مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية
University of Anbar Journal for Humanities
P. ISSN: 1995-8463 E.ISSN: 2706-6673
المجلد ١٧- العدد ٢ – حزيران ٢٠٢٠ | Volume 17- Issue 2- June 2020

التغيرات المناخية واثرها في تغير التركيب المحصولي للقمح في محافظة الأنبار للمدة من (١٩٨١-٢٠١٤)

د. ليث محمود خليفة
مديرية تربية الانبار
dr.laeath@gmail.com

DOI
10.37653/juah.2020.170891

تم الاستلام: ٢٠١٩/١٠/٩
قبل للنشر: ٢٠٢٠/١/٨
تم النشر: ٢٠٢٠/٦/١

الكلمات المفتاحية
التغير المناخي
التركيب المحصولي
الحدود الحرارية المثلى
التغير الزراعي

الملخص:

يهدف البحث الى دراسة أثر التغيرات المناخية على نمو وإنتاجية محصول القمح في محافظة الأنبار ولتحقيق ذلك اعتمد المنهج التحليلي لبيان مدى تأثير عناصر المناخ وظواهره ممثلة بالإشعاع الشمسي ، درجات الحرارة (الصغرى ، العظمى) ، الرياح ، الرطوