهيم ،التنمية الزراعية المستدامة ،الطبعة الاولى، مطبعة دليز ،2020،ص164.

محطة سامراء معدلاً شهرياً قد بلغ (14.5،18.4) ملم لنفس الشهور ،بينما سجلت محطة بغداد معدلاً شهرياً بلغ (14.8،16.5) ملم للشهري اذار ونيسان ،اما في شهر مايس فتأخذ المعدلات الشهرية للأمطار بالانخفاض في جميع محطات منطقة الدراسة فسجلت محطة سامراء أعلى معدل شهري فقد بلغ نحو (4.2) ملم ، في حين سجلت أقل معدل لشهر مايس محطة بغداد فسجلت (3.2) ملم ، اما محطة الخالص فسجلت معدل شهري بلغ (4.1) ملم لشهر مايس ،بينما في شهر حزيران سجلت محطة الخالص معدلاً شهرياً بلغ (0.8) ملم في حين محطة سامراء وبغداد لم تسجل اي تساقط ،ينعدم تساقط الامطار في شهري (تموز، وآب) في جميع محطات الدراسة .

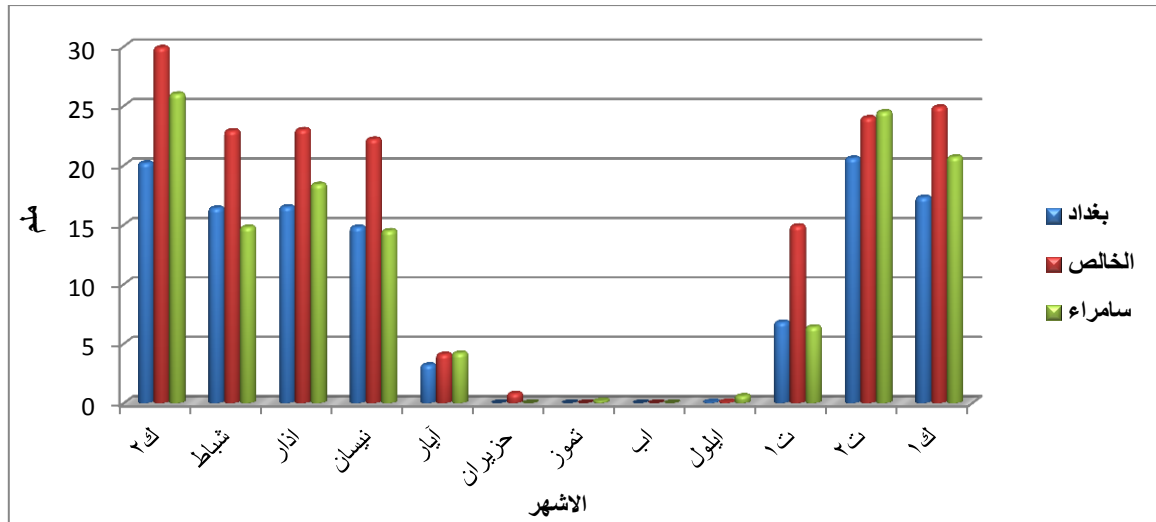
جدول (17) معدلات مجاميع الأمطار الشهرية والسنوية (ملم) في محطات منطقة الدراسة للفترة (1989-2019)

المجموع السنوي	ك1	ت2	ت1	ايلول	اب	تموز	حزيران	آيار	نيسان	اذار	شباط	ك2	الأشهر المحطات
115.9	17.3	20.6	6.8	0.1	0.0	0.0	0.0	3.2	14.8	16.5	16.4	20.2	بغداد
166.9	24.9	24.0	14.9	0.1	0.0	0.0	0.8	4.1	22.2	23.0	22.9	29.9	الخالص
130.5	20.7	24.5	6.4	0.6	0.0	0.2	0.0	4.2	14.5	18.4	14.8	26.0	سامراء

المصدر: الباحث بالاعتماد على : جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

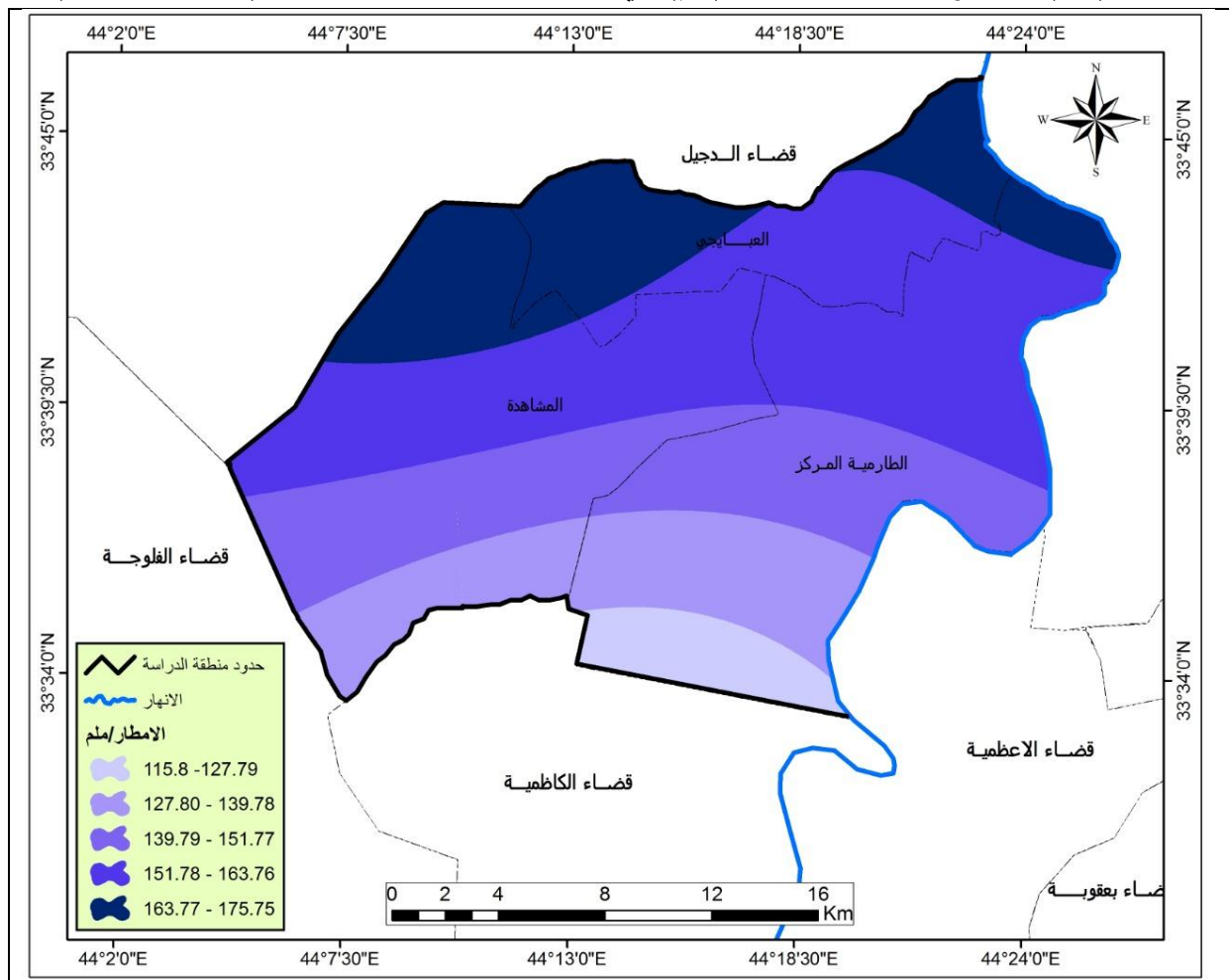
وتتباين كمية مجاميع تساقط الامطار السنوية تبايناً مكانياً بين محطات منطقة الدراسة، فسجلت محطة الخالص أكبر مجموع تساقط سنوي للأمطار اذ بلغ (166.9) ملم ،اما أقل كمية مجموع تساقط سنوي سجلت في محطة بغداد بلغت نحو (115.9) ملم ،في حين سجلت محطة سامراء كمية تساقط سنوي بلغ (130.5) ملم ، يلاحظ خريطة (20) .

شكل (17) معدلات مجاميع الأمطار الشهرية (مم) في محطات منطقة الدراسة
للمدة (1989-2019)



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (17).

خريطة (20) مجاميع الأمطار السنوية (مم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)



المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول (17) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4

سابعا- التبخر (Evaporation) :

هو تحول الماء من حالته السائلة إلى الحالة الغازية أي (بخار الماء) عندما يكون الهواء في الجو غير مشبعاً ببخار الماء ويحدث من المسطحات المائية والاماكن الرطبة ، والتبخر هو فقد الماء من سطح الارض اما النتج هو من مسام النباتات ولا تتم عملية التبخر والنتج الا بوجود الماء⁽¹⁾ ، وتكمن أهمية التبخر في نقل الطاقة من سطح الأرض الى الجو وأن لكل غرام واحد من الماء يحتاج الى نحو (600) كالوري من الطاقة أذن يحتاج التبخر الى طاقة هائلة يستمدّها من سطح الأرض⁽²⁾، يتبين من خلال تحليل الجدول (18) والشكل (18) تباين كمية التبخر الشهرية تبايناً زمنياً في محطات منطقة الدراسة ،حيث سجلت أعلى المعدلات الشهرية في الشهور (حزيران ،تموز ،واب) إذ سجلت اقصى كمية تبخر في محطة بغداد بلغت (468.1، 521.3،475.0) ملم على التوالي ،في حين سجلت أقل كمية شهرية في محطة الخالص للشهور نفسها بلغت (348.9،403.0،376.1) ملم وعلى التوالي، اما محطة سامراء سجلت معدلات شهرية حيث بلغت نحو (457.1،483.2،423.8) ملم وللشهور نفسها وعلى التوالي، والسبب في ارتفاع معدلات التبخر خلال هذه الشهور هو زيادة شدة الاشعاع الشمسي إذ أن ميل زاوية سقوط الاشعاع الشمسي بشكل عمودي وشبه عمودي يؤدي الى ارتفاع معدلات درجات الحرارة وانخفاض قيم الرطوبة النسبية ،بينما سجلت أقل المعدلات الشهرية لكمية التبخر خلال الشهور (كانون الاول ،وكانون الثاني ،وشباط) في محطات منطقة الدراسة ، سجلت أعلى المعدلات الشهرية في محطة بغداد حيث بلغت (99.1،66.2،74.5) ملم للشهور نفسها وعلى التوالي ،في حين سجلت محطة الخالص أدنى المعدلات الشهرية إذ بلغت (80.7،57.9،52.3) ملم للأشهر نفسها وعلى التوالي ،وسجلت محطة سامراء معدلات للشهور نفسها إذ بلغت نحو (95.9،67.1،73.9) ملم على التوالي ،وان سبب انخفاض معدلات التبخر في هذه الأشهر هو انخفاض معدلات درجات الحرارة بسبب ميل زاوية سقوط الاشعة وقصر مدة طول النهار وارتفاع قيم الرطوبة النسبية.

جدول (18) معدلات مجاميع التبخر الشهرية والسببية (ملم) المقاس من حوض التبخر (A) في محطات منطقة

الدراسة للمدة (1989-2019)

الأشهر المحطات	ك2	شباط	اذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1	مجموع
بغداد	66.2	99.1	175.4	255.6	366.1	475.0	521.3	468.1	350.5	225.5	109.4	74.5	3186.7
الخالص	57.9	80.7	151.2	191.4	267.0	376.1	403.0	348.9	271.7	177.6	83.9	52.3	2461.7
سامراء	67.1	95.9	152.3	229.9	343.5	423.8	483.2	457.1	338.1	240.7	120.7	73.9	3026.2

المصدر: الباحث بالاعتماد على : جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

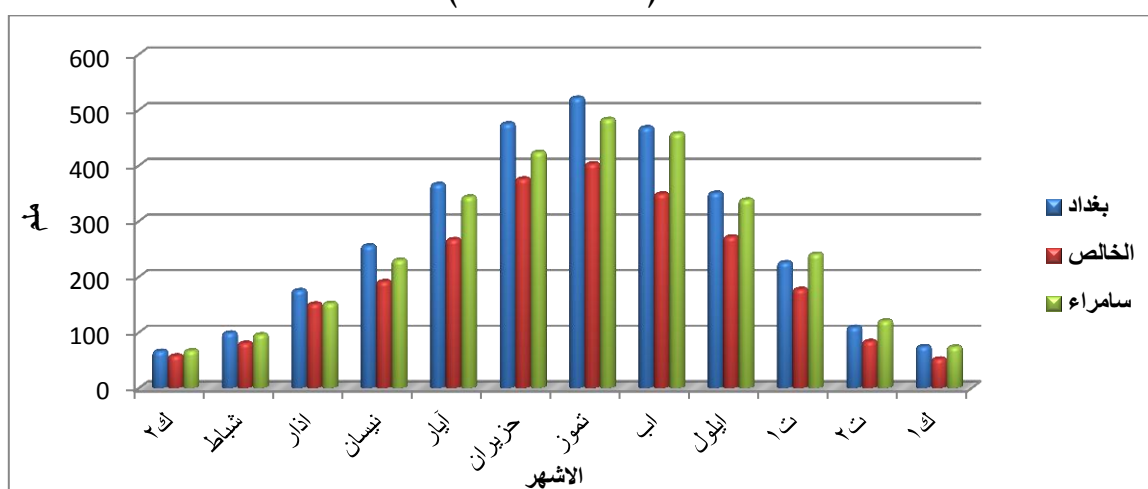
1- علي أحمد غانم ، الجغرافية المناخية ، الطبعة الثانية ، دار المسيرة للنشر ، الاردن ، عمان ، 2011 ، ص131.

2- قصي عبد المجيد السامرائي، الجغرافية الطبيعية الحديثة، مصدر سابق، ص144.

وتتباين المعدلات السنوية لكمية التبخر بين محطات منطقة الدراسة ،قد سجلت محطة بغداد أكبر مجموع سنوي حيث بلغت (3186.7) ملم ، اما محطة الخالص فسجلت أقل مجموع سنوي للتبخر بلغ (2461.7) ملم ،اما محطة سامراء فسجلت مجموعاً سنوياً بلغ (3026.2) ملم ، يلاحظ خريطة (20).

ان منطقة الدراسة تتصف بارتفاع معدلات كمية التبخر خلال اشهر فصل الصيف اذ يؤدي الى تقليل رطوبة التربة لهذا تبرز الحاجة الفعلية لري محصول الخيار ، إذ يفقد المحصول نسبة تقدر بنحو (95%) من المياه خلال النهار من عملية النتح في حين تستهلك نسبة تقدر (5 %) في عملية التركيب الضوئي وبناء الخلايا (1).

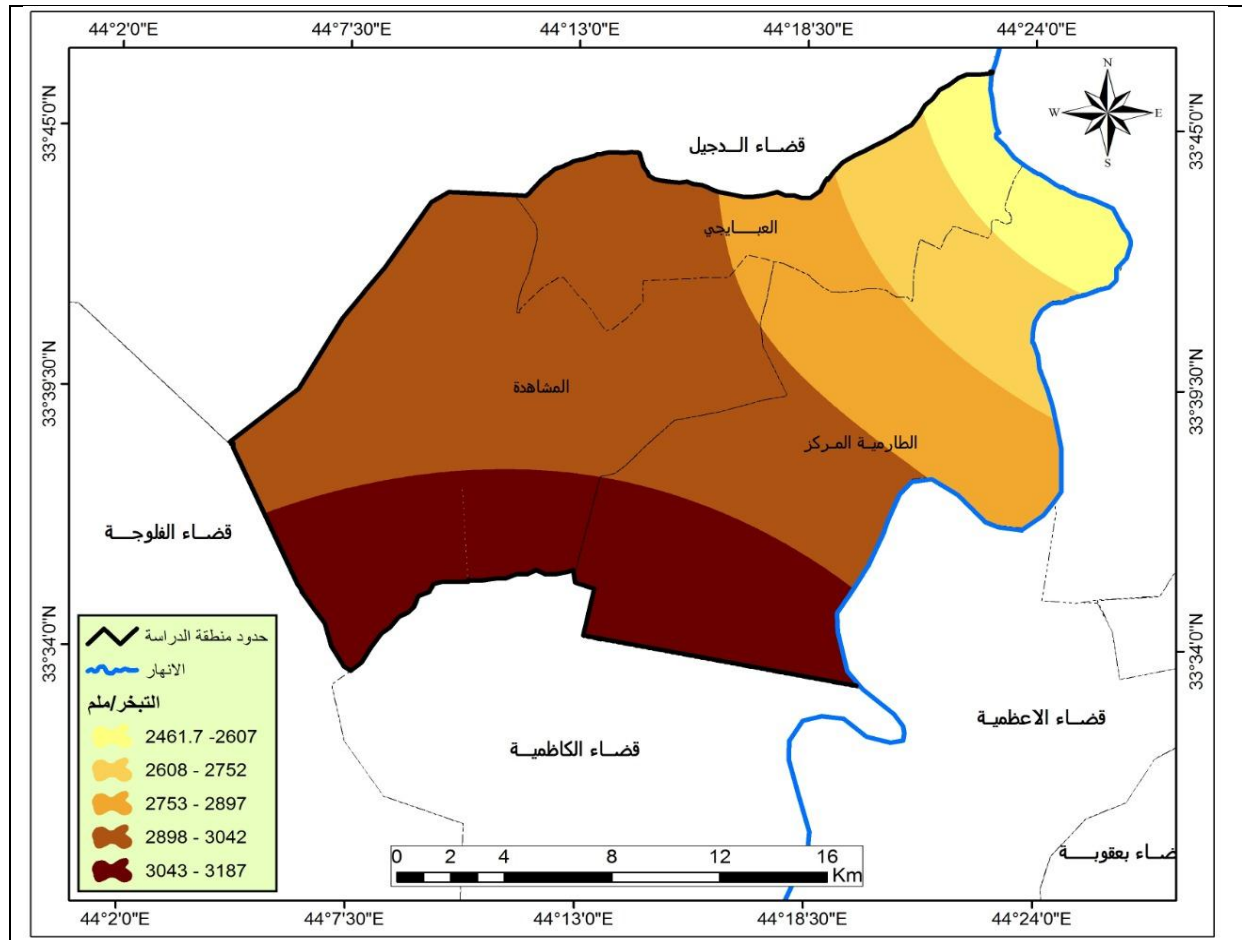
شكل (18) معدلات مجاميع التبخر الشهري (ملم) في محطات منطقة الدراسة
للمدة (2019-1989)



المصدر: الباحث بالاعتماد على جدول (18).

1- حسين خليفة عبد حسين ، تأثير المناخ على زراعة وانتاج محصول الطماطم المكشوف في محافظة ديالى ،رسالة ماجستير(غير منشورة)كلية التربية أبن رشد ،جامعة بغداد ، 2020 ص 102.

خريطة (21) معدلات مجاميع التبخر السنوي (ملم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)



المصدر الباحث بالاعتماد على الجدول (18) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4

ثامنا -الظواهر المناخية

هي ظواهر مناخية جافة تنشأ بسبب الرياح والتسخين الحراري للهواء من الاسفل بفعل الاحتكاك مع سطح الأرض، ويشهد فصل الصيف نسبة حدوث هذه الظواهر بشكل كبير والفصول الانتقالية⁽¹⁾. يتعرض محصول الخيار في قضاء الطارمية للمخاطر أثر حدوث بعض الظواهر المناخية خلال موسم زراعة وانتاج المحصول وتقسم الظواهر الغبارية الى:

1- ظاهرة الغبار:

أ- العواصف الغبارية (Dust storms):

1- ضياء صائب احمد ، عناصر وظواهر مناخ العراق خصائصها واتجاهاتها الحديثة ،اطروحة دكتوراه ،غير منشورة ،كلية التربية ،جامعة بغداد ،2009،ص.131

العواصف الغبارية هي عبارة عن حركة سريعة جداً لكثلة كبيرة من الهواء تحمل معها كميات هائلة من الاتربة يقل معها معدل الرؤية الافقية وتعمل السرعة والاتجاه في تحريك تلك الاتربة ونقلها الى مناطق اخرى⁽¹⁾، وتحدث العواصف الغبارية في فصل الصيف بسبب ارتفاع معدلات درجات الحرارة وحركة وسرعة الرياح التي تكون محملة بالأتربة ،حيث تسبب تلك العواصف الغبارية اضرار بالمحصول ،لأنها تصيب المحصول بظاهرة الاحتراق وخصوصاً اوراق المحصول إذ تتجمع الاتربة على اوراق المحصول وتصيبه بالأضرار⁽²⁾ ، وإن مثل هذه الظواهر المناخية يتكرر حدوثها في المنطقة الوسطى والجنوبية من العراق ، يعود ذلك بسبب طبوغرافية المنطقة، إذ يغلب صفة الانبساط على سطحها، كما السبب يعود الى قلة الامطار وجفاف المنطقة ادى الى قلة الغطاء النباتي لذلك تنتزع دقائق التربة بسهولة من سطح الأرض وبفعل الرياح وسرعتها يتصاعد الغبار⁽³⁾.

ومن خلال تحليل الجدول (19) والشكل (19) تباين تكرار المعدلات الشهرية للعواصف الغبارية تبايناً زمنياً بين محطات منطقة الدراسة ،بسبب اختلاف معدلات درجة الحرارة وسرعة الرياح وكمية التساقط وطبيعة سطح الارض ، إذ سجلت أكبر التكرارات للعواصف الغبارية في محطة بغداد بلغت (1.41) يوم لشهر تموز ،بينما سجلت لشهري نيسان ومايس معدلاً لتكرار العواصف الغبارية بلغ (1.07) ،(1.32)يوم على التوالي ،في حين سجلت أدنى معدل شهري بلغ (0.03) يوم لشهري (تشرين الثاني وكانون الاول) ،أما محطة الخالص سجلت أعلى معدل شهري للشهور مايس وحزيران وتموز أذ بلغت (0.44،0.38،0.51) يوم وعلى التوالي ، ولم تسجل اي تكرار لشهري (كانون الثاني ،وأب) ،أما محطة سامراء سجلت أكبر معدل شهري للعواصف الغبارية لشهري مايس وحزيران قد بلغ نحو (0.4) يوم للشهرين على التوالي ،في حين لم تسجل اي تكرار للشهور (ايلول ،تشرين الاول ، وتشرين الثاني ، كانون الاول ، وكانون الثاني).

- 1- ميسون حسن محمد، العواصف الرملية والترابية في اقليم الساحل الشمالي الغربي لمصر، رسالة ماجستير(غير منشورة)،كلية الآداب ،القاهرة ،2015،ص79.
- 2- ايمان حسين راشد ،تأثير المناخ في زراعة وإنتاج محصول العنب في محافظة واسط ،رسالة ماجستير (غير منشورة)،كلية التربية ابن رشد ،جامعة بغداد ،2020،ص114.
- 3- اسماعيل عباس هراط الفهداوي، تباين اتجاه ونوعية الرياح في العراق وامكانية استثمارها، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية، الجامعة المستنصرية، 2006،ص163.

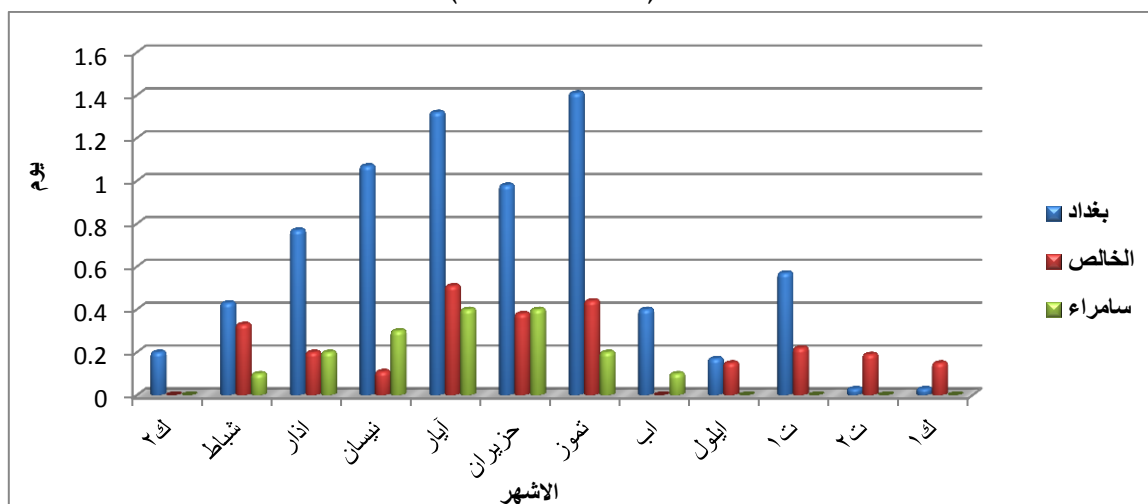
جدول (19) معدل مجموع تكرار العواصف الغبارية الشهرية والسنوية (يوم) في محطات منطقة الدراسة للفترة (2019-1989)

المحطات الأشهر	ك2	شباط	اذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1	معدل مجموع
بغداد	0.20	0.43	0.77	1.07	1.32	0.98	1.41	0.40	0.17	0.57	0.03	0.03	7.38
الخالص	0.0	0.33	0.20	0.11	0.51	0.38	0.44	0.0	0.15	0.22	0.19	0.15	2.68
سامراء	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6

المصدر: الباحث بالاعتماد على : جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأحواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

وتتباين معدلات السنوية لتكرار العواصف الغبارية تبايناً مكانياً بين محطات منطقة الدراسة ، حيث سجلت أكبر قيم التكرارات السنوية في محطة بغداد بلغت (7.38) يوم في حين سجلت أقل معدل سنوي محطة سامراء إذ بلغت (1.6) يوم ، أما محطة الخالص سجلت معدلاً سنوياً للتكرار العواصف الغبارية بلغ (2.68) يوم ، ينظر الى خريطة رقم (22) .

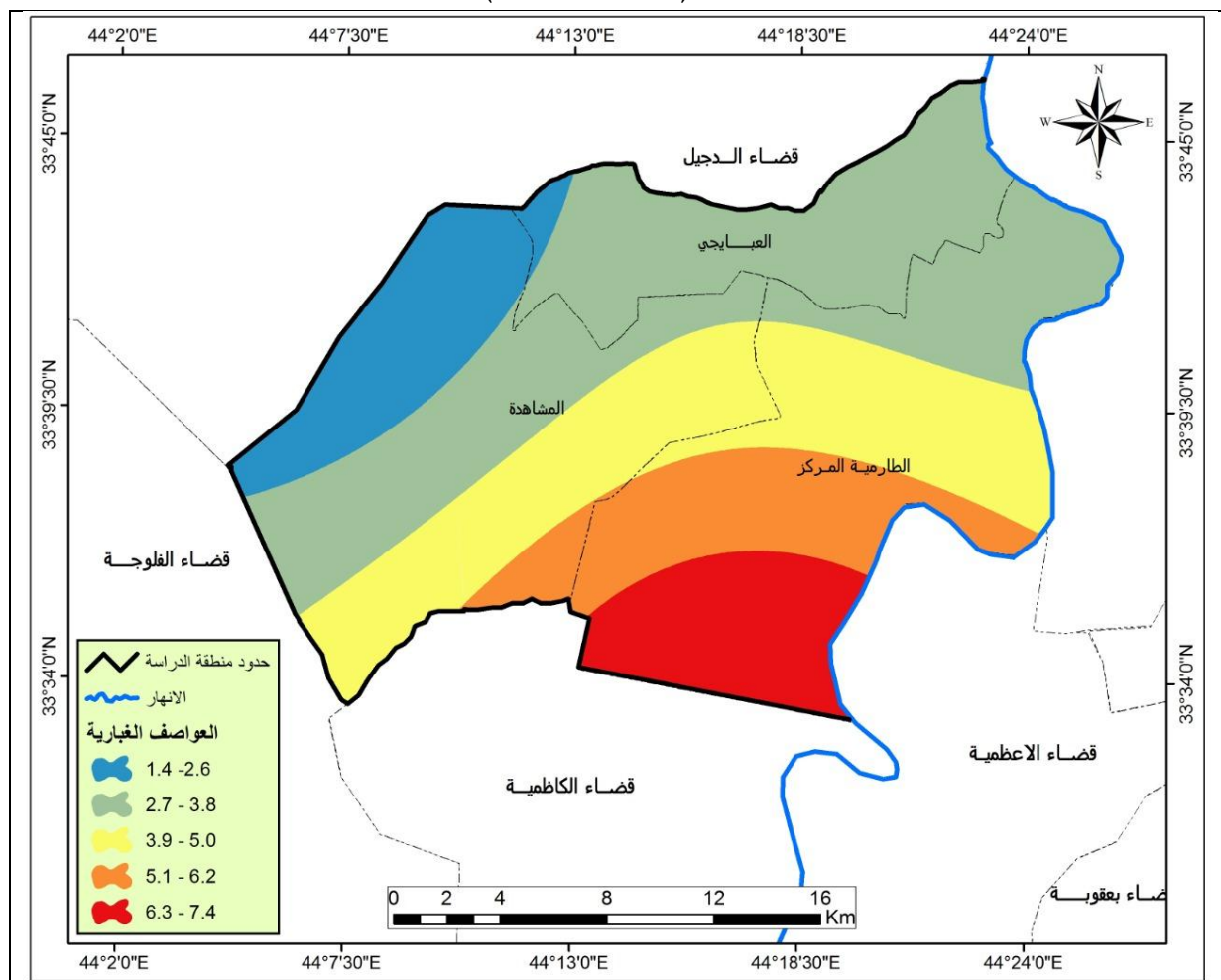
شكل (19) معدل مجموع تكرار العواصف الغبارية الشهرية (يوم) في محطات منطقة الدراسة للفترة (2019-1989)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (19).

خريطة (22)

معدل مجموع تكرار العواصف الغبارية السنوية (يوم) في محطات منطقة الدراسة
للمدة (1989-2019)



المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول (19) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4

ب- الغبار المتصاعد (Rising dust):

يحدث الغبار المتصاعد متى ما تنتج تغيرات في قوة انحدار الضغط الجوي وارتفاع في درجة الحرارة أي حدوث حالة غير مستقرة في الجو مما يحصل في تشكيل دوامات هوائية تعمل على رفع ذرات الغبار الى نحو (15) متر اذا كانت سرعة بين (15-25) كم/ساعة ،اما اذا كانت سرعة الرياح تفوق ما بين (25-75) كم/ساعة يصل ارتفاع الغبار الى نحو (75) متر، ويصل عندها مدى الرؤية الافقية الى أقل من (1000)مترا⁽¹⁾ ، ويكثر حدوث هذه الظاهرة بسبب زيادة حركة المنخفضات الحرارية

1- علي محمد الدوسري ،ظاهرة الغبار محليا-اقليميا-عالميا ،الطبعة الاولى ،معهد الكويت للأبحاث العلمية ،الكويت ،2018، ص،21.

لأنه هنالك علاقة طردية بين تصاعد الغبار وارتفاع درجات الحرارة لذلك تزداد حدوث هذه الظاهرة في موسم الصيف عكس موسم الشتاء⁽¹⁾.

ومن خلال تحليل الجدول (20) والشكل (20) هناك تباين بين المعدلات الشهرية لتكرار ظاهرة الغبار المتصاعد تبايناً زمنياً بين محطات منطقة الدراسة، إذ سجلت أكبر المعدلات الشهرية لتكرار الغبار المتصاعد في فصل الصيف بسبب ارتفاع درجات الحرارة وسرعة الرياح وعدم تساقط الأمطار، إذ سجلت محطة سامراء أكبر المعدلات الشهرية بلغ نحو (9.5، 13.5، 11.6) يوم وعلى التوالي، في حين سجلت المحطة أقل المعدلات الشهرية لتكرار الغبار في شهر كانون الأول بلغ (1.2) يوم، أما محطة بغداد فسجلت أكبر معدلات الشهرية للغبار المتصاعد في الشهور مايس وحزيران وتموز حيث بلغ (10.3، 8.1، 6.1) يوم وعلى التوالي أما أقل المعدلات الشهرية سجلت في شهر تشرين الثاني وكانون الأول وكانون الثاني حيث بلغت (1.8، 1.9، 1.5) يوم وعلى التوالي، أما محطة الخالص سجلت أعلى معدل شهري للغبار المتصاعد بلغ (0.4) يوم في شهر تموز، بينما لم تسجل أي تكرار للغبار في شهري (كانون الثاني، وآب)، إذ إن سبب انخفاض تكرار الغبار المتصاعد في فص الشتاء هو انخفاض معدلات درجات الحرارة وزيادة معدلات سقوط الأمطار ورطوبة التربة وتماسكها ووجود الغطاء النباتي من اشجار البساتين.

جدول (20) معدلات مجاميع تكرار الغبار المتصاعد الشهري والسنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)

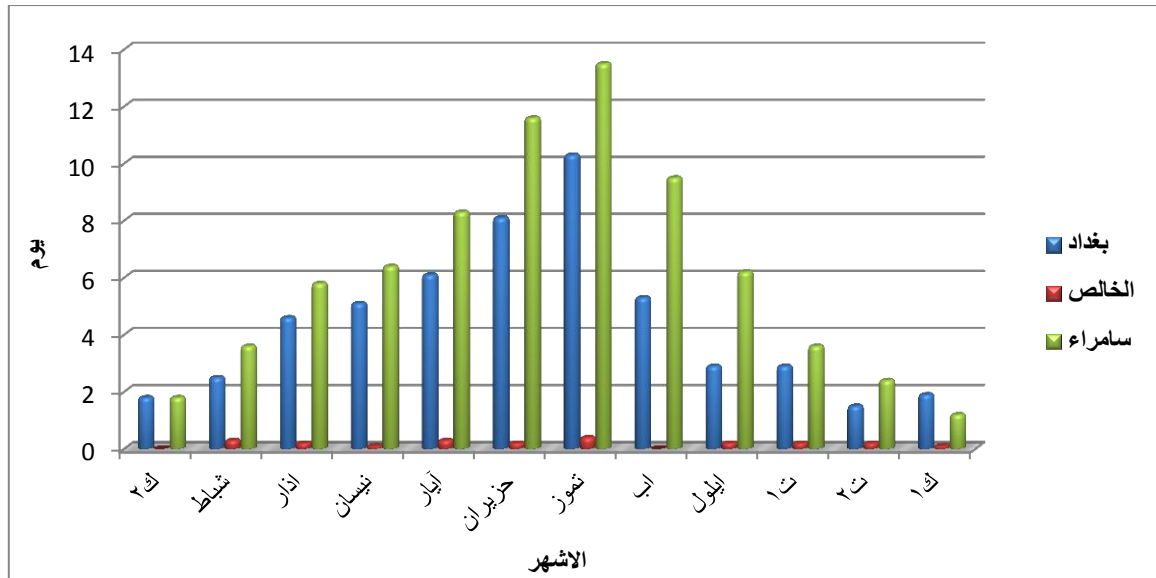
الأشهر المحطات	ك2	شباط	آذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	أب	ايلول	ت1	ت2	ك1	معدل مجاميع
بغداد	1.8	2.5	4.6	5.1	6.1	8.1	10.3	5.3	2.9	2.9	1.5	1.9	5.3
الخالص	0.0	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.4	0.0	0.2	0.2	0.2	0.1	2
سامراء	1.8	3.6	5.8	6.4	8.3	11.6	13.5	9.5	6.2	3.6	2.4	1.2	6.2

المصدر: الباحث بالاعتماد على: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

تختلف المجاميع السنوية لتكرار الغبار المتصاعد بين محطات منطقة الدراسة، إذ سجلت محطة بغداد أكبر المعدلات السنوية لتكرار الغبار المتصاعد إذ بلغ نحو (53) يوم، في حين سجلت أقل المعدلات السنوية في محطة الخالص حيث بلغ (2.2) يوم، بينما محطة سامراء سجلت نحو (6.2) يوم ينظر خريطة رقم (23).

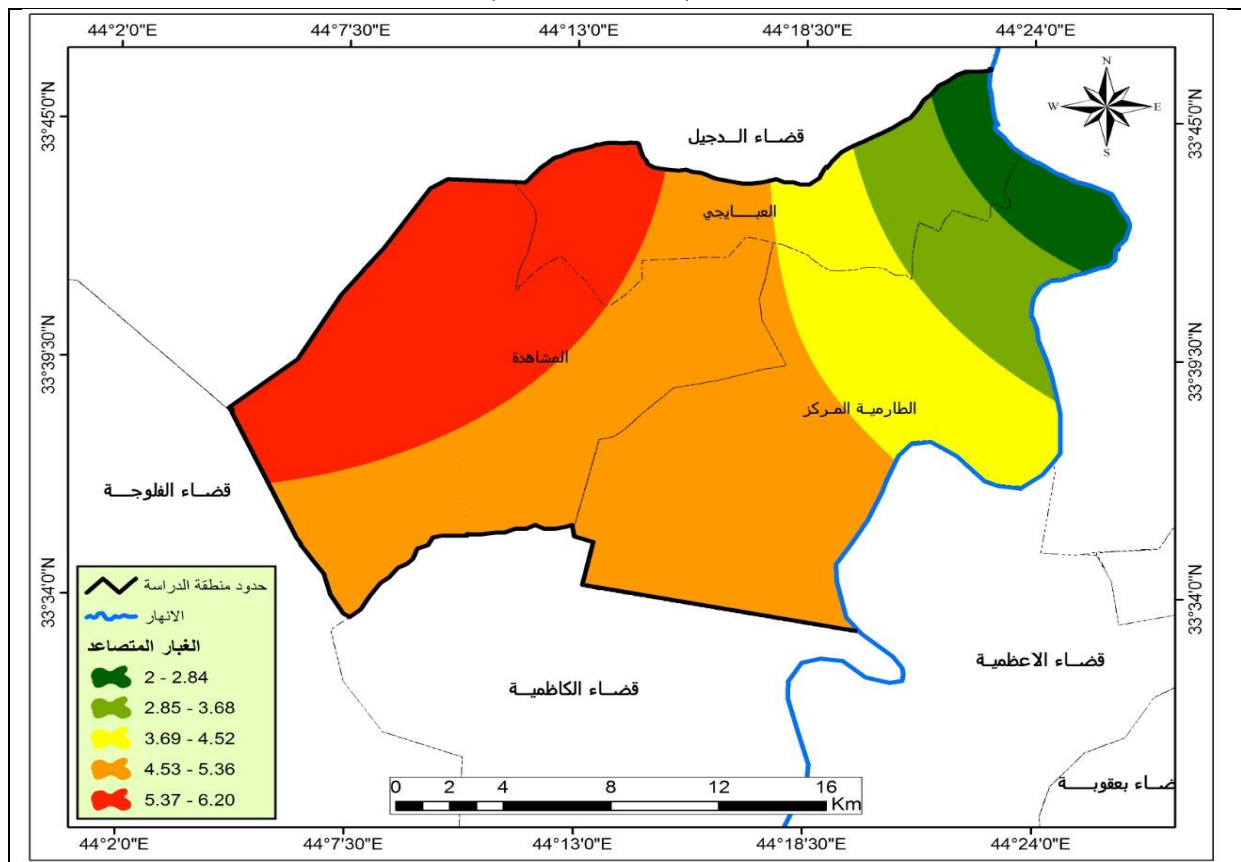
1-رفاه مهنى محمد، مصدر سابق، ص88.

شكل (20) معدل مجموع تكرار الغبار المتصاعد الشهري (يوم) في محطات منطقة الدراسة
للمدة (1989-2019)



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (20).

خريطة (23) معدل مجموع تكرار الغبار المتصاعد السنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة
للمدة (1989-2019)



المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول (22) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4

ج - الغبار العالق : (Suspended dust)

الغبار العالق عبارة من دقائق صغيرة جداً للغبار وجافه وخفيفة الوزن تبقى عالقة في الجو لعدة ساعات او لبضعة أيام وأقطارها اقل من (1) ميكرون، إذ تبقى جزيئات الغبار عالقة في الجو بعد سكون الرياح او تقل سرعتها عن (0-7) م/ثا ويمدى رؤية بين (0-4) كم ،يشمل الغبار العالق بصورة عامة على الغرين وذرات الطين الصغيرة الحجم⁽¹⁾. أذ ان وقت بقاء الغبار عالقاً في الجو تختلف وفق لقوة العاصفة لأن الجاذبية الأرضية لا تؤثر عليه مازال هنالك تيارات حمل ورياح قوية ، حتى ولو تقل وزن ذرات الغبار بسبب الرطوبة⁽²⁾، يتضح من خلال تحليل الجدول (21) والشكل (21) تباين المعدلات الشهرية لمجاميع تكرار الغبار العالق بين محطات منطقة الدراسة ، إذ سجلت محطة بغداد أكبر المعدلات الشهرية للشهور (مايس ، وحزيران ، وتموز) حيث سجلت (20.9، 20.1، 20.0) يوم وعلى التوالي ، بينما سجلت أقل معدلات الشهرية لظاهرة الغبار العالق للمحطة بلغ (7.5) يوم في شهر كانون الثاني ، اما محطة الخالص سجلت أعلى معدلات الشهرية لظاهرة الغبار العالق حيث بلغت نحو (14.6) يوم في شهر تموز ، في حين سجلت أقل المعدلات الشهرية للمحطة في شهري تشرين الثاني وكانون الاول إذ بلغت (3.4، 3.8) يوم وعلى التوالي ، وسجلت محطة سامراء أعلى المعدلات الشهرية لظاهرة الغبار العالق في مايس إذ بلغت نحو (12.5) يوم ، وسجلت أدنى معدلات الشهرية للمحطة في تشرين الثاني بلغ (1.0) يوم .

جدول (21) معدلات المجاميع الشهري والسنوي للغبار العالق (يوم) في محطات منطقة الدراسة للفترة (1989-2019)

الأشهر المحطات	ك2	شباط	اذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1	مجموع
بغداد	7.5	8.5	12.2	14.8	20.9	20.1	21.0	18.6	17.2	16.0	8.8	8.8	174
الخالص	5.1	5.2	7.3	8.8	12.1	12.2	14.6	9.7	9.3	6.9	3.4	3.8	98.4
سامراء	1.6	4.7	6.8	8.8	12.5	10.5	10.6	8.0	6.0	5.3	1.0	1.4	77.2

المصدر: الباحث بالاعتماد على : جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

ويتباين المجموع السنوي لمجاميع تكرار ظاهرة الغبار العالق بين محطات منطقة الدراسة ، إذ سجلت أكبر المجاميع للتكرار ظاهرة الغبار العالق في محطة بغداد حيث بلغت نحو (174) يوم ، اما

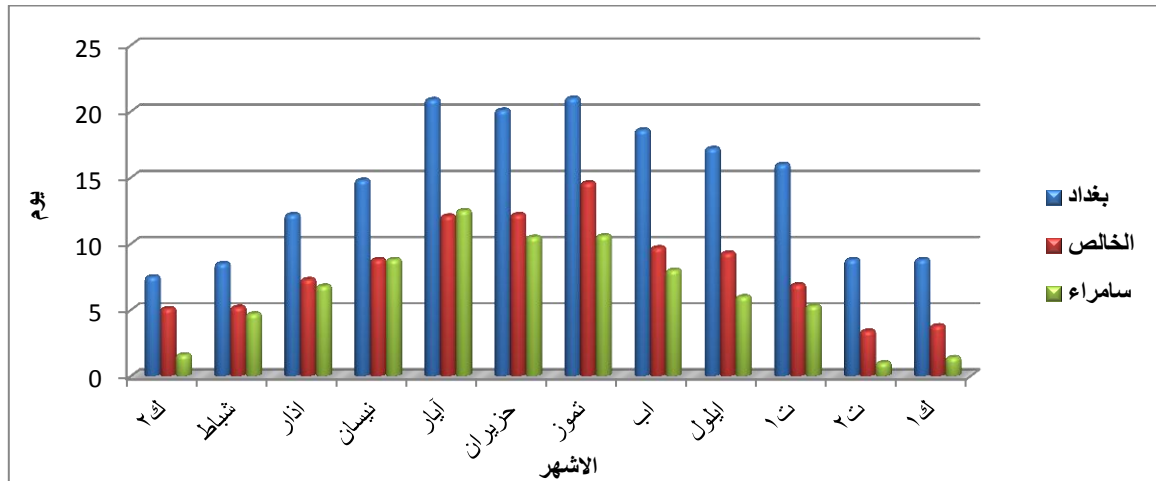
1- يوسف حاتم الهذال ، تكرار المنظومات الضغطية المختلفة واثرها في تباين قيمة الاشعاع الشمسي الكلي وشفافية الهواء في العراق خلال السنوات (1980-1989) ، رسالة ماجستير " غ م " ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، 1994 ، ص12.

1- سلام هاتف احمد الجبوري، تأثير المناخ في العواصف الترابية والغبارية على محافظة بغداد، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد(1) ، العدد(54) ، 2008 ، ص148.

الفصل الثاني..... نبذة تعريفية لمحصول الخيار والعناصر والظواهر المناخية

محطة سامراء قد سجلت أدنى مجموع سنوي للظاهرة الغبار العالق بلغ نحو (77.2) يوم ، اما محطة الخالص سجلت مجموع سنوي للظاهرة نحو (98.4) يوم ،ينظر الى الخريطة رقم (24).

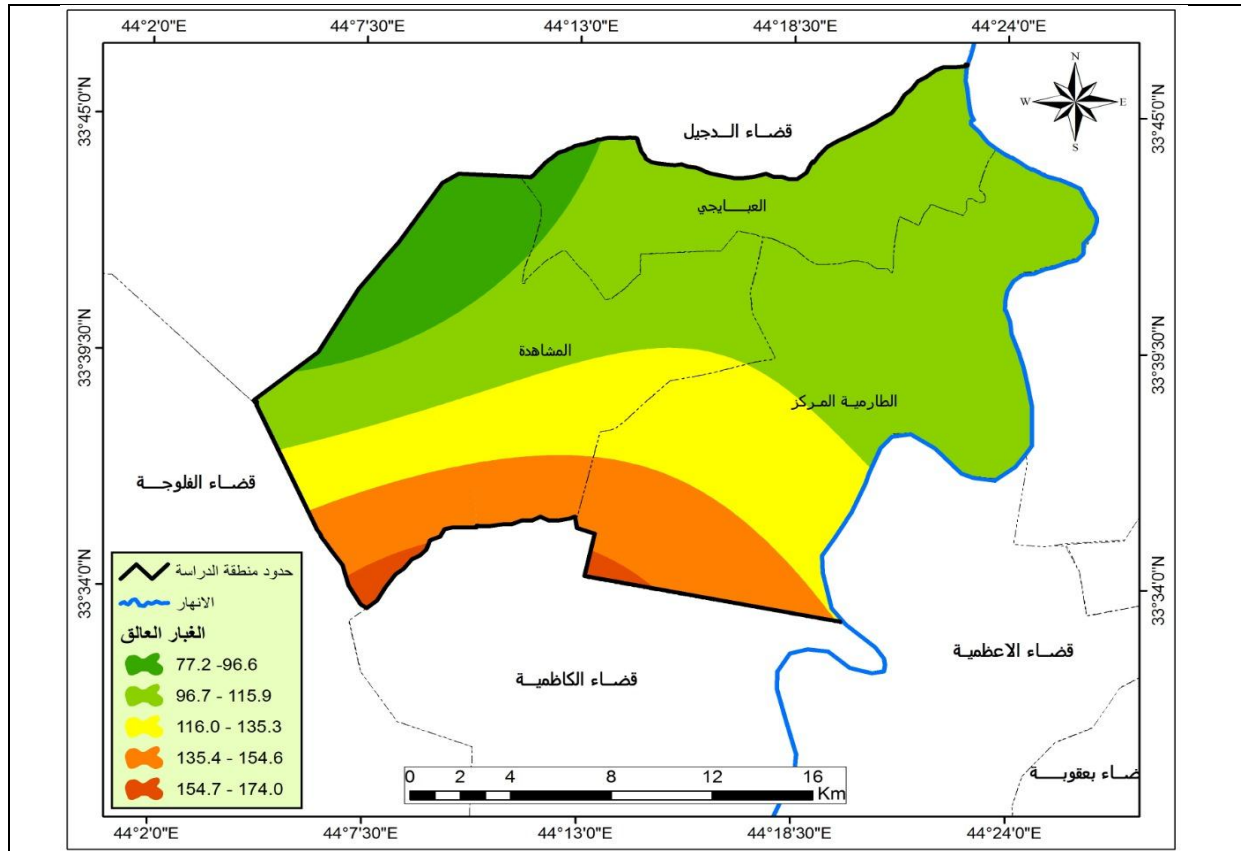
شكل (21) معدل مجموع تكرار الغبار العالق الشهري (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (21).

خريطة (24)

معدل مجموع تكرار الغبار العالق السنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)



المصدر الباحث بالاعتماد على الجدول (25) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4

إن للظواهر الغبارية اضرار ميكانيكية وفسولوجية على زراعة وانتاج محصول الخيار ، إن تجمع ذرات الغبار على الاوراق او الاجزاء الخضراء من المحصول يؤدي الى التقليل من قيم التمثيل الضوئي، وكما يعمل على سد الثغور التنفسية للمحصول ويصيب الازهار مما يؤدي الى اتلافها ويقلل من نسبة العقد وإضعاف حيويتها لذا تؤثر على اخصابها، كذلك الغبار الكثيف يؤدي الى تلف المحصول بطريقة الاحتراق الكلي⁽¹⁾.

2- ظاهرة الضباب : (Fog)

الضباب هو قطرات ماء التي تلامس سطح الأرض بشكل سحابة ، يتكون الضباب من تكاثف بخار الماء في الهواء حيث تندمج جزيئات الماء مكونة قطرات ماء سائلة صغيرة يقل حجم القطرة الواحدة (100ميكرون) وبسبب صغر حجمها تبقى عالقة في الهواء، وتقل الرؤية الافقية حسب كثافة الضباب اذ انه كلما ارتفعت نسبة الرطوبة انخفض مدى الرؤية⁽²⁾.

ويتبين من خلال الجدول (22) والشكل (22) تباين مجاميع تكرار المعدلات الشهرية للضباب تبايناً زمنياً بين محطات منطقة الدراسة ، حيث سجل أعلى مجموع شهري بين محطات الدراسة في كانون الاول ، إذ سجلت محطة الخالص أقصى تكرار للشهر كانون الاول بلغ نحو (3.8) يوم ، بينما سجل أدنى تكرار شهري للشهر نفسه في محطة سامراء بلغ (1.1) يوم ،في حين سجلت محطة بغداد مجموع تكراري لشهر نفسه بلغ (3.7) يوم ، ويعود سبب تكون الضباب في منطقة الدراسة لانخفاض معدلات درجات الحرارة وزيادة نسبة الرطوبة النسبية وارتفاع معدلات تساقط الأمطار ، بينما لم تسجل محطات الدراسة اي مجاميع تكرار للضباب في الشهور (نيسان ، مايس ، حزيران ، تموز ، اب ، أيلول).

جدول (22) معدل مجاميع تكرار عدد أيام الضباب (يوم) في محطات منطقة الدراسة

للمدة (1989-2019)

الأشهر المحطات	ك2	شباط	اذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1	مجموع
بغداد	3.6	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	3.7	9.6
الخالص	2.8	0.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	3.8	9.4
سامراء	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.1	2.1

المصدر: الباحث بالاعتماد على : جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2019.

1- نجاح عبد جابر ، علي صاحب طالب ، أثر الظواهر الجوية على المحاصيل الزراعية ، في محافظة المثنى،

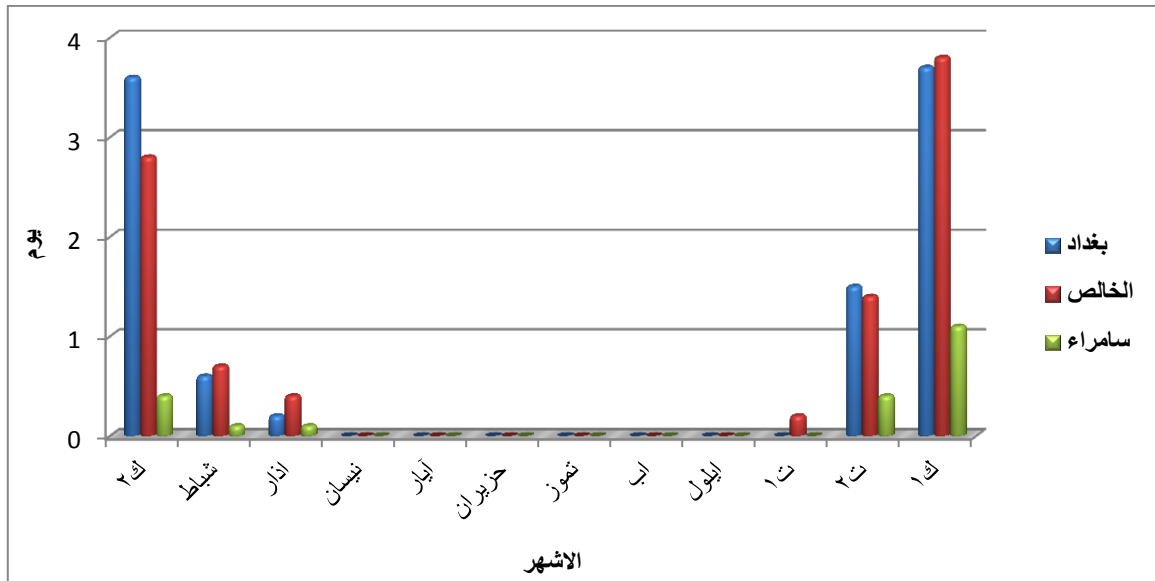
مجلة البحوث العلمية ، المجلد 1، العدد 22، 2015، ص.33

2- نعمان شحادة، علم المناخ ، مصدر سابق، ص 156.

وتختلف مجاميع السنوية لتكرار الضباب في محطات الدراسة ،حيث سجلت أعلى المجاميع السنوية للضباب في محطة بغداد بلغت (9.6) يوم، أما أدنى مجاميع تكرار ظاهرة الضباب سجلت في محطة سامراء بلغت نحو (2.1) يوم، أما محطة الخالص فسجلت (9.4) يوم ، ينظر إلى الخريطة (25).

شكل (22)

معدل مجموع تكرار عدد أيام الضباب (يوم) في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)

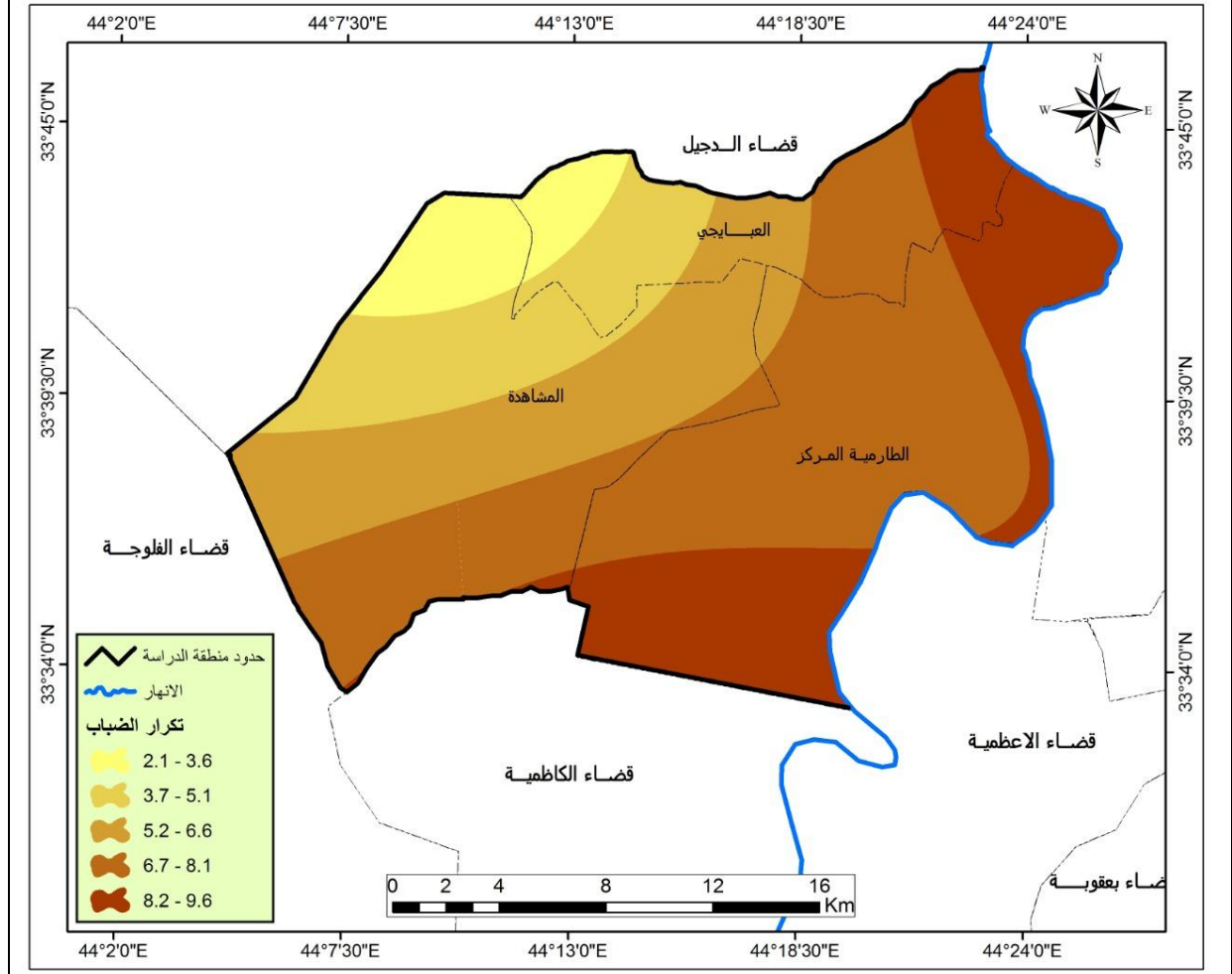


المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (22).

خريطة (25)

معدل مجموع تكرار عدد أيام الضباب السنوي (يوم) في محطات منطقة الدراسة

للمدة (1989-2019)



المصدر: الباحث بالاعتماد على الجدول (22) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4

الفصل الثالث

المتطلبات المناخية لمحصول الخيار

والامراض والآفات

الفصل الثالث / المبحث الأول

المتطلبات المناخية لمحصول الخيار المكشوف

تعد المتطلبات المناخية من العوامل المهمة التي لها تأثير في إنتاج محصول الخيار المكشوف ، لاسيما الضوء وشدته ومعدلات احتياج المحصول من كمية الضوء الازم ، ودرجة الحرارة وكمية تباينها المكاني في منطقة الدراسة ومقدار ملائمتها للمحصول في فترة فصل النمو ، وكمية الامطار المتساقطة على منطقة الدراسة خلال فصل النمو ومعدل احتياج محصول الخيار من المتطلبات المائية.

ويعد محصول الخيار من المحصول الصيفية ، حيث يزرع المحصول بين دائرتي عرض (20° - 50° شمالاً) وتعتبر منطقة الدراسة من ضمن هذه العروض لذا تسود زراعته (1).

اولا - فصل النمو لمحصول الخيار المكشوف :-

هي الفترة الزمنية التي يحتاجها المحصول لإتمام دروة حياته من عملية إنبات البذرة الى مرحلة الحصاد (2)، ويعرف ايضاً بأنه الفترة الزمنية التي تكون فيها العناصر المناخية الى جانب العناصر الاخرى ملائمة تساعد على نمو المحصول من بداية مرحلة البذار الى طور النضوج وثم الحصاد (3). سيتم الاعتماد لتحديد فصل نمو محصول الخيار في منطقة الدراسة على الدراسة التي عملتها وزارة الموارد المائية (الدراسة الاستراتيجية لموارد المياه والأراضي في العراق)، التي أجريت من قبل ثلاث شركات عام 2014، اثنتان منهما أيطاليتان (STUDIOGALLIINGEGNERIA) و (MEDINGEGNERIA) والثالثة الاردنية (EL CONCORDELLC)، حيث قسمت العراق الى ثمانية مناطق مناخية زراعية وكما حددت طول فصل نمو محصول الخيار في كل منطقة من هذه المناطق (4)، ويتضح من خلال تحديد المناطق وقوع محطة (الخالص) ضمن المنطقة المناخية الزراعية (الثالثة) ، ومحطة بغداد ومحطة سامراء ضمن المحطة المناخية الزراعية (الرابعة)، يلاحظ الخريطة (25) .

(1) مخلف شلال مرعي و أبراهيم حسون القصاب، جُغرافية الزراعة، مطبعة دار احياء التراث العربي، بيروت-لبنان، 2014، ص 335.

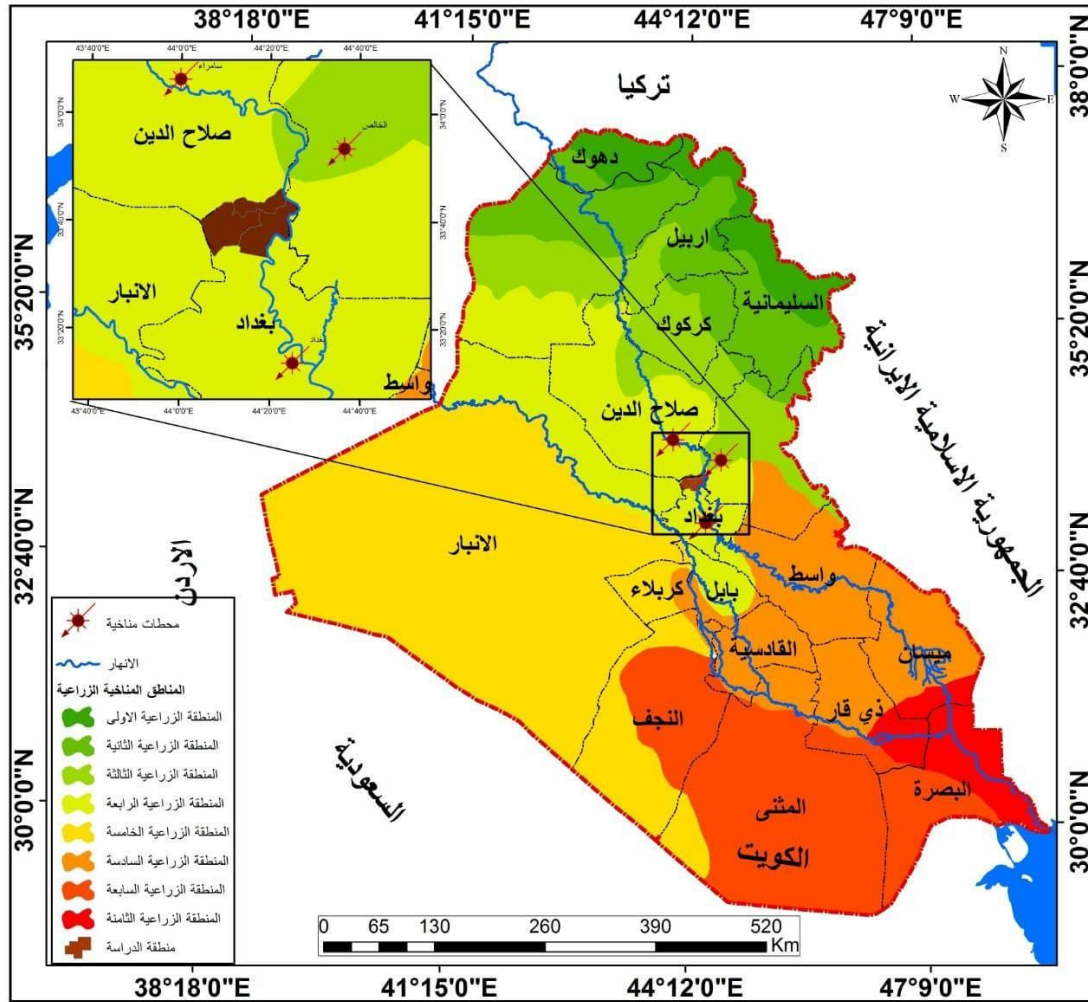
(2) عادل سعيد الراوي و قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، دار الحكمة، بغداد، 1990، ص 191.

(3) سلام هاتف احمد الجبوري، المناخ والمحاصيل الزراعية ،مصدر سابق ،ص 35 .

4- Ministry of Water Resources of Iraq . The Strategic Study for Water and Lands Resources in Iraq. Draft Final Report– Appendix F–Report F.3. 2014.p31.

ومن هذا حدد طول فصل النمو لمحصول الخيار في المنطقتين الثالثة والرابعة بنحو (105-110) يوم تمتد من شهر (15) آذار الى (5) تموز من المنطقة المناخية الزراعية .
ومن خلال مما تقدم يتضح ان محصول الخيار من المحاصيل الزراعية التي يتركز طول فصل نموها بشكل كبير على المتطلبات الحرارية، لأنه تنخفض كمية سقوط الامطار خلال فصل النمو لذلك لاعتماد على مياه الري لسد حاجة المحصول المائية ، أيضاً أن المتطلبات الضوئية في منطقة الدراسة تقع ضمن حاجة المحصول⁽¹⁾.

خريطة (25) المناطق المناخية الزراعية حسب تصنيف الدراسة (الاستراتيجية لموارد المياه والاراضي في العراق) تحديد مواقع محطات منطقة الدراسة ضمنها



المصدر : الباحث بالاعتماد على: Ministry of Water Resources of Iraq. The Strategic Study for Water and Lands Resources in Iraq. Draft Final Report– Appendix F–Report F.3. 2014.p77.

(1) Ministry of water Resources of Iraq, the strategic study for water and lands resources in Iraq, Draft final report-Appendix F-Report F.3, 2014, p; 31.

ثانياً: المتطلبات الضوئية لمحصول الخيار :-

تحتاج المحاصيل الزراعية الى الضوء في عملية التركيب الضوئي (الكلوروفيل)، اذ تؤثر كمية الضوء ومدته وشدته بشكل متباين ، وحسب طبيعة المحصول، ووظيفته الفسيولوجية ، على مسامية الأوراق، وكمية العناصر الغذائية التي يتطلبها المحصول ،وان لكل محصول فترة ضوئية محددة من مراحل النمو الى مراحل النضج ينمو ضمن حدودها ⁽¹⁾، إذ يؤثر الضوء بشكل غير مباشر على مرحلة انبات البذار وبشكل مباشر على مرحلة النمو والتزهير المحصول ونضج ثماره اذ يؤثر في كمية العناصر الغذائية المهمة للمحصول ، ويؤثر ايضاً على عملية النتج من أوراق المحصول المتمثلة بفتح وغلق الثغور للمحصول ⁽²⁾.

لذا يؤثر الضوء على نمو محصول الخيار المكشوف بثلاث جوانب :

1- شدة الضوء (Light Intensity) :-

يقصد بشدة الضوء هي كمية الضوء التي يستلمها المحصول ، وتختلف شدته من مكان لآخر ومن وقت لآخر حسب اختلاف موقعها الجغرافي ، اذ تزداد كمية الضوء عند شروق الشمس حتى الظهيرة ، ثم تأخذ بالانخفاض الى غروب الشمس ، وتكون متوسطة الشدة في فصلي الربيع والخريف ، وقليلة الشدة في فصل الشتاء وتزداد شدتها في فصل الصيف لان اغلب ايام فصل الصيف تكون صافية خالية من الغيوم مما يعرض المحصول الى الامراض الناجمة من شدة الضوء مثل لفحة الشمس ⁽³⁾.

2- طول الموجة (Wave length) :-

وهي تعبير عن المسافة التي تفصل بين قمة الموجة الواحدة وقمة الموجة التي تليها ، اذا كانت المسافة بين الامواج متقاربة يطلق عليها الامواج القصيرة ، اما اذا كانت المسافة بين الامواج متباعدة يطلق عليها الامواج الطويلة ⁽⁴⁾، ويختلف تأثير طول الموجة في نمو المحاصيل ونتاج الثمار من حيث الاشعة ، اذ ان اكثر الانواع تأثيرا هو الضوء الاحمر والاشعة فوق البنفسجية والزرقاء ، لأنها

(1) عمر مزاحم حبيب السامرائي ، مصدر سابق، ص90.

(2) إبراهيم عبد شندي الساعدي، تأثير المناخ في المقتن المائي لمحصول البطاطا في محافظات بغداد وبابل وواسط، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2017، ص 90.

(3) علي عبد الزهرة الوائلي، اصول المناخ التطبيقي، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2014، ص 128.

(4) سلام هانف احمد الجبوري، اساسيات في علم المناخ الزراعي ، ط2، مصدر سابق، ص44.

تؤثر في جميع المراحل الحيوية للنبات من عملية انبات البذور ونمو الجذور والنمو الخضري والتمثيل الضوئي ومرحلة التزهير ونضج الثمار⁽¹⁾.

3- طول الفترة الضوئية (Light Duration) :-

وهو تعبير عن طول ساعات السطوع الشمسي خلال اليوم الواحد من النهار ، وتختلف من مكان لآخر بحسب الموقع واختلاف فصول السنة ، اذ يظهر تأثير طول الفترة الضوئية على المحصول في عملية تنشيط النمو الخضري وصنع الغذاء والتزهير وحتى في لون الثمار، وتؤثر طول المدة الضوئية في قابلية المحصول للإصابة بالأمراض⁽²⁾.

يحتاج محصول الخيار للفترة الضوئية بمعدل (10-12 ساعة) أذ انها مدة الاضاءة الامثل خلال فصل النمو ، حيث تؤثر مدة الاضاءة في تكون الازهار فلما كانت مدة الاضاءة طويلة تقل الازهار المؤنثة وتتضاعف الازهار المذكرة⁽³⁾، يتبين من خلال تحليل الجدول (23) والشكل (23) ان معدل ساعات السطوع الشمسي النظري تتوافق مع متطلبات محصول الخيار الضوئية في بعض الشهور، وتسجل اما فوق او دون متطلبات المحصول في شهراً أخرى اذ سجلت محطات منطقة الدراسة معدلات تتوافق مع المتطلبات الضوئية للمحصول في بداية فصل النمو في شهر آذار ونيسان اذ بلغت في محطة الخالص نحو (11.07 ، 11.58) ساعة/يوم اما محطة بغداد فقد سجلت نحو (11.13 ، 11.59) ساعة/يوم بينما محطة سامراء سجلت نحو (11.09 ، 11.58) ساعة/يوم.

وتأخذ معدلات ساعات السطوع الشمسي النظري بالارتفاع بشكل التدريجي لتصل الى اقصى ارتفاع لها خلال شهر حزيران وبذلك تعطي عن متطلبات المحصول الضوئية في جميع محطات منطقة الدراسة ، اذ بلغت اعلى معدل في محطة بغداد نحو (14.46) ساعة/يوم بينما بلغ ادنى معدل في محطة الخالص نحو (14.25) ساعة/يوم اما محطة سامراء فقد سجلت نحو (14.34) ساعة/يوم .

اما معدلات السطوع الشمسي النظري خلال فصل النمو لمحصول الخيار فقد سجلت جميع محطات منطقة الدراسة معدل اعلى من المتطلبات الضوئية لمحصول الخيار ، حيث سجلت محطتي الخالص وسامراء نحو (12.8) ساعة/يوم على التوالي اما محطة بغداد فقد سجلت نحو (12.9) ساعة/يوم.

(1) سلام هاتف احمد الجبوري، المناخ والمحاصيل الزراعية ، ط2، مصدر سابق ،ص134.

(2) اشواق حميد صالح، مصدر سابق ، ص 110.

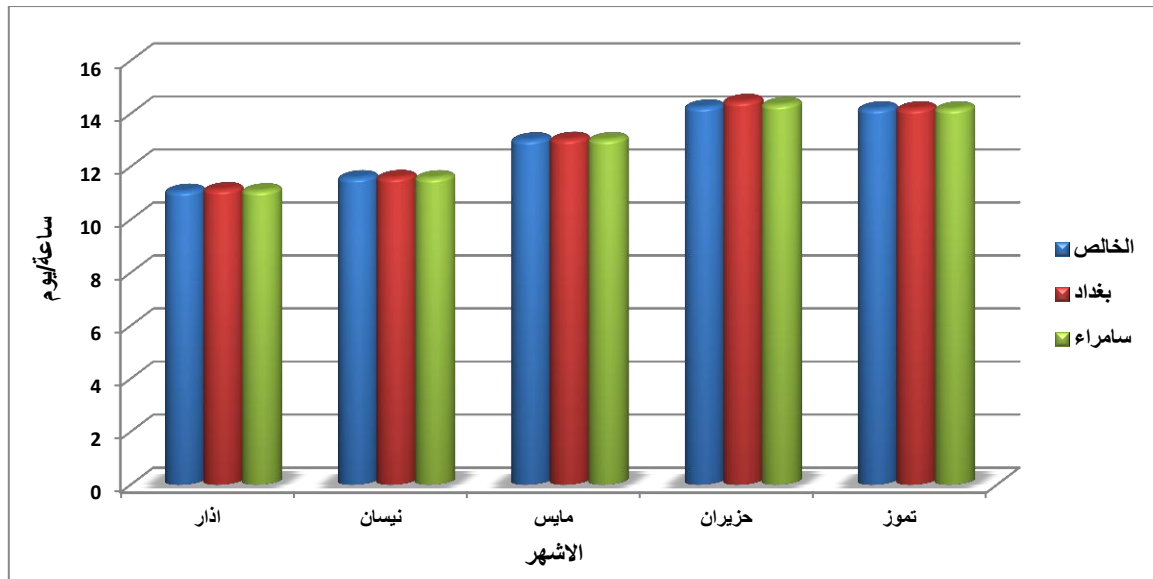
(3) نبراس عباس ياس، مصدر سابق، ص65.

جدول (23) معدلات ساعات السطوع الشمسي النظري (ساعة/يوم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)

المحطات الاشهر	الخالص	بغداد	سامراء
اذار	11.07	11.13	11.09
نيسان	11.58	11.59	11.58
مايس	13.01	13.03	13.02
حزيران	14.25	14.46	14.34
تموز	14.18	14.18	14.18
معدل فصل النمو	12.82	12.90	12.84

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (8).

شكل (28) المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي النظري (ساعة/يوم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (23).

ومن خلال مقارنة المتطلبات الضوئية لمحصول الخيار مع معدلات ساعات السطوع الفعلي خلال فصل النمو يتبين من خلال الجدول (24) والشكل (24) عدم تطابق معدلات ساعات السطوع الشمسي الفعلي مع متطلبات محصول الخيار المكشوف ماعدا شهري حزيران وتموز، حيث بلغ في محطة الخالص نحو (11.3, 11.2) ساعة/يوم على التوالي، بينما سجل في محطة بغداد نحو (11.6 ، 11.4) ساعة/يوم على التوالي ، اما محطة سامراء فقد سجلت نحو (11.6، 11.4) ساعة/يوم على التوالي.

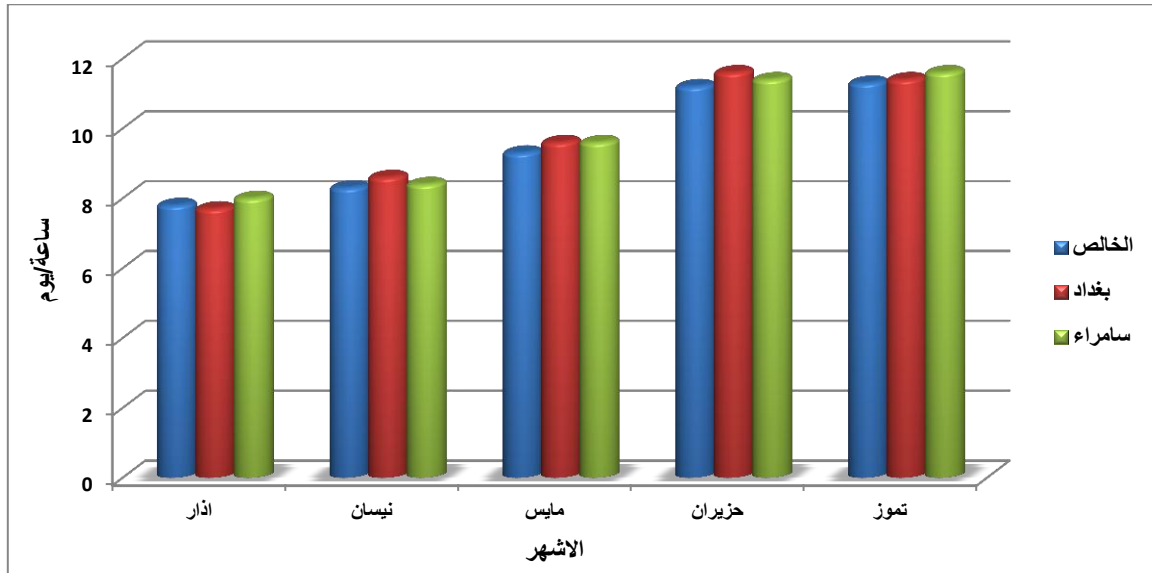
جدول (24) معدلات ساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)

المحطات الاشهر	الخالص	بغداد	سامراء
اذار	7.8	7.7	8.0
نيسان	8.3	8.6	8.4
مايس	9.3	9.6	9.6
حزيران	11.3	11.6	11.4
تموز	11.3	11.4	11.6
معدل فصل النمو	9.6	9.8	9.8

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (7).

اما معدلات السطوع الشمسي الفعلي خلال فصل النمو لمحصول الخيار للزراعة المكشوفة فقد سجلت جميع محطات منطقة الدراسة معدل اقل من المتطلبات الضوئية لمحصول الخيار ، أذ سجلت محطتي بغداد نحو (9.8) ساعة/يوم في حين سجلت محطة سامراء نحو (9.7) ساعة/يوم اما محطة الخالص فقد سجلت نحو (9.6) ساعة/يوم.

شكل (24) المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (24).

ثالثاً :المتطلبات الحرارية لمحصول الخيار للزراعة المكشوفة :-

تعد درجة الحرارة أهم العناصر المناخية التي لها تأثير بشكل مباشر او بشكل غير مباشر في حياة النباتات، إذ إن درجة الحرارة تحدد توزيع المحاصيل الزراعية، فضلاً عن وقت زراعة المحصول ونضج ثماره خلال العام ، كذلك تؤثر درجة الحرارة في العمليات الفسيولوجية للمحاصيل من تمثيل الضوئي وعملية التنفس ومعدل التبخر /النتح وامتصاص الغذاء⁽¹⁾ ، إذ إن لكل محصول حدود حرارية في كل طور من اطوار حياته الحيوية ، وتتمثل بالحدود الصغرى والحدود العليا لدرجات الحرارة التي يتوقف عندها نمو المحصول وموته ،ولمحصول الخيار المكشوف درجة حرارة دنيا وعليا ومثلى وهي كالآتي :

1-درجة الحرارة الدنيا (Minimum temperature):

يقصد بدرجة الحرارة الدنيا هي الدرجة التي يتأخر بها نمو المحصول وفي حال انخفضت إلى ما دونها يتوقف نمو المحصول⁽²⁾، يختلف تأثير الحدود الحرارية الدنيا حسب نوع المحصول وطبيعته وقابليته على احتمالها ، حيث ان المحاصيل تختلف في نسبة المقاومة لانخفاض درجات الحرارة دون الحد الأدنى لنمو في كل مرحلة من مراحل دورة حياة المحصول ، حيث أن البادرات تكون شديدة الحساسية من البرودة اكثر من النباتات الأكبر عمراً وتختلف ايضاً درجة تحمل كل عضو من أعضاء النبات لدرجة الحرارة الحد الدنيا للنمو، حيث تكون السيقان والأوراق الطرية اكبر حساسية من السيقان والاوراق ذات العمر الكبير اذا ما تعرضت لانخفاض درجات الحرارة الدنيا⁽³⁾.

يعد محصول الخيار محصولاً صيفياً ، وتعتبر درجة الحرارة الدنيا التي تبلغ (15 م°) ، هي درجة صفر النمو، ومن خلال مقارنة بين المتطلبات الحرارية الدنيا لمحصول الخيار مع المعدلات درجة الحرارة الصغرى في الجدول (25) والشكل (25)، يبين انخفاض في معدلات درجات الحرارة الدنيا في بداية فصل النمو عن درجة الحد الأدنى لنمو محصول الخيار المكشوف في محطات منطقة الدراسة جميعاً ، حيث سجلت محطة الخالص في شهر أذار نحو (9.2) م° أقل معدل ،في حين سجلت محطة سامراء اعلى معدل نحو (13.2) م° اما محطة بغداد فقد سجلت نحو (10.5) م°.

1- حسن عزام ، أساسيات انتاج المحاصيل الحقلية ، ط 1، دمشق (1976 ، 1977) ، ص 60 .

1-فليح حسن كاظم، منعم نصيف جاسم ،الحدود الحرارية واثرها على زراعة محصولي القمح والشعير في قضاء بلدروز، مجلة ديالى ،العدد 66، 2015، ص450.

2-علي عبد الزهرة الوائلي ،اصول المناخ التطبيقي، مصدر سابق ،ص118.

الفصل الثالث..... المتطلبات المناخية لمحصول الخيار الأمراض والآفات

ثم تأخذ معدلات الشهرية لدرجات الحرارة الدنيا خلال فصل النمو بالارتفاع التدريجي في شهر نيسان لتكون فوق (15)°م في محطتي بغداد وسامراء حيث سجلت نحو (15.7، 18.5) م° على التوالي محطات منطقة الدراسة باستثناء محطة الخالص التي سجلت ادنى معدل خلال الشهر بلغ (14.0) م° ، ثم تأخذ معدلات درجات الحرارة الدنيا بالارتفاع الى نهاية فصل نمو المحصول في شهر تموز أذ سجلت محطة سامراء اعلى معدل نحو (29.9) م° في حين سجلت محطة الخالص ادنى معدل نحو (24.9) م° ، اما محطة بغداد فقد سجلت نحو (26.8) م°.

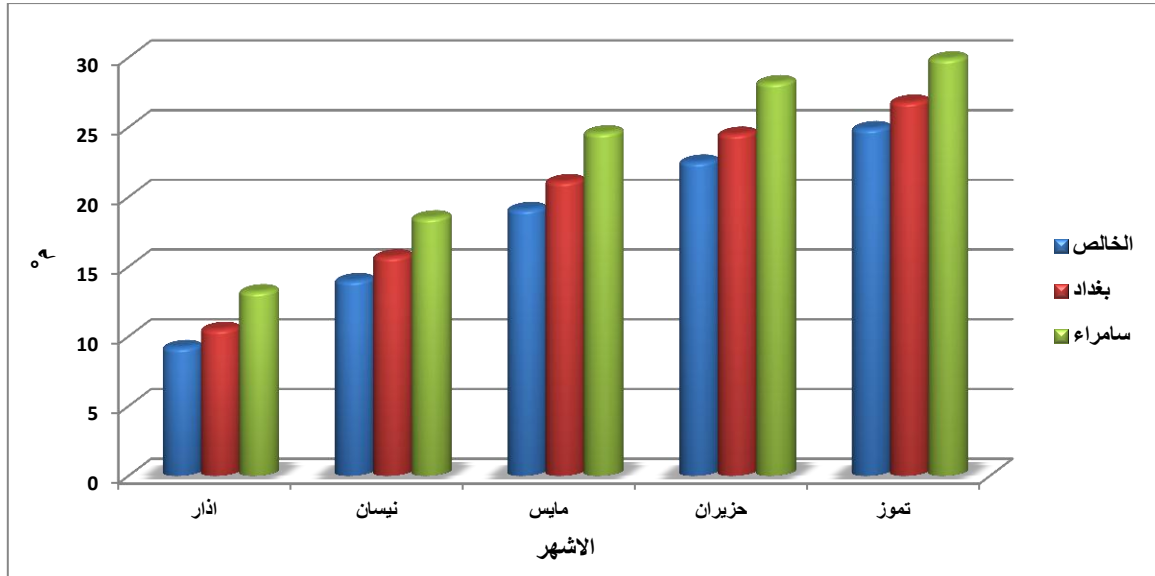
جدول (25) معدلات درجات الحرارة الصغرى (م°) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)

المحطات الاشهر	الخالص	بغداد	سامراء
اذار	9.2	10.5	13.2
نيسان	14.0	15.7	18.5
مايس	19.1	21.1	24.6
حزيران	22.5	24.5	28.2
تموز	24.9	26.8	29.9
معدل فصل النمو	18.0	19.7	22.9

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (10).

اما معدلات درجات الحرارة الدنيا خلال فصل نمو محصول الخيار للزراعة المكشوفة فقد سجلت ارتفاعاً ملحوظاً عن المتطلبات الدنيا التي يحتاجها المحصول في جميع محطات منطقة الدراسة ، أذ سجلت محطة سامراء اعلى معدل نحو (22.9) م° في حين سجلت محطة الخالص ادنى معدل نحو (18.0) م° ، اما محطة بغداد فقد سجلت نحو (19.7) م°.

شكل (25) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى (م°) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (25).

2- الحدود الحرارية المثلى (Optimum Temperature) :-

يقصد بالحدود الحرارية المثلى هي الدرجة التي تقع ما بين الحد الأدنى والحد الأعلى للنمو ، ومن خلالها يستطيع المحصول ان يحقق فيها اعلى جهد من التركيب الضوئي مصحوبا بمعدل تنفس اعتيادي ضمن حدودها الطبيعية من بدء النمو الخضري للمحصول والتزهير ونضوج الثمار⁽¹⁾. تعتبر الحدود الحرارية (18 - 24) م° هي الحدود المثلى لمحصول الخيار خلال فصل النمو ، يتبين من خلال مقارنة الحدود الحرارية المثلى مع درجات الحرارة الاعتيادية في الجدول (26) والشكل (26) عدم تطابق المتطلبات مع درجات الحرارة الاعتيادية في بداية فصل النمو في شهر اذار في محطتي الخالص وبغداد حيث سجلت نحو (16.5 ، 17.5 م°) على التوالي ، في حين تتناسب محطة سامراء مع المتطلبات المثلى حيث سجلت نحو (19.3) م° ، ثم تأخذ معدلات درجات الحرارة الاعتيادية بالارتفاع التدريجي خلال فصل نمو المحصول لتتناسب المتطلبات الحدود الحرارية المثلى في شهر نيسان في محطتي الخالص وبغداد حيث سجلت نحو (21.9 ، 23.5) م° على التوالي ، بينما سجلت محطة سامراء نحو (25.3) م° ، ثم تأخذ درجات الحرارة الاعتيادية بالارتفاع لتتجاوز المتطلبات الحدود

1- فاضل باقر الحسني، إمكانية التخصص الإقليمي لإنتاج المحاصيل الزراعية في القطر، مصدر سابق، ص 93 .

الفصل الثالث..... المتطلبات المناخية لمُحصول الخيار الأمراض والآفات

الحرارية المثلى خلال الشهور مايس حزيران وتموز في جميع محطات منطقة الدراسة وهذا يعمل سلباً على إنتاجية المحصول .

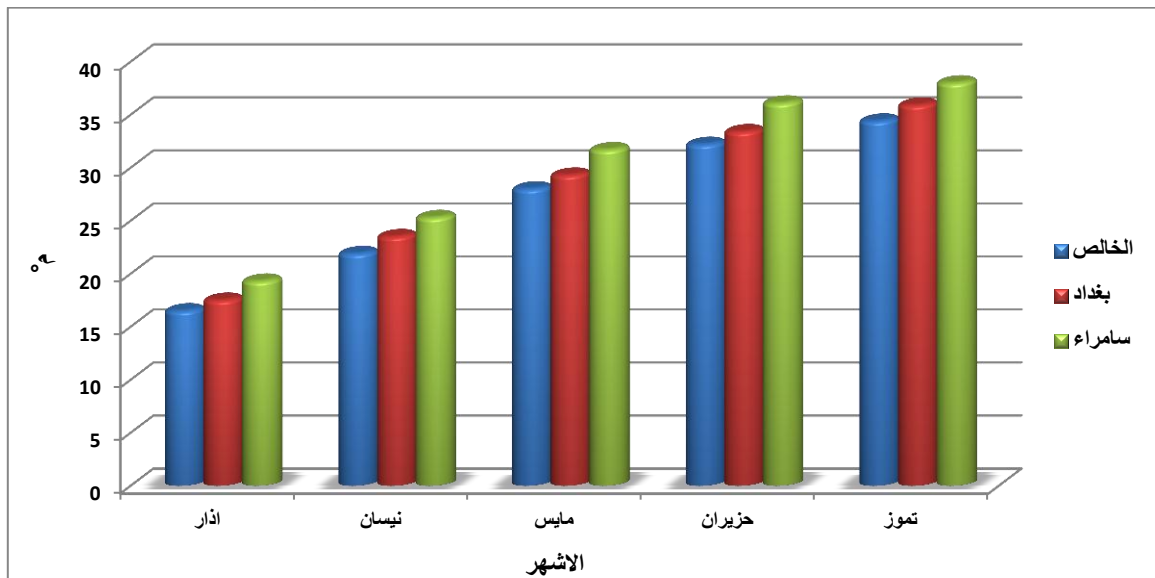
جدول (26) معدلات درجات الحرارة الاعتيادية (م°) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)

المحطات الاشهر	الخالص	بغداد	سامراء
اذار	16.5	17.5	19.3
نيسان	21.9	23.5	25.3
مايس	28.0	29.3	31.7
حزيران	32.2	33.4	36.1
تموز	34.4	35.9	38.0
معدل فصل النمو	26.6	27.9	30.1

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (9).

اما معدلات درجة الحرارة الاعتيادية خلال فصل النمو تتجاوز المتطلبات الحدود الحرارية المثلى ، إذ بلغ اعلى معدل في محطة سامراء نحو (30.1) م° في حين سجلت محطة الخالص أقل معدل نحو (26.6) م° اما محطة بغداد فقد سجلت نحو (27.9) م°.

شكل (26) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الاعتيادية (م°) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (26).

3 -الحدود الحرارية العليا (Maximum Temperature) :-

هي الدرجة الحرارية التي يقل عندها نمو المحصول وتتوقف كافة الانشطة الحيوية للمحصول ويؤدي الى موته في حالة تجاوزها، حيث ان لكل محصول حداً اعلى لدرجة الحرارة المطلوبة لنموه وتختلف هذه الدرجة وفق نوع المحصول وظروف منطقة زراعته وكل مرحلة من مراحل حياته ،وتتحمل المحاصيل الزراعية الصيفية ارتفاع ذلك الحد أكثر مما تتحمله المحاصيل الزراعية الشتوية⁽¹⁾،تعد درجة الحرارة بين (35-38) م° اعلى درجة حرارة عليا يستطيع محصول الخيار ان يتحملها لكن أن لا تتعدا الخمسة أيام متتالية، لأنه لو استمرت تؤدي الى زيادة في عملية التنفس نتيجة فقدان الماء بعملية التبخر/نتح ويؤدي ذلك الى انخفاض نمو الاوراق وقلة نسبة المواد الكربوهيدراتية تؤدي ايضاً الى توقف عملية عقد الثمار ونمو حبوب اللقاح يكون بشكل غير منتظم في المحصول مما يقلل من عملية الاخصاب للمحصول ،وتقل فعاليات المحصول اذا ارتفعت درجة الحرارة ما بين (40-45) م° وتقل المواد الغذائية وتتجدد الاوراق وتصغر اما الثمار تصبح رديئة ، وتؤدي في النهاية إلى هلاك المحصول ، في حين تعد درجة الحرارة(32) م° افضل درجة حرارة عليا بالنسبة لمحصول الخيار⁽²⁾ .

يتضح من خلال مقارنة المتطلبات الحرارية العليا خلال فصل النمو محصول الخيار مع درجات الحرارة العظمى في جدول (27) والشكل (27) عدم تطابق الحدود الحرارية العليا مع درجات الحرارة العظمى في بداية فصل النمو في شهري اذار ونيسان في محطتي الخالص وبغداد حيث سجلت محطة الخالص نحو (23.6 ، 29.7) م° على التوالي ، في حين سجلت محطة بغداد نحو (24.5 ، 30.6) م° على التوالي ، بينما تتناسب درجة الحرارة العظمى مع الحدود الحرارية المثلى خلال شهر نيسان في محطة سامراء سجلت (32.0) م° ويساعد ملائمة معدلات درجات الحرارة العليا مع الحدود الحرارية المثلى للمحصول على زيادة النمو الخضري.

ثم تبدأ درجة الحرارة العظمى بالارتفاع التدريجي خلال فصل النمو في شهري (وحزيران وتموز) اذ ترتفع معدلات درجات الحرارة العليا خلال هذه الشهرين فوق متطلبات نمو المحصول ،إذ سجلت محطة سامراء اعلى معدل شهري نحو (43.6,45.6) م° للشهري حزيران وتموز وعلى التوالي بينما سجلت محطة الخالص ادنى معدل نحو (41.0,43.6) م° وعلى التوالي اما محطة بغداد سجلت نحو (41.9,44.6) م° وعلى التوالي ، وتعمل ارتفاع درجات الحرارة العظمى على تكوين ازهار ذكرية اكثر

1- مخلف شلال مرعي، إبراهيم محمد حسون، جغرافية الزراعة، مصدر سابق، ص19-21.

2- اشواق حسن حميد صالح ، مصدر سابق ،ص91.

الفصل الثالث..... المتطلبات المناخية لمحصول الخيار الأمراض والآفات

من الازهار الانثوية لا سيما خلال شهر مايس فضلا على زيادة في التبخر / النتج وزيادة في الاستهلاك المائي .

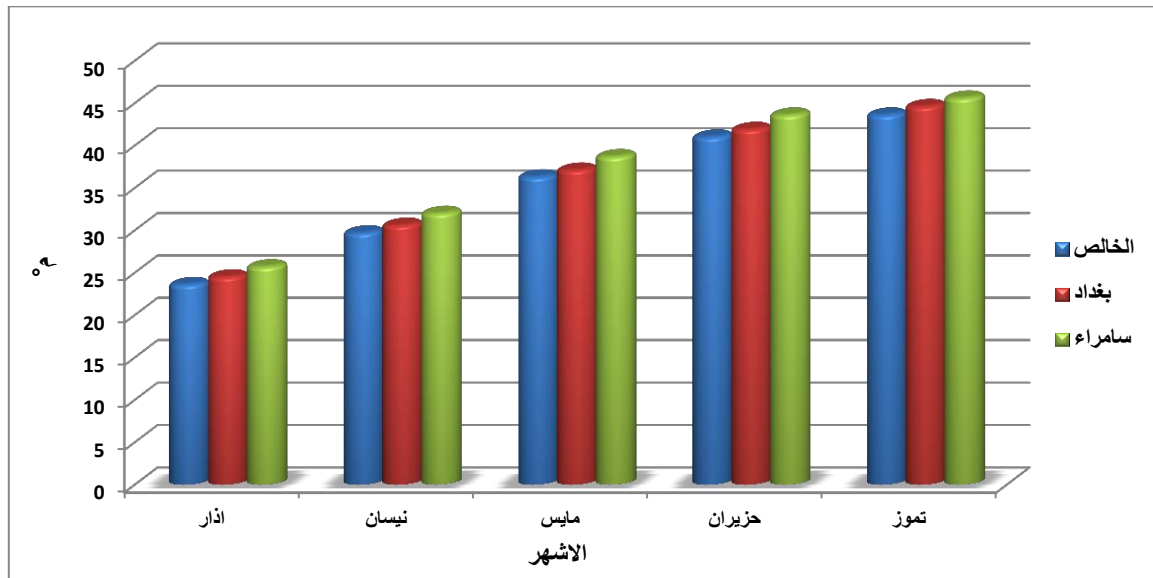
جدول (27) معدلات درجات الحرارة العظمى (م°) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)

المحطات الاشهر	الخالص	بغداد	سامراء
اذار	23.6	24.5	25.7
نيسان	29.7	30.6	32.0
مايس	36.3	37.1	38.7
حزيران	41.0	41.9	43.6
تموز	43.6	44.6	45.6
معدل فصل النمو	34.8	35.7	37.1

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (11).

اما معدلات درجات الحرارة العظمى خلال فصل النمو تتجاوز المتطلبات الحدود الحرارية العليا ، حيث بلغ اعلى معدل في محطة سامراء نحو (37.1) م° بينما سجلت محطة الخالص ادنى معدل نحو (34.8) م° اما محطة بغداد فقد سجلت نحو (35.7) م°.

شكل (27) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى (م°) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (27).

4 - الحرارة المتجمعة لمحصول الخيار :

هي مجموعة من الوحدات او درجات الحرارة التي تتجمع فوق اقل متوسط خلال فصل النمو وفوق الحد الأدنى لنمو المحصول التي عندها يبدأ المحصول بالنمو (صفر النمو) وتسمى الثابت الحراري، ويتم احتساب درجة الحرارة المتجمعة خلال يوم الواحد او اسبوع او شهر بينما تحسب في الكثير من الدراسات المناخية الزراعية خلال فصل نمو المحصول، وقد رجح معظم العلماء بأن الدرجة (6) م هي الحد الأدنى للحرارة اللازمة لنمو المحاصيل الصيفية⁽¹⁾، والحرارة المتجمعة المتراكمة يحتاج اليها المحصول الزراعي خلال فترات نموه ومن غير هذه الدرجة الحرارية المتجمعة لا يمكن للمحصول أن يبقى مستمر في عمليات مراحل نموه حتى يصل الى مرحلة النضج إذ يتعرض الى الكثير من الإضرار⁽²⁾، اعتمد الباحث في استخراج الحرارة المتجمعة لمحصول الخيار خلال فصل النمو بالاعتماد على المعادلة الاتية⁽³⁾ :-

$$م = (ح - ص) \times ع$$

إذن ان:

م = درجة الحرارة المتجمعة (م°).

ح = المتوسط الشهري لدرجة الحرارة الاعتيادية (م°).

ص = الصفر النمو للمحصول (يختلف من محصول لآخر).

ع = عدد أيام الشهر.

تعد درجة الحرارة (15) م هي درجة صفر النمو لمحصول الخيار ، وبما ان محصول الخيار من المحاصيل المحايدة اذ يتطلب المحصول خلال فترة نموه من (آذار - تموز)، درجة حرارة متراكمة نحو (1400-1800) م ، يتبين من خلال تحليل الجدول (28) والشكل (28) انخفاض درجات الحرارة المتجمعة ، في بداية فصل نمو المحصول في شهر آذار، في جميع محطات منطقة الدراسة ، إذ سجلت محطة الخالص نحو (24) م اما محطة بغداد فقد سجلت نحو (40) م بينما محطة سامراء سجلت نحو (68.8) م .

1- هيفاء نوري عيسى العنكوشي ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية - جامعة الكوفة، 2004، ص62.

(2) John E. Oliver, Climatology, selected Application, Mc. Graw- Hill, New York, 1981, 24.

3-فاضل الحسني و مهدي الصحاف ، اساسيات علم المناخ التطبيقي ، دار الحكمة بغداد ، 1990 ، ص98.

الفصل الثالث..... المتطلبات المناخية لمحصول الخيار الأمراض والآفات

ثم تبدأ درجة الحرارة المتجمعة بالارتفاع تدريجياً خلال أشهر فصل نمو محصول الخيار ، وتسجل أعلى درجة حرارة متجمعة خلال شهر حزيران في جميع محطات منطقة الدراسة ، إذ سجلت محطة سامراء أعلى كمية لدرجة الحرارة المتجمعة نحو (633) م° بينما سجلت محطة الخالص أدنى كمية لدرجة الحرارة المتجمعة نحو (516) م° أما محطة بغداد فقد سجلت نحو (552) م°، ثم تأخذ كمية الحرارة المتجمعة بالانخفاض خلال شهر تموز نهاية فصل النمو محصول الخيار .

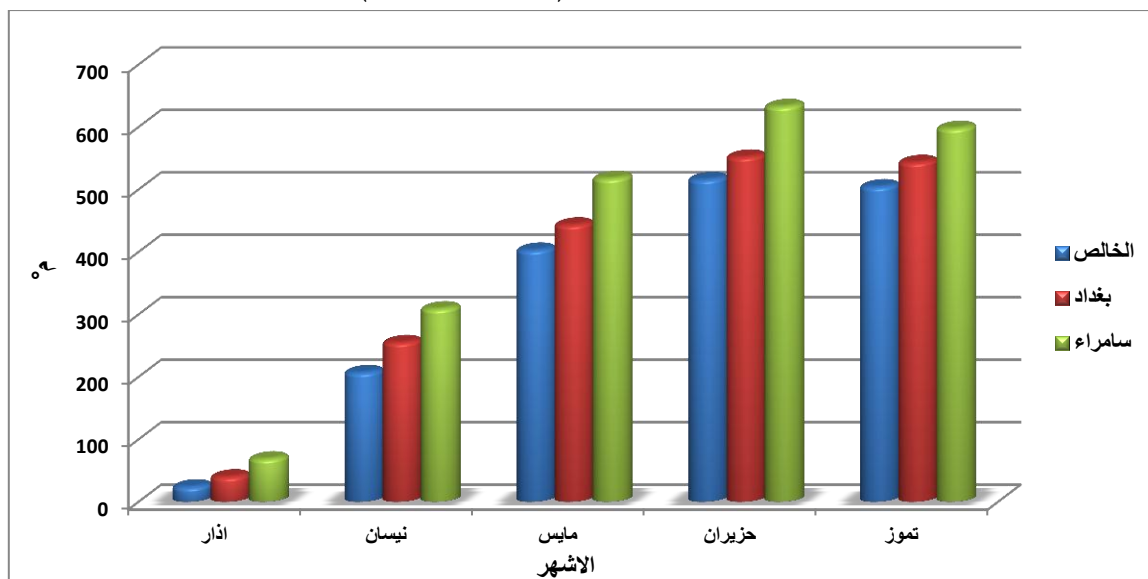
جدول (28) درجات الحرارة المتجمعة (م°) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للفترة (1989-2019)

المحطات الأشهر	الخالص	بغداد	سامراء
أذار	24	40	68.8
نيسان	207	255	309
مايس	403	443.3	517.7
حزيران	516	552	633
تموز	504.4	543.4	598
مجموع الحرارة المتجمعة	1654.4	1833.7	2126.5

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على (26)، ومعادلة درجة الحرارة المتجمعة = (معدل درجة الحرارة الشهري - صفر النمو) عدد أيام الشهر.

أما بالنسبة لمجموع درجات الحرارة المتراكمة خلال فصل نمو محصول الخيار من (أذار - تموز) في محطات منطقة الدراسة، اتضح أن كمية الحرارة المتجمعة تتوافق مع محطة الخالص إذ سجلت نحو (1654.4) م° ، بينما لم تتوافق مع محطتي بغداد وسامراء إذ سجلت نحو (1833.7 ، 2126.5) م° على التوالي .

شكل (28) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة المتجمعة (م) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (28).

5- درجة حرارة التربة (Soil Temperature) :-

درجة حرارة التربة هي كمية الوحدات الحرارية التي تحتفظ بها التربة ويستفاد منها المحصول ويتأثر بها سلباً او ايجاباً حيث تحتفظ بالطاقة في النهار ومصدر للحرارة في الليل الى السطح⁽¹⁾، وتأثر في جميع العمليات التي يقوم بها المحصول من سرعة أنبات البذور، وعملية امتصاص الغذاء والماء، بينما عند ارتفاع درجة حرارة التربة تنشط فعالية الاحياء التي تعمل على زيادة سرعة تحلل المادة العضوية ويؤدي ذلك الى توفر العناصر الغذائية العضوية للمحصول، وتحدد درجة حرارة التربة الظروف الملائمة ووقت أنبات البذور ونمو بادرات المحصول⁽²⁾.

تسخن التربة على وفق عوامل عدة هي :

1- نسجة التربة :

تعد نسجة التربة من العوامل التي لها اهمية اساسية ومؤثرة على الكثير من العمليات الزراعية، من حيث امتصاص الماء وامتصاص المواد الغذائية وعملية التهوية للتربة المهمة في التبادل الغازي، وتعد التربة ذات النسجة الخشنة مناسبة في التوازن الحراري بينها وبين الغلاف الجوي

1- سلام هاتف احمد الجبوري، المناخ والمحاصيل الزراعية، مصدر سابق، ص.239

2- فليح حسن كاظم الأموري، أثر المناخ في إنتاجية محاصيل الخضروات في محافظة ديالى، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية تربية ابن رشد -جامعة بغداد، 1997، ص.91

،بينما التربة الطينية الثقيلة تكون ابعد عن هذا التوازن ،وتعد التربة ذات النسجة الرملية انسب التربة لنمو المحاصيل في وقت مبكر عن التربة الطينية الثقيلة⁽¹⁾.

2- لون التربة :

يدل لون التربة على بعض صفاتها ، حيث أن التربة ذات اللون الاسود الغامق تكون ذات خصوبة بمادتها العضوية اكثر من التربة فاتحة اللون ، ولون التربة يؤثر بشكل مباشر على نمو النباتات من خلال تأثيره على تغيرات درجات الحرارة في التربة، وذلك لأن التربة ذات اللون الغامق تقدم على امتصاص اشعة الشمس بشكل أكبر من التربة ذات اللون الفاتح ، اما التربة الفاتحة اللون تقوم بعكس الاشعة الساقطة عليها لذا أن التربة ذات اللون الاسود الغامق تسخن بصورة أسرع من التربة الفاتحة اللون⁽²⁾.

3- المحتوى الرطوبي للتربة :

يؤثر المحتوى الرطوبي في درجة حرارة التربة ، إذ إن التربة ذات المحتوى الرطوبي العالي (الطينية والغرينية) تكون درجة حرارتها معتدلة واما التربة الرملية تنخفض وترتفع درجة حرارتها بشكل أوسع نتيجة لانخفاض وارتفاع محتواها الرطوبي ، حيث يلاحظ أن درجة حرارة التربة الجافة هي أكثر من درجة حرارة التربة الرطبة عند تعرضها لكمية درجة الحرارة نفسها وذلك بسبب أن التربة الجافة لها طبيعة لاكتساب الحرارة الواصلة لها بصورة اسرع من التربة الرطبة⁽³⁾، يعد محصول الخيار المكشوف من محاصيل الخضراوات الصيفية المحبة للحرارة، إذ ينمو بصورة جيدة في درجة حرارة متوسطة نوعاً ما، لذا تعد درجة حرارة التربة بين (20-25) م هي أفضل درجة حرارة لإنبات البذور، حيث تصل نسبة إنبات البذور عند هذا الحد للدرجة حرارة التربة الى حوالي 98%، اما اذا انخفضت الى (8) م تتأخر مدة إنبات البذور الى (20) يوم في حين اذا كانت درجة حرارة التربة (20) م تكون مدة إنبات البذور في (6) ايام لمحصول الخيار⁽⁴⁾.

1- علي عبد الزهرة الوائلي ،اصول المناخ التطبيقي ،مصدر سابق ،ص 124.

2- عبد العظيم أحمد عبد الجواد، نعمت عبد العزيز نور الدين، طاهر بهجت فايد، مقدمة في علم المحاصيل (أساسيات الإنتاج)، الدار العربية للنشر والتوزيع، 1989، ص71-72.

3- نوري عبد القادر حسن وآخرون، خصوبة التربة والأسمدة، مطابع دار الحكمة، بجامعة بغداد، 1990، ص 65.

4- محمد محمد كذلك، زراعة الخضراوات (المعاملات الزراعية لمحاصيل الخضر)، مطبعة شركة الجلال للطباعة، جامعة القاهرة، 2006، ص289.

أ- درجة حرارة سطح التربة:

تختلف درجة حرارة التربة خلال فصل النمو في محطات منطقة الدراسة ومقارنة المتطلبات الحرارية لمحصول الخيار المكشوف في قضاء الطارمية مع المعدلات الشهرية لدرجات حرارة سطح التربة لمحطات منطقة الدراسة يتبين من خلال تحليل الجدول (29) والشكل (29) عدم مطابقة المتطلبات الحرارية لعملية انبات البذار مع المعدلات درجات الحرارة لسطح التربة في شهر (اذار) لمحطات الدراسة عدا محطة بغداد حيث يتطابق معدل درجة حرارة سطح التربة مع متطلبات المحصول اذ سجلت نحو (21.2) م° اما ادنى درجة حرارة للتربة سجلت عند السطح خلال فصل النمو في شهر اذار في بداية فصل النمو في محطة الخالص نحو (17.7) م° اما محطة سامراء فقد سجلت نحو (16.2) م°.

ثم تأخذ درجة حرارة التربة بالارتفاع التدريجي وصولاً الى اعلى معدل في شهر تموز في نهاية فصل النمو حيث سجلت محطة الخالص اعلى معدل نحو (39.0) م° بينما سجلت محطة سامراء ادى معدل نحو (35.9) م° ، اما محطة بغداد فقد سجلت نحو (38.5) م°، لذا هذا الارتفاع يفوق عن متطلبات محصول الخيار حيث يؤدي ضعف قدرة الجذور على امتصاص المواد الغذائية والماء ويسبب ايضاً في عرقلة نمو الجذور ويؤدي الى انخفاض انتاجية المحصول من الثمار.

بينما تبين معدلات درجات حرارة سطح التربة ، ارتفاعها عن متطلبات المحصول في محطات منطقة الدراسة ، حيث سجلت محطة (بغداد) اعلى معدل بلغ نحو (31.18) م°، بينما سجلت محطة سامراء اقل معدل خلال فصل نمو المحصول بلغ نحو (27.5) م° ، في حين سجلت محطة الخالص (28.7) م°.

ب- درجة حرارة التربة عند عمق 10 سم :

يعد عمق (10) سم مهم لأنه تنمو فيه البذار وتمتد جذور المحصول ويتضح من خلال تحليل الجدول (29) والشكل (29) بان درجة حرارة التربة عند العمق (10) سم اقل من متطلبات انبات البذار في محطات منطقة الدراسة عدا محطة (بغداد) في شهر اذار حيث تتوافق مع متطلبات انبات البذار اذ سجلت نحو (23.9) م°، اما محطة الخالص سجلت لنفس الشهر نحو (14.2) م°، اما محطة سامراء سجلت نحو (15.2) م° لنفس الشهر، مما يؤدي الى التأخر في انبات البذار وتلف جزء منها ، ثم تأخذ معدلات درجة حرارة التربة عند عمق 10 سم بالارتفاع التدريجي وصولاً الى اقصى معدل في شهر تموز في نهاية فصل النمو حيث سجلت محطة بغداد اعلى معدل نحو (37.4) م° في حين سجلت محطة

الفصل الثالث..... المتطلبات المناخية لمحصول الخيار الأمراض والآفات

الخالص ادى معدل نحو (33.4)م ، اما محطة سامراء فقد سجلت نحو (33.7)م ، وبهذا ترتفع لتتجاوز متطلبات المحصول بسبب الارتفاع الشديد لدرجات الحرارة .

في حين معدل درجة حرارة التربة عند عمق (10) سم وخلال فصل النمو لمحصول الخيار المكشوف في منطقة الدراسة ، فقد استحوذت محطة بغداد على أعلى معدل بلغ نحو (30.78) م ، في حين ادنى معدل سجلته محطة الخالص بلغ (23.12) م ، وسجلت محطة سامراء معدلا بلغ نحو (25.64) م .

الجدول (29) المعدلات الشهرية لدرجات حرارة التربة (م) عند أعماق مختلفة (السطح، 10 سم، 30 سم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)

المحطات الاشهر	الخالص			بغداد			سامراء		
	السطح	10سم	30سم	السطح	10سم	30سم	السطح	10سم	30سم
اذار	17.7	14.2	13.8	21.2	23.9	20.9	16.2	15.2	15.1
نيسان	22.5	17.4	17.2	27.4	26.4	25.7	23.6	21.4	19.9
مايس	25.6	21.2	20.6	32.5	31.3	30.1	28.5	26.7	25.5
حزيران	38.7	31.9	30.9	36.3	35.1	33.9	33.3	31.2	30.4
تموز	39.0	33.4	33.1	38.5	37.2	36.4	35.9	33.7	32.3
المعدل خلال فصل النمو	28.7	23.62	23.12	31.18	30.78	29.4	27.5	25.64	24.64

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأتواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ (بيانات غير منشورة)، 2020.

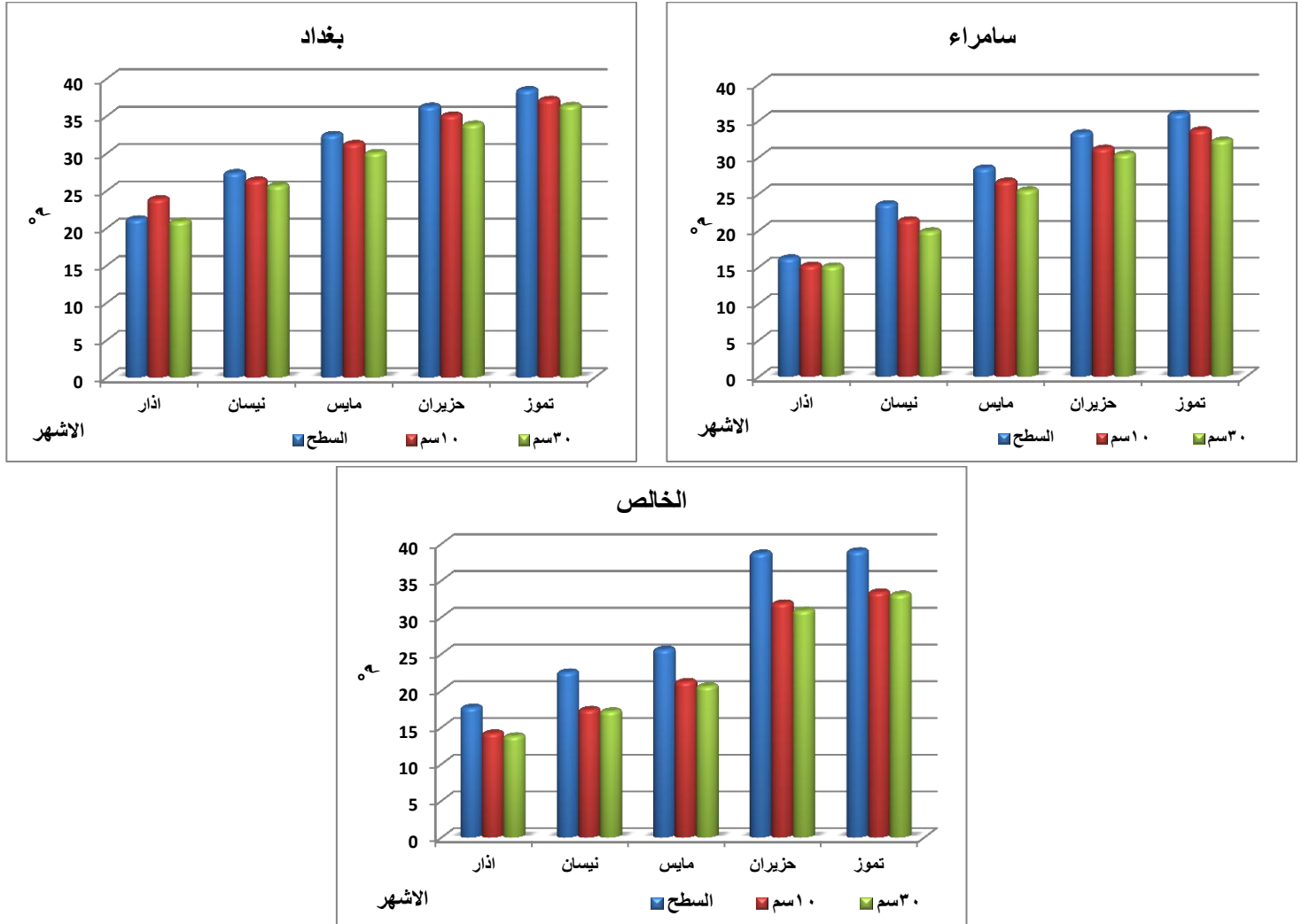
ج_درجة حرارة التربة عند عمق (30) سم :

يتبين من خلال تحليل الجدول (29) والشكل (29) اختلاف معدلات درجة حرارة التربة عند عمق (30) سم في فصل نمو محصول الخيار المكشوف في قضاء الطارمية ، وعند مقارنة متطلبات أنبات البذور لمحصول الخيار مع معدل درجات الحرارة خلال الشهر (اذار)، يتضح انها أقل من متطلبات أنبات البذور في محطات منطقة الدراسة عدا محطة (بغداد) تتطابق مع متطلبات أنبات البذور اذ سجلت (20.9) م، وسجلت محطة الخالص دون المتطلبات نحو (13.8) م ،في حين سجلت محطة سامراء نحو (15.1) م ، وتأخذ المعدلات بالارتفاع التدريجي وصولا الى أعلى معدل سجل في نهاية فصل النمو في شهر تموز حيث سجلت محطة بغداد نحو (36.9) م ، بينما سجلت محطة الخالص نحو (33.1) م في حين سجلت محطة سامراء نحو (32.3)م وهذا الارتفاع لا يتطابق مع متطلبات محصول الخيار مما يتطلب الحاجة الى المياه وذلك زيادة عدد الريات في هذا الشهر .

الفصل الثالث..... المتطلبات المناخية لمحصول الخيار الأمراض والآفات

بينما معدل درجة حرارة التربة عند عمق (30) سم خلال فص النمو في منطقة الدراسة حيث استحوذت محطة بغداد على أعلى معدل بلغ نحو (29.4) م°، في حين ادنى معدل سجلته محطة الخالص بلغ نحو (23.12) م°، بينما محطة سامراء سجلت معدلا بلغ (24.14) م° .

الشكل (29) المعدلات الشهرية لدرجات حرارة التربة (م°) عند أعماق مختلفة (السطح، 10 سم، 30 سم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (2017-2018)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (29).

رابعاً: متطلبات الضغط الجوي والرياح لمحصول الخيار المكشوف في قضاء الطارمية :

يعد الضغط الجوي والرياح من العناصر المناخية التي لها أهمية مباشرة وغير مباشرة في زراعة المحاصيل الزراعي من حيث التأثير في تباين درجات الحرارة والتساقط وتحديد صفات المناخ⁽¹⁾ إذ تختلف

1- سلام هاتف احمد الجبوري، اساسيات في علم المناخ الزراعي، المصدر السابق، ص 87.

المحاصيل الزراعية في متطلباتها من الضغط الجوي وسرعة الرياح واتجاهها في زراعة وانتاج محصول الخيار للزراعة المكشوفة في قضاء الطارمية ، سيتناول الباحث خلال هذا المبحث متطلبات محصول الخيار المكشوف لكل منهما ، وهي :

1- الضغط الجوي:

يتضح اثر الضغط الجوي على زراعة محصول الخيار المكشوف عن طريق ما يقوم به من عملية تجديد هواء التربة التي تمت المحاصيل جذورها فيها أي انعاش التربة بالأوكسجين الضروري لتنفس جميع احيائها ، ولعملية الأكسدة حيث يعمل على تخليص التربة من النسبة الزائدة من غاز ثاني أوكسيد الكربون والغازات التي تكون ضارة للمحصول في منطقة المحيطة بجذور المحصول، لان عندما يتناقص الضغط الجوي يتمدد هواء التربة ويخرج جزء منه الى الغلاف الغازي ، حيث تقوم الرياح بإزاحته ليعوض محله بهواء جديد ، في حين إرتفاع الضغط الجوي فتزداد كثافة هواء التربة فيدخل هواء جديد محمل بغاز الأوكسجين المهم في عملية التنفس⁽¹⁾. يتضح من خلال تحليل الجدول (30) والشكل (30) ان معدلات الشهرية للضغط الجوي تتباين خلال شهور فصل النمو أذ يرتفع الى اعلى حد له في بداية فصل النمو في شهر اذار اذ بلغ اعلى معدل في محطة سامراء نحو (1015.2) مليونار بينما بلغ ادنى معدل في محطة الخالص نحو (1013.8) مليونار بينما سجلت محطة بغداد نحو (1015.1) مليونار، ومن ثم تنخفض معدلاته تدريجيا الى ان يصل الى ادنى معدل خلال فصل النمو المحصول في شهر تموز بسبب ارتفاع درجات الحرارة اذا بلغ اعلى معدل له في محطة بغداد نحو (999.8) مليونار بينما بلغ ادنى معدل في محطة الخالص نحو (998.4) مليونار بينما سجلت محطة سامراء نحو (998.8) مليونار.

1- سلام هاتف أحمد الجبوري، علم المناخ التطبيقي، مصدر سابق، ص166.

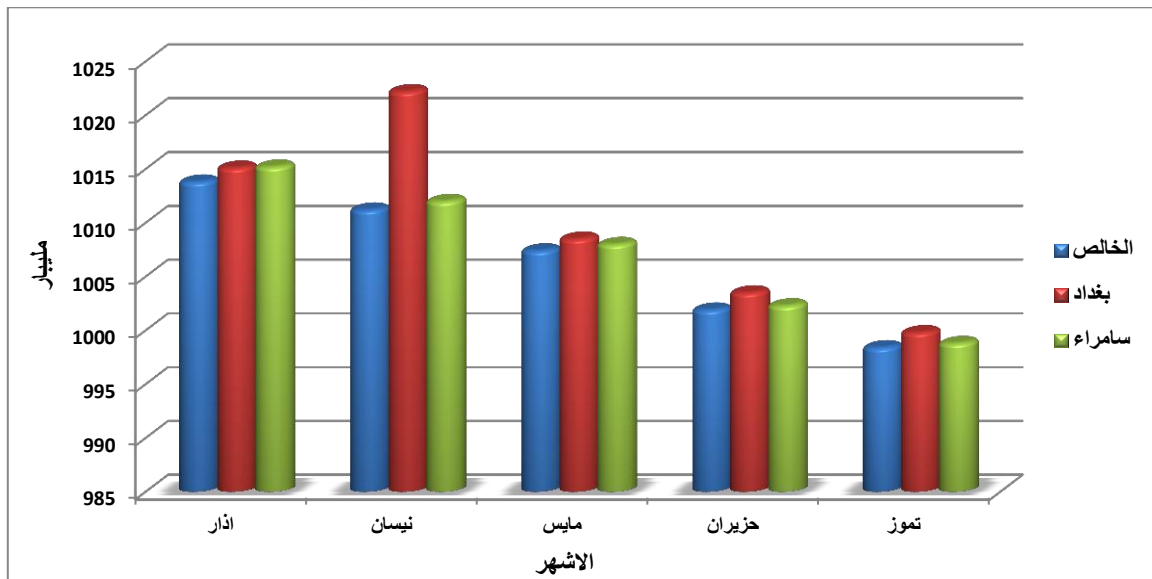
جدول (30) المعدلات الشهرية للضغط الجوي (مليبار) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)

المحطات الاشهر	الخالص	بغداد	سامراء
اذار	1013.8	1015.1	1015.2
نيسان	1011.2	1022.2	1012.0
مايس	1007.4	1008.5	1008.0
حزيران	1001.9	1003.5	1002.3
تموز	998.4	999.8	998.8
معدل فصل النمو	1006.54	1009.82	1007.26

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (13).

اما معدلات الضغط الجوي خلال فصل محصول الخيار ، سجلت محطة بغداد اعلى معدل نحو (1009.82) مليبار بينما سجلت محطة الخالص ادنى معدل نحو (1006.41) مليبار اما محطة سامراء فقد سجلت نحو (1007.26) مليبار .

الشكل (30) المعدلات الشهرية للضغط الجوي (مليبار) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (30).

2 - متطلبات سرعة الرياح لمحصول الخيار :

الرياح عبارة عن حركة طبيعية للهواء من منطقة الى منطقة اخرى سواء كانت سريعة ام بطيئة بسبب اختلاف معدلات الضغط الجوي ، إذ تعد الرياح من العوامل المهمة التي يحتاجها النبات ، إذ تعمل الرياح البطيئة السرعة في تحفيز فعاليات النبات الحيوية ، حيث تعمل الرياح على دعم النبات بغاز الاوكسجين الذي يحفز من عملية التنفس وامتداده ايضاً بغاز ثاني أوكسيد الكربون الذي ينشط عملية التركيب الضوئي ، وتساعد الرياح في نقل حبوب اللقاح بين الأزهار لإجراء عملية التلقيح الطبيعي، وكذلك تعمل الرياح على تجديد الهواء المحيط بالمحصول مما له اثر في تقليل الرطوبة في الهواء المحيط بالمحصول وعدم انتشار الفطريات⁽¹⁾، وان للرياح اثاراً سلبية في زراعة محصول الخيار المكشوف، إذ تعمل الرياح الشديدة السرعة على تساقط الازهار الحديثة والثمار العاقدة مما يقلل إنتاج الثمار ، وايضاً تتسبب في تشوه بعض الثمار ، وتقوم كذلك بنقل الأمراض والآفات التي تصيب المحصول وتعمل على زيادة نسبة الفطريات والبكتريا خصوصاً عند اشتداد الرياح الرطبة والحارة⁽²⁾، والرياح السريعة والجافة تعمل على زيادة في عملية التبخر/نتح من المحصول ومن التربة وهذا يؤدي الى رفع الاحتياج المائي للمحصول مما يحتاج تعويض الفاقد من المياه بزيادة عدد الريات من مياه الري⁽³⁾. وللتخفيف من سرعة الرياح وشدتها في منطقة الدراسة خلال فصل نمو المحصول يقوم المزارعون بزراعة (محصولي الباميا ،والذرة) حول مزارع الخيار حيث تعمل كمصدات للتخفيف من سرعة الرياح⁽⁴⁾، كما في الصور (9) و(10).

- 1- إبراهيم عبد الجبار المشهداني، مبادئ وأسس الجغرافية الزراعية، مطبعة دار السلام، بغداد، 1975، ص 81 .
- 2- جورج ن، أكريوس، علم أمراض النبات، ترجمة فياض محمود شريف، ط2، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة صلاح الدين، 1985، ص 158 .
- 3- وفاء موحان عجيل البديري، المتطلبات المناخية لزراعة محصول الذرة الصفراء في محافظة القادسية، مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة، المجلد(1)، العدد (27) ، 2018، ص.290
- 4- الدراسة الميدانية ، مقابلة مع عدد المزارعين في ناحية المشاهدة مقاطعة المسعود بتاريخ 2021/6/5.

صورة (9)

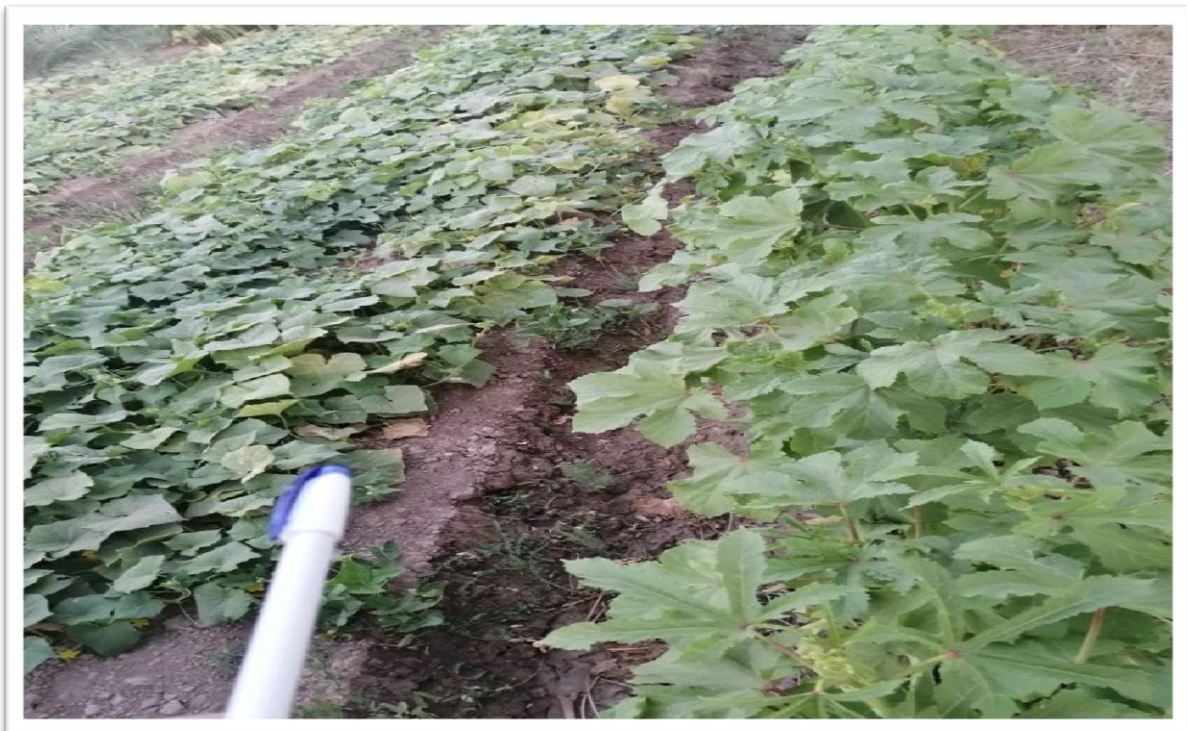
محصول الذرة كمصد الرياح السريعة



المصدر: الدراسة الميدانية، قضاء الطارمية، شعبة المشاهدة،مقاطعة المسعود ، يوم الاربعاء 2021/4/21 الساعة 10:35 صباحاً.

صورة (10)

محصول الباميا كمصد للرياح السريعة



المصدر: الدراسة الميدانية، قضاء الطارمية، شعبة المشاهدة،مقاطعة المسعود ، يوم الاربعاء 2021/4/21 الساعة 10:35 صباحاً.

يحتاج محصول الخيار الى سرعة رياح (4-6 كم/ ساعة)⁽¹⁾ اي ما يعادل (1.11 - 1.66م/ثا)
(2) خلال فصل النمو ، وعند مقارنة المتطلبات مع سرعة الرياح خلال أشهر فصل نمو المحصول في محطات منطقة الدراسة لمحصول الخيار في الجدول (31) والشكل (31) يبين ارتفاع معدلات سرعة الرياح الشهرية عن متطلبات محصول الخيار في جميع أشهر فصل النمو وفي جميع محطات منطقة الدراسة ، أذ سجلت محطة الخالص اعلى معدل لها خلال فصل النمو في شهر حزيران نحو (3.0) م/ثا ، اما محطتي بغداد و سامراء فسجلت اعلى معدل في شهر تموز نحو (4.1 ، 5.0) م/ثا على التوالي ، وهذا يؤدي الى انخفاض نسبة عقد الثمار وارتفاع الاحتياج المائي للمحصول نتيجة زيادة كمية التبخر / النتج من المحصول.

جدول (31)

المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)

المحطات الاشهر	الخالص	بغداد	سامراء
اذار	2.8	3.3	3.6
نيسان	2.7	3.2	3.6
مايس	2.5	3.4	3.7
حزيران	3.0	4.0	4.9
تموز	2.9	4.1	5.0
معدل فصل النمو	2.8	3.6	4.2

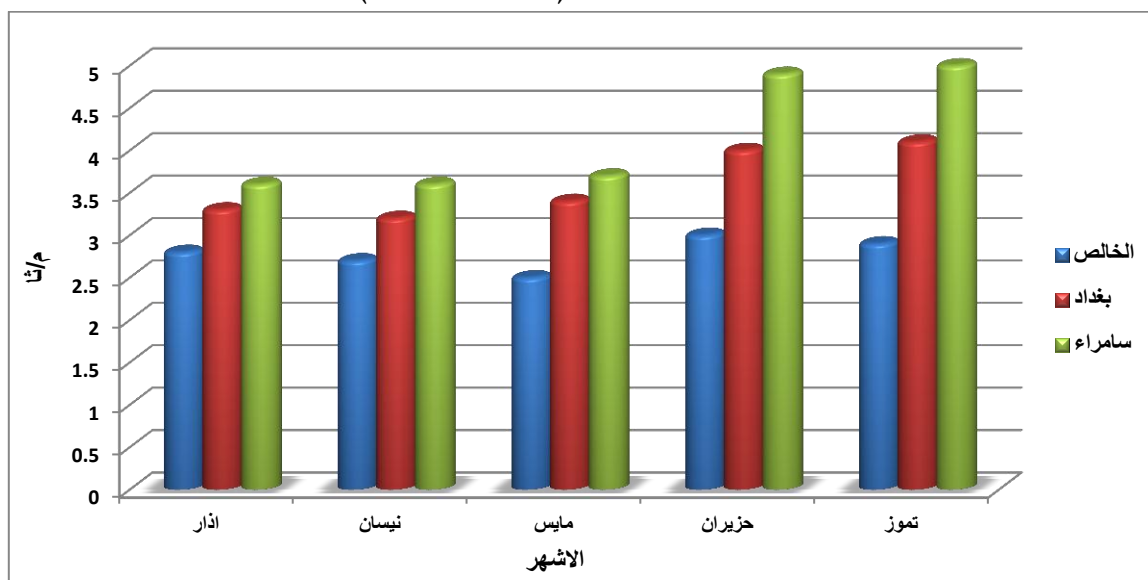
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على (14).

1- كينكوف و مورتازووف، انتاج الخضر وتربيتها وإنتاج بذورها ،ج1،ترجمة نجم عبد عذيب، مطبعة جامعة البصرة 1984، ص 79 .

2- موقع تحويل الوحدات على الانترنت من كيلو متر الى ثانية ، <https://convertlive.com> .

اما معدلات سرعة الرياح خلال فصل النمو تتجاوز متطلبات سرعة الرياح للمحصول ، أذ سجلت محطة سامراء اعلى معدل نحو (4.2) م/ثا بينما سجلت محطة الخالص ادنى معدل نحو (2.8) م/ثا اما محطة بغداد فقد سجلت نحو (3.6) م/ثا.

الشكل (31) المعدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ثا) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (31).

رابعا : المتطلبات المائية لمحصول الخيار :

يعد الماء من العوامل التي لها أهمية كبيرة في نمو زراعة وإنتاج أي محصول زراعي وذلك لكون الماء يشكل نسبة (85 - 95)% من الاجزاء النامية للنبات، اذ تختلف الاحتياجات المائية من نبات لآخر سواء من الرطوبة أم من مياه الأمطار ، إذ إن المحاصيل تختلف في حاجتها الفسيولوجية للمياه ، حيث ان الماء عامل مهم في التمثيل الضوئي فهو يذيب الغازات والاملاح والمواد الاخرى التي يمتصها المحصول⁽¹⁾، وتؤثر خصائص الترب في حجم المتطلبات المائية لان النباتات تستمد الماء من التربة ، إذ إن اختلاف التربة في خصائصها الفيزيائية يؤدي الى اختلاف مقدار الطلب وحاجة النبات لمياه الري⁽²⁾ ، في حين اذا قل الماء يؤدي الى اغلاق الثغور المحصول بمحتواه المائي وعدم فقدانه عن

- 1- نجاح عبد جابر الجبوري، الامكانات المناخية المتاحة وعلاقتها في الواقع الزراعي في محافظة المثنى، اطروحة دكتوراه (غير منشور)، كلية التربية للنبات، جامعة الكوفة، 2014، ص 133.
- 2- صفية شاكر معنوق ، الانتاج الزراعي واحتياجاته المائية على جانبي نهري دجلة والسويب في محافظة البصرة ،مركز الدراسات الايرانية ،مجلة الآداب البصرة ، مجلد 1 ، العدد56، 2011، ص.293

طريق التبخر/نتح ، مما يؤدي الى الانخفاض في نسبة التركيب الضوئي في المحصول ⁽¹⁾، وايضاً يؤدي انخفاض الماء الى ذبول المحصول، وتعرضه الى الموت وتتنحصر كمية الماء الصالحة للامتصاص بين نقطة الذبول و السعة الحقلية ، في حين إن ارتفاع نسبة الماء داخل التربة يؤدي الى تغدقها ، الامر الذي يؤدي الى صعوبة تنفس المحصول وأصابته بالأمراض الفطرية وتعفن الجذور ويؤدي الى هلاك النبات ⁽²⁾ . وتقسم المتطلبات المائية لمحصول الخيار للزراعة المكشوفة الى :

1-الرطوبة النسبية :-

يحتاج محصول الخيار الى رطوبة نسبية من (70-80%) خلال فصل النمو ، وعند مقارنة متطلبات الرطوبة للمحصول خلال اشهر فصل النمو مع الرطوبة النسبية في جدول (32) والشكل (32) يتضح أن معدلات الرطوبة النسبية بلغت في بداية موسم النمو شهر اذار في محطات منطقة الدراسة (الخالص ، بغداد ، سامراء) نحو (55 ، 49 ، 53) % ، وهذا يعني ان الرطوبة النسبية في جميع محطات منطقة الدراسة دون متطلبات محصول الخيار ، ثم تأخذ معدلات الرطوبة النسبية بالانخفاض التدريجي خلال اشهر فصل النمو ، إذ سجلت محطة الخالص ادنى معدل لها خلال فصل النمو في شهري حزيران وتموز نحو (32) % أما محطة بغداد ايضا سجلت ادنى معدل لها خلال فصل النمو في شهري حزيران وتموز نحو (24) % ، بينما سجلت محطة سامراء ادنى معدل في شهر تموز نحو (24) % وهذا يؤدي الى ارتفاع اختلال التوازن المائي في محصول الخيار خلال اشهر فصل النمو وايضا يؤدي الى تيبس أطراف الأوراق وانخفاض نسبة عقد الأزهار وسقوط الأزهار ، كذلك ارتفاع الاستهلاك المائي للمحصول مما يتوجب زيادة عدد الريات .

1- هيفاء نوري عيسى العنكوشي ، مصدر سابق ، ص 67.

2-علي محمد المياح ، الجغرافية الزراعية ، مطبعة الارشاد ، بغداد ، 1976، ص27.

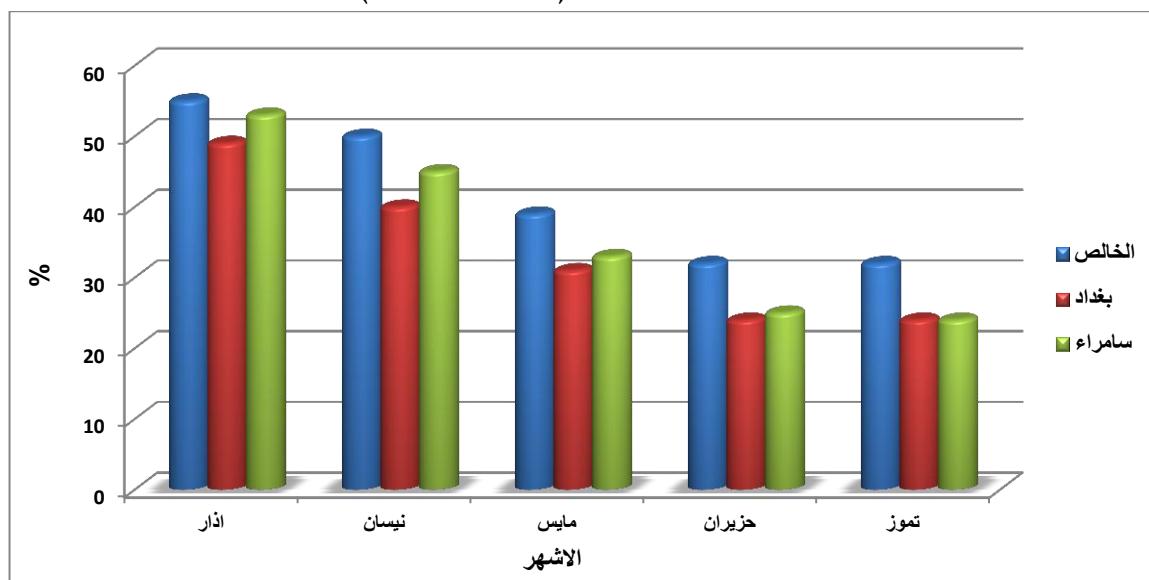
الجدول (32) المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية (%) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)

المحطات الاشهر	الخالص	بغداد	سامراء
اذار	55	49	53
نيسان	50	40	45
مايس	39	31	33
حزيران	32	24	25
تموز	32	24	24
معدل فصل النمو	42	34	36

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (16).

أما معدلات الرطوبة النسبية خلال فصل النمو تتجاوز المتطلبات الرطوبة للمحصول ، إذ سجلت محطة الخالص اعلى معدل نحو (42) % بينما سجلت محطة بغداد ادنى معدل نحو (34) % أما محطة سامراء فقد سجلت نحو (36) %.

الشكل (32) المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (32).

2- الامطار :

تُعد الامطار من العناصر المناخية ذات الاهمية البالغة في زراعة محصول الخيار وأي محصول من المحاصيل الزراعية الاخرى ، حيث تعد الامطار المصدر الرئيسي لتوفير المياه العذبة المطلوبة للري في شبكات الانهار السطحية والجوفية (1).

يحتاج نبات الخيار الى متطلبات من الامطار بين (200 - 450) ملم ، وعند مقارنة متطلبات الامطار للمحصول خلال اشهر فصل النمو في جدول (33) والشكل (33) ، يتضح عدم تطابق كمية الأمطار الساقطة في فصل النمو مع متطلبات المحصول المائية لذا إن زراعة محصول الخيار في منطقة الدراسة تعتمد على مياه الري لتعويض مياه الأمطار ، إذ بلغت كمية الامطار في بداية موسم النمو لشهر اذار في محطات منطقة الدراسة (الخالص ، بغداد ، سامراء) نحو (23.0 ، 16.5 ، 18.4) ملم ، وهذا يعني ان الامطار في جميع محطات منطقة الدراسة دون متطلبات محصول الخيار ، ثم تأخذ كمية الامطار بالانخفاض التدريجي خلال اشهر فصل النمو إذ ينقطع سقوط الأمطار خلال شهر (تموز) في محطة الخالص اما محطة بغداد تتوقف في شهري (حزيران وتموز) ، اما محطة سامراء سجلت أدنى كمية أمطار خلال شهر (حزيران).

الجدول (33) مجاميع الامطار الشهرية والسنوية (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)

المحطات الاشهر	الخالص	بغداد	سامراء
اذار	23.0	16.5	18.4
نيسان	22.2	14.8	14.5
مايس	4.1	3.2	4.2
حزيران	0.8	0.0	0.0
تموز	0.0	0.0	0.2
مجموع فصل النمو	50.1	34.5	37.4

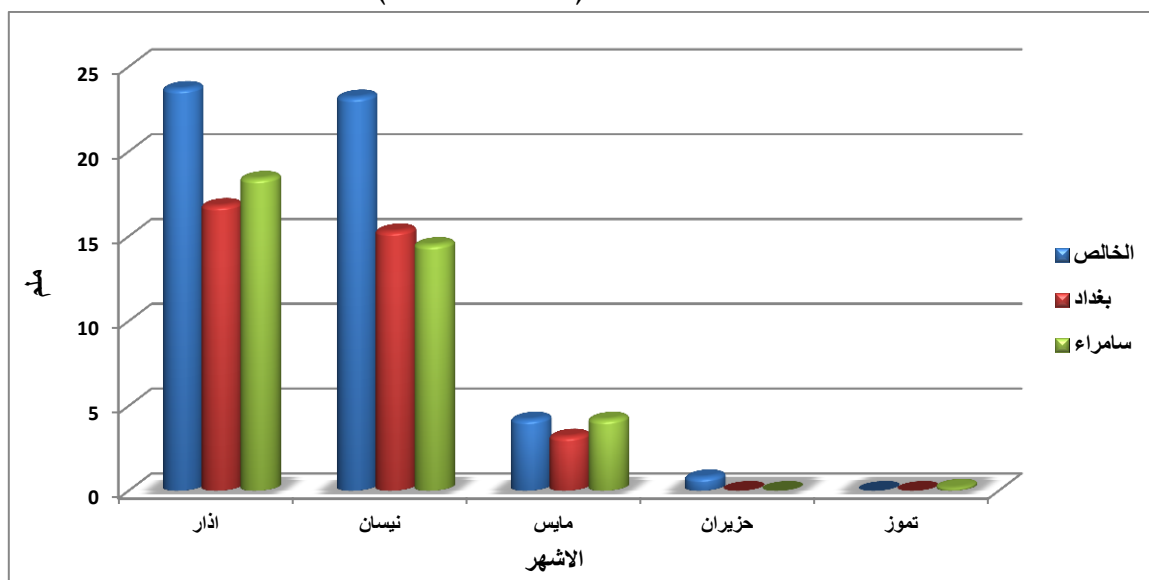
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (17).

1- قتيبة محمد حسن ،علاقة التربة بالماء والنبات ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة بغداد ،مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر ،1990،ص89 .

أما مجاميع الامطار خلال فصل النمو فتتجاوز المتطلبات المائية لمحصول الخيار المكشوف ، إذ سجلت محطة الخالص اعلى مجموع بلغ نحو (50.1) ملم بينما سجلت محطة بغداد ادنى مجموع نحو (34.5) ملم أما محطة سامراء فقد سجلت نحو (37.4) ملم.

ويتبين إن محصول الخيار المكشوف في منطقة الدراسة يعتمد في زراعته على مياه الري إذ يتطلب المحصول مياهاً وفيرة وهذه المياه لا تغطيها مياه الامطار الساقطة خلال فصل النمو لكنها تشكل جزء بسيط في التقليل من عدد ريات المحصول⁽¹⁾.

الشكل (33) مجاميع الأمطار الشهرية (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على (33).

المبحث الثاني

أثر الظروف المناخية في إصابة محصول الخيار للزراعة المكشوفة بالأمراض والآفات

المقدمة :-

تعد الامراض والآفات النباتية من اهم المشاكل التي تعارض إنتاج محصول الخيار المكشوف في قضاء الطارمية اذ تسبب الأمراض خسائر هائلة في قيمة إنتاج المحصول ومعظم هذه الأمراض النباتية مضعفة للمحصول وتخفف إنتاجيته ويتعرض محصول الخيار الى الكثير من الأمراض التي تصيب كل جزء من أجزائه، إذ يمكنها ان تصيب البذور والجذور والسيقان والاوراق والثمار، وتعد الظروف المناخية من اهم العوامل البيئية التي تسبب إمراضاً لمحصول الخيار حيث تنتشر الأمراض بشكل وبائي، أن تغير الظروف المناخية او ابتعادها عن المتطلبات المناخية للمحصول يؤدي ذلك الى اضطراب في العمليات الحيوية والفسولوجية التي يقوم بها المحصول مما يؤدي الى عجز المحصول عن مقاومة الكثير من الأمراض لذا يؤدي الى ضعف المحصول او موته ، لذلك تبرز أهمية عناصر المناخ والدور الذي تؤديه في انتشار الأمراض والآفات التي تسبب اضراراً للمحصول (1)، لذلك يزداد نشاط الكثير من الحشرات غير المرضية وتنشط بعض هذه الحشرات في أوقات محددة من اليوم او موسم المحصول مستفيدة من الظروف المناخية الملائمة لزيادة نشاطها وتحدد درجات الحرارة الدنيا او العليا مدى إمكانية وطبيعة تعرض محصول الخيار للإصابة بالأمراض ومدى انتشاره بداخل المحصول (2) ، حيث ان درجات الحرارة الدنيا والعليا تساعد بشكل كبير من انتشار الأمراض والآفات واصابة محصول الخيار المكشوف ، إذ ان تأثير درجات الحرارة في تقدم المرض يكون على أشده وتكون إصابة المحصول بالمرض بنسبة كبيرة فان المسبب المرضي يحتاج إلى درجات حرارة معينة حتى يقوم بنشاطه الحيوي الذي يجعله ينمو ويتطور عند اصابته للمحصول ، فضلاً عن ذلك هناك بعض الافات تحتاج درجات حرارة متفاوتة فيما بعضها ، فبعض الافات تحتاج للدرجات حرارة واطئة لكي تعمل على انتشار المرض وتطوره والبعض منها يحتاج إلى درجات حرارة عالية تساعد على انتشار المرض ايضاً (3) ، وان لدرجة الحرارة غير الملائمة اثاراً هائلة على المحصول العائل ، وتسبب درجات الحرارة المنخفضة الى تلكؤ او توقف العمليات الكيموحيوية في المحصول ، ويتأثر محصول الخيار بدرجة الليل بالأخص اذا كانت مرتفعة حيث يؤدي ذلك الى ازدياد قطر الثمار على

1- Keith Smith , principles of Applied Climatology published by Mg raw ,Hill Book , England , 1975 ,p104.

2- عادل سعيد الراوي، أساسيات إنتاج الفاكهة النفضية ، جامعة الموصل ، 1982م ص44.

3- عبد الأمام نصار دبيري، تباين حالات الطقس والمناخ وعلاقتها بالآفات الزراعية التي تصيب محصول الطماطة في محافظة البصرة، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، 1996، ص73-74 .

حساب الطول ، إذ يتسبب في تقليل نوعية وجودة الثمار ، لذا يتأثر محصول الخيار المكشوف بدرجات الحرارة العالية تأثيراً سلبياً ، ويكون هذا التأثير خطراً اذا صادف ارتفاع درجات الحرارة في وقت التزهير ، لانه يسبب انعدام حصول عقد الثمار في ظل هذه الظروف والتي تزيد عن (40) م حيث تؤدي درجات الحرارة المرتفعة الى تثبيط حيوية حبوب اللقاح ⁽¹⁾ ، وأيضاً درجة حرارة التربة لها دور في انتشار المسببات المرضية لمحصول الخيار وتكون غالباً هي الوسط المناسب لمسببات الأمراض الكثيرة التي تصيب المحصول والتي لا يستطيع المحصول مقاومتها ، لذا تفضل بعض الطفيليات درجة حرارة التربة المرتفعة خصوصاً في المزارع التي تروى بواسطة الري السيحي ⁽²⁾ ، كما إن لشدة الضوء وطول الفترة الضوئية تأثيراً كبيراً على تواجد المسببات المرضية بالأخص مرض لفحة الشمس حيث تعد من الأمراض البيئية الناتجة عن شدة الضوء وطول الفترة الضوئية ، وإن هذا المرض يصيب محصول الخيار المكشوف ، ولطول الفترة الضوئية وشدها تأثيراً على الطفيليات النباتية ، إذ إن الضوء قليل الشدة وقصير الفترة له دور كبير في تواجد الأمراض الطفيلية خصوصاً الأمراض الفطرية حيث تنشط هذه الأمراض في الظل الكثيف والرطوبة المرتفعة مع الارتفاع في مستوى الماء الأرضي أي (المياه الجوفية) يصاب محصول الخيار بمرض البياض الزغبي ⁽³⁾ ، اما الرطوبة فتقوم بمساعدة المسببات المرضية بالانتشار والتواجد ، إذ إن الزيادة في معدل الرطوبة تجعل محصول الخيار أكثر أرهاقاً وبالتالي يكون أكثر عرضة للإصابة بالفطريات والبكتريا والجراثيم ، فعندما يرتفع المحتوى الرطوبي للتربة تنتشر الكائنات المرضية التي تعيش في التربة وتسبب امراضاً للمحصول وتتأثر بها البادرات والأجزاء النامية للمحصول وخصوصاً الاجزاء التي تحت التربة الجذور وتعرضها الى خطر الاختناق عند زيادة الماء والرطوبة عن السعة الحقلية مما يؤدي الى ازاحة الهواء في مسامات التربة ⁽⁴⁾ ، كما ان انخفاض معدل الرطوبة يحدث زيادة في عملية النتح للمحصول وتعرضه للذبول بسبب قلة المحتوى المائي داخل الخلايا ، وتزداد عملية النتح مع عدم توفر الرطوبة الأرضية لتعويض النقص في المحتوى المائي لخلايا المحصول ، وايضاً عند ارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى موت خلايا محصول الخيار ، كما إن للرياح تأثيراً واضحاً على محصول الخيار المكشوف ، إذ تساعد على انتشار ونقل المسببات

1- هاشم حداد ،الاسس العامة في انتاج المحاصيل الحقلية ،المطبعة التعاونية ،1972 ،ص53.

2- راشد محمد احمد ،جهاز وقاية المزروعات ،المجلة الزراعية اليمنية ،المجلد الاول ،العدد3 ،1990، ص 64.

3- ابراهيم عزيز خالد ومهدي مجيد الشكري، مدخل الى الأمراض النباتية ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، مطبعة جامعة بغداد، 1979، ص81-83 .

4- أحمد جاسم ، تأثير الظواهر الجوية المتطرفة على المحاصيل الزراعية في محافظات البصرة و ميسان وذي قار ، دراسة في المناخ الزراعي، رسالة ماجستير كلية الآداب جامعة البصرة 2001 ، ص27.

المرضية النباتية من حقل الى آخر⁽¹⁾، كما تساعد الرياح على إنماء بعض الأمراض النباتية مما يجعلها امراضاً وبائية خطيرة جداً، حيث تقوم بنقل المسببات المرضية او بنقل الحشرات الحاملة للأمراض الى مسافات بعيدة، وتصيب بها مناطق جديدة، وتساعد الرياح المصاحبة للأمطار بأطلاق الجراثيم والبكتريا المرضية من الأنسجة المصابة ونقلها الى انسجة اخرى سليمة⁽²⁾، وقد يتسبب عن الرياح القوية الشديدة السرعة حدوث جروح في المحصول من كمية الرمال التي تحملها وتصبح هذه التشققات اماكن لدخول الطفيليات فيزداد تعرض المحصول للإصابة بالأمراض وقد تحدث هذه التشققات والخدوش نتيجة احتكاك الاغصان والاوراق ببعضها البعض بسبب الرياح الشديدة⁽³⁾.

إن لكل تأثير على المحصول يؤدي الى ابطاء معدل النمو الخضري او تعويق النمو الزهري او إصابة الثمار مما يسبب قلة في جودة ونوعية المحصول ، ونظراً لأهمية هذا الموضوع فإن الباحث خصص هذا الجزء لمناقشة الآفات التي تصيب محصول الخيار المكشوف من بداية أنبات البذور الى مرحلة البادرات ونمو الاغصان والاوراق ومرحلة التزهير ونهاية نضج الثمار ،لذا تقسم الأمراض والإفات التي يتعرض لها محصول الخيار الى :

اولاً - الامراض وتقسم الى :-

أ- الأمراض البكتيرية :-

1- مرض الذبول البكتيري:

وهو مرض بكتيري يصيب محصول الخيار وتظهر الاصابة على المحصول المصاب بذبول ورقة واحدة حديثة النمو وخصوصاً عند ارتفاع درجات الحرارة من ثم ينتشر المرض على جميع الأوراق وتذبل ثم يموت المحصول أما إذا انخفضت درجات الحرارة تسترد الاوراق حالتها الطبيعية بشكل تدريجي ،وعند قطع ساق المحصول المصاب تخرج منه افرازات لدنة بيضاء او صفراء على شكل خيوط تعمل هذه المادة على غلق الثغور ولايمكن للمحصول من اخذ الماء الذي يحتاجه ،وان هذه البكتريا يمكن ان تبقى في التربة لفترات طويلة، حيث ان التربة الطينية التي تحتفظ بالماء هي اكثر الترب عرضه للإصابة

1 -Paul, J. KAMER, Plant and Soil Water Relation Ships, MC Graw-Hill Book, Company, USA. 1949, P.213.

2- جليل كريمبو الحب و خالد عبد الرزاق حبيب، الافات الزراعية (الجزء النظري) ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، 1993، ص.252

3- جي . ج .مانرز ،اسس علم الامراض النباتية ،ترجمة عبد اللطيف سالم اسماعيل ،كلية العلوم ،مطبعة جامعة البصرة ،البصرة، 1988، ص.212.

،وتكثر اصابة النباتات من خلال خنفساء الخيار حيث يتسارع تكاثر البكتريا وتنتشر داخل انسجة الاوعية للمحصول ⁽¹⁾.ولاحظ الباحث من خلال الزيارة الميدانية لمقاطعة المسعود التابعة لشعبة المشاهدة ومقابلة عدداً من المزارعين إن نسبة اصابة شتلات محصول الخيار بمرض الذبول البكتيري في منطقة الدراسة بنسبة قليلة ،لأن الاستخدام الأمثل لأجراءات الوقاية قللت الكثير من خطر الإصابة بهذا المرض وأتباع طرق وقائية ،ومن هذه الطرق طريقة تبخير التربة بيولوجياً، إذ تحرث الارض مع نباتات خضراء في التربة ويعتبر هذا سماداً عضوياً ،والتخلص من النباتات المصابة وابعادها او حرقها في مكان بعيد عن المزرعة ، وزراعة اصناف مقاومة للمرض ⁽²⁾،كما في الصورة (11).

الصورة (11)

شتلة محصول الخيار مصابة بمرض الذبول البكتيري



المصدر: الدراسة الميدانية ، قضاء الطارمية ، ناحية المشاهدة ،مقاطعة المسعود ،مزرعة جعفر نعمة زامل ،الاربعاء الموافق (2021/4/28)،الساعة 4:30 دقيقة عصراً.

2- تبقع الزاوي للأوراق :-

هو مرض بكتيري يصيب العائلة القرعية وله تأثير وخطورة عالية في محصول الخيار، وتتكون على اوراق المحصول بقع مائية مضلعة الشكل وغير منتظمة لها لون قشي وتجف وتسقط انسجة البقع تاركة ثقوب على الاوراق المصابة ، والثمار ايضاً يظهر عليها بقع مائية يقترب شكلها من الدائرة

1- هومرس طومسون و ويليام س.كيلى ، محاصيل الخضر ،دار العربية للنشر والتوزيع ،القاهرة ،1985، ص335-336.

2- الدراسة الميدانية مقابلة مع عدد من المزارعين في ناحية المشاهدة مقاطعة المسعود ، 2021/4/28.

تصاب بعفن جاف بني في الاجزاء الداخلية للثمرة ،ويمكن ان يصيب هذا العفن الثمار الصغيرة ويؤدي الى تشوهها عند نضوجها ،وتحتاج هذه البكتريا درجة حرارة تتراوح بين (23-27م) ورطوبة عالية وتساعد مياه الري والامطار على انتشار المرض وينتقل عن طريق البذور⁽¹⁾. وطرق مقاومة المرض والتقليل من تفشيه يتبع المزارعون في منطقة الدراسة عدة وسائل وقائية منها الدورة الزراعية لمدة ثلاث سنوات على الاقل لتقليل انتشار المرض ، تعفير ورش البذور بواسطة المركبات النحاسية يقلل من حدوث المرض ،ينظر الى الصورة (12).

صورة(12)

نبته لمحصول الخيار المكشوف مصابة بمرض التبقع الزاوي للأوراق



المصدر: الدراسة الميدانية ، قضاء الطارمية ،ناحية العبايجي، مزرعة صادق جودي عباس ،السبت الموافق(2021/6/5)،الساعة 9:42 دقيقة صباحاً.

ب-الأمراض الفطرية وتقسم :-

1- مرض البياض الزغبى:-

المسبب لهذا المرض هو فطر وهو المرض الرئيسي لمحصول الخيار وينمو وينتشر المرض بشكل سريع في الجو عالي الرطوبة الدافئ ويظهر المرض بهيئته الاولى على شكل كتل وبقع صفراء اللون ذات حجوم مختلفة ومضلعة الشكل على الاوراق القديمة ويقابلها على السطح السفلي للأوراق نموات زغبية وردية اللون قريب من اللون الابيض المسمر وتزداد في حجمها بعد ذلك وعندما تموت الاوراق

1- عدنان ناصر مطلوب ،عزالدين سلطان محمد ،انتاج الخضراوات الثاني ،مصدر سابق ،ص 107 .

الفصل الثالث..... المتطلبات المناخية لمحصول الخيار الأمراض والآفات

القديمة يظهر المرض على الاوراق الصغيرة حديثة النمو وتتمدد البقع حتى تصغر الاوراق وتجف وتتساقط وعند الاصابة الشديدة تؤدي الى تقزم المحصول وموته، ويصيب المرض ايضاً الثمار الصغيرة ويتوقف نموها ويؤدي ذلك إلى قلة المحصول ورداءة الجودة، إذ إن المسبب للمرض يقضى فترة السبات على القرعيات النامية ويمكن لهذا المرض أن ينتشر بواسطة الحشرات والرياح ومياه الري⁽¹⁾ ، ولاحظ الباحث الاصابات على شتلات الخيار من خلال الزيارة الميدانية لمزرعة المزارع (جعفر نعمة زامل) في مقاطعة المسعود جنوب ناحية المشاهدة ، وطرق مقاومة هذا المرض والاجراءات الوقائية التي يتبعها المزارعين هي ،التخلص من الشتلات المصابة وابعادها عن المزرعة وحرقتها ، اتباع الدورة الزراعية الطويلة في الزراعة حتى لا تتراكم الفطريات في التربة وقلب المحصول بعد الحصاد في التربة ، والطريقة الصائبة لمقاومة المرض هو تعفير البذار ومكافحة المحصول بالمبيدات الفطرية مرة كل اسبوع وتزداد عدد المكافحة الى مرتين في الاسبوع اذا كان الجو ممطراً بسبب ارتفاع الرطوبة الجوية⁽²⁾ ، يلاحظ صورة (13).

الصورة (13)

نبته لمحصول الخيار المكشوف مصابة بمرض البياض الزغبي



المصدر: الدراسة الميدانية ، قضاء الطارمية ، ناحية المشاهدة ،مقاطعة المسعود ،مزرعة جعفر نعمة زامل ،السبت الموافق (2021/5/29) ،الساعة 4:30 دقيقة عصراً.

- 1- أغروتیکا ، مجلة الزراعة في الشرق الأوسط والعالم العربي ،السنة 7، العدد 28، نيسان- حزيران 2001 ،ص403.
- 2- الدراسة الميدانية مقابلة مع المهندس الزراعي الاقدم ،طارق حسين علي ، شعبة زراعة المشاهدة، شعبة وقاية المزروعات، بتاريخ 2021/5/29.

2 -مرض البياض الدقيقي:

المسبب للمرض هو الفطر ويصيب هذا المرض أوراق وسيقان الخيار ويظهر هذا المرض على هيئة بقع بيضاء ذات صبغة صدئة مستديرة الشكل على سطح الأوراق تنمو هذه الفطريات وتفقد الأوراق المصابة اللون الأخضر ويتحول لونها الى الأصفر ثم البني وتتموج وتجف وتسقط وعند إصابة الأوراق الحديثة والسيقان فإنها تصبح ذات لون أصفر ونمو ضعيف وقد يؤدي ذلك إلى موت المحصول، وتتضج ثمار الخيار المصابة قبل موعد النضج حيث تفقد قوامها الجيد والنكهة والمحتوى السكري. ويسبب هذا المرض أقصى خسارة في المواسم الحارة الخالية من المطر ويفقد حوالي (70%) من كمية الانتاج⁽¹⁾، ان كثرة الرطوبة تساهم في انتشار المرض لذا يجب مراعاة الري بانتظام وعدم الافراط فيه اذا تمت إصابة النباتات وضعفت تحتاج الى الري كل ثلاثة ايام وبشكل دوري لان كل نبتة تستهلك تقريباً (واحد لتر) اثناء النمو ومن الأسباب التي تؤدي الى انتشار المرض هو نقص نسبة الكالسيوم في التربة وارتفاع النيتروجين ، وللمكافحة والوقاية من المرض يجب تطبيق اجراءات وقائية لأن علاج محصول الخيار من مرض البياض الدقيقي عملية صعبة ،فأنه يمكن معالجة مرض البياض الدقيقي بالتعفير بالكبريت ،ويمكن استعمال الكبريت على بعض أصناف الخيار ، وان فترة حضانة المرض تقدر (سبعة) ايام لذا يجب فحص المحصول بشكل دوري وبانتظام لأجل رصد المرض بالوقت المناسب ومكافحته⁽²⁾.

3-مرض الانثراكنوز:

يعد من الامراض الفطرية وهو خطير جداً على القرعيات ويشمل الخيار والبطيخ والرقي والشمام وغيرها من القرعيات ويكون مدمراً على محصول الخيار بالذات وينتشر في الزراعة المكشوفة وفي البيوت البلاستيكية على حدٍ سواء ،إذ تتكون على اوراق المحصول والبادرات والسيقان وحتى الثمار بقع ذات لون بني باهت ثم بسرعة تتحول الى اللون البني الغامق وتظهر الإصابة على الأوراق البالغة بمساحة كبيرة وتؤدي الى جفاف الورقة وموتها، ويصاب عنق الورقة والساق بالفطر مسبباً تشققات وتمزقات طولية معطياً مظهراً مهلهلاً للمجموع الخضري ذات حافة سوداء ويكون شكل التقرحات مستطيلة ذات لون مائي

1- عمران يوسف وآخرون، الحالة الراهنة لأمراض البياض الدقيقي على القرعيات في شمال شرقي سورية ،هيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ،سوريا، المجلد 3، العدد1، 2016، ص11.

2- الدراسة الميدانية مقابلة مع المهندس الزراعي عقيل أسعد خضير، شعبة زراعة المشاهدة ، مدير قسم الوقاية، بتاريخ 2021/4/28.

الفصل الثالث..... المتطلبات المناخية لمحصول الخيار الأمراض والآفات

ويتحول فيما بعد الى اللون الأصفر ،أما الثمار الكبيرة المصابة فتظهر عليها تقرحات دائرية الشكل ذو لون قليل الخُضرة ذات طعم غير مستساغ أو مر وقد تفرز مادة لدنه ذات لون بني باهت ،أما الثمار الصغيرة فتتعرض الى الموت إذا اصاب عنق الثمرة ، ويعيش الفطر على البذور الناتجة من الثمار المصابة او بقايا المحصول بالتربة بين مواسم الزراعة وتساعد الاجواء الدافئة الرطبة على انتشار المرض، كما تساعد مياه الري والامطار على تفشي المرض ،وتعمل الخنافس على زيادة وانتشار المرض بين المنطقة المزروعة ⁽¹⁾ ، ومن طرق المقاومة التي يقوم بها الفلاح في منطقة الدراسة وادارة المرض تعتمد اصناف مقاومة للمرض تعفير البذور قبل زراعتها ، واستخدام المبيدات الفطرية للمكافحة سواء كان ذلك بالرش أم التعفير قبل الإصابة وبعد الإصابة للوقاية المبكرة ،الحراثة العميقة للتربة ،ينظر الى الصورة (14).

الصورة (14) نبتة لمحصول الخيار المكشوف مصابة بمرض الانثراكنوز



المصدر: الدراسة الميدانية ، قضاء الطارمية ،ناحية الطارمية، مقاطعة ابو سريويل ، مزرعة الحاج كريم حمزة فياض ،الثلاثاء الموافق(2021/5/18)،الساعة 10:57دقيقة صباحاً.

4-مرض موت البادرات :

1- عدنان ناصر مطلوب، عز الدين سلطان محمد، كريم صالح عبدول، انتاج الخضراوات، الجزء الثاني، مصدر سابق، ص(107-108).

الفصل الثالث..... المتطلبات المناخية لمحصول الخيار الأمراض والآفات

وهو من الأمراض التي يسببها فطر البيثيوم من القالب المائي الذي يصيب المحاصيل الزراعية وهناك فطر مجهري قد يسبب المرض هو الرايزوكتونيا يصيب البذور والبادرات قبل بزوقها او بعد البزوق فوق سطح التربة ويؤدي الى تعفن البذور وموت البادات (1).

وخصوصاً عند الزراعة المباشرة للبذور، بسبب عدم تكيف البادات وقدرتها مع الظروف الطقسية وخصوصاً ارتفاع درجات الحرارة، وارتفاع معدلات حرارة التربة يؤدي الى موت البادات، وذلك لزيادة في النتح وامتصاص الماء عن طريق الجذور، إذ يؤدي إلى انكماش الاوراق وذبول الساق الفجائي وبالتالي موت المحصول (2)، ينظر الى الصورة (15) و (16).

صورة (15) نبتة لمحصول الخيار المكشوف مصابة بمرض موت البادات
صورة (16) نبتة لمحصول الخيار المكشوف مصابة بمرض موت البادات



المصدر: الدراسة الميدانية، قضاء الطارمية، ناحية المشاهدة، مقاطعة المسعود، مزرعة جعفر نعمة زامل، الاحد الموافق (2021/3/21)، الساعة 10:17 دقيقة صباحاً.

- 1- صفاء نعمت حسن ،مكافحة بيولوجية لمرض تعفن جذور اللوبياء المتسبب (Rhizoctonio solani) بأعتماد بعض الانواع البكتيرية والفطرية ،مجلة وقاية النبات العربية ،الجامعة المستنصرية ،2019،ص31.
- 2- زهير عزيز اسطيفان، أمراض الخضر المحمية والمكشوفة ، جمهورية العراق وزارة الزراعة، الهيئة العامة للإرشاد الزراعي ، نشرة ارشادية رقم 42 ، 2007 ، ص 5 .

ت -الأمراض الفايروسية :

مرض موزائيك الخيار (التبرقش) :-

هو من الأمراض الفايروسية التي تصيب العائلة القرعية وخصوصاً محصول الخيار وتصيب المجموع الخضري للمحصول وتتكون في بداية الإصابة على عروق الأوراق الحديثة بشكل بقع صغيرة مخضرة شبه شفافة ذات سطح خشن وأما الأوراق الناضجة تصبح مبيضة الى صفراء وتسقط قبل الأوان ،أما الثمار تفقد اللون الأخضر تميل الى اللون الأصفر وتبدأ الإصابة من قاعدة الثمرة وتنتشر فيما بعد الى جميع الثمرة ، اما في حالة الإصابة الشديدة تظهر بقع صفراء كبيرة على الأوراق ثم تتشوه وتتجدد وكذلك تقزم النبات ويسبب الموت اذا كان النبات في طور النمو ،والثمار يصيبها تبقع شديد وتخطيط يؤدي الى تشوه وتتساقط قبل النضوج ، ويبقى الفيروس نشطاً وقتاً طويلاً من الوقت على النباتات الميتة في التربة، ومما يشجع المرض على الانتشار هو درجات الحرارة المرتفعة ،وينتقل المرض عن طريق البذور المصابة أو ميكانيكياً من النباتات التي تحمل المرض بواسطة حشرة المن ⁽¹⁾. كما في الصورة (17) .

صورة(17) شتلة لمحصول الخيار المكشوف مصابة مرض موزائيك الخيار (التبرقش)



المصدر: الدراسة الميدانية ، قضاء الطارمية ،ناحية الطارمية ،مقاطعة ابو سريويل ، مزرعة الحاج كريم حمزة فياض، الثلاثاء الموافق(2021/5/18)،الساعة 10:57دقيقة صباحاً.

1- جابر ابراهيم فجلة و خالد محي الدين مكوك و صفاء غسان قمري ،الامراض الفايروسية للمحاصيل الزراعية المهمة في المنطقة العربية ،دار النهضة العربية ،بيروت ،2008،ص (216-217).

ث-الأمراض الفسيولوجية :

1-عفن نهاية طرف الثمرة :

يظهر هذا المرض عند ارتفاع درجات الحرارة وتعرض المحصول لإجهاد الجفاف أو ارتفاع ملوحة التربة ونقص في الرطوبة الأرضية، مما يقلل من كفاءة الجذور وتضررها من مسببات المرضية، ويظهر المرض في بداية الإصابة على شكل بقع بنية اللون صغيرة الشكل تصيب نهاية الثمرة وبعد ذلك يزداد حجم البقع ويتغير لونها إلى اللون الأسود وتكون دائماً البقع جافة أو تصبح طرية إذا ما أصيبت بمسببات أخرى فطرية أو بكتيرية⁽¹⁾، ولاحظ الباحث وجود بعض الإصابات من خلال الزيارة الميدانية ومقابلة عدداً من المزارعين في شهر حزيران عند ارتفاع معدلات درجات الحرارة وخصوصاً عند تأخر جني الثمار إذ يقوم المزارعين بإضافة عنصر الكالسيوم إلى المحصول عند ظهور أعراض المرض، يلاحظ الصورة (18).

الصورة (18) ثمرة لمحصول الخيار المكشوف مصابة بمرض عفن نهاية طرف الثمرة



المصدر:- الدراسة الميدانية، مزرعة صادق جودي عباس، العبايجي، مقاطعة كلش، الخميس الموافق (2021/6/17)، الساعة 10:15 دقيقة صباحاً.

1- فهد بن عبدالله بن علي اليحيى و صلاح الدين الحسيني ،امراض القرعيات في المملكة العربية السعودية ، مركز الارشاد الزراعي ،نشرة ارشادية رقم (78)2000،ص53.

2-مرض لفحة الشمس :

يعد مرض لفحة الشمس من الأمراض الفسيولوجية التي تصيب اوراق وثمار اغلب الخضراوات والفواكه ومنها محصول الخيار ان المسبب لهذا المرض هو ارتفاع درجات الحرارة مع شدة ضوء الشمس وقلة الرطوبة النسبية ،تظهر الإصابة على شكل مناطق بيضاء ساطعة تظهر على جوانب ثمار الخيار المكشوف وكذلك تصاب الاوراق بعد تعرضها الى شدة ضوء الشمس مع ارتفاع في درجات الحرارة وهبوب رياح جافة فأنها تؤدي الى حروق بأطراف الاوراق ،كما ان الشتلات التي نموها الخضري ضعيف تكون اكثر عرضه للإصابة بضربة الشمس⁽¹⁾ ، ومن خلال الزيارة الميدانية التي قام بها الباحث لمزرعة (جعفر نعمة زامل) مقاطعة المسعود في ناحية المشاهدة لاحظ إن إصابة محصول الخيار بمرض لفحة الشمس قليلة لا تتجاوز (10%) لأن معدلات درجات الحرارة تكون غير ملائمة لظهور المرض وعند ارتفاعها في شهر تموز يكون فصل النمو للمحصول قد انتهى ،لذلك تكون الاصابات بهذا المرض قليلة ،لاحظ الصور (19) (20).

صورة (20) ثمرة لمحصول الخيار المكشوف مصابة بمرض لفحة الشمس



صورة (19) شتلة لمحصول الخيار المكشوف مصابة بمرض لفحة الشمس



المصدر: الدراسة الميدانية، قضاء الطارمية، ناحية المشاهدة ،مقاطعة المسعود، مزرعة جعفر نعمة زامل ،الثلاثاء الموافق(22/6/2021)،الساعة 8:10 دقيقة صباحاً.

ثانياً - الآفات الحشرية :-

تعد الآفات الحشرية من ابرز المشاكل الزراعية التي تواجه المزارعين ،وتهاجم العائلة القرعية ومن ضمنها الخيار ،وتتشط هذا الآفات عند ما تتوفر متطلبات مناخية تساعد على الانتشار ، وأن بعض هذه الآفات تفضل نوع خاص من القرعيات وهي على الأنواع الأخرى من القرعيات ، وأهم هذه الآفات الحشرية التي تتغذى على محصول الخيار هي :-

1- خنفساء الخيار المخططة :

تعد من اكثر الآفات الحشرية ضرراً على محصولي الخيار والشمام ،وهي حشرة صغيرة مستديرة الشكل اسمها العلمي (ايبلاكنا كريسوميلينا) ذات لون بني مخططة بالون الاسود طولها بين (6الى 7) ملم تصبح نشطة في الربيع وتضع بيضها قرب جذور النباتات وتكون اليرقات بعد 15 يوم كاملة الطور حيث تهاجم المحصول بمجرد ظهوره من التربة حيث تتغذى طول فصل النمو على جميع اجزاء النبات من البادرات والاوراق والسيقان والازهار والثمار وبعد ذلك لا يلبث الضرر أن يزداد بعد ظهور يرقاتها التي تتغذى على الجذور مما يؤدي الى ضعف المحصول ، وايضاً تحمل الحشرة المسببات المرضية لذبول البكتيري للخيار مما يسبب خسائر كبيرة في انتاج المحصول ⁽¹⁾ ،لذا هناك عدة طرق للوقاية من هذه الحشرة يتبعها المزارعون في قضاء الطارمية استخدام (50%) من مادة الكريوليت* و(75%) من مادة روتينون للتغفير بالرش من مرة الى مرتين كل اسبوع وبعد جني الثمار يجب معالجة هذا المواد والتخلص منها، الحراثة العميقة لها مردود ايجابي على التخلص من الافة ،ينظر الى الصورة (21).

1- هومرس طومسون و ويليام س. كيللي ، مصدر سابق، ص(739-740).

(*) الكريوليت معدن تרכيبي قابل للذوبان على شكل بلورات حبيبية وخشنة وهو معدن غير شائع ينتمي الى فصيلة المعادن الهاليدات ذو صيغة كيميائية $Na_3.AIF_6$ سداسي فلوروالومينات الصوديوم عديم اللون الى ابيض يستخدم مبيد حشري .

الصورة (21) ثمرة لمحصول الخيار عليها آثار الإصابة بحشرة خنفساء الخيار المخططة



المصدر : الدراسة الميدانية، قضاء الطارمية، ناحية المشاهدة، مقاطعة المسعود، مزرعة جعفر نعمة زامل، الثلاثاء الموافق(22/6/2021)، الساعة 8:10 دقيقة صباحاً.

2- حشرة الذبابة البيضاء :

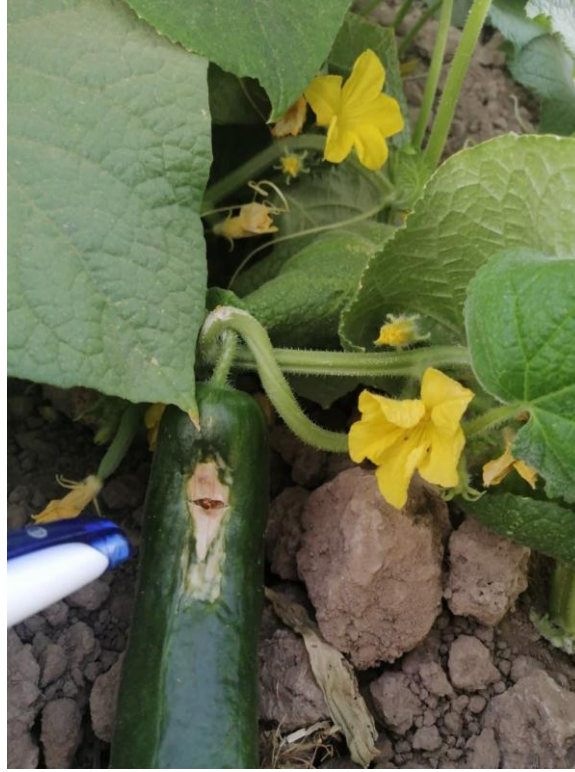
تعد حشرة الذبابة البيضاء من الحشرات التي لها تأثير كبير في المحاصيل الزراعية لكونها تتواجد في جميع مناطق العراق و تتكاثر بأعداد كبيرة ، وتتطفل على الكثير من النباتات ،مثل القطن ،الطماطم ،الخيار الباذنجان ،الفلفل ،البطيخ ،وغیرها من النباتات ويكون طولها في طور البلوغ (1) ملم ، وما يميز هذه الحشرة بأن اجنحتها أطول من جسمها ذات بياض ناصع ويرجع اللون الابيض الى افراز الشمع على الجسم والاجنحة ،وان لون جسم الحشرة اصفر وذات عيون حمراء او سمرء اللون المميز للطور البالغ ، وتتكون دورة حياة الحشرة من عدة اطوار من طور البيضة الى اليرقة والى طور العذراء ثم طور الحشرة الحورية وهو الضار بالنبات⁽¹⁾.

وفي بداية الإصابة تصيب السطح السفلي للأوراق حيث تقوم بامتصاص العصارة النباتية مما يؤدي الى تجعد الاوراق وتغير لونها الى اللون الاصفر بسبب افرازات الحشرة للندوة العسلية ثم العفن الاسود الذي يعيق عملية التركيب الضوئي ، ومما يساعد هذه الحشرة على الانتشار وزيادة نشاطها على النبات الظروف المناخية المعينة التي تحتاجها الحشرة ،اذ تعد درجة الحرارة (27م) وما يزيد فوقها هي الدرجة

1- سلام هاتف احمد الجبوري، دور عناصر المناخ في التأثير على آفات الحمضيات، للمنطقة الوسطى من العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2002، ص.28

المتلى للحشرة ، والرطوبة النسبية (60%) هي الرطوبة المثلى لنشاط هذه الحشرة ، كما تعد حشرة الذبابة البيضاء ناقلاً للعديد من الأمراض الفايروسية ⁽¹⁾ ، ينظر الى الصورة (22).

الصورة (22) ثمرة لمحصول الخيار عليها آثار الإصابة بحشرة الذبابة البيضاء



المصدر: الدراسة الميدانية ،قضاء الطارمية، ناحية المشاهدة ،مقاطعة المسعود، مزرعة جعفر نعمة زامل ،الثلاثاء الموافق(2021/6/22)،الساعة 8:10 دقيقة صباحاً.

3-خنفساء المقات :-

هي حشرة صغيرة مستديرة الشكل او بيضوية سطحها الظهري محدب طولها تقريبا يتراوح بين (8-9) ملم لونها احمر فاتح او بني محمر ولها قرني استشعار تتغذى على العديد من النباتات والتي تشمل العائلة القرعية والقطن والبطاطا وهي اقل خطورة على الرقي والقرع العسلي عن الخيار والبطيخ ، وهي مرتبطة بالتذبذب الحراري للمناخ اي ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة العالية ،تتغذى يرقات الخنفساء على الاوراق والاجزاء الخضرية للمحصول، مما تسبب ضعف وجفاف وتقرن المحصول وتحدث ثقب منتظمة بالأوراق ومع اشتداد الإصابة يؤدي الى عدم تكوين الثمار وقد تؤدي الى هلاك وموت المحصول وهي

1- احمد عبد المنعم حسن ،الطماطم الامراض والآفات ومكافحتها ، الدار العربية للنشر وتوزيع ،1998، ص (98-

تصيب غالباً السطح السفلي للأوراق ولا يمكن مشاهدتها إلا بعد ان تبدأ الأوراق بالتجعد⁽¹⁾، إذ يؤثر ذلك في نمو وإنتاج محصول الخيار ، لاحظ الباحث من خلال الزيارة الميدانية اصابة بعض النباتات بأفة المقات الحمراء وتأثيرها على نمو المحصول كما في الصور (23).

الصورة (23) نبتة لمحصول الخيار عليها حشرة خنفساء المقات وأثار الإصابة



المصدر: الدراسة الميدانية، قضاء الطارمية، ناحية المشاهدة، مقاطعة المسعود، مزرعة جعفر نعمة زامل، الاحد الموافق(21/3/2021)،الساعة 9:10 دقيقة صباحاً.

ويستخدم الفلاح الاجراءات الوقائية لمقاومة خنفساء المقات بالتعفير بمادة الرماد وتعتبر من اهم الطرق التقليدية القديمة لما لها فعالية كبيرة ضد الحشرات كما في الصورة (24) او رش المبيدات من مادة الدبتريكس أو التعفير بمسحوق سلفات النيكوتين ويكون موعد الرش بعد الغروب ، يجب أن تصل المبيدات الى السطح السفلي للأوراق حتى تكون عملية مكافحة مؤثرة في الافات وعند رش المبيدات

1- عزام بن محمد الاحمد، التوزيع الموسمي للأطوار المختلفة لخنفساء المقات *Epilachna chrysomelina* على نبات البطيخ *vulgaris* في منطقة الوسطى للمملكة العربية السعودية ،مجلة سعودية لعلوم الحياة ،المجلد 8،العدد 2، 2001، ص.6

يفضل إجراء ذلك في الأيام الدافئة ، وتنظيم عملية التسميد البوتاسي مع الكالسيوم وعملية الفحص الدوري التي يقوم بها المزارع لرصد الاصابة المبكرة للمحصول⁽¹⁾، ينظر الى الصورة (24).

الصورة(24) الطريقة التقليدية لمكافحة حشرة مقات الخيار بالرماد



المصدر: الدراسة الميدانية، قضاء الطارمية ، ناحية المشاهدة ،مقاطعة المسعود، مزرعة جعفر نعمة زامل، الاثنين الموافق(29/3/2021)،الساعة 11:17 دقيقة صباحاً.

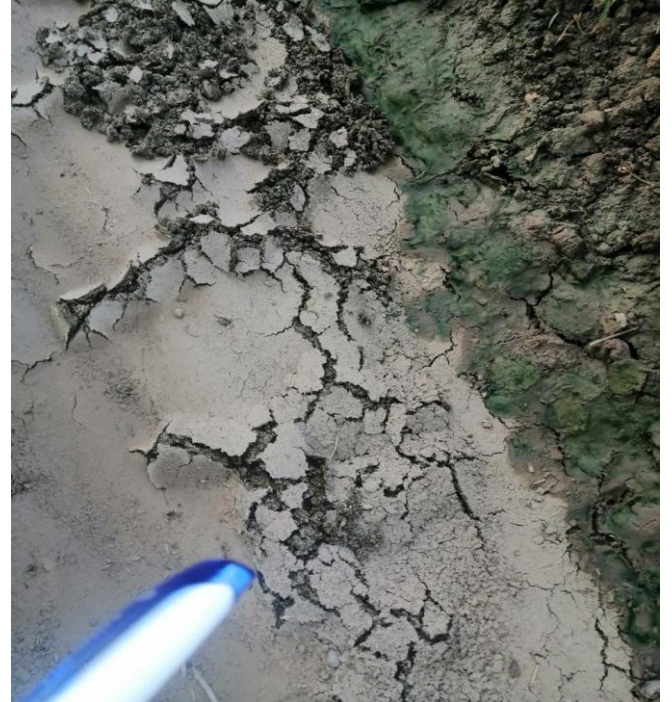
4- الحفار (الكاروب):-

ينتشر في جميع اجزاء العراق ويوجد في منطقة الدراسة وهي حشرة كبيرة تتغذى على العديد من المحاصيل الزراعية مثل الخيار عباد الشمس الباذنجان الطماطم الذرة وغيرها من المحاصيل وتوصف الحشرة الكاملة بطولها يتراوح بين (40-50 ملم) ولون جسمها من الاعلى احمر الى بني فاتح ،يوجد عندها قرون للاستشعار قصيرة الحجم ،ويكون لديها زوجين من الاجنحة الامامية سميكة قصيرة ولا تغطي جسمها أما الخلفية طويلة وأرجلها متحورة للحفر يتحول الساق والرسغ يكون لهما اسنان تحفر بهما التربة، اما الحورية أصغر من الكاملة وبدون اجنحة وذات لون بني مبيض ،وتقضي الحشرة فصل الشتاء في انفاق تحت سطح التربة اما في فصل الصيف تكون قريبة من مصادر الماء في السواقي وتفضل

1- الزيارة الميدانية ،مقابلة مع عدد من المزارعين في ناحية المشاهدة مقاطعة مكسار الفرس بتاريخ 2021/4/2.

التربة الخفيفة ، وتتغذى حشرة الكاروب على جذور النباتات وتؤدي الى اصابة النبات بالذبول والاصفرار وموت البادرات ، وتعمل انفاق او ثقوب تصل بها الى جذور النبات وحتى البذور وتمنعها من الانبات والنمو⁽¹⁾، ولاحظ الباحث عند الزيارة الميدانية انتشار هذه الحشرة في منطقة الدراسة بشكل قليل كما في الصورة (25) ، ويمكن مكافحة هذه الحشرة باستخدام مبيد السفن بنسبة (85%) مع نخالة الطحين وقبل الشروع بعملية مكافحة يفضل ارواء الحقل لأجبار الحشرة من الخروج الى سطح التربة والتهام الطعم .

الصورة(25) حشرة الكاروب (الحفار) وأثارها على سطح التربة



المصدر: الدراسة الميدانية، قضاء الطارمية، ناحية العبايجي، مزرعة صادق جودي عباس، السبت الموافق(5/6/2021)، الساعة 9:42 دقيقة صباحاً.

ثالثاً- الادغال والقوارض :

1- الادغال :

تعد نباتات الادغال على انها نباتات غريبة نامية تنمو في غير محلها من تلقاء نفسها دون ان يتدخل الانسان في نموها، ويكون ضررها اكثر من منفعتها ولها القابلية على التكاثر والانتشار لامتلاكها مواصفات تساعد على التكيف والنمو في بيئات مختلفة وهي ضارة على زراعة وإنتاج محصول الخيار المكشوف، اذ تقوم بمنافسة المحصول ومشاركته بالغذاء والماء والضوء ويؤدي ذلك الى اضعاف نوعية

1- عبد النبي بشير ومحمد زهير محملي، حشرات المحاصيل الحقلية ،الطبعة الاولى ،مكتبة الراشد ،دمشق ،2011،ص 253-255.

الفصل الثالث..... المتطلبات المناخية لمحصول الخيار الأمراض والآفات

وانتاجية المحصول، كما تعتبر الادغال بيئة ووسط جيد لنمو ونقل العديد من الامراض والحشرات التي تصيب المحصول⁽¹⁾. وتنتشر الادغال في منطقة الدراسة بشكل كبير هذا ما تم ملاحظته من قبل الباحث خلال الزيارة الميدانية لمزارع في مقاطعات منطقة المشاهدة ومقابلة عدداً من المزارعين تم التعرف على مجموعة من الادغال والحشائش هي (المديد، الدنان، الدهنان، العاقول، الفجيلة) كما في الصورة (26)، إذ تنمو هذه الادغال مع بداية نمو المحصول وتسبب اضرار على زراعته وان طرق مكافحة الادغال عديدة ويستخدم المزارعين عدة طرق تستخدم طريقة طمر الادغال بالتربة وهي في دور البادرات، او قلع وقطع الادغال باستخدام الات وادوات يدوية باليد او المنجل او الفأس او من خلال آلات الحراثة⁽²⁾.

الصورة (26) اضرار الحشائش والادغال على زراعة محصول الخيار للزراعة المكشوفة



المصدر: الدراسة الميدانية، قضاء الطارمية، ناحية الطارمية مقاطعة ابو سريويل، الاربعاء الموافق (31/3/2021)، الساعة 9:35 دقيقة صباحاً.

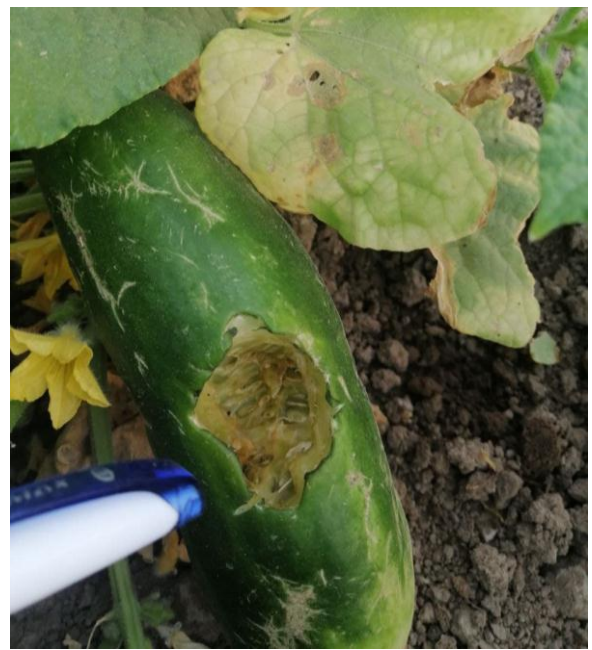
- 1- سلام احمد هاتف الجبوري، اساسيات في علم المناخ الزراعي، مصدر سابق، ص (437-438).
- 2- الدراسة الميدانية، مقابلة مع عدد من المزارعين في قضاء الطارمية، ناحية الطارمية مقاطعة ابو سريويل، بتاريخ 2021/3/31.

2- القوارض :

هي حيوانات ثدييه تشكل نسبة نحو (40%) من جميع انواع الثدييات، ولها اضرار جسيمة في الانتاج الزراعي إذ تقدر نسبة اضرارها نحو (5%) من مجموع الإنتاج العالمي⁽¹⁾. وهي تقرض كل شيء الثمار، والحشائش، والاوراق، والاغصان، وخشب الاشجار، اذ لا تقرضها لكي تتغذى فقط، وإنما عليها ان تفعل ذلك حتى تحافظ على تأكل قواطعها الامامية لأن انيابها تنمو باستمرار⁽²⁾.

يعد الفأر الرمادي اللون والجرد الرصاصي والأرانب وأبن أوى والخنزير من أكثر أنواع القوارض انتشاراً في منطقة الدراسة، للقوارض اضرار جسيمة على محصول الخيار المكشوف وخصوصاً منذ بداية موسم الانبات الى مرحلة النضج حيث تقوم هذه القوارض بعملية حفر تحت التربة عند مناطق تواجد الجذور إذ تسبب بتقطيعها وتلف البادرات في بداية نموها، كما تقوم بالحفر في سواقي المياه مما يعيق وصول المياه الى النباتات، وايضاً تقوم هذه القوارض بقرض الثمار مما يؤدي الى تعفنها وتلفها⁽³⁾، كما في الصور (27).

الصورة (27) اضرار القوارض على زراعة محصول الخيار في ناحية المشاهدة/ مقاطعة المسعود



المصدر: الدراسة الميدانية، قضاء الطارمية، ناحية المشاهدة، مقاطعة المسعود، مزرعة (جعفر نعمة زامل)، الخميس الموافق (2021/6/10)، الساعة 5:33 مساءً.

- 1- سلام هاتف احمد الجبوري، اساسيات في علم المناخ الزراعي، مصدر سابق، ص438.
- 2- عبد العليم سعد سليمان وسعودي عبد الوهاب سيد، القوارض (تصنيفها، صفاتها المورفولوجية، سلوكياتها، مكافحتها) القاهرة، 2017، ص4.
- 3- الدراسة الميدانية، مقابلة مع عدد من المزارعين في قضاء الطارمية ناحية العبايجي مقاطعة كلش بتاريخ 2021/6/15

الفصل الرابع

الموازنة المائية المناخية والمقنن المائي

والتحليل الاحصائي بين العناصر المناخية

والظواهر الغبارية وانتاج محصول الخيار

الفصل الرابع

المبحث الاول

حساب الموازنة المائية المناخية والاستهلاك المائي والمقنن المائي لمحصول الحيار

للزراعة المكشوفة في قضاء الطارمية

أولاً- الموازنة المائية المناخية :

تُعرف الموازنة المائية المناخية هي العلاقة بين كمية الامطار الساقطة من جهة والتبخر/ نتح المحتمل من جهة اخرى، لذا عندما تكون كمية التساقط اكبر من مقدار التبخر/ نتح المحتمل يكون هناك فائض مائي وأما إذا كانت كمية التساقط أقل من التبخر/ نتح المحتمل يؤدي الى عجز مائي⁽¹⁾، ويعبر كذلك عن الموازنة المائية المناخية بانها العلاقة بين مقدار كمية التساقط ومقدار كمية التبخر/نتح الكلي الذي يمثل التبخر/ نتح الممكن والتبخر/ نتح الحقيقي، وإن اول من استخدم تعبير الموازنة المائية المناخية في الدراسات المناخية هو العالم الامريكي (ثورنثويت) عام 1984م كقاعدة في التصنيف المناخي واتسع بعد ذلك استخدام الموازنة المائية في الدراسات المناخية⁽²⁾ .

وتظهر اهمية دراسة الموازنة المائية المناخية في تخصيص كمية الاحتياج المائي لكل محصول زراعي وايضاً لها دور فعال في تعيين طريقة الري المناسبة للمحصول ، وتوضح ايضاً الموازنة المائية المناخية كمية الفائض المائي أو العجز المائي وتشخيص اسباب ذلك الفائض او العجز المائي وكذلك يمكن من خلالها ايضاح القيمة الفعلية للأمطار ومقدار كمية الضائع المائي⁽³⁾، ويتأثر مقدار الضائع المائي بعدة عوامل أهمها الاختلاف في طبيعة التربة من النفاذية والنسجة والخاصية الشعرية والسعة الحقلية⁽⁴⁾، وسيعتمد الباحث على الصيغة الاتية لتقدير قيم الموازنة المائية المناخية⁽⁵⁾:

الموازنة المائية المناخية (ETO)=الامطار الفعالة (P)-التبخر/نتح المحتمل (PE)

1- علي عبد الزهرة الوائلي، اصول المناخ التطبيقي، مصدر سابق، ص107.

2- سلام هانف احمد الجبوري، المناخ والمحاصيل الزراعية، مصدر سابق، ص519

3 -إبراهيم عبد شندي الساعدي، مصدر سابق، ص145.

4 - علي عبد الزهرة الوائلي، علم الهيدرولوجي والمورفومتري ، مطبعة احمد الدباغ، بغداد، 2012، ص193.

5- سلام هانف احمد الجبوري، علم المناخ التطبيقي، المصدر السابق، ص113.

ولأجل استخراج قيم الموازنة المائية المناخية لابد من معرفة قيم الامطار الفعالة وقيم التبخر/ نتح المحتمل لذا سيتناول الباحث قيم الامطار الفعالة وقيم التبخر نتح المحتمل وكما يأتي :

1- الامطار الفعالة (Effective Rainfall) :-

الأمطار الفعالة هي كمية الامطار التي ينتج عنها مدد نهري ، وهي الامطار التي تحتفظ التربة بها من جملة التساقط ناقصاً منها كمية الفاقد المائي⁽¹⁾، وعرفت شركة سلخوزبروم الروسية معامل المطر الفعال بأنه ذلك القسم من الامطار الساقطة الذي تغلغل الى داخل التربة وفقاً لنسجتها ونفاذيتها وتركيبها، وايضاً المياه التي فقدها عن طريق التبخر المباشر حسب الموقع والمكان من حيث الاحوال المناخية وصفات التربة ،وعليه يتضح إن القيمة الفعلية للإمطار هي الكمية ذاتها المتبقية من الإمطار مطروحاً منها كل الفواقد المائية⁽²⁾، ودرست شركة سلخوزبروم الموارد المائية والتساقط والتربة في العراق وقسمته الى اقاليم ،وحددت لكل أقليم معامل مطر فعال⁽³⁾، لذا تقع منطقة الدراسة ضمن اقليم (c) ،وسيستخدم الباحث على استخراج قيمة الامطار الفعالة خلال فصل النمو على الصيغة الاتية⁽⁴⁾:

$$\text{قيمة الامطار الفعالة} = \text{معامل المطر الفعال} \times \text{كمية التساقط الكلي (ملم)}$$

ويتضح من خلال الجدول (34) معامل المطر الفعال في محطات منطقة الدراسة .

جدول (34)معامل المطر الفعال (ملم) في اقليم (c) وفق طريقة سلخوزبروم في محطات منطقة الدراسة خلال فصل النمو

الاشهر	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز
المحطات	بغداد	0.75	0.80	0.70	0.0
	الخالص				
	سامراء				

Source; SSRV/O seikhozprom export, general scheme of water and land development in Iraq, ministry of Irrigation, Volume III, Book1, Baghdad, 1982, p;33.

1- نهلة واثق محمود الشمري، أثر المطر الفعال في إنتاجية الحنطة والشعير في أراضي حوض دبالى في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية جامعة ديالى، 2008، ص4.

2- مثنى فاضل علي الوائلي، الموازنة المائية المناخية في محافظة النجف دراسة في المناخ التطبيقي ،رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية الآداب ،جامعة الكوفة، 2004، ص106.

3- علي عبد الزهرة الوائلي، علم الهيدرولوجي والمورفومتري، المصدر السابق، ص 233.

4- سلام هانف احمد الجبوري، علم المناخ التطبيقي، مصدر سابق، ص113.

يتبين من خلال تحليل الجدول (35) والشكل (34) ارتفاع المعدلات الشهرية للأمطار الفعالة خلال فصل نمو محصول الخيار المكشوف في جميع محطات منطقة الدراسة، اذ ترتفع مجاميع الامطار الفعالة في بداية نمو المحصول اذا بلغ اعلى مجموع في محطة الخالص نحو (17.3) ملم في حين ادنى مجموع سجل في محطة بغداد نحو (12.4) ملم أما محطة سامراء فقد سجلت نحو (13.8) ملم، ومن ثم تبدأ بالانخفاض التدريجي وصولاً لشهر حزيران في محطة الخالص حيث بلغ نحو (0.6) ملم ومن ثم تتوقف في شهر تموز اما محطتي سامراء وبغداد فسجلت إدى مجموع للأمطار الفعالة في شهر مايس نحو (2.6 ، 3.4) ملم على التوالي ، ومن ثم تتوقف الامطار في شهر حزيران وتموز .

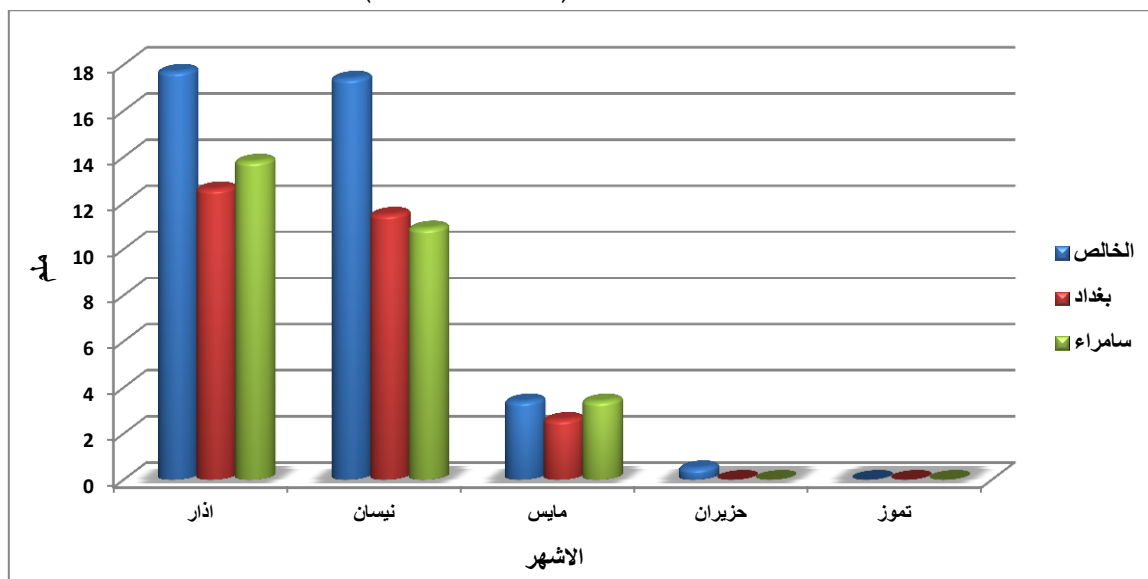
جدول (35) المجاميع الشهرية للأمطار الفعالة (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)

المحطات الاشهر	الخالص	بغداد	سامراء
اذار	17.3	12.4	13.8
نيسان	16.7	11.1	10.9
مايس	3.3	2.6	3.4
حزيران	0.6	0.0	0.0
تموز	0.0	0.0	0.0
مجموع فصل النمو	37.9	26.1	28.1

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (33, 34).

اما مجموع الامطار الفعالة خلال فصل النمو ، سجلت محطة الخالص اعلى مجموع حيث بلغ نحو (37.9) ملم ،في حين ادنى مجموع سجل في محطة بغداد نحو (26.1) ملم بينما سجلت محطة سامراء نحو (28.1) ملم .

شكل (34) المجاميع الشهرية للأمطار الفعالة (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (35).

2- التبخر / النتح في فصل النمو :-

التبخر هو عبارة عن مفهوم مأخوذ نظري بحت، يعبر عن هروب جزيئات الماء من المسطحات المائية او من التربة وغيرها من الاجسام التي تحتوي على رطوبة مكونة بخار ماء ويحدث نتيجة تعرضها للحرارة يسمى تبخر ومن النباتات يسمى نتح، ومما يزيد من عمليتي التبخر/نتح هي الحرارة⁽¹⁾، إذ يعد التبخر/نتح من العوامل الأكثر تأثيراً في تقدير قيم الموازنة المائية والاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية، وله اهمية كبيرة لما يمتلكه من امكانية الاستفادة المثلى لأستخدام مياه الري في المناطق التي تعاني من قلة المياه⁽²⁾. وللتبخر /نتح اهمية كبيرة للمحاصيل في تبادل الطاقة ونتاج الكتلة الحيوية للنبات من خلال امتصاص الماء المتيسر في التربة ولاحوائه على عناصر التربة المغذية للمحاصيل وله اهمية ايضا في زيادة نسبة الرطوبة في الهواء⁽³⁾. وهناك نوعان من التبخر -نتح هما :

التبخر/نتح المحتمل (الكامن) يعبر عن كمية الرطوبة الاتية من التربة او الجو على شكل تساقط والتي تكون كامنة كل الوقت لإمداد الغطاء النباتي بحاجته من الماء لغايات التبخر، واطلق (ثورنثويت)

1- ابراهيم بن سلمان الاحيدب، المدخل الى الطقس والمناخ والجغرافية المناخية، المكتبة الإنمائية، الرياض 2004، ص395.

2-BIPA K .Jana ,impact of climate change on natural resource management , springer Dordrecht Heidelberg London new york 2010 , p248.

3- سلام هاتف احمد الجبوري، المناخ والمحاصيل الزراعية، مصدر سابق، ص(374-375).

تسمية التبخر-نتح على مقدار المياه المتبخرة من النباتات عندما لا يكون هناك عجز مائي في التربة، وعرفه (بنمان) بأنه عبارة عن مقدار الماء المتبخرة من مساحة معينة في وحدة زمنية بواسطة محصول قصير اخضر ، ويغطي سطح التربة بأكملها، ويكون ذو ارتفاع متساوي لا يعاني المحصول من شحة في كمية المياه، والمناخ هو العامل الوحيد المحدد له (1).

ويقصد بالتبخر-نتح الفعلي (الحقيقي) هو كمية الماء المتبخرة من منطقة محدودة من سطح الارض وخلال مدة زمنية معينة وتحت مستوى معين من رطوبة التربة، ويتضمن ذلك ايضا كمية المياه التي تحتويها التربة في منطقة جذور النباتات التي يستعمل منها النبات ما يحتاجه في بناء انسجته وما يتبخر منها بعملية النتح تحت ظروف انتاجية جيدة .. وهنالك معادلات كثيرة لحساب التبخر/نتح المحتمل هي (ثورنثويت وكوتاجن وخوسيل ونجيب خروفة وبنمان وبليني وكريدل) (2).

تعد معادلة بنمان- مونثيث افضل المعادلات لتقدير الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية ، من حيث الدقة على الاطلاق في استخراج قيم التبخر-نتح ، لذا أوصت منظمة الاغذية والزراعة (FAO) التابع للأمم المتحدة باستخدامها لتقدير الاحتياجات المائية (3) .
واحدث عليها بعض التعديلات اذ اصبحت تكتب بالشكل الاتي (4) .

$$ETO = C [W . Rn + (1 - W) . F (u) . (ea - ed)]$$

حد الاشعاع

حد ديناميكية الرياح

اذ ان :

ETO = التبخر /النتح الكامن (ملم /يوم).

C = عامل تعديل يأخذ تأثير ظروف الطقس في الليل والنهار بالاعتبار.

W = عامل معياري يرتبط بدرجة الحرارة .

Rn = صافي الاشعاع بما يكافئه من التبخر بالملم /يوم.

1- خالد احمد خميس التميمي، اثر عناصر المناخ في زراعة وإنتاج محصول الرمان في قضاء المقدادية، رسالة ماجستير "غير منشورة"، كلية التربية، جامعة ديالى، 2014، ص135.

2- علي عبد الزهرة الوائلي ، اصول المناخ التطبيقي ، مصدر سابق ،(77-85).

3- علي عبد الحسين بلاسم العكيلي ،استخدام الاسلوب الأمثل لتقدير قيم التبخر-نتح في مناخ العراق ،رسالة ماجستير (غير منشورة)كلية تربية ابن رشد ،جامعة بغداد ،2014، ص11.

4- سلام هاتف احمد الجبوري ،اساسيات في علم المناخ الزراعي ، مصدر سابق ،ص215.

$F(u)$ = دالة ترتبط بالرياح .

($ea-ed$) = الفرق بين ضغط البخار المشبع عند معدل درجة حرارة الهواء ومعدل الضغط

البخار الفعلي في الهواء وكلاهما بالملليبار .

ولقد تم استناد الصيغة التي وضعتها منظمة الأغذية والزراعة (FAO) عام (1990) م لان التبخر/نتج يتأثر بجميع العناصر المناخية، حيث قام مجموعة من الخبراء والاستشاريين والباحثين بتطوير برنامج حاسوبي يتم من خلاله حساب قيم التبخر - نتج، يطلق عليه (CROPWAT 8.0) لنظام تشغيل (Windows) لمعادلة بنمان - مونثيث ويعتمد البرنامج على ادخال بيانات المناخية لساعات السطوح الشمسي ، ودرجات الحرارة العظمى والصغرى وسرعة الرياح (على ارتفاع 2 متر) والرطوبة النسبية % وبعد ادخال اسم المحطة والدولة التي تقع فيها تلك المحطة مع ادخال ارتفاع المحطة عن سطح البحر ودرجة عرض وخط طول المحطة ⁽¹⁾ ، لذا يتطلب تصحيح البيانات المقاسة لمستوى سرعة الرياح من (10م) الى مستوى (2متر) * ليتوافق مع متطلبات معادلة (بنمان - مونثيث) بضرب البيانات الخاصة بسرعة الرياح بمعامل تحويل (0.78) ⁽²⁾ كما في الجدول (36).

جدول (36) معدلات سرعة الرياح (م/ثا) عند ارتفاع (2م) خلال فصل نمو محصول الخيار في

محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)

المحطات الاشهر	الخالص	بغداد	سامراء
اذار	2.2	2.6	2.8
نيسان	2.1	2.5	2.8
مايس	1.9	2.6	2.9
حزيران	2.3	3.1	3.8
تموز	2.3	3.2	3.9
مجموع فصل النمو	2.2	2.8	3.2

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (31 مضروب في 0.78).

- 1- عمار مجيد مطلق العزاوي ، تحليل اثر التغيرات الفصلية في عناصر المناخ على شدة موجات الجفاف في العراق ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية ، جامعة تكريت ، 2019 ، ص(119-120).
- (*) تتطلب المعادلة ان تكون سرعة الرياح مقاسة على ارتفاع (2) متر وبما ان محطات الانواء الجوية العراقية تقاس فيها سرعة الرياح على ارتفاع (10) م ، لذا يلزم الامر تحويل سرعة الرياح في محطات منطقة الدراسة الى ارتفاع (2) م بالاعتماد على معامل التحويل (0.78)، بضرب معدلات سرعة الرياح بمعامل التحويل.
- 2- سلام هاتف احمد الجبوري، دور المناخ في تباين قيم التبخر/نتج المحتمل في المنطقة الجنوبية من العراق، باستخدام برنامج CROPWAT 8، مصدر سابق، ص337.

يلاحظ من خلال تحليل الجدول (37) والشكل (35) تباين معدلات مجاميع التبخر - نتح الكامن في منطقة الدراسة لمحصول الخيار المكشوف ، إذ يتضح انخفاض المعدلات الشهرية لمجاميع التبخر / النتح الكامن (ملم) في بداية فصل نمو محصول الخيار في جميع محطات منطقة الدراسة، حيث بلغ ادنى معدل لمجاميع التبخر / النتح الكامن (ملم) في شهر اذار حيث سجلت محطة سامراء اعلى معدل نحو (132.08) ملم اما محطة الخالص سجلت ادنى معدل نحو (112.10) ملم في حين سجلت محطة بغداد نحو (128.02) ملم ، من ثم يبدأ بالارتفاع التدريجي الى نهاية فصل النمو حيث سجل اعلى معدل للتبخر / النتح الكامن (ملم) في شهر تموز ، إذ سجلت محطة سامراء اعلى معدل نحو (367.74) ملم في حين محطة الخالص سجلت ادنى معدل نحو (270.63) ملم بينما سجلت محطة بغداد نحو (327.20) ملم .

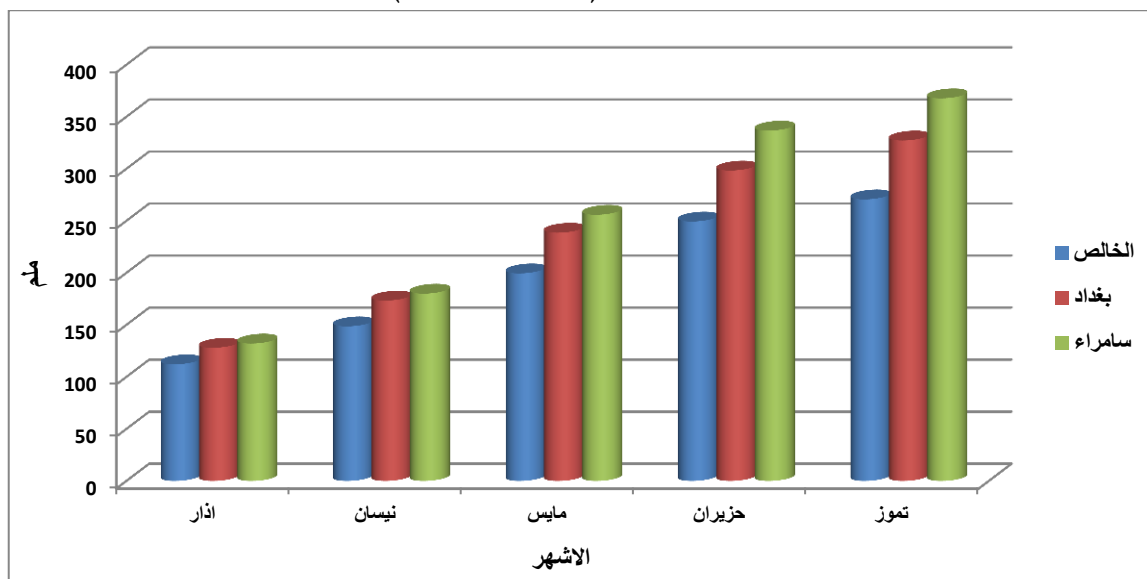
اما المجموع السنوي للتبخر / النتح الكامن (ملم) لمحصول الخيار المكشوف في منطقة الدراسة ، أذ سجلت محطة سامراء اعلى معدل نحو (1272.39) ملم بينما محطة الخالص سجلت ادنى معدل نحو (980.19) ملم في حين سجلت محطة بغداد نحو (1165.52) ملم .

جدول (37) المعدلات الشهرية التبخر / النتح الكامن (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)

المحطات الاشهر	الخالص	بغداد	سامراء
اذار	112.10	128.02	132.08
نيسان	148.61	173.38	180.03
مايس	199.51	238.59	255.82
حزيران	249.34	298.33	336.72
تموز	270.63	327.20	367.74
مجموع فصل النمو	980.19	1165.52	1272.39

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجداول (24, 31,32,27,25).

الشكل (35) المعدلات الشهرية التبخر / النتج الكامن (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (2019-1989)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (37).

3- الموازنة المائية المناخية :-

الموازنة المائية المناخية = الامطار الفعالة - التبخر/النتج الكامن

بعد تطبيق معادلة الموازنة المائية المناخية ، يلاحظ وجود تباين في العجز المائي خلال فصل النمو لمحصول الخيار المكشوف في محطات منطقة الدراسة ، يتضح من خلال تحليل الجدول (38) والشكل (36) ، انخفاض مجموع العجز المائي (ملم) في بداية فصل النمو في شهر اذار بسبب انخفاض في عدد ساعات السطوع الشمسي ودرجات الحرارة وارتفاع مقدار الرطوبة النسبية ، حيث سجلت محطة الخالص ادنى عجز مائي نحو (94.8-) ملم بينما سجلت محطة سامراء اعلى مجموع عجز مائي نحو (118.6-) ملم في حين سجلت محطة بغداد نحو (115.62-) ملم، ومن ثم يبدأ بالارتفاع بشكل تدريجي وصولا الى نهاية فصل النمو في شهر تموز حيث سجلت محطة سامراء اعلى مجموع عجز مائي نحو (367.7-) ملم في حين محطة الخالص سجلت ادنى مجموع نحو (-270.6) ملم بينما سجلت محطة بغداد نحو (327.2-) ملم .

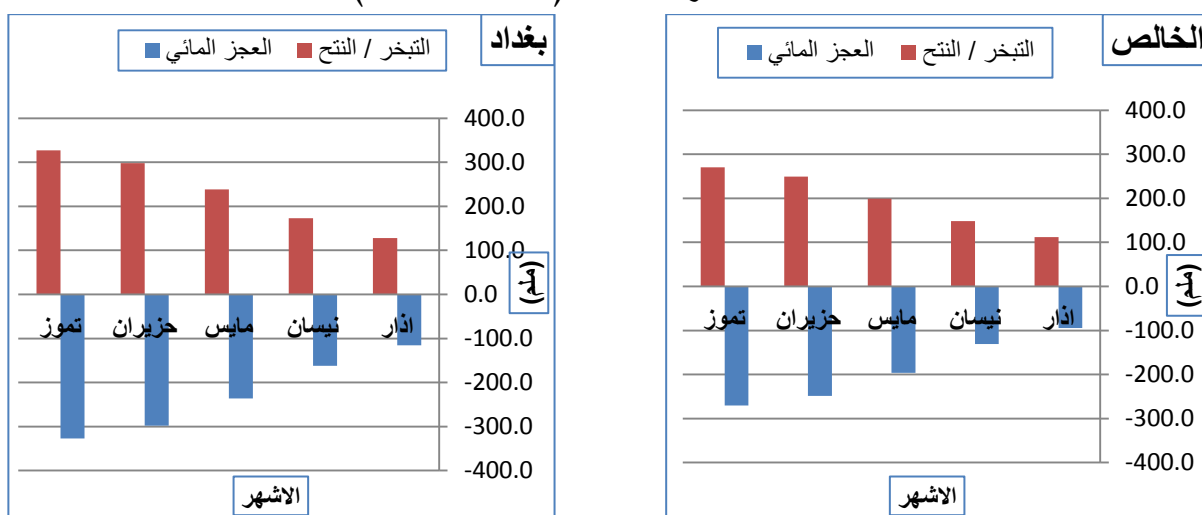
اما مجموع العجز المائي خلال فصل النمو لمحصول الخيار ، فسجلت محطة سامراء اعلى مجموع عجز مائي نحو (1244.3-) ملم بينما سجلت محطة الخالص ادنى عجز مائي نحو (942.29-) ملم اما محطة بغداد فسجلت نحو (1139.42-) ملم .

جدول (38) الموازنة المائية المناخية (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار المكشوف في محطات منطقة الدراسة وفقاً لمعادلة بنمان - مونتيث للفترة (1989-2019)

المحطات	الاشهر المعطيات	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	مجموع فصل النمو
الخالص	الامطار الفعالة	17.3	16.7	3.3	0.6	0.0	37.9
	التبخر /نتج	112.10	148.61	199.51	249.34	270.63	980.19
	العجز المائي	-94.8	-131.91	-196.21	-248.74	-270.6	-942.29
بغداد	الامطار الفعالة	12.4	11.1	2.6	0.0	0.0	26.1
	التبخر /نتج	128.02	173.38	238.59	298.33	327.20	1165.52
	العجز المائي	-115.62	-162.28	-236.0	-298.3	-327.2	-1139.42
سامراء	الامطار الفعالة	13.8	10.9	3.4	0.0	0.0	28.1
	التبخر /نتج	132.08	180.03	255.82	336.72	367.74	1272.39
	العجز المائي	-118.2	-169.2	-252.4	-336.7	-367.7	-1244.3

المصدر :من عمل الباحث بالاعتماد على الجداول (35 , 37).

شكل (36) الموازنة المائية المناخية (ملم) الشهرية خلال فصل نمو محصول الخيار المكشوف في محطات منطقة الدراسة للفترة (1989-2019)





المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (38)

ثانياً- الاستهلاك المائي :-

هو مجموع كمية المياه التي تستخدمها المحاصيل في مساحة معينة من الارض ،في عملية النتج او بناء انسجة المحصول مع الاخذ بنظر الاعتبار كمية ما يتبخر منها من سطح التربة وحجم المياه المفقودة بالنتج من المحاصيل في مدة زمنية معينة ⁽¹⁾ ، وهناك طرق مباشرة وطرق غير مباشرة لحساب الاستهلاك المائي لأي محصول زراعي من خلال معرفة معامل المحصول (KC) ، ومعرفة ايضاً قيم التبخر-النتج الممكن الذي يمثل التبخر-النتج الممكن المحدد أساساً من قبل الباحث بمعادلة بنمان – مونتيث ⁽²⁾ ، سوف يستخدم الباحث الصيغة الآتية في حساب الاستهلاك المائي ⁽³⁾ :

$$ETC = (KC) (ETO)$$

حيث ان:

ETC = الاستهلاك المائي للمحصول .

KC = معامل النبات (المحصول).

ETO = التبخر/نتج المحتمل (الكامن)

1 عصام خضير الحديثي و احمد مدلول الكبيسي، ياس خضير الكبيسي، تقانات الري الحديث، كلية الزراعة، جامعة الانبار، 2010، ص58.

2 فليح حسن كاظم الأموري، أثر المناخ في إنتاجية محاصيل الخضراوات في محافظة ديالى، مصدر سابق، ص105.

3 يوسف محمد علي حاتم الهذال، خالد أحمد حسين ،مؤشرات تغير المقنن المائي لمحصول الرمان والموازنة المائية المناخية في قضاء المقدادية، مجلة جامعة ديالى، جامعة ديالى، المجلد (2)، العدد(26)، 2016، ص560.

يقصد بمعامل المحصول هي النسبة بين التبخر/نتج الفعلي (الحقيقي) والتبخر/نتج المحتمل (الكامن) من محصول نباتي نامي مزروع في ظروف حقلية مثالية وذو انتاجية جيدة ، حيث تختلف المحاصيل فيما بينها في نسبة استهلاكها المائي حيث ان ما يستهلكه النبات خلال مرحلة انبات البذار يختلف عن مرحلة الازهار ومرحلة نضوج الثمر⁽¹⁾ سيعتمد الباحث في استخراج قيم معامل محصول الخيار المكشوف خلال فصل النمو في منطقة الدراسة على البيانات الخاصة بوزارة الموارد المائية من (الدراسة الاستراتيجية لموارد المياه والاراضي في العراق) التي عملتها الشركتين الايطاليتين (STUDIOGALLIINGEGNERIA) و (MEDINGEGNERIA) ، والشركة الاردنية (ELCONCORDELLC) ، في 2014، حيث قسمت العراق الى عدة مناطق مناخية زراعية وخصصت لكل منطقة مناخية زراعية معامل محصول خاص بها يختلف عن المنطقة الاخرى كما موضح في الجدول (39) :

جدول (39) معامل محصول الخيار خلال فصل النمو في محطات منطقة الدراسة

الاشهر	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز
بغداد	0.60	0.76	1.02	1.00	0.82
الخالص					
سامراء					

Source : Ministry of Water Resources of Iraq ,The Strategic Study for Water and Lands Resources in Iraq , Final Report – Appendix F – Report F.3 , 2014 , p53-55

عند حساب مقدار الاستهلاك المائي للمحصول يجب ان يؤخذ بعين الاعتبار المدة لبداية ونهاية^(*) فصل النمو للمحصول⁽²⁾.

1- شعبان السليمان واخرون ، اثر العجز المائي في انتاجية الفول السوداني باستخدام طريقة الري بالتنقيط ، المجلة السورية للبحوث الزراعية ، سوريا ، المجلد 2، 2019، ص431.

(*) المحصول الذي تبدأ زراعته ما بين (2-29) يوم في اول شهر من بداية مدة نموه فيحسب كالاتي:

$$\text{مدة بداية فصل النمو} = \frac{\text{عدد ايام الشهر} - \text{فترة البداية (المدة المذكورة من الشهر)} + 1 (\text{يوم البذار})}{\text{عدد ايام الشهر}}$$

ثم يضرب الناتج في معامل المحصول (KC) × التبخر /نتج الكامن (ETO) لذلك الشهر، اما في حالة حساب قيم الاستهلاك المائي في الشهر الذي هو نهاية مدة النمو اذا لم تكن المدة المنتهية ما بين (30-31) يوم فتحسب بالطريقة الآتية :

$$\text{مدة نهاية فصل النمو} = \frac{\text{عدد الايام المذكورة}}{\text{عدد ايام الشهر}}$$

ثم يضرب ناتج التقسيم في معامل المحصول (KC) × التبخر / نتج الكامن (ETO).

2 وزارة الموارد المائية، مركز الدراسات والتصاميم الهندسي.

يتضح من خلال تحليل الجدول (40) والشكل (37) ان كمية الاستهلاك المائي لمحصول الخيار المكشوف يتباين خلال فصل نمو في محطات منطقة الدراسة ، حيث سجلت أدنى كمية من الاستهلاك المائي في بداية فصل نمو محصول الخيار في شهر اذار حيث سجلت محطة سامراء اعلى كمية للاستهلاك المائي نحو (38.3) ملم لشهر اذار بينما سجلت محطة الخالص ادنى كمية للاستهلاك المائي نحو (32.5) ملم اما محطة بغداد سجلت نحو (37.1) ملم ، وسبب انخفاض قيم الاستهلاك المائي لتسجيل اقل عدد لساعات السطوع الشمسي ودرجات الحرارة وارتفاع الرطوبة النسبية بين شهور فصل النمو .

ومن ثم يبدأ بالارتفاع التدريجي ليصل الى اعلى كمية للاستهلاك المائي في شهر حزيران حيث سجلت محطة سامراء اعلى كمية للاستهلاك المائي نحو (336.7) ملم بينما سجلت محطة الخالص ادنى كمية للاستهلاك المائي نحو (249.3) ملم في حين سجلت محطة بغداد نحو (298.3) ملم. وبسبب ارتفاع معدلات درجات الحرارة وزيادة عدد ساعات السطوع الشمسي ، والانخفاض في الرطوبة النسبية، اما في شهر تموز تنخفض كمية الاستهلاك المائي بسبب نهاية فصل النمو ، لذا سجلت محطة الخالص ادنى كمية استهلاك نحو (35.3) ملم ،في حين سجلت محطة سامراء أعلى كمية استهلاك للشهر نفسه بلغ نحو (48.5) ملم ،بينما سجلت محطة بغداد كمية استهلاك بلغت نحو (43.2) ملم .

اما مجموع الاستهلاك المائي خلال فصل نمو محصول الخيار فقد سجلت محطة الخالص ادنى مجموع للاستهلاك المائي نحو (633.5) ملم في حين سجلت محطة سامراء اعلى مجموع للاستهلاك المائي نحو (821.3) ملم بينما محطة بغداد فقد سجلت نحو (753.8) ملم .

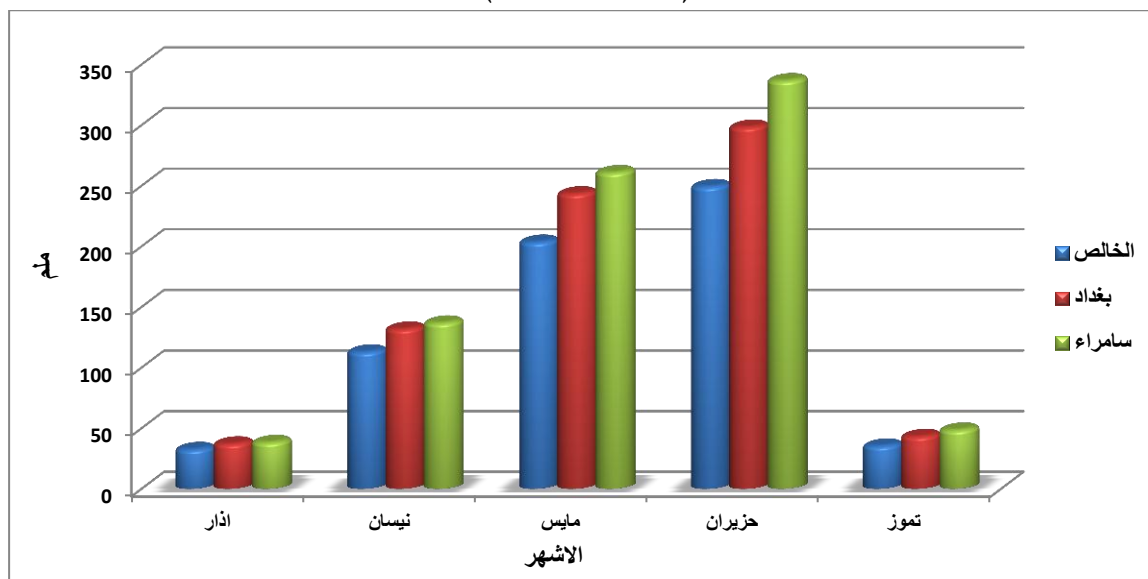
جدول (40) الاستهلاك المائي الشهري (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة

الدراسة للمدة (1989-2019)

المحطات الاشهر	الخالص (7/5-3/15)	بغداد (7/5-3/15)	سامراء (7/5-3/15)
اذار	32.5	37.1	38.3
نيسان	112.9	131.8	136.8
مايس	203.5	243.4	260.9
حزيران	249.3	298.3	336.7
تموز	35.3	43.2	48.5
مجموع فصل النمو	633.5	753.8	821.3

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (37،39).

شكل (37) الاستهلاك المائي الشهري (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (40).

ثالثاً- المقنن المائي :-

يعرف المقنن المائي بأنه أدنى كمية مياه يلزم اضافتها للنبات لتعويض الفاقد من الماء بالتبخر/نتح في الجو باختلاف مراحل نموه المحصول ليفي بأحتياجات غسل الاملاح المرتقب تجمعها في التربة نتيجة عملية التبخر/نتح في الجو لسد حاجة قلة كفاءة طرق الري، وذلك بعد مدة زمنية مناسبة لسعة حفظ التربة للماء للحصول على كمية انتاج وفيرة.⁽¹⁾ ويقسم المقنن المائي الى :

أ- المقنن المائي الاروائي (الحقلي)- هو مقدار الماء اللازم لري المحصول في الحقل الزراعي وتشتمل الاحتياجات الاروائية مع الفاقدات المائية الحقلية وتقدر نسبة هذه الضائعات للمحاصيل الشتوية ب(33%) وللمحاصيل الصيفية تقدر نحو (40%) من الاستهلاك المائي في العراق⁽²⁾.

ب- مقنن القنوات (الكلي)- هي كمية الماء للمقنن الحقلي الاروائي مضافاً إليها كمية فاقدات النقل اي الفاقدات التي تحدث اثناء عملية جريان المياه من تبخر ورشح من المصدر الى الحقل وتقدر كمية

1- غازي مجيد الكواز ، المقنن المائي وحسابه ،مجلة الاحتياجات المائية للمحاصيل الاشجار، المنطقة البيئية العربية المختلطة ، مركز البحث العلمي ،كلية الزراعة ،جامعة بغداد ،1998،ص45.

2- عبد العظيم احمد واخرون ،علم المحاصيل القواعد والأسس ،الطبعة الاولى ،الدار العربية للنشر والتوزيع ،مصر ،2007،ص385.

فاقدات النقل من (40_50%)، من المقنن الحقلي⁽¹⁾. وسوف يعتمد الباحث على الصيغة الآتية لحساب المقنن المائي⁽²⁾.

$$FIR = \frac{ETC}{Ej}$$

حيث ان:

FIR = المقنن المائي للمحصول (ملم).

ETC = الاستهلاك المائي للمحصول (ملم).

Ei = كفاءة الري للمحصول (%).

يتطلب استخراج المقنن المائي للمحصول حساب قيم الاستهلاك المائي واستخراج كفاءة الري، وان الباحث قام في حساب الاستهلاك المائي خلال فصل النمو وإدراجه في جدول، لذلك سيتم استخراج كفاءة الري وكما يأتي:

أ- كفاءة الري : هي كمية الماء التي ينتفع بها المحصول من مجمل كمية الماء، ويتوجب ان يكون الري بكفاءة كبيرة عن طريق ادارة وصيانة وتصميم نظام جيد للري في تحديد الكمية اللازمة من المياه للنبات وتساعد على التقليل بالفاقدات المائية⁽³⁾، حيث تختلف الطرق الاروائية سواء كانت قديمة (تقليدية) أو حديثة فإن كفاءة الري بطريقة الري السحي هي (60%) بينما طريقة الرش تصل كفاءة الري بها الى (80%)، في حين تصل كفاءة الري بطريقة التتقيط (90%)، لذا يقدر الفاقد من المياه في الري السحي يصل الى نحو (40%)، بينما في الري بالرش يصل نحو (20%)، واما الري بالتتقيط يصل الى نحو (10%)⁽⁴⁾، حيث إن محصول الخيار المكشوف يزرع في منطقة الدراسة بطريقة الري التقليدية (الري السحي)، يلاحظ كما في الصور (28).

1- علي كاظم جواد الخزاعي، التقييم الجغرافي للاحتياجات المائية لمحصول الحنطة في المنطقة الصحراوية في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة كربلاء، 2018، ص13.

2- يوسف محمد علي الهذال ، خالد احمد حسين ،مصدر سابق، ص563.

3- رفاه مهنى محمد ،نحو رفع كفاءة استخدام مياه الري ،مجلة كلية الآداب ،المجلد الثاني ،العدد 102، 2012، ص522.

4- دليل السقي الموضوعي باعتماد المعطيات المناخية، التكنولوجيا الزراعية، مؤسسة القرض الفلاحي للمغرب للتنمية المستدامة، 2012. www.fellah- trade. Com، ص10.

صورة (28) طريقة الري السحي للمحصول الخيار



المصدر :- الدراسة الميدانية ، قضاء الطارمية ، ناحية المشاهدة ، مقاطعة المسعود ، مزرعة جعفر نعمة زامل ، الخميس الموافق 2021/4/29 ، الساعة 8:13 دقيقة صباحاً.

بعد تطبيق المعادلة يتبين ان المقنن المائي يتباين خلال اشهر فصل النمو في محطات منطقة الدراسة ، يلاحظ من تحليل الجدول (41) والشكل (38) انخفاض كمية المقنن المائي لمحصول الخيار المكشوف في بداية فصل نمو في شهر اذار حيث سجلت محطة الخالص ادنى كمية للمقنن المائي نحو (54.1) ملم في حين سجلت محطة سامراء اعلى كمية للمقنن المائي نحو (63.8) ملم بينما محطة بغداد فقد سجلت نحو (61.8) ملم ، وذلك لأنه يمثل بداية نمو المحصول الخيار المكشوف ، حيث قلة الاستهلاك المائي فيه ، وايضاً الانخفاض في عدد ساعات السطوع الشمسي، وانخفاض درجات الحرارة، وارتفاع معدلات الرطوبة الجوية وحدوث الضباب وسقوط الامطار ، ومن ثم يبدأ بالارتفاع بشكل تدريجي الى نهاية فصل النمو حيث سجل اعلى كمية للمقنن المائي في شهر حزيران، أذ سجلت محطة سامراء اعلى كمية للمقنن المائي نحو (561.2) ملم بينما سجلت محطة الخالص ادنى كمية نحو (411.4) ملم اما محطة بغداد سجلت نحو (497.2) ملم، ويعود السبب في ارتفاع كميات المقنن المائي للمحصول لان المحصول يكون في قمة نموه الخضري ونتاج الثمار ، وايضاً ارتفاع معدلات درجات الحرارة نتيجة زيادة عدد ساعات السطوع الشمسي ، وانخفاض معدلات الرطوبة النسبية

الفصل الرابع... الموازنة المائية المناخية والمقنن المائي والتحليل الاحصائي بين العناصر المناخية والظواهر الغبارية ونتاج محصول الخيار

وارتفاع نسبة التبخر /نتح، ثم تتخفص كمية المقنن المائي في شهر تموز بسبب وصول محصول الخيار الى نهاية موسم نموه ، حيث سجلت محطة الخالص نحو (58.8) ملم في حين سجلت محطة بغداد نحو (72.0) ملم واما محطة سامراء سجلت نحو (80.9) ملم .

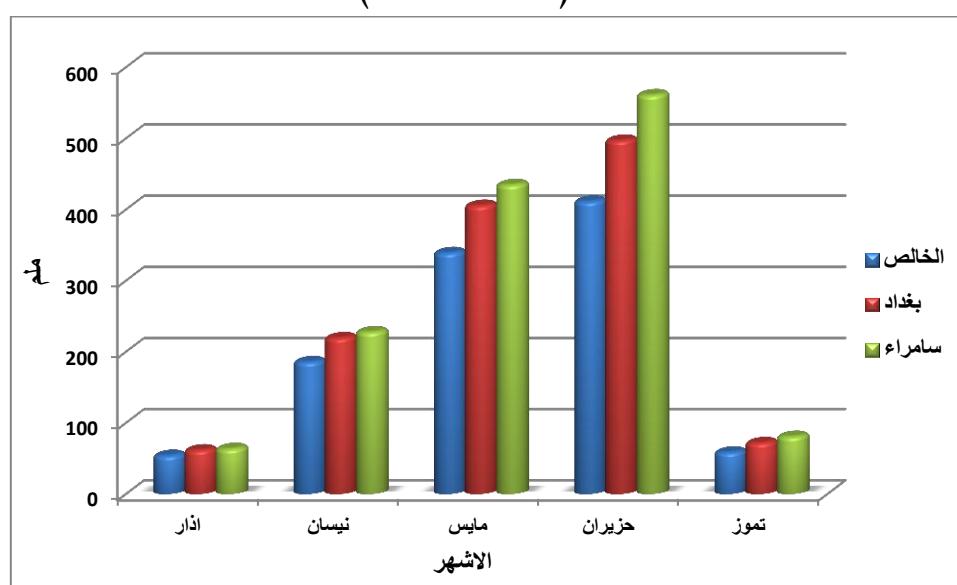
اما مجموع المقنن المائي خلال فصل النمو محصول الخيار حيث سجلت محطة سامراء اعلى مجموع للمقنن المائي نحو (1368.8) ملم بينما سجلت محطة الخالص ادنى مجموع نحو (1049.3) ملم اما محطة بغداد سجلت نحو (1256.3) ملم.

جدول (41) المقنن المائي الشهري (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للفترة (2019-1989)

المحطات الاشهر	الخالص	بغداد	سامراء
اذار	54.1	61.8	63.8
نيسان	185.8	219.6	228.0
مايس	339.2	405.6	434.9
حزيران	411.4	497.2	561.2
تموز	58.8	72.0	80.9
مجموع فصل النمو	1049.3	1256.3	1368.8

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (40).

شكل (38) المقنن المائي الشهري (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للفترة (2019-1989)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (41).

ثالثا- المقنن المائي الصافي :-

يزرع محصول الخيار المكشوف في منتصف شهر اذار مع بداية فصل الربيع وحتى فصل الصيف ويتخلل هذه المدة تساقط الامطار، وإن هذه الأمطار تعمل على سد جزء بسيط من كمية المياه التي يحتاجها المحصول وبقية الاحتياجات المائية يتم تعويضها عن طريق مياه الري السحي ، حيث تتخفف كمية مياه سقي المحصول في السنوات الرطبة وبالعكس ترتفع عدد الريات في السنوات الجافة، وسيعتمد الباحث في استخراج المقنن المائي الصافي بطريقة الري السحي على المعادلة الآتية:⁽¹⁾

المقنن المائي الصافي = المقنن المائي - الامطار الفعالة

بعد تطبيق المعادلة يتضح ان كمية المقنن الماء الصافي خلال فصل النمو محصول الخيار المكشوف يتباين في جميع محطات منطقة الدراسة ، يلاحظ من تحليل الجدول (42) والشكل (39) ، انخفاض كمية المقنن المائي الصافي في بداية فصل النمو في شهر اذار إذ بلغ اعلى كمية للمقنن المائي الصافي في محطة سامراء نحو (50.0) ملم في حين بلغ أدنى كمية في محطة الخالص نحو (36.8) ملم بينما في محطة بغداد بلغ نحو(49.4) ملم، ومن ثم يبدأ بالارتفاع التدريجي وسجل اعلى كمية للمقنن المائي الصافي في شهر حزيران في محطة سامراء نحو (561.2) ملم بينما سجلت الخالص أدنى كمية نحو (410.8) ملم اما محطة بغداد فقد سجلت نحو (497.2) ملم. ثم يعود لينخفض في شهر تموز حيث بلغت اعلى كمية للمقنن في محطة سامراء نحو(80.9) ملم في حين سجلت ادنى كمية في محطة الخالص نحو (58.8) ملم بينما سجلت محطة بغداد نحو(72.0) ملم . اما مجموع المقنن المائي الصافي خلال فصل النمو ، بلغ اعلى معدل في محطة سامراء نحو (1340.7) ملم في حين بلغ ادنى مجموع في محطة الخالص نحو (1011.4) ملم بينما محطة بغداد فقد بلغ نحو(1230.2) ملم .

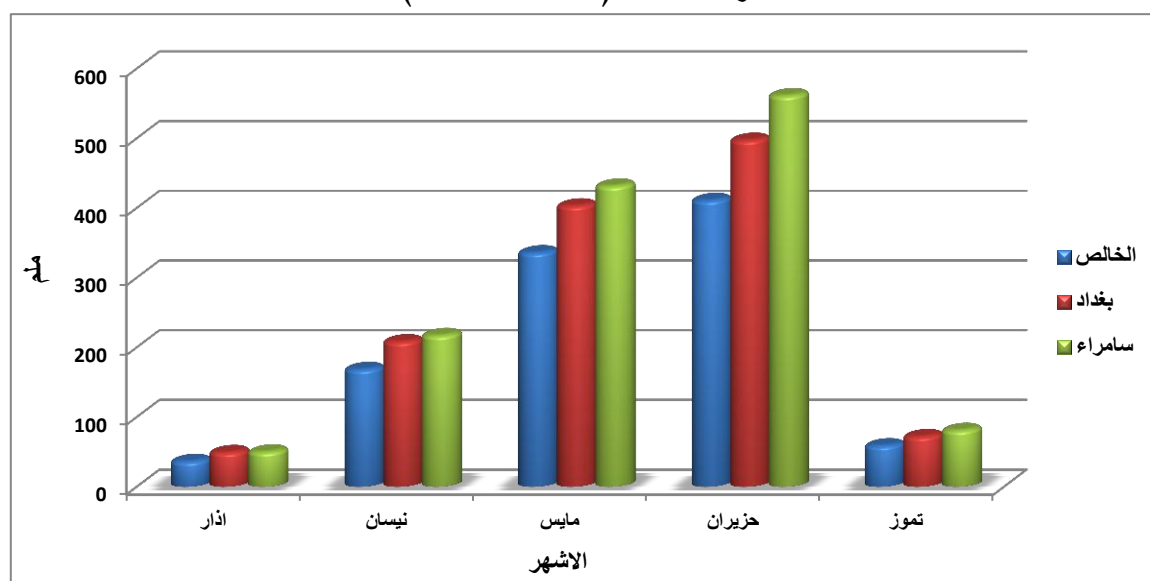
1- عمر حمدان عبد الله الشجيري، مصدر سابق، ص193.

جدول (42) المقنن المائي الصافي الشهري (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)

المحطات الاشهر	الخالص	بغداد	سامراء
اذار	36.8	49.4	50.0
نيسان	169.1	208.5	217.1
مايس	335.9	403.0	431.5
حزيران	410.8	497.2	561.2
تموز	58.8	72.0	80.9
مجموع فصل النمو	1011.4	1230.2	1340.7

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (35،41).

شكل (39) المقنن المائي الصافي الشهري (ملم) خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة للمدة (1989-2019)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (42).

المبحث الثاني

التحليل الاحصائي للعلاقة بين عناصر المناخ وظواهره وإنتاج محصول الخيار المكشوف

المقدمة:-

الاساليب والطرق الاحصائية هي احدى أهم العلوم الخاصة المستخدمة في الأبحاث العلمية الحديثة من اجل تفسير الظواهر الغامضة، في الوقت الحالي إذ لا تخلو اي دراسة من استخدام تقنيات الاحصاء لأصل الظاهرة وتحليل وقراءة نتائج الابحاث ومقارنتها مع بعضها ومعرفة اتجاهها وعلاقتها بالظواهر الاخرى، ان مجموعة البيانات التي تم جمعها والمعلومات الرقمية عن الظواهر يتم تبويبها وفحصها وتحليلها احصائياً للوصول الى الادلة والاثباتات بشكل سليم باستخدام الطرق الاحصائية الحديثة وعرضها في شكل جداول بيانية لتسهيل ربطها وتحليلها بالنتائج التي يتم الوصول اليها . واعتمد المنهج الكمي على التحليل والقياس باستخدام الارقام لكي يتم الوصول الى نتائج دقيقة وموضوعية ومحددة ،لذا يتطلب المنهج الكمي استخدام النماذج (models) التي نجح تطبيقها في اغلب العلوم ومن ضمنها علم الجغرافية (1).

استخدم الباحث برامج احصائية منها برنامج (SPSS) في تحليل بيانات الدراسة واستخدام معامل الارتباط البسيط (R) لمعرفة علاقة ارتباط كل عنصر مناخي في انخفاض او زيادة الانتاج ، واستخدام معامل التحديد (R^2)، واختبار الجزئية للانحدار (t.test)، واختبار المعنوية (f.test) للتنبؤ بكمية الانتاج وتأثير العناصر والظواهر المناخية.

وبعد التحليل الاحصائي تحديد العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات الاخرى المؤثرة فيها واثبات العلاقة بين عناصر وظواهر المناخ وبين كمية إنتاج محصول الخيار المكشوف (طن) في منطقة الدراسة المبينة خلال الجدول (43)، ينبغي معرفة المفاهيم التي تخص التحليل الاحصائي قبل الدراسة التطبيقية :

1-تحليل الارتباط correlation :

يعد وسيلة اداة احصائية لدراسة وتحديد العلاقة بين متغيرين والهدف الاساسي هو تحديد مدى درجة العلاقة بين المتغيرات وتكون هذه العلاقة بين اي متغيرين اما علاقة موجبة (positive) او

1- ناصر عبد الله الصالح السرياني، محمد محمود، الجغرافية الكمية والإحصائية، جامعة ام القرى، مكة المكرمة، مكتبة العبيكان، 1999، ص5.

علاقة سالبة (negative)⁽¹⁾، ويمكن اختبارها لتحديد طبيعة العلاقة، فيما اذا كانت ذات دلالة احصائية ام انها ناتجة عن عامل الصدفة ، وسنعمد في الدراسة على معامل ارتباط بيرسون (pearson)، وعن طريق المعادلة التالية⁽²⁾ .

$$R = \frac{\sum Y_i x_i - \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i)}{n}}{\sqrt{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}} \sqrt{\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n}}}$$

جدول (43) العناصر المناخية والظواهر الغبارية المؤثرة في انتاج محصول الخيار المكشوف في محطات منطقة الدراسة

الرمز الاحصائي	المتغيرات خلال فصل النمو محصول الخيار
Y	انتاج محصول الخيار
X ₁	السطوع الفعلي (ساعة / يوم)
X ₂	الحرارة الصغرى (م)
X ₃	الحرارة الاعتيادية (م)
X ₄	الحرارة العظمى (م)
X ₅	الضغط الجوي (مليبار)
X ₆	سرعة الرياح
X ₇	الرطوبة النسبية (%)
X ₈	الامطار (مم)
X ₉	التبخّر (مم)
X ₁₀	العواصف الغبارية (يوم)
X ₁₁	الغبار العالق (يوم)
X ₁₂	الغبار المتصاعد (يوم)

المصدر: من عمل الباحث.

- 1- نعمان شحادة، الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب، الطبعة الثانية، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2002، ص 335.
- 2- علي حسن موسى، الاساليب الكمية في الجغرافية، منشورات جامعة دمشق، كلية الآداب والعلوم الاسلامية، 2007، ص 233.

2- تحليل الانحدار (regression analysis) :

هو أداة احصائية تستعمل لتفسير التغيرات التي تحدث بين متغير تابع (Dependent Variable) ومتغير مستقل (Independent Variables) ويطلق عليه بتحليل الانحدار البسيط (simple regression)، ومع عدة متغيرات كمية مستقلة يسمى بالتحليل الانحدار المتعدد (Multiple regression)، وتعتمد دقة التفسير هذه على مدى قوة العلاقة التي تربط المتغير المعتمد مع مجموعة المتغيرات المستقلة ويمكن أن تكون هذه العلاقة خطية أو لوغاريتمية أو اسية وتتمثل بالصيغة الرياضية الاتية⁽¹⁾.

$$y = F(X_1, \dots, X_n)$$

حيث إن :

y = يمثل المتغير المعتمد.

$F(X_1, \dots, X_n)$ = يمثل المتغيرات المستقلة.

3- معامل التحديد (R-Square) :

هو نسبة مربعات الانحدار (SSR) الى المربعات الكلية (SST) يعين معامل التحديد القوة التوضيحية للنموذج المقدر ومن ثم يحدد النسبة المئوية من المتغيرات الكلية في المتغير المعتمد (Y) التي يوضحها مستوى الانحدار وتقع قيمة (R^2) بين الصفر والواحد صحيح ، وكلما زادت قيمة (R^2) تزداد النسبة من المتغيرات في (Y)، التي يوضحها مستوى الانحدار الذي يمكن حسابه عن طريق الصيغة الرياضية الاتية⁽²⁾:

$$R^2 = SSR/SST$$

حيث إن :

R^2 = معامل التحديد.

SSR = مجموع مربعات الانحدار.

SST = مجموع المربعات الكلي.

1- سامي عزيز عباس العتيبي، اياد عاشور الطائي، الاحصاء والنمذجة الجغرافية، مطبعة أكرم، بغداد، 2012، ص206.

2- نعمان شحاده، الاساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب، مصدر سابق، ص383.

4- اختبار المعنوية الجزئية (t- test) :

وهو احد الاختبارات الاحصائية هدفه الاساسي اجراء المقارنة بين مجموعتين او تحديدا بين متوسطين مترابطين او مستقلين ، ويستند هذا الاختبار على التوزيع المعياري المعتدل ويستخدم هذا الاختبار في العينات التي يكون عدد مفرداتها (30) مشاهدة فأقل ولان فرضية العدم والفرضية البديلة شائعة الاستخدام في تطبيقات الاساليب الكمية في علم الجغرافية وهي⁽¹⁾ :

$$H_0 : b_i = 0$$

$$H_i : b_i \neq 0$$

أذ إن :

H_0 = تمثل الفرضية

H_i = تمثل الفرضية البديلة

فان الصيغة المستخدمة لتحويل قيمة المتغير (X) الى وحدات من (T) تأخذ الشكل التالي⁽²⁾:

$$T = b_i / S_{b_i}$$

إذ تقارن قيمة (T) المحسوبة مع قيمة (T) المجدولة التي تحدد لنا المناطق الحرجة في اختبار ذي الجانبين عند درجة حرية (n-k-1) ومستوى المعنوية المطلوب فإذا وجدنا قيمة (T) المحسوبة أقل من (T) المجدولة فان ذلك يشير ان معامل الارتباط غير ذي دلالية وهذا يعني ان عدد كبير من المشاهدات المماثلة للمتغيرات المستقلة وتصل حينها فرضية العدم اي ان معامل الارتباط المتجمع هو (صفر) وفي هذا الحالة ان ما نحصل عليه من معامل الارتباط يعزى الى عوامل الصدفة بغض النظر عن قيمة الارتباط أما اذا وجدنا قيمة (T) المحسوبة أكبر من (T) المجدولة فأن ذلك يعني ان معامل الارتباط ذو دلالة وأن معامل الارتباط بين المتغيرين لا يعد (صفر)⁽³⁾.

5- اختبار المعنوية الكلية (F- test) :

1- سامي عزيز عباس العتبي، دراسة اقتصادية قياسية للطلب على الاسمدة الكيماوية لبعض المحاصيل الحقلية في

العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الزراعة، جامعة بغداد، 1981، ص 72.

2- عبد الرزاق محمد البطيحي، طرائق البحث الجغرافي، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1988، ص 165.

3- المصدر نفسه، ص 165.

يستخدم اختبار (F- test) لقياس المعنوية الكلية للانحدار، ويهدف الى معرفة ما اذا كانت المتغيرات المستقلة ($x_1, \dots, x_n$) تؤثر في المتغير المعتمد (y) تأثيراً كبيراً أم لا⁽¹⁾، فاذا كانت قيمة (F^*) المحسوبة اكبر من القيمة (F) المجدولة عند مستوى المعنوية المطلوب ودرجات حرجة ($V_2 = n - k$) ($V_1 = K - 1$)، رفضنا فرضية العدم اي إن الانحدار ذو معنوية احصائية، اي ليست كل المعاملات الاحصائية مساوية للصفر، وبالعكس اذا كانت قيمة F (F^*) المحسوبة اكبر من قيمة (F) المجدولة قبلنا فرضية العدم أي ان المتغيرات التوضيحية لا تفسر المتغيرات التابعة في (Y) وبعبارة اخرى ليس هناك علاقة بين المتغير التابع (Y) والمتغيرات التوضيحية⁽²⁾.

اولاً- تحليل الارتباط (معامل بيرسون):

1- محطة بغداد :-

بعد ان تم تحديد وصياغة النموذج الاحصائي لبيانات البحث باستخدام البرنامج الاحصائي spss لغرض الحصول على النتائج الوصفية والكمية للعلاقة بين المتغير المعتمد (y) انتاج محصول الخيار والمتغيرات المستقلة (X_i) العناصر المناخية والظواهر:

يتبين من الجدول (44) ان هناك علاقة بين إنتاج محصول الخيار في محطة بغداد وبعض المتغيرات المستقلة حيث تشير قيم معامل الارتباط البسيط ان بعض هذه المتغيرات ذات تأثير معنوي والبعض الاخر لم تثبت معنويته الاحصائية، حيث ارتبط معامل الارتباط البسيط بين المتغير المعتمد (y) والمتغيرات المستقلة ارتباطاً طردياً (X_1 السطوع الفعلي 0.538) بمستوى معنوية (0.01)، و كانت هناك علاقة طردية بمستوى معنوية (0.05) مع (X_4 الحرارة العظمى 0.316) حيث تعمل على ارتفاع كمية الانتاج لمحصول الخيار، وارتبط بعلاقة عكسية مع كل من (X_9 التبخر -0.526، X_{11} الغبار العالق -0.588، X_{12} الغبار المتصاعد -0.672) بمستوى معنوية (0.01)، و كانت هناك علاقة عكسية بمستوى معنوية (0.05) مع (X_{10} العواصف الغبارية -0.383) نستنتج من ذلك كلما ارتفع التبخر و الظواهر الغبارية كلما أدى الى انخفاض كمية الانتاج لمحصول الخيار بسبب الجفاف واصابة المحصول بالأمراض.

1- سامي عزيز عباس العتبي، الاحصاء الطبي والحيوي، مطبعة صخر، بغداد، 2015، ص 188.

2- سامي عزيز العتبي، دراسة اقتصادية قياسية للطلب على الاسمدة الكيماوية لبعض المحاصيل الحقلية في العراق، مصدر سابق، ص 73.

أما العلاقة بين المتغير المعتمد (Y) إنتاج محصول الخیار والمتغيرات الأخرى (الحرارة الاعتيادية ، الحرارة الصغرى ، الضغط الجوي ، سرعة الرياح ، الرطوبة ، الأمطار) لم تثبت معنوية أي منها مع إنتاج الخیار .

جدول (44) معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين إنتاج محصول الخیار والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة بغداد

المتغير المعتمد Y	المتغيرات المستقلة		قيمة معامل الارتباط	قوة العلاقة	مستوى المعنوية	الدالة المعنوية
	الرمز	اسم المتغير				
إنتاج محصول الخيار	X ₁	السطوع الفعلي	0.538**	طردية متوسطة	0.01	معنوية
	X ₂	الحرارة الصغرى (م)	0.035	طردية ضعيفة جدا	X	غير معنوية
	X ₃	الحرارة الاعتيادية (م)	0.274	طردية ضعيفة جدا	X	غير معنوية
	X ₄	الحرارة العظمى(م)	0.316*	طردية ضعيفة	0.05	معنوية
	X ₅	الضغط الجوي	0.152	طردية ضعيفة جدا	X	غير معنوية
	X ₆	سرعة الرياح	-0.108	عكسية ضعيفة جدا	X	غير معنوية
	X ₇	الرطوبة النسبية (%)	-0.186	عكسية ضعيفة جدا	X	غير معنوية
	X ₈	الامطار (مم)	0.173	طردية ضعيفة جدا	X	غير معنوية
	X ₉	التبخر (مم)	-0.526**	عكسية متوسطة	0.01	معنوية
	X ₁₀	العواصف الغبارية	-0.383*	عكسية ضعيفة	0.05	معنوية
	X ₁₁	الغبار العالق	-0.588**	عكسية متوسطة	0.01	معنوية
	X ₁₂	الغبار المتصاعد	-0.672**	عكسية متوسطة	0.01	معنوية

**Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed)

*Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed)

المصدر : بالاعتماد على الملحق (1).

2- محطة الخالص :-

يتبين من الجدول (45) ان هناك علاقة بين بين المتغير المعتمد (y) إنتاج محصول الخیار والمتغيرات المستقلة (Xi) العناصر المناخية والظواهر في محطة الخالص، حيث ارتبط المتغير

الفصل الرابع... الموازنة المائية المناخية والمقنن المائي والتحليل الاحصائي بين العناصر المناخية والظواهر الغبارية ونتاج محصول الخيار

المعتمد (y) والمتغيرات المستقلة ارتباطاً طردياً مع كل من X_3 الحرارة الاعتيادية 0.444 ، X_4 الحرارة العظمى 0.504 بمستوى معنوية (0.01) ، حيث ان تأثير درجة الحرارة ايجابي تؤدي الى زيادة في الانتاج بينما يرتبط بعلاقة عكسية مع X_6 سرعة الرياح (-0.589) بمستوى معنوية (0.01) حيث تعمل سرعة الرياح على زيادة الاستهلاك المائي وتدمير المحصول وتعمل على انخفاض انتاج محصول الخيار ، أما العلاقة بين المتغير المعتمد (Y) انتاج محصول الخيار والمتغيرات الاخرى لم تثبت معنوية اي منها مع انتاج الخيار .

جدول (45) معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين انتاج محصول الخيار والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة الخالص

المتغير المعتمد Y	متغيرات النموذج		قيمة معامل الارتباط	قوة العلاقة	مستوى المعنوية	الدالة المعنوية
	المتغيرات المستقلة					
	الرمز	اسم المتغير				
نتاج محصول الخيار	X ₁	السطوع الفعلي	-0.303	عكسية ضعيفة	x	غير معنوية
	X ₂	الحرارة الصغرى (م)	0.131	طردية ضعيفة جدا	x	غير معنوية
	X ₃	الحرارة الاعتيادية (م)	0.444**	طردية ضعيفة	0.01	معنوية
	X ₄	الحرارة العظمى(م)	0.504**	طردية متوسطة	0.01	معنوية
	X ₅	الضغط الجوي	-0.232	عكسية ضعيفة جدا	x	غير معنوية
	X ₆	سرعة الرياح	-0.589**	عكسية متوسطة	0.01	معنوية
	X ₇	الرطوبة النسبية (%)	-0.312	عكسية ضعيفة جدا	x	غير معنوية
	X ₈	الامطار (مم)	0.247	طردية ضعيفة جدا	x	غير معنوية
	X ₉	التبخر (مم)	0.164	طردية ضعيفة جدا	x	غير معنوية
	X ₁₀	العواصف الغبارية	-0.152	عكسية ضعيفة جد	x	غير معنوية
	X ₁₁	الغبار العالق	0.074	طردية ضعيفة جدا	x	غير معنوية
	X ₁₂	الغبار المتصاعد	-.032	عكسية ضعيفة جد	x	غير معنوية

*Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed)

*Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed)

المصدر : بالاعتماد على الملحق (2).

3- محطة سامراء :-

يتضح من الجدول (46) ان هناك علاقة بين بين المتغير المعتمد (y) انتاج محصول الخيار والمتغيرات المستقلة (X_i) العناصر المناخية والظواهر في محطة سامراء، حيث يرتبط المتغير المعتمد (y) والمتغيرات المستقلة ارتباطاً طردياً مع كل من X_3 الحرارة الاعتيادية 0.364 ، X_4

الفصل الرابع . . . الموازنة المائية المناخية والمقنن المائي والتحليل الاحصائي بين العناصر المناخية والظواهر الغبارية ونتاج محصول الخيار

الحرارة العظمى 0.373) بمستوى معنوية (0.05)، حيث ان تأثير درجة الحرارة ايجابي يؤدي الى زيادة في الانتاج، بينما ارتبط بعلاقة عكسية مع X_6 سرعة الرياح -0.550، و X_9 التبخر -0.774، X_{12} الغبار المتصاعد (-0.711) بمستوى معنوية (0.01) حيث تعمل سرعة الرياح والتبخر والغبار المتصاعد على تدمير المحصول وجفافه وأصابته بالأمراض إذ تعمل على انخفاض انتاج محصول الخيار.

أما العلاقة بين المتغير المعتمد (Y) انتاج محصول الخيار والمتغيرات الاخرى (السطوع الفعلي و الحرارة العظمى و الضغط والرطوبة والامطار والعواصف الغبارية والغبار المتصاعد) لم تثبت معنوية اي منها مع انتاج الخيار.

جدول (46) معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين انتاج محصول الخيار والمتغيرات المستقلة المؤثرة فيه في محطة سامراء

المتغير المعتمد Y	متغيرات النموذج		قيمة معامل الارتباط	قوة العلاقة	مستوى المعنوية	الدالة المعنوية
	المتغيرات المستقلة					
	الرمز	اسم المتغير				
إنتاج محصول الخيار	X ₁	السطوع الفعلي	0.006	طردية ضعيفة جدا	x	غير معنوية
	X ₂	الحرارة الصغرى (م)	0.364*	طردية متوسطة	0.05	معنوية
	X ₃	الحرارة الاعتيادية (م)	0.373*	طردية متوسطة	0.05	معنوية
	X ₄	الحرارة العظمى(م)	0.251	طردية ضعيفة جدا	x	غير معنوية
	X ₅	الضغط الجوي	0.035	طردية ضعيفة جدا	x	غير معنوية
	X ₆	سرعة الرياح	-0.550**	عكسية متوسطة	0.01	معنوية
	X ₇	الرطوبة النسبية (%)	-0.112	عكسية ضعيفة جدا	x	غير معنوية
	X ₈	الامطار (مم)	0.225	طردية ضعيفة جدا	x	غير معنوية
	X ₉	التبخّر (مم)	-0.774**	عكسية قوية	0.01	معنوية
	X ₁₀	العواصف الغبارية	-0.003	عكسية ضعيفة جدا	x	غير معنوية
	X ₁₁	الغبار العالق	0.070	طردية ضعيفة جدا	x	غير معنوية
	X ₁₂	الغبار المتصاعد	-0.711**	عكسية قوية	0.01	معنوية

**Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed)

*Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed)

المصدر : بالاعتماد على الملحق (3).

ثانيا - تحليل الانحدار في منطقة الدراسة :-

1-محطة بغداد :-

تم الحصول على نموذجين احصائي لتحديد أثر المتغيرات المستقلة (Xi) العناصر المناخية والظواهر في المتغير المعتمد (y) المتمثل في كمية الانتاج لمحصول الخيار وان هذا النموذج قد اجتاز كافة الاختبارات الإحصائية الخاصة بمعنوية النموذج حيث يتوافق مع المتغيرات النموذج مع الواقع الجغرافي. يتبين من الجدول (47) ان نموذج الانحدار الخطي المتعدد في محطة بغداد والتقديرات المتحصل عليها ان العلاقة موجبة بين كمية انتاج محصول الخيار مع المتغير (السطوع الفعلي) حيث تبين من خلال النموذج أن ارتفاع السطوع الفعلي ضمن الحدود الضوئية للمحصول سيؤدي الى زيادة في كمية الانتاج لمحصول الخيار ، بينما ارتبط بعلاقة سالبة مع (الغبار المتصاعد) حيث يعمل الغبار المتصاعد على اصابة المحصول بالأمراض مما يؤدي الى انخفاض كمية الانتاج ، و يتضح من تحليل النموذج أهمية ومعنوية المتغيرين اعتماداً على اختبار (t .test) إذ ان جميع قيم (t) المحسوبة والبالغة (3.751 ، -5.152) هي أكبر من قيمة (t) المجدولة والبالغة (2.467) عند مستوى معنوية (0.01) بدرجة حرية (28).

وللتأكد من معنوية النموذج اعتمد الباحث على اختبار (F .test) ، حيث تجاوزت المتغيرات الاختبار و اكد هذا الاختبار أهمية وواقعية المتغيرات المستقلة التي تضمنها النموذج وذلك لان قيمة (F) المحسوبة والبالغة (24.397) أكبر من قيمة (F) المجدولة والبالغة (5.45) عند مستوى معنوية (0.01) بدرجة حرية (28 ، 2) .

للتأكد من قوة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير المعتمد (انتاج محصول الخيار) أعتمد الباحث على قيمة معامل التحديد المتعدد (R و R- Square) للنموذج الثاني إذ بلغ معامل الارتباط (R) نحو (0.797) ، اما معامل التفسير فقد بلغ نحو (R- Square) (0.635) ومعنى ذلك ان (63%) من التغيرات الحاصلة في كمية انتاج محصول الخيار في بغداد ترجع الى المتغيرين التي حصرها النموذج وان (35%) فقط تعزى الى متغيرات اخرى لم يتمكن النموذج من حصرها أي انها تقع خارج النموذج.

جدول (47) نموذج الانحدار المتعدد للعلاقة بين انتاج محصول الخيار والعناصر المناخية والظواهر الغبارية المؤثرة في محطة بغداد

محطة بغداد				
النموذج Model 2	القيمة التقديرية B		t-test المحسوبة	t-test المجدولة
انتاج محصول الخيار Y	Constant	-13837.081	-1.813	1.701*
	X12 الغبار المتصاعد	-228.723	-5.152	2.467**
	X1 السطوع الفعلي	2830.064	3.751	2.467**
	F-test المحسوبة		F-test المجدولة	
	24.397		5.45	
	F-test درجة الحرية		F-test مستوى المعنوية	
	(2 , 28)		(0.01)	
	معامل الارتباط R		معامل التفسير R Square	
	0.797		0.635	

* عند مستوى معنوية (0.05)

** عند مستوى معنوية (0.01)

المصدر : بالاعتماد على الملحق (4).

2- محطة الخالص :-

تم الحصول على نموذجين احصائي لتحديد أثر المتغيرات المستقلة (Xi) العناصر المناخية والظواهر في المتغير المعتمد (y) المتمثل في كمية الانتاج لمحصول انتاج محصول الخيار في الخالص ، يتبين من الجدول (48) أن نموذج الانحدار الخطي المتعدد في محطة الخالص والتقدير المتحصل عليها ان العلاقة موجبة بين كمية إنتاج محصول الخيار مع المتغير (الحرارة العظمى) حيث تبين من خلال النموذج ان ارتفاع درجة الحرارة العظمى ضمن الحدود الحرارية العليا للمحصول

سيؤدي الى زيادة في كمية الانتاج لمحصول الخيار ، بينما ارتبط بعلاقة سالبة مع (سرعة الرياح) حيث تعمل ارتفاع سرعة الرياح على تدمير وتكسير محصول الخيار وبالتالي انخفاض في كمية الانتاج ، و يتضح من تحليل النموذج أهمية ومعنوية المتغيرين اعتماداً على اختبار (t .test) إذ ان جميع قيم (t) المحسوبة والبالغة (2.750 ، -3.125) هي أكبر من قيمة (t) المجدولة والبالغة (2.485) عند مستوى معنوية (0.01) بدرجة حرية (25).

وللتأكد من معنوية النموذج أعتمد الباحث على اختبار (F .test)، حيث تجاوزت المتغيرات الاختبار و اكد هذا الاختبار أهمية وواقعية المتغيرات المستقلة التي تضمنها النموذج 2 وذلك لان قيمة (F) المحسوبة والبالغة (10.202) أكبر من قيمة (F) المجدولة والبالغة (5.61) عند مستوى معنوية (0.01) بدرجة حرية (24 ، 2).

للتأكد من قوة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير المعتمد (إنتاج محصول الخيار) أعتمد الباحث على قيمة معامل التحديد المتعدد (R و R- Square) للنموذج الثاني اذ بلغ معامل الارتباط (R) نحو (0.678) ، اما معامل التفسير فقد بلغ نحو (R- Square) (0.460) ومعنى ذلك ان (46%) من التغيرات الحاصلة في كمية انتاج محصول الخيار في محطة الخالص ترجع الى المتغيرين التي حصرها النموذج وان (54%) فقط تعزى الى متغيرات اخرى لم يتمكن النموذج من حصرها أي انها تقع خارج النموذج.

جدول (48) نموذج الانحدار المتعدد للعلاقة بين انتاج محصول الخيار والعناصر المناخية والظواهر الغبارية المؤثرة في محطة الخالص

محطة الخالص				
النموذج Model 2	القيمة التقديرية B		t-test المحسوبة	t-test المجدولة
انتاج محصول الخيار Y	Constant	-41692.260	-1.796	1.708*
	سرعة الرياح X6	-4991.593	-3.125	2.485**
	الحرارة العظمى X4	1770.007	2.750	2.485**
	F-test المحسوبة		F-test المجدولة	
	10.202		5.61	
	F-test درجة الحرية		F-test مستوى المعنوية	
	(2 , 24)		(0.01)	
	معامل الارتباط R		معامل التفسير R Square	
	0.678		0.460	

* عند مستوى معنوية (0.05)

** عند مستوى معنوية (0.01)

المصدر : بالاعتماد على الملحق (5).

3- محطة سامراء :-

تم الحصول على نموذجين احصائي لتحديد أثر المتغيرات المستقلة (Xi) العناصر المناخية والظواهر في المتغير المعتمد (y) المتمثل في كمية الانتاج لمحصول انتاج محصول الخيار في سامراء، ويلاحظ من الجدول (49) ان نموذج الانحدار الخطي المتعدد في محطة بغداد والتقديرات المتحصل عليها ان العلاقة سالبة مع المتغيرين (التبخر والغبار المتصاعد) حيث يعمل ارتفاع التبخر على جفاف المحصول اما الغبار المتصاعد يعمل على اصابة محصول الخيار بالأمراض وبالتالي انخفاض في كمية

الانتاج وكلما قل التبخر والغبار المتصاعد ارتفع كمية انتاج محصول الخيار ، و يتضح من تحليل النموذج أهمية ومعنوية المتغيرين اعتماداً على اختبار (t .test) إذ ان جميع قيم (t) المحسوبة والبالغة (-4.353 ، -3.172) هي أكبر من قيمة (t) الجدولة والبالغة (2.467) عند مستوى معنوية (0.01) بدرجة حرية (28).

وللتأكد من معنوية النموذج اعتمد الباحث على اختبار (F .test) ، حيث تجاوزت المتغيرات الاختبار و اكد هذا الاختبار أهمية وواقعية المتغيرات المستقلة التي تضمنها النموذج 2 وذلك لان قيمة (F) المحسوبة والبالغة (33.517) أكبر من قيمة (F) الجدولة والبالغة (5.45) عند مستوى معنوية (0.01) بدرجة حرية (28 ، 2) .

للتأكد من قوة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير المعتمد (انتاج محصول الخيار) أعتمد الباحث على قيمة معامل التحديد المتعدد (R و R-Square) للنموذج الثاني اذ بلغ معامل الارتباط (R) نحو (0.840) ، اما معامل التفسير فقد بلغ نحو (R-Square) (0.705) ومعنى ذلك ان (70%) من التغيرات الحاصلة في كمية انتاج محصول الخيار في سامراء ترجع الى المتغيرين التي حصرها النموذج وان (30%) فقط تعزى الى متغيرات اخرى لم يتمكن النموذج من حصرها أي انها تقع خارج النموذج.

جدول (49) نموذج الانحدار المتعدد للعلاقة بين انتاج محصول الخيار والعناصر المناخية والظواهر الغبارية المؤثرة في محطة سامراء

محطة سامراء				
النموذج Model 2	القيمة التقديرية B		t-test المحسوبة	t-test المجدولة
انتاج محصول الخيار Y	Constant	32316.601	7.608	2.467**
	التبخر X9	-9.882	-4.353	2.467**
	الغبار المتصاعد X12	-90.317	-3.172	2.467**
	F-test المحسوبة		F-test المجدولة	
	33.517		5.45	
	F-test درجة الحرية		F-test مستوى المعنوية	
	(2 , 28)		(0.01)	
	معامل الارتباط R		معامل التفسير R Square	
	0.840		0.705	

* عند مستوى معنوية (0.05)

** عند مستوى معنوية (0.01)

المصدر : بالاعتماد على الملحق (6).

A decorative border with intricate floral and vine patterns in green, gold, and red, framing the central text.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

توصل البحث إلى مجموعة من الاستنتاجات

1- ان الموقع الجغرافي لقضاء الطارمية قد هيا إمكانيات مناخية ومنطقة اروائية جيدة تتلأم مع زراعة محصول الخيار للزراعة المكشوفة.

2- يتضح من تحليل بيانات التوزيع الجغرافي للمساحة المزروعة والإنتاج والإنتاجية لمحصول الخيار للزراعة المكشوفة في قضاء الطارمية للفترة (1989-2019) هنالك تبايناً في المساحة المزروعة والأنتاج والإنتاجية بين نواحي القضاء ، اذ سجلت ناحية المشاهدة اعلى معدل للمساحة المزروعة اذ بلغت (1093.3) دونم بنسبة (50%) من المساحة الكلية المزروعة بالمحصول في القضاء ، في حين سجلت اعلى معدل للإنتاج اذ بلغ (7039.1) طن بنسبة (64.3)% من معدل انتاج المحصول، اما معدل الإنتاجية فسجلت ناحية المشاهدة اعلى معدل لإنتاجية المحصول بلغت نحو (8102.2) كغم/دونم بنسبة (40%).

3- اظهرت الدراسة سنة (2020) هنالك تبايناً مكانياً بين مقاطعات الشعب الزراعية من حيث المساحة المزروعة حيث سجلت مقاطعة (12) ابو سريول التابعة لشعبة الطارمية اعلى مساحة مزروعة بين جميع المقاطعات بلغت (500) دونماً، اما مقاطعة (6) غزيلية التابعة لشعبة الطارمية لم تسجل اي مساحة مزروعة ، في حين تتباين القيمة الانتاجية تبايناً مكانياً بين مقاطعات شعب الطارمية ، حيث سجلت مقاطعة (16) مكسار الفرس التابعة لشعبة المشاهدة اعلى قيمة انتاجية بلغت (6500) كغم/دونم ، اما ادنى قيمة سجلتها مقاطعة (1) العبايجي التابعة لشعبة العبايجي بلغت (2179) كغم/دونم .

3- أبرزت الدراسة أن منطقة الدراسة تتسلم كمية كافية من السطوع الشمسي النظري، إذ بلغت ساعات السطوع النظري في محطتي الخالص وسامراء بلغ (12.8) ساعة /يوم كحد أعلى ، وبلغت ساعات السطوع النظري في محطة بغداد (12.9). بينما ساعات السطوع الفعلي لمحطات المناخية الخالص ، وبغداد وسامراء بلغ (9.6، 9.8، 9.8) ساعة /يوم على التوالي لجميع المحطات ، وأن هذه الكميات ومدة السطوع كافية بالقدر الذي يسمح للمحصول بعملية الانبات والنمو والنضج خلال فصل نمو .

4- ان محصول الخيار للزراعة المكشوفة يتحمل درجة حرارة عليا بين (35-38)م ، إذ سجلت معدلات درجات الحرارة العظمى في فصل النمو بلغت (34.8، 35.7، 37.1)م في محطة الخالص وبغداد وسامراء على التوالي ، أي ان درجات الحرارة العليا توافق متطلبات المحصول والتوسعة في زيادة زراعة المحصول

5-يتطلب محصول الخيار درجة حرارة متراكمة تتراوح (1400-1800)م° خلال فصل نموه ، وتبين معدلات درجات الحرارة المتجمعة خلال فصل نمو المحصول في محطتي الخالص وبغداد التي بلغت (1654،1833) م° على التوالي ،اذ انها تتوافق ما يتطلبه محصول الخيار وهذا التوافق سيساهم في النمو الجيد للمحصول الامر الذي سينعكس على زيادة الانتاج اما محطة سامراء بلغت (2126)م° انها أعلى من متطلبات المحصول.

6-تباين معدلات الضغط الجوي في منطقة الدراسة بسبب الاختلاف في درجات الحرارة حيث سجلت ادنى المعدلات للضغط الجوي في فصل الصيف في شهر تموز وتحديدًا محطة الخالص اذ بلغ (998.4مليار)،في حين سجلت اعلى المعدلات في بداية فصل النمو في شهر اذار في محطة سامراء اذ بلغ (1015.2مليار)ويقوم الضغط الجوي بتجديد الهواء بالتربة التي تمتد جذور المحصول فيها وزيادة نسبة الاوكسجين الضروري.

7-يتطلب محصول الخيار للزراعة المكشوفة سرعة رياح بلغت (4-6) كم/ساعة أي ما يعادل (1.11-1.66) م/ثا ومن خلال مقارنة معدلات سرعة الرياح خلال فصل حيث سجلت محطات الدراسة معدلًا بلغ (2.8، 3.6، 4.2)لمحطات الخالص وبغداد وسامراء وعلى التوالي ،وهي بذلك تفوق متطلبات المحصول حيث يؤدي هذا الارتفاع الى آثار سلبية على زراعة وإنتاج وانتاجية المحصول ،اذ يقوم المزارعون بزراعة محصول زهرة عباد الشمس والباميا حول مزارع الخيار تعمل كمصدات للرياح وللتخفيف من آثارها السلبية على زراعة المحصول.

يتطلب محصول الخيار رطوبة نسبية تتراوح بين (70- 80) % ومن خلال معدلات الرطوبة النسبية التي سجلت في محطات الدراسة خلال فصل النمو أذ بلغت (36،34،42)% المحطات الخالص وبغداد وسامراء وعلى التوالي تظهر أن معدلات الرطوبة النسبية العامة في منطقة الدراسة أنها تتميز بانخفاض معدلاتها في فصل الصيف، بسبب ارتفاع درجات الحرارة وانعدام الأمطار، وزيادة سرعة الرياح وبالتالي فأنها تؤثر في تدهور زراعة المحصول وانتشار الامراض والافات الزراعية.

8-تتطلب زراعة محصول الخيار كمية امطار تزيد عن (425)ملم خلال فصل النمو ،بينما سجلت محطات الدراسة مجاميع بلغت (37.4،35.3،51.9) ملم في محطات الخالص وبغداد وسامراء وعلى التوالي ،وهذا لايتوافق مع متطلبات المحصول المائية لذلك لا يمكن الاعتماد عليها في الزراعة، لذلك يتم الاعتماد على مياه الري.

9-ترتفع مظاهر الجو الغبارية بانواعها العواصف الغبارية والغبار المتصاعد والغبار العالق التي تحدث بمنطقة الدراسة في فصل الصيف وخصوصاً في شهر مايس، وتأثيرها على زراعة محصول الخيار من خلال حجب الضوء وعدم القدرة على التركيب الضوئي وكذلك ترسبها على أوراق المحصول الى غلق الثغور الموجودة على سطح الأوراق مما يعيق انشطتها الحيوية ،اذ سجلت محطة بغداد اعلى مجموع للعواصف الغبارية بلغ (7.38)يوم ،بينما محطة الخالص بلغت (2.68)يوم ومحطة سامراء بلغت (1.4)يوم.

10-للضباب أهمية كبيرة على زراعة محصول الخيار اذ يؤدي وجوده في بداية فصل نمو المحصول خلال شهر آذار الى حفظ نباتات المحصول من اشعة الشمس الشديدة في بداية زراعتها، ويعمل ايضاً على خفض الاحتياج المائي للمحصول، ويتباين المجموع السنوي للضباب بين محطات منطقة الدراسة فسجلت محطة بغداد اعلى مجموع سنوي للضباب اذ سجلت نحو (9.6) يوم، في حين سجلت محطة سامراء ادنى مجموع سنوي بلغ نحو (2.1) يوم ،في حين سجلت محطة الخالص (9.4) يوم .

11-اظهرت الدراسة من خلال تطبيق معادلة (بنمان - مونتيث) تباين معدلات التبخر /النتح الممكن في منطقة الدراسة خلال فصل النمو ، إذ بلغت أعلى كمية للتبخر في شهر تموز حيث سجلت محطة سامراء نحو (376.74) ملم، بينما سجلت أدنى كمية في شهر آذار في محطة الخالص بلغت نحو (112.10) ملم.

12-تبين الدراسة من خلال تطبيق الموازنة المناخية المائية وجود عجز مائي كبير في قيم الموازنة المائية المناخية خلال فصل نمو محصول الخيار في محطات منطقة الدراسة جميعاً، اذ سجل اعلى قيمة للعجز المائي خلال فصل النمو في محطة سامراء بلغ نحو (-1244.3)ملم بينما سجلت محطة الخالص ادنى مجاميع العجز المائي بلغ نحو (- 941.1)ملم وهذا الارتفاع في قيم العجز المائي ناتج عن ارتفاع درجات الحرارة مما يتطلب ذلك زيادة متطلبات المحصول المائية لسد حاجته .

13-اظهرت الدراسة بأن عند ازدياد معدلات ساعات السطوع الشمسي ودرجات الحرارة وانخفاض في قيم معدلات الرطوبة النسبية زاد الاستهلاك المائي للمحصول والعكس صحيح، أذ سجلت اعلى كمية للاستهلاك المائي خلال فصل النمو في محطة سامراء إذ بلغت نحو (821.3) ملم، بينما سجلت أدنى كمية خلال فصل النمو في محطة الخالص إذ بلغت نحو (633.5) ملم.

14- تتباين كمية المقنن المائي في محطات منطقة الدراسة التي يحتاجها محصول الخيار للزراعة المكشوفة خلال فصل النمو، إذ سجلت محطة سامراء أعلى معدل سنوي بلغ نحو (1368.8) ملم، بينما سجلت محطة الخالص أدنى كمية للمقنن المائي بلغ نحو (1049.3) ملم.

15- يتباين المقنن المائي الصافي تبايناً مكانياً بين محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو المحصول، إذ تبين من خلال حساب مجموع المقنن المائي الصافي بطريقة الري السحي اذ سجلت أعلى كمية مقنن مائي صافي في محطة سامراء بلغ نحو (1340.7) ملم ، في حين سجلت محطة الخالص أقل كمية للمقنن المائي الصافي بلغ نحو (1010.3) ملم .

16- تسبب العناصر المناخية إصابات بالكثير من الأمراض في حالة زيادتها أو نقصانها عن الحد الملائم للمحصول ولاسيما درجة الحرارة والرطوبة التي تساعد على نمو الكثير من المسببات المرضية، ومن هذه الأمراض الذبول البكتيري وتعفن الطرف الزهري والبياض الدقيقي ومرض البياض الزغبى وتبرقش وغيرها من الأمراض.

17- يتعرض محصول الخيار المكشوف الى الإصابة بعدة أنواع من الحشرات في منطقة الدراسة هي {خنفساء الخيار المخططة، وحشرة الذبابة البيضاء، وخنساء المقات، حشرة الحفار (الكاروب)} .

18- ان محصول الخيار للزراعة المكشوفة في قضاء الطارمية يتعرض الى انواع من القوارض تتمثل بالارانب والفئران والجرذ، حيث تقوم هذه القوارض بقرض ثمار محصول الخيار مما يؤدي الى تعفن وتشويه منظر الثمار بحيث تصبح غير صالحة للاستهلاك البشري، وتقوم ايضاً بالحفر في سواقي المياه الرئيسية مما يؤدي الى طمر مجاري المياه وصعوبة وصول مياه الري الى شتلات المحصول.

19- يتضح من التحليل الاحصائي ان معامل الارتباط البسيط كان معنوياً من حيث تأثير العناصر والظواهر المناخية في انتاج محصول الخيار في محطة بغداد وتتمثل (X_1 السطوع الفعلي 0.538، X_4 الحرارة العظمى 0.316، X_9 التبخر -0.526، X_{11} الغبار العالق -0.588، X_{12} الغبار المتصاعد -0.672، X_{10} العواصف الغبارية -0.383)، وتمثلت معنوية الارتباط في محطة الخالص (X_3 الحرارة الاعتيادية 0.444، X_4 الحرارة العظمى 0.504، X_6 سرعة الرياح -0.589)، اما في محطة سامراء فقد تبين معنوية الارتباط بخمسة متغيرات هي (X_3 الحرارة الاعتيادية 0.364، X_4 الحرارة العظمى 0.373، X_6 سرعة الرياح -0.550، X_9 التبخر -0.774، X_{12} الغبار المتصاعد -0.711) .

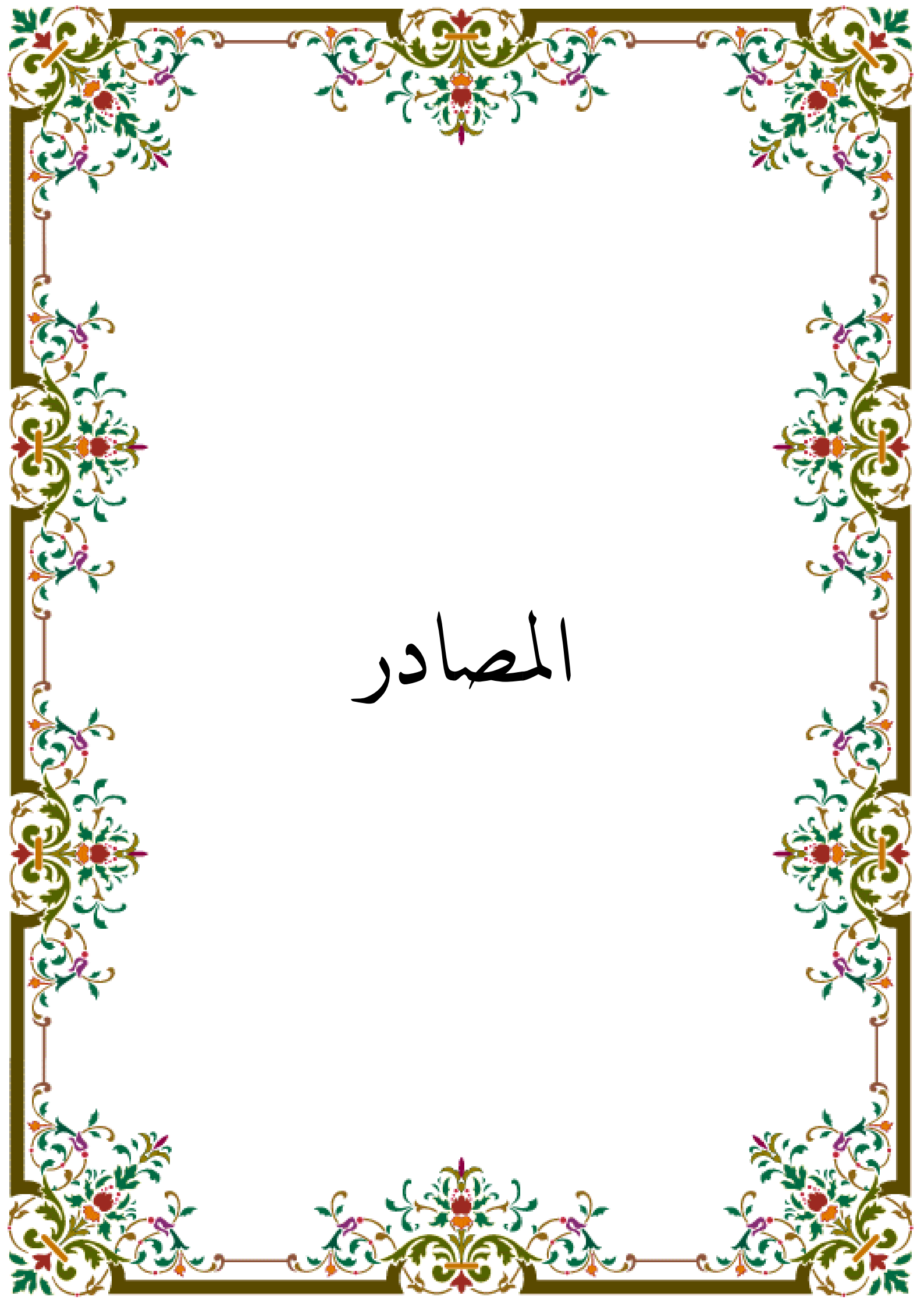
20- اتضح من خلال تحليل الانحدار الخطي المتعدد للمتغيرات المؤثرة في كمية إنتاج محصول الخيار للزراعة المكشوفة في محطة بغداد للمتغيرات (X1 السطوع الشمسي الفعلي، X12 والغبار المتصاعد) بان لها معامل ارتباط قوي بلغ (0.797) ومعامل تفسير بلغ (0.636) بمعنى ان تلك المتغيرات هي المسؤولة التغير في الإنتاج والباقي يرجع الى عوامل أخرى اما قيمة (F) المحسوبة (24.397) هي أكبر من المجدولة البالغة (5.45) عند مستوى معنوية (0.05)، أما قيمة (T) المحسوبة فقد كانت أكبر من المجدولة عند مستوى معنوية (0.01) .

21- تبين من خلال تحليل الانحدار الخطي المتعدد للمتغيرات المؤثرة في كمية إنتاج محصول الخيار للزراعة المكشوفة في محطة الخالص للمتغيرات (X6 سرعة الرياح ، X4 درجة الحرارة العظمى) بان لها معامل ارتباط قوي بلغ (0.678) ومعامل تفسير بلغ (0.460) بمعنى ان تلك المتغيرات هي المسؤولة التغير في الإنتاج والباقي يرجع الى عوامل أخرى اما قيمة (F) المحسوبة البالغة (10.202) هي أكبر من المجدولة البالغة (5.61) عند مستوى معنوية (0.05)، أما قيمة (T) المحسوبة فكانت أكبر من المجدولة عند مستوى معنوية (0.05).

22- اتضح من خلال تحليل الانحدار الخطي المتعدد للمتغيرات المؤثرة في كمية إنتاج محصول الخيار للزراعة المكشوفة في محطة سامراء للمتغيرات (X9 التبخر ، X12 والغبار المتصاعد) بان لها معامل ارتباط قوي جدا (0.840) ومعامل تفسير بلغ (0.705) بمعنى ان تلك المتغيرات هي المسؤولة التغير في الإنتاج والباقي يرجع الى عوامل أخرى اما قيمة (F) المحسوبة البالغة (33.517) هي أكبر من المجدولة البالغة (5.45) عند مستوى معنوية (0.05)، أما قيمة (T) المحسوبة فكانت أكبر من المجدولة عند مستوى معنوية (0.05).

التوصيات

- 1- زيادة المساحات المزروعة بمحصول الخيار في منطقة الدراسة الى جانب المحاصيل الاخرى لتوفر إمكانات مُناخية مناسبة للزراعة المحصول.
- 2-حث المزارعين على استخدام التقنيات الحديثة بالري من التنقيط والرش بسبب كفاءتها العالية في ترشيد المياه ودورها في التقليل من الضائعات المائية ومواجهة شحة المياه.
- 3- ضرورة اجراء الندوات العلمية من قبل شعب زراعة قضاء الطارمية بهدف توعية المزارعين على الطريقة الامثل والوقت المناسب لزراعه المحصول والمسافة بين شتلة وأخرى بهدف التقليل من مخاطر العناصر والظواهر المناخية .
- 4- التنسيق مع شعب زراعة الطارمية بإجراء زيارات ميدانية حقلية بهدف رصد وتشخيص اصابة محصول الخيار للزراعة المكشوفة بالامراض والافات الزراعية وتوفير المبيدات اللازمة لمكافحتها بالوقت المحدد لتحقيق اعلى مستوى من الإنتاج فيما يخدم الانتاج الوطني.
- 5- ضرورة العناية بزراعة مصدات الرياح حول حقول مزارع محصول الخيار المكشوف بهدف التقليل من شدة الاشعاع الشمسي والتخفيف من سرعة الرياح وبالتالي تخفيض مجاميع التبخر/نتح.
- 6- ينبغي على وزارة الزراعة القيام بدعم المزارعين بالأسمدة والمبيدات بهدف التوسع في زراعة المحصول وتحقيق نسبة انتاج عالية مما يشجع المزارعين على التوسع في زراعة المحصول.

A decorative border with a repeating floral and vine motif in green, gold, and red, framing the page.

المصادر

أولاً: القرآن الكريم :

1- سورة الملك ، الآية 15.

ثانياً: الكتب العربية :

1- الاحيدب ، ابراهيم بن سلمان، المدخل الى الطقس والمناخ والجغرافية المناخية ،المكتبة الإمنية ،الرياض ،2004.

2- البطيحي، عبد الرزاق محمد ، طرائق البحث الجغرافي، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1988.

3- الجبوري ، سلام هاتف ،اساسيات في علم المناخ الزراعي ،ط2 ، مطبعة دليز ، جامعة بغداد ،2019.

4- الجبوري ، سلام هاتف احمد ، المناخ والمحاصيل الزراعية ، الطبعة الأولى، مطبعة دليز ،2021.

5- الحب ،جليل كريمابو و خالد عبد الرزاق حبيب، الافات الزراعية (الجزء النظري) ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، 1993.

6- الحديثي، عصام خضير و احمد مدلول الكبيسي، ياس خضير الكبيسي، تقانات الري الحديث، كلية الزراعة، جامعة الانبار، 2010.

7- الحسني ، فاضل و مهدي الصحف ، اساسيات علم المناخ التطبيقي ، دار الحكمة بغداد ، 1990.

8- الخطيب ، أحمد شفيق و معجم الشهابي في مصطلحات العلوم الزراعية، ط3، ساحة الرياض الصلح، بيروت - لبنان، مطابع لبنان، 1988.

9- الخفاجي ، مكي علوان و فيصل عبد الهادي ، انتاج الخضر ، بغداد بيت الحكمة ، 1909.

10- الراوي، عادل سعيد ، أساسيات إنتاج الفاكهة النفضية ، جامعة الموصل ، 1982.

11- الراوي، عادل سعيد و قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، دار الحكمة، بغداد، 1990.

12- السامرائي، قصي عبد المجيد ، مبادئ الطقس والمناخ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، 2008.

13- السرياني، ناصر عبد الله الصالح و محمد محمود، الجغرافية الكمية والإحصائية، جامعة ام القرى، مكة المكرمة، مكتبة العبيكان، 1999.

- 14- السعدي، عباس فاضل، محافظة بغداد (دراسة في الجغرافية الزراعية)، كلية الإداب، جامعة بغداد، بدون تاريخ.
- 15- الشواورة ، سالم ، جغرافية علم المناخ والطقس، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، 2012.
- 16- الشيخ، احمد احمد ، الارصاد الجوية، كلية التربية، جامعة المنصورة، 2004.
- 17- الصحاف ، فاضل حسين والاء صالح عاتي ، استجابة الخيار من الاسمدة الكيميائية العضوية ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، سنة 2011.
- 18- الطيف ، نبيل إبراهيم و عصام خضير الحديثي ، الري اساسياته وتطبيقاته، مطبعة جامعة الموصل ،الموصل، 1988.
- 19- العاني ، عبد الله نجم ، مبادئ علم التربة ، ط1 ،بغداد ،1980.
- 20- العتبي ، سامي عزيز عباس ، الاحصاء الطبي والحيوي، مطبعة صخر، بغداد، 2015.
- 21- العتبي، سامي عزيز عباس و اياد عاشور الطائي ، الاحصاء والنمذجة الجغرافية ، مطبعة أكرم، بغداد، 2012.
- 22- المحمدي ، فاضل مصلح و عبد الجبار الجاسم ، انتاج الخضراوات ، مطبعة بيت الحكمة بغداد ، 1989 .
- 23- المشهداني ، إبراهيم عبد الجبار ، مبادئ وأسس الجغرافية الزراعية، مطبعة دار السلام، بغداد، 1975.
- 24- المياح ، علي محمد ، الجُغرافية الزراعية ، مطبعة الارشاد ، بغداد ، 1976.
- 25- النجم ، أحمد عبد الله و خالد بدر حمادي، الري ،جامعة البصرة ، 1986.
- 26- الوائلي، علي عبد الزهرة ، علم الهيدرولوجي والمورفومتري ، مطبعة احمد الدباغ، بغداد، 2012.
- 27- الوائلي، علي عبد الزهرة كاظم ، أصول المناخ التطبيقي، مطبعة احمد الدباغ، باب المعظم، 2014.
- 28- الوائلي ، علي عبد الزهرة ، أسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ الطقس ، ط2، مكتب زاكي للطباعة ، بغداد 2018.

- 29- احمد ، عبد العظيم وآخرون ، علم المحاصيل القواعد والأسس ، الطبعة الاولى ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، مصر ، 2007.
- 30- احمد ، محمد دلف ، محمد كريم ابراهيم ، التنمية الزراعية المستدامة ، الطبعة الاولى ، مطبعة دليير ، 2020.
- 31- ارناؤوط ، محمد السيد ، الأعشاب والنباتات غذاء ودواء ، الدار المصرية ، 1998 .
- 32- أكريوس ، جورج.ن ، علم أمراض النبات ، ترجمة فياض محمود شريف ، ط2 ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة صلاح الدين ، 1985.
- 33- بشير ، عبد النبي ومحمد زهير محملجي ، حشرات المحاصيل الحقلية ، الطبعة الاولى ، مكتبة الراشد ، دمشق ، 2011.
- 34- الجواد ، عبد العظيم أحمد عبد و نعمت عبد العزيز نور الدين و طاهر بهجت فايد ، مقدمة في علم المحاصيل (أساسيات الإنتاج) ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، 1989.
- 35- حداد ، هاشم ، الاسس العامة في انتاج المحاصيل الحقلية ، المطبعة التعاونية ، 1972 .
- 36- حديد ، أحمد سعيد وفاضل باقر الحسني ، علم المناخ ، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد ، 1984 .
- 37- حسن ، احمد عبد المنعم ، القرعيات ، دار العربية للنشر والتوزيع ، ط1 ، 1984 ، ص101.
- 38- حسن ، احمد عبد المنعم ، الخضر الثانوية ، ط1 ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة 1984.
- 39- حسن ، احمد عبد المنعم ، الطماطم الامراض والآفات ومكافحتها ، الدار العربية للنشر وتوزيع ، 1998.
- 40- حسن ، قتيبة محمد ، علاقة التربة بالماء والنبات ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر ، 1990.
- 41- حسن ، نوري عبد القادر وآخرون ، خصوبة التربة والأسمدة ، مطابع دار الحكمة ، بجامعة بغداد ، 1990 .
- 42- خالد ، ابراهيم عزيز ومهدي مجيد الشكري ، مدخل الى الأمراض النباتية ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، 1979 .
- 43- سليمان ، عبد العليم سعد وسعودي عبد الوهاب سيد ، القوارض (تصنيفها، صفاتها المورفولوجية ، سلوكياتها، مكافحتها) القاهرة ، 2017 .

- 44- شحادة، نعمان ، الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب، الطبعة الثانية، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2002.
- 45- شحادة، نعمان ، علم المناخ ، الطبعة الاولى ، دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، 2009.
- 46- شريف ، ابراهيم ابراهيم ،جغرافية الطقس ، الطبعة الاولى ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد ، 1991 .
- 47- طومسون ، هومرس و ويليام س. كيللي ، محاصيل الخضر ، دار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 1985.
- 48- غانم ، علي أحمد ، الجغرافية المناخية ، الطبعة الثانية ، دار المسيرة للنشر ، الاردن ، عمان ، 2011 .
- 49- غانم، علي احمد ، مبادئ التنبؤات الجوية، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، 2012.
- 50- فجلة ، جابر ابراهيم و خالد محي الدين مكوك و صفاء غسان قمري ، الامراض الفيروسية للمحاصيل الزراعية المهمة في المنطقة العربية ، دار النهضة العربية ، بيروت ، 2008.
- 51- كذلك ، محمد محمد ، زراعة الخضراوات (المعاملات الزراعية لمحاصيل الخضر)، مطبعة شركة الجلال للطباعة ، جامعة القاهرة، 2006.
- 52- كريل، عبد الاله ارزوقي و ماجد السيد ولي محمد، علم الطقس والمناخ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، كلية الآداب، جامعة البصرة ، 1986 .
- 53- الكواز ، غازي مجيد ، المقنن المائي وحسابه ،مجلة الاحتياجات المائية للمحاصيل الاشجار، المنطقة البيئية العربية المختلطة ،مركز البحث العلمي ،كلية الزراعة ،جامعة بغداد، 1998.
- 54- مانرز ، جي . ج . ، اسس علم الامراض النباتية ،ترجمة عبد اللطيف سالم اسماعيل ،كلية العلوم ،مطبعة جامعة البصرة ،البصرة ،1988، ص212. عزام ، حسن ، أساسيات انتاج المحاصيل الحقلية ، ط 1، دمشق (1976 ، 1977).
- 55- مرعي ، مخلف شلال و إبراهيم محمد حسون، جغرافية الزراعة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، 1996.
- 56- مرعي، مخلف شلال و إبراهيم حسون القصاب، جُغرافية الزراعة، مطبعة دار احياء التراث العربي، بيروت-لبنان، 2014.
- 57- مطلوب ، عدنان ناصر ، عز الدين سلطان محمد ،انتاج الخضراوات، ج1 ، 1980 .

- 58- مطلوب ،عدنان ناصر وعز الدين سبطان محمد ، انتاج الخضروات ، ج2 ، مديرية دار الكتب للطباعة ، الموصل 1980.
- 59- مورتازووف ، كينكوف ، انتاج الخضر وتربيتها وانتاج بذورها ، ج1،ترجمة نجم عبد عذيب، مطبعة جامعة البصرة، 1984.
- 60- موسى ، علي حسن ، المناخ الاصغري ، الطبعة الاولى ، دمشق، بلا تاريخ .
- 61- موسى، علي حسن ، الاساليب الكمية في الجغرافية، منشورات جامعة دمشق، كلية الآداب والعلوم الاسلامية، 2007.
- 62- هارون ، علي احمد ، الجغرافية الزراعية، ط3، مطبعة دار الفكر العربي، مصر، 2008.

ثالثا: الرسائل والاطاريح:

- 1- الأموري، فليح حسن كاظم ، أثر المناخ في إنتاجية محاصيل الخضروات في محافظة ديالى، رسالة ماجستير (غير منشورة)،كلية تربية ابن رشد -جامعة بغداد ، 1997.
- 2- التريجاوي ، ماجد عبدالله جابر، الإمكانيات الجغرافية لزراعة الخضروات في محافظة ذي قار، رسالة ماجستير غير منشورة ،مقدمة الى كلية التربية ، جامعة البصرة، 2008.
- 3- التميمي، خالد احمد خميس ، اثر عناصر المناخ في زراعة وإنتاج محصول الرمان في قضاء المقدادية، رسالة ماجستير " غ م"، كلية التربية، جامعة ديالى، 2014.
- 4- الجبوري، سلام هاتف احمد ، دور عناصر المناخ في التأثير على آفات الحمضيات، للمنطقة الوسطى من العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2002.
- 5- الجبوري، نجاح عبد جابر ، الامكانيات المناخية المتاحة وعلاقتها في الواقع الزراعي في محافظة المثنى، اطروحة دكتوراه (غير منشور)، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، 2014.
- 6- الجنابي ، عبد الكريم رشيد ، زراعة الخضراوات في محافظة صلاح الدين ، اطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، 1997 .
- 7- الخزاعي، علي كاظم جواد ، التقييم الجغرافي للاحتياجات المائية لمحصول الحنطة في المنطقة الصحراوية في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة كربلاء، 2018.

- 8- الدوسري ، علي محمد، ظاهرة الغبار محليا-اقليميا-عالميا ،الطبعة الاولى ،معهد الكويت للابحاث العلمية ،الكويت ،2018.
- 9- الزركوشي، حسين خليفه عبد حسين، تأثير المناخ في زراعة وانتاج محصول الطماطم المكشوفة في محافظة ديالى، رسالة ماجستير (غير منشورة)،كلية التربية ،جامعة بغداد،2020.
- 10- الساعدي، إبراهيم عبد شندي ، تأثير المناخ في المقنن المائي لمحصول البطاطا في محافظات بغداد وبابل وواسط، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2017.
- 11- السامرائي، عمر مزاحم حبيب ، اثر المناخ في إنتاجية محاصيل الخضراوات في محافظة صلاح الدين، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2006.
- 12- الشمري، نهلة واثق محمود ، أثر المطر الفعال في إنتاجية الحنطة والشعير في أراضي حوض ديالى في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن جامعة ديالى، 2008.
- 13- العتبي، سامي عزيز عباس ، دراسة اقتصادية قياسية للطلب على الاسمدة الكيماوية لبعض المحاصيل الحقلية في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الزراعة، جامعة بغداد، 1981.
- 14- العزاوي ،عمار مجيد مطلق ،تحليل اثر التغيرات الفصلية في عناصر المناخ على شدة موجات الجفاف في العراق ،اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية ،جامعة تكريت ،2019 .
- 15- العكيلي ،علي عبد الحسين بلاسم ، استخدام الاسلوب الأمثل لتقدير قيم التبخر -نتح في مناخ العراق ،رسالة ماجستير (غير منشورة)كلية تربية ابن رشد ،جامعة بغداد ،2014 .
- 16- العنكوشي ، هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف، رسالة ماجستير (غير منشورة)كلية التربية - جامعة الكوفة،2004.
- 17- الفهداوي ، اسماعيل عباس هراط ، تباين اتجاه ونوعية الرياح في العراق وامكانية استثمارها، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية، الجامعة المستنصرية، 2006.
- 18- الفهداوي، ندى بديوي صالح، التحليل الجغرافي لزراعة بعض أنواع الخضروات في مركز قضاء الرمادي، رسالة ماجستير غير منشورة ،مقدمة الى كلية التربية، جامعة الأنبار،2012.
- 19- الهذال ، يوسف حاتم ، تكرار المنظومات الضغطية المختلفة واثرها في تباين قيمة الاشعاع الشمسي الكلي وشفافية الهواء في العراق خلال السنوات (1980-1989) ، رسالة ماجستير "غ م" ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، 1994 .

- 20- الوائلي، مثنى فاضل علي، الموازنة المائية المناخية في محافظة النجف دراسة في المناخ التطبيقي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة الكوفة، 2004.
- 21- احمد، ضياء صائب، عناصر وظواهر مناخ العراق خصائصها واتجاهاتها الحديثة، اطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية، جامعة بغداد، 2000.
- 22- جاسم، أحمد تأثير الظواهر الجوية المتطرفة على المحاصيل الزراعية في محافظات البصرة و ميسان وذي قار، دراسة في المناخ الزراعي، رسالة ماجستير كلية الآداب جامعة البصرة 2001.
- 23- جواد، ليلي مهدي محمد، اثر التغير المناخي على المقنن المائي لمحاصيل الخضراوات الصيفية في محافظة بغداد، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة بغداد، 2020.
- 24- ديري، عبد الامام نصار تباين حالات الطقس والمناخ وعلاقتها بالآفات الزراعية التي تصيب محصول الطماطة في محافظة البصرة، جامعة بغداد، كلية التربية ابن رشد، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، 1996.
- 25- راشد، ايمان حسين، تأثير المناخ في زراعة وأنتاج محصول العنب في محافظة واسط، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2020.
- 26- صالح، اشواق حسن حميد، أثر المناخ على نمو وإنتاجية المحاصيل الصيفية في محافظة كربلاء، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2009.
- 27- محمد، رفاه مهنى، أثر المناخ وعمليات الري على كفاية المشاريع الاروائية في محافظات بغداد، بابل، واسط، ديالى، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، 2016.
- 28- محمد، ميسون حسن، العواصف الرملية والترابية في اقليم الساحل الشمالي الغربي لمصر، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية الاداب، القاهرة، 2015.
- 29- وادي، مرتضى عبد الرضا، اثر المناخ على زراعة وإنتاج محصول زهرة الشمس في المنطقة الوسطى من العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية تربية، جامعة بغداد، 2019.
- 30- ياس، نبراس عباس، اثر المناخ في زراعة الخضراوات الصيفية في محافظات الفرات الأوسط، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، 2006.

رابعاً: المجلات والدوريات:

- 1- البديري، وفاء موحان عجيل، المتطلبات المناخية لزراعة محصول الذرة الصفراء في محافظة القادسية، مجلة البحوث الجغرافية، جامعة الكوفة، المجلد (1)، العدد (27)، 2018.

- 2- الجبوري ، سلام هاتف ، تأثير المناخ في العواصف الترابية والغبارية على محافظة بغداد ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، المجلد(1) ، العدد(54) ، 2008 .
- 3- السامرائي ، محمد جعفر ، التباين المكاني لعناصر المناخ في العراق وتحديد الاقاليم المناخية، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، عدد42، لسنة 1999.
- 4- السليمان ،شعبان واخرون ، اثر العجز المائي في انتاجية الفول السوداني باستخدام طريقة الري بالتنقيط ، المجلة السورية للبحوث الزراعية ، سوريا ،المجلد 2، 2019.
- 5- الهذال، يوسف محمد علي حاتم و خالد أحمد حسين مؤشرات تغير المقنن المائي لمحصول الرمان والموازنة المائية المناخية في قضاء المقدادية، مجلة جامعة ديالى، جامعة ديالى، المجلد (2)، العدد(26)، 2016.
- 6- احمد ، راشد محمد ، جهاز وقاية المزروعات ،المجلة الزراعية اليمنية ،المجلد الاول ، العدد3 ،1990،
- 7- الاحمد ،عزام بن محمد ، التوزيع الموسمي للاطوار المختلفة لخنفساء المقات *Epilachna chrysomelina citrullus* على نبات البطيخ *vulgaris* في منطقة الوسطى للمملكة العربية السعودية ،مجلة سعودية لعلوم الحياة ،المجلد 8،العدد 2، 2001.
- 8- اسطيفان، زهير عزيز ، أمراض الخضر المحمية والمكتشوفة ، جمهورية العراق وزارة الزراعة، الهيئة العامة للإرشاد الزراعي ، نشرة ارشادية رقم 42 ، 2007.
- 9- أغروتিকা ، مجلة الزراعة في الشرق الأوسط والعالم العربي ،السنة 7، العدد 28، نيسان- حزيران 2001 .
- 10- جابر ، نجاح عبد و علي صاحب طالب ، أثر الظواهر الجوية على المحاصيل الزراعية ، في محافظة المثنى، مجلة البحوث العلمية ، المجلد 1، العدد 22، 2015.
- 11- حسن ، صفاء نعمت ، مكافحة بيولوجية لمرض تعفن جذور اللوبياء المتسبب (*Rhizoctonia solani*) بأعتماد بعض الانواع البكتيرية والفطرية ،مجلة وقاية النبات العربية ،الجامعة المستنصرية ،2019،
- 12- كاظم ،فليح حسن و منعم نصيف جاسم ،الحدود الحرارية واثرها على زراعة محصولي القمح والشعير في قضاء بلدروز، مجلة ديالى ،العدد 66، 2015.

- 13- محمد ، رفاه مهني ، نحو رفع كفاءة استخدام مياه الري ،مجلة كلية الاداب ،المجلد الثاني ،العدد 102، 2012.
 - 14- معتوق ،صفية شاكر ، الانتاج الزراعي واحتياجاته المائية على جانبي نهري دجلة والسويب في محافظة البصرة ،مركز الدراسات الايرانية ،مجلة اداب البصرة ، مجلد 1 ، العدد56، 2011.
 - 15- موسى ، زينات وآخرون، مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية، وزارة الزراعة اللبنانية، الطبعة الأولى، 2008.
 - 16- ولي ، صلاح الدين بهاء الدين واحمد عبد الحسين واحمد حمه امين ،تأثير درجات الحرارة المتفاوتة على أنبات بعض صفات بادرات الحنطة والشعير، مجلة زانكو صلاح الدين ،المجلد الثاني ،العدد الاول ،أربيل ،1989.
 - 17- الحيحي، فهد بن عبدالله بن علي ، صلاح الدين الحسيني ،امراض القرعيات في المملكة العربية السعودية ، مركز الارشاد الزراعي ،نشرة ارشادية رقم (78)2000.
 - 18- يوسف ، عمران وآخرون، الحالة الراهنة لأمراض البياض الدقيقي على القرعيات في شمال شرقي سورية ،هيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ،سوريا، المجلد 3،العدد1، 2016.
 - 19- المعجم العربي الزراعي في ألفاظ العلوم الزراعية ومصطلحاتها، عربي-إنكليزي-فرنسي، الإنتاج النباتي، المحاصيل الحقلية، ج1، جامعة الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، آب 1981.
 - 20- حمزة ، غسان ،الخيار ،مديرية الارشاد الزراعي قسم الاعلام ، سوريا 1975.
- خامساً: الدوائر والمؤسسات الرسمية:**
- 1- جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، مركز الدراسات والتصاميم الهندسية، بيانات غير منشورة.
 - 2- الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي العراقية قسم المناخ بيانات غير منشورة.
 - 3- جمهورية العراق، وزارة الزراعة، قسم التخطيط والمتابعة.
 - 4-وزارة الزراعة ،دائرة زراعة الطارمية،قسم الاحصاء ،بيانات غير منشورة،2019.

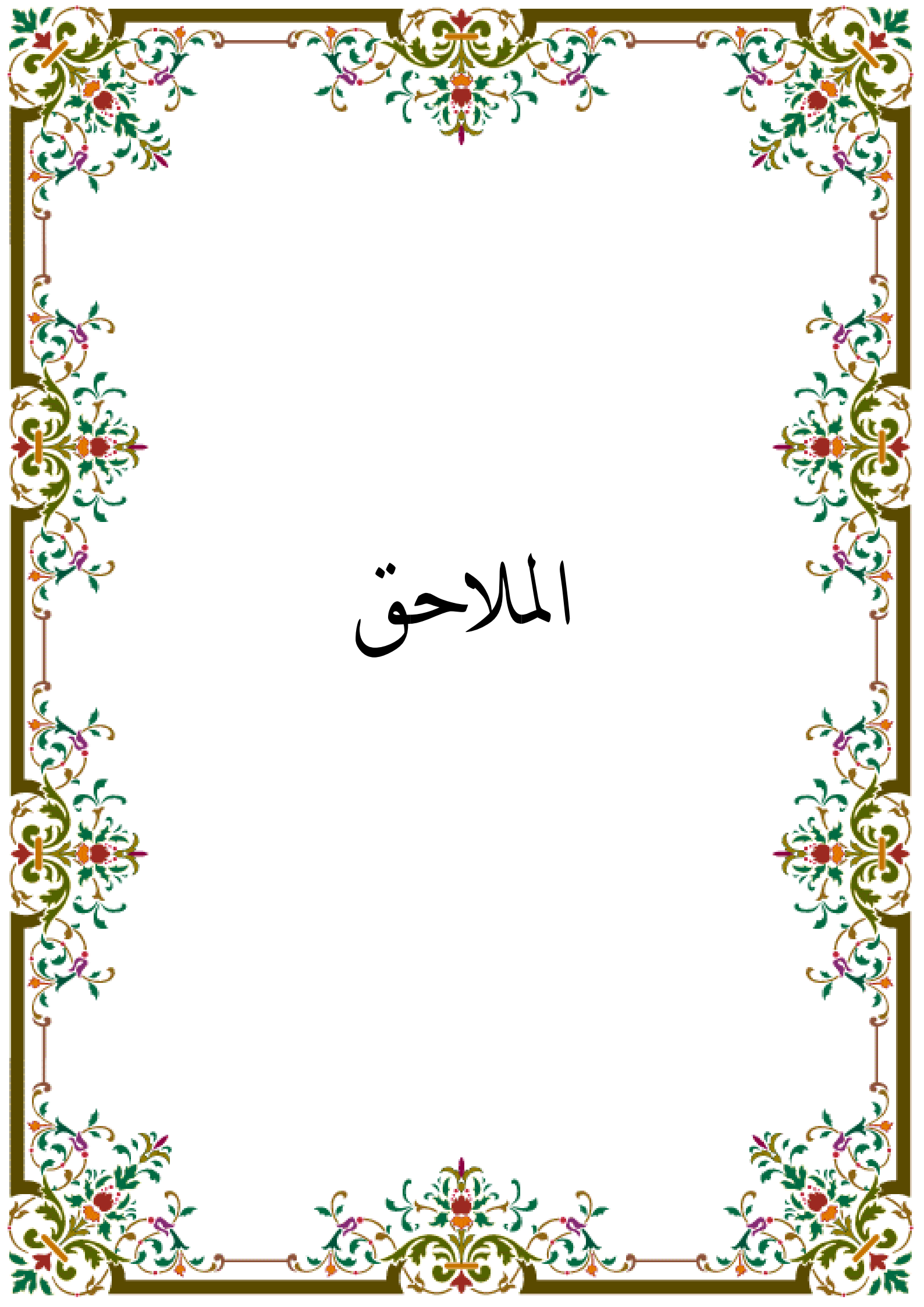
5-وزارة التخطيط،الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات،بغداد ،بيانات غير منشورة،2019.

سادساً: المصادر الانكليزية:

- 1- Arthur Strahler and Alan Strahler, physical Geography, second edition John Wily and sons, Inc. USA, 1963.
- 2- John E. Oliver, Climatology, selected Application, Mc. Graw- Hill, New York, 1981.
- 3- Keith Smith , principles of Applied Climatology published by Mg raw ,Hill Book , England , 1975 .
- 4- Paul, J. KAMER, Plant and Soil Water Relation Ships, MC Graw-Hill Book, Company ، USA. 1949.
- 5- BIPA K .Jana ,impact of climate change on natural resource management , springer Dordrecht Heidelberg London new york 2010 .

سابعاً : المصادر الالكترونية :-

- 1- <https://www.webteb.com/articles%/>.
- 2- www.livestrong.com, Retrieved 2018-10-7. Edited), “Benefits and Side Effects of Cucumbers. ”
- 3-موقع تحويل الوحدات على الانترنت من كيلو متر الى ثانية ، <https://convertlive.com> .
- 4-دليل السقي الموضوعي باعتماد المعطيات المناخية، التكنولوجيا الزراعية، مؤسسة القرض الفلاحي للمغرب للتنمية المستدامة، 2012. [www.fellah-trade. Com](http://www.fellah-trade.com)..

A decorative border with a repeating floral and vine motif in green, gold, and red, framing the page. The border is composed of a thin gold line with ornate floral medallions at the corners and midpoints of each side.

الملاحق

الملاحق

الملحق (1) قيم معامل الارتباط البسيط (معامل بيرسون) بين انتاج محصول الخيار خلال فصل النمو والمتغيرات المستقلة في محطة بغداد

Correlations														
		(بغداد) الخيار	السطوع X1	X2 صغرى	X3 اعتيادية	عظمى X4	ضغط X5	سرعة الرياح X6	رطوبة X7	X8 امطار	X9 تبخر	عواصف غيارية X10	عائق غيار X11	غيار متساعد X12
(بغداد) الخيار	Pearson Correlation	1	.538**	.035	.274	.316*	.152	-.108-	-.186-	.173	-.526-**	-.383-*	-.588-**	-.672-**
	Sig. (1-tailed)		.001	.426	.068	.041	.208	.282	.158	.176	.001	.017	.000	.000
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X1 السطوع	Pearson Correlation	.538**	1	-.293-	-.133-	.167	.121	-.058-	.225	.150	-.088-	-.557-**	-.649-**	-.174-
	Sig. (1-tailed)	.001		.055	.237	.184	.259	.378	.112	.211	.320	.001	.000	.175
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X2 صغرى	Pearson Correlation	.035	-.293-	1	.765**	.550**	-.030-	-.115-	-.454-**	.282	-.126-	.098	.107	-.473-**
	Sig. (1-tailed)	.426	.055		.000	.001	.436	.269	.005	.062	.250	.300	.284	.004
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X3 اعتيادية	Pearson Correlation	.274	-.133-	.765**	1	.837**	.130	.134	-.678-**	.204	-.007-	.154	.198	-.378-*
	Sig. (1-tailed)	.068	.237	.000		.000	.243	.237	.000	.136	.484	.204	.143	.018
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X4 عظمى	Pearson Correlation	.316*	.167	.550**	.837**	1	.120	-.040-	-.540-**	-.030-	.054	.108	.009	-.301-
	Sig. (1-tailed)	.041	.184	.001	.000		.261	.416	.001	.436	.387	.281	.480	.050
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X5 ضغط	Pearson Correlation	.152	.121	-.030-	.130	.120	1	.019	-.342-*	-.044-	.174	-.076-	-.039-	-.014-
	Sig. (1-tailed)	.208	.259	.436	.243	.261		.461	.030	.407	.175	.342	.417	.470
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X6 الرياح سرعة	Pearson Correlation	-.108-	-.058-	-.115-	.134	-.040-	.019	1	-.140-	.220	.254	.248	.217	.278
	Sig. (1-tailed)	.282	.378	.269	.237	.416	.461		.226	.117	.084	.089	.120	.065
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X7 رطوبة	Pearson Correlation	-.186-	.225	-.454-**	-.678-**	-.540-	-.342-	-.140-	1	.043	-.135-	-.369-*	-.395-*	.119
	Sig. (1-tailed)	.158	.112	.005	.000	.001	.030	.226		.409	.234	.020	.014	.261
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X8 امطار	Pearson Correlation	.173	.150	.282	.204	-.030-	-.044-	.220	.043	1	-.070-	-.296-	-.175-	-.154-
	Sig. (1-tailed)	.176	.211	.062	.136	.436	.407	.117	.409		.353	.053	.173	.205
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X9 تبخر	Pearson Correlation	-.526-**	-.088-	-.126-	-.007-	.054	.174	.254	-.135-	-.070-	1	.081	.409*	.779**
	Sig. (1-tailed)	.001	.320	.250	.484	.387	.175	.084	.234	.353		.333	.011	.000
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X10 غيارية عواصف	Pearson Correlation	-.383-*	-.557-**	.098	.154	.108	-.076-	.248	-.369-*	-.296-	.081	1	.585**	.210
	Sig. (1-tailed)	.017	.001	.300	.204	.281	.342	.089	.020	.053	.333		.000	.128
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X11 عائق غيار	Pearson Correlation	-.588-**	-.649-**	.107	.198	.009	-.039-	.217	-.395-*	-.175-	.409*	.585**	1	.487**
	Sig. (1-tailed)	.000	.000	.284	.143	.480	.417	.120	.014	.173	.011	.000		.003
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X12 متساعد غيار	Pearson Correlation	-.672-**	-.174-	-.473-**	-.378-*	-.301-	-.014-	.278	.119	-.154-	.779**	.210	.487**	1
	Sig. (1-tailed)	.000	.175	.004	.018	.050	.470	.065	.261	.205	.000	.128	.003	
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31

** Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

المصدر: بالاعتماد على برنامج SPSS.

الملاحق

الملحق (2) قيم معامل الارتباط البسيط (معامل بيرسون) بين انتاج محصول الخيار خلال فصل النمو والمتغيرات المستقلة في محطة الخالص

		Correlations												
		الخيار (الخالص)	السطوع X1	صغرى X2	اعتيادية X3	عظمى X4	X5 ضغط	سرعة الرياح X6	رطوبة X7	X8 امطار	X9 تبخر	عواصف غيارية X10	عائق غبار X11	غبار متساعد X12
(الخالص) الخيار	Pearson Correlation	1	-.303-	.131	.444**	.504**	-.232-	-.589**	-.312-	.247	.164	-.152-	.074	-.032-
	Sig. (1-tailed)		.059	.254	.009	.003	.118	.000	.053	.103	.203	.225	.353	.435
	N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28	28
X1 السطوع	Pearson Correlation	-.303-	1	-.353*	-.402*	-.378-	.220	.410*	.629**	.092	-.030-	.065	-.604**	-.232-
	Sig. (1-tailed)	.059		.033	.017	.024	.130	.015	.000	.320	.439	.373	.000	.118
	N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28	28
X2 صغرى	Pearson Correlation	.131	-.353*	1	.786**	.689**	-.527**	-.086-	-.557**	-.049-	.523**	-.130-	.278	-.075-
	Sig. (1-tailed)	.254	.033		.000	.000	.002	.332	.001	.401	.002	.260	.076	.353
	N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28	28
X3 اعتيادية	Pearson Correlation	.444**	-.402*	.786**	1	.902**	-.613**	-.178-	-.783**	-.113-	.530**	-.083-	.485**	-.087-
	Sig. (1-tailed)	.009	.017	.000		.000	.000	.183	.000	.283	.002	.341	.004	.330
	N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28	28
X4 عظمى	Pearson Correlation	.504**	-.378*	.689**	.902**	1	-.576**	-.188-	-.735**	-.134-	.545**	-.063-	.457**	-.083-
	Sig. (1-tailed)	.003	.024	.000	.000		.001	.169	.000	.249	.001	.377	.007	.337
	N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28	28
X5 ضغط	Pearson Correlation	-.232-	.220	-.527**	-.613**	-.576**	1	-.069-	.326*	.379*	-.449**	.243	-.299-	.220
	Sig. (1-tailed)	.118	.130	.002	.000	.001		.363	.045	.023	.008	.111	.061	.130
	N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28	28
X6 الرياح سرعة	Pearson Correlation	-.589**	.410*	-.086-	-.178-	-.188-	-.069-	1	.155	-.427*	.292	.465**	-.025-	.132
	Sig. (1-tailed)	.000	.015	.332	.183	.169	.363		.215	.012	.066	.007	.450	.251
	N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28	28
X7 رطوبة	Pearson Correlation	-.312-	.629**	-.557**	-.783**	-.735**	.326*	.155	1	.224	-.357*	.018	-.681**	-.013-
	Sig. (1-tailed)	.053	.000	.001	.000	.000	.045	.215		.126	.031	.465	.000	.474
	N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28	28
X8 امطار	Pearson Correlation	.247	.092	-.049-	-.113-	-.134-	.379*	-.427*	.224	1	-.528**	.029	-.195-	-.064-
	Sig. (1-tailed)	.103	.320	.401	.283	.249	.023	.012	.126		.002	.443	.160	.372
	N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28	28
X9 تبخر	Pearson Correlation	.164	-.030-	.523**	.530**	.545**	-.449**	.292	-.357*	-.528**	1	.155	.059	.106
	Sig. (1-tailed)	.203	.439	.002	.002	.001	.008	.066	.031	.002		.220	.382	.295
	N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28	28
غيارية عواصف X10	Pearson Correlation	-.152-	.065	-.130-	-.083-	-.063-	.243	.465**	.018	.029	.155	1	.041	.691**
	Sig. (1-tailed)	.225	.373	.260	.341	.377	.111	.007	.465	.443	.220		.420	.000
	N	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
X11 عائق غبار	Pearson Correlation	.074	-.604**	.278	.485**	.457**	-.299-	-.025-	-.681**	-.195-	.059	.041	1	-.126-
	Sig. (1-tailed)	.353	.000	.076	.004	.007	.061	.450	.000	.160	.382	.420		.262
	N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28	28
متساعد غبار X12	Pearson Correlation	-.032-	-.232-	-.075-	-.087-	-.083-	.220	.132	-.013-	-.064-	.106	.691**	-.126-	1
	Sig. (1-tailed)	.435	.118	.353	.330	.337	.130	.251	.474	.372	.295	.000	.262	
	N	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	27	28	28

** Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

المصدر: بالاعتماد على برنامج SPSS.

الملاحق

الملحق (3) قيم معامل الارتباط البسيط (معامل بيرسون) بين انتاج محصول الخيار خلال فصل النمو والمتغيرات المستقلة في محطة سامراء

		Correlations												
		الخيار (سامراء)	السطوع X1	صغرى X2	اعتيادية X3	عظمى X4	ضغط X5	سرعة الرياح X6	رطوبة X7	امطار X8	X9 تبخر	غيابية عواصف X10	عائق غبار X11	متصاعد غبار X12
الخيار (سامراء)	Pearson Correlation	1	.006	.364*	.373*	.251	.035	-.550-**	-.112-	.225	-.774-**	-.003-	.070	-.711-**
	Sig. (1-tailed)		.486	.022	.019	.087	.426	.001	.274	.112	.000	.494	.354	.000
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X1 السطوع	Pearson Correlation	.006	1	-.190-	.084	.106	-.319-	.450**	-.212-	-.004-	.142	-.263-	-.623-**	.065
	Sig. (1-tailed)	.486		.153	.327	.284	.040	.006	.126	.491	.224	.076	.000	.365
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X2 صغرى	Pearson Correlation	.364*	-.190-	1	.784**	.658**	.232	-.409-*	-.523-**	-.063-	-.240-	.363*	.580**	-.255-
	Sig. (1-tailed)	.022	.153		.000	.000	.104	.011	.001	.367	.097	.022	.000	.083
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X3 اعتيادية	Pearson Correlation	.373*	.084	.784**	1	.919**	-.064-	-.227-	-.675-**	-.181-	-.133-	.135	.460**	-.371-*
	Sig. (1-tailed)	.019	.327	.000		.000	.366	.110	.000	.165	.238	.235	.005	.020
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X4 عظمى	Pearson Correlation	.251	.106	.658**	.919**	1	.048	-.054-	-.642-**	-.186-	.035	.006	.401*	-.269-
	Sig. (1-tailed)	.087	.284	.000	.000		.398	.387	.000	.158	.426	.487	.013	.072
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X5 ضغط	Pearson Correlation	.035	-.319-	.232	-.064-	.048	1	-.120-	-.093-	-.049-	-.046-	-.091-	.160	-.087-
	Sig. (1-tailed)	.426	.040	.104	.366	.398		.261	.310	.396	.404	.313	.195	.321
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X6 الرياح سرعة	Pearson Correlation	-.550-**	.450**	-.409-*	-.227-	-.054-	-.120-	1	-.066-	-.234-	.552**	-.210-	-.599-**	.666**
	Sig. (1-tailed)	.001	.006	.011	.110	.387	.261		.362	.102	.001	.128	.000	.000
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X7 رطوبة	Pearson Correlation	-.112-	-.212-	-.523-**	-.675-**	-.642-**	-.093-	-.066-	1	.452**	-.148-	-.425-**	-.277-	.187
	Sig. (1-tailed)	.274	.126	.001	.000	.000	.310	.362		.005	.213	.009	.066	.157
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X8 امطار	Pearson Correlation	.225	-.004-	-.063-	-.181-	-.186-	-.049-	-.234-	.452**	1	-.414-*	-.108-	-.140-	-.266-
	Sig. (1-tailed)	.112	.491	.367	.165	.158	.396	.102	.005		.010	.281	.227	.074
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X9 تبخر	Pearson Correlation	-.774-**	.142	-.240-	-.133-	.035	-.046-	.552**	-.148-	-.414-*	1	.138	.028	.575**
	Sig. (1-tailed)	.000	.224	.097	.238	.426	.404	.001	.213	.010		.230	.440	.000
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X10 غيابية عواصف	Pearson Correlation	-.003-	-.263-	.363*	.135	.006	-.091-	-.210-	-.425-**	-.108-	.138	1	.469**	-.025-
	Sig. (1-tailed)	.494	.076	.022	.235	.487	.313	.128	.009	.281	.230		.004	.447
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X11 عائق غبار	Pearson Correlation	.070	-.623-	.580**	.460**	.401*	.160	-.599-**	-.277-	-.140-	.028	.469**	1	-.207-
	Sig. (1-tailed)	.354	.000	.000	.005	.013	.195	.000	.066	.227	.440	.004		.132
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
X12 متصاعد غبار	Pearson Correlation	-.711-**	.065	-.255-	-.371-*	-.269-	-.087-	.666**	.187	-.266-	.575**	-.025-	-.207-	1
	Sig. (1-tailed)	.000	.365	.083	.020	.072	.321	.000	.157	.074	.000	.447	.132	
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

المصدر: بالاعتماد على برنامج SPSS.

الملاحق

الملحق (4) الانحدار الخطي المتعدد بين انتاج محصول الخيار خلال فصل النمو والمتغيرات المستقلة في محطة بغداد

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	348954116.788	1	348954116.788	23.938	.000 ^b
	Residual	422745836.214	29	14577442.628		
	Total	771699953.002	30			
2	Regression	490329683.000	2	245164841.500	24.397	.000 ^c
	Residual	281370270.002	28	10048938.214		
	Total	771699953.002	30			

a. Dependent Variable: الخيار (بغداد)

b. Predictors: (Constant), X12 متصاعد غبار

c. Predictors: (Constant), X12 متصاعد غبار, X1 السطوع

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	14500.850	1295.385		11.194	.000
	X12 متصاعد غبار	-257.629	52.656	-.672	-4.893	.000
2	(Constant)	-13837.081	7631.284		-1.813	.081
	X12 متصاعد غبار	-228.723	44.393	-.597	-5.152	.000
	X1 السطوع	2830.064	754.517	.435	3.751	.001

a. Dependent Variable: الخيار (بغداد)

Model Summary^c

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change
1	.672 ^a	.452	.433	3818.042	.452
2	.797 ^b	.635	.609	3170.006	.183

a. Predictors: (Constant), X12 متصاعد غبار

b. Predictors: (Constant), X12 متصاعد غبار, X1 السطوع

c. Dependent Variable: الخيار (بغداد)

الملاحق

الملحق (5) الانحدار الخطي المتعدد بين انتاج محصول الخيار خلال فصل النمو والمتغيرات المستقلة في محطة الخالص

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	186051941.770	1	186051941.770	10.175	.004 ^b
	Residual	457142400.302	25	18285696.012		
	Total	643194342.072	26			
2	Regression	295555224.253	2	147777612.127	10.202	.001 ^c
	Residual	347639117.819	24	14484963.242		
	Total	643194342.072	26			

- a. Dependent Variable: الخيار (الخالص)
b. Predictors: (Constant), X6 الرياح سرعة
c. Predictors: (Constant), X6 الرياح سرعة, X4 عظمى

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	21387.949	3995.296		5.353	.000
	X6 الرياح سرعة	-5659.042	1774.114	-.538	-3.190	.004
2	(Constant)	-41692.260	23216.306		-1.796	.085
	X6 الرياح سرعة	-4991.593	1597.560	-.474	-3.125	.005
	X4 عظمى	1770.007	643.754	.417	2.750	.011

- a. Dependent Variable: الخيار (الخالص)

Model Summary^c

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change
1	.538 ^a	.289	.261	4276.178	.289
2	.678 ^b	.460	.414	3805.912	.170

- a. Predictors: (Constant), X6 الرياح سرعة
b. Predictors: (Constant), X6 الرياح سرعة, X4 عظمى
c. Dependent Variable: الخيار (الخالص)

الملاحق

الملحق (6) الانحدار الخطي المتعدد بين انتاج محصول الخيار خلال فصل النمو والمتغيرات المستقلة في محطة سامراء

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	37035.011	4558.263		8.125	.000
	X9 تبخر	-14.022-	2.128	-.774-	-6.588-	.000
2	(Constant)	32316.601	4247.690		7.608	.000
	X9 تبخر	-9.882-	2.270	-.546-	-4.353-	.000
	X12 متصاعد غبار	-90.317-	28.471	-.398-	-3.172-	.004

a. Dependent Variable: الخيار (سامراء)

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	402190238.540	1	402190238.540	43.405	.000 ^b
	Residual	268711323.847	29	9265907.719		
	Total	670901562.387	30			
2	Regression	473231402.891	2	236615701.445	33.517	.000 ^c
	Residual	197670159.496	28	7059648.553		
	Total	670901562.387	30			

a. Dependent Variable: الخيار (سامراء)

b. Predictors: (Constant), X9 تبخر

c. Predictors: (Constant), X9 تبخر, X12 متصاعد غبار

Model Summary^c

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change
1	.774 ^a	.599	.586	3043.995	.599
2	.840 ^b	.705	.684	2657.000	.106

a. Predictors: (Constant), X9 تبخر

b. Predictors: (Constant), X9 تبخر, X12 متصاعد غبار

c. Dependent Variable: الخيار (سامراء)

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education & Scientific Research
University of Baghdad
College of Education/ Ibn Rushd for Human Sciences
Department of Geography



**The Effect Of Climate On Planting And Producing Cucumbers Of
open Farming In The District Of Tarmiyya**

A STUDY

*Submitted to the Council of the College of Education/ Ibn Rushd,
University of Baghdad in Partial Fulfilment of The Requirements
for the Degree of Master of Education in Natural Geography*

By

Ahmed Mohammed Isma'il Jameel

Supervised by

Asst. Prof. Manaf Mohammed Zarzoor Al- Sudany, Ph. D

1443 A.H

2021 A.C

ABSTRACT

The current study is regarded as one of the geographic studies that deals with the agricultural- applied climate. It aims at finding out the effect of climate on planting and producing cucumbers in outdoor farming in the district of Tarmiya . It tries to show the impact of climate on outdoor farming 's cucumbers , the date of its planting and ripening and the product's quantities.

The study deals with the effect of climate elements as : Solar radiation, temperature, winds, humidity, rains and evaporation and other climate phenomena as Dust storms rising dust,suspended dust and fog on planting and producing cucumbers of relative farming in Tarmiya. The study is depended on the data of climate stations (Baghdad, Al-Khalis and Samarra') for 31 years between 1989 and 2019. Al-Khalis station data is recorded between 1992 and 2019 since the station is new built . The agricultural data that adopted for Tarmiya Agricultural Branches (Tarmiya, Al- Mishahida and Al- Abbaygi) include the same period.

For making maps, graphics and data analysis that are used in the current study , the statistical program (SPSS) and Geographic Information Systems (GIS) have been applied.

The study has presented the availability of climate capacities in the field of study that are equivalent to the climate requirements for planting cucumbers of outdoor farming. These requirements include Light, heating, water, wind and humidity . They are so important through the stages of Crop's growth from the seed to the ripe vegetable. The comparison has made between these requirements and climate abilities in the region under study. To see the degree of accommodating for each element.

The study shows that there is water deficit during the season of cucumbers growth because of range of rain falls in that season. Samarra' station has recorded the highest lack of water which is

about (-1244.3ml.) , while Al-Khalis recorded The lowest value which is (-942.29ml.).

The water rations have changed in time and place according to the effect of climate elements. Samaraa' has recorded(1340ml.) during the growth season while AL-Khalis has recorded (1011.4 ml.) during the same season.

The statistical analysis has proved that correlation coefficient (Pearson) between outdoor farming cucumbers and the effect of independent variables (climate elements) has positive relation in Baghdad Station for actual sun duration and maximum temperature. While evaporation , stuck dust, rising dust and wind have negative relation that leads to destroy the product and cause different diseases. In Al –Khalis Station , the independent variables have positive relation with high and normal temperature, while winds have negative relation that leads to decrease in the crop production.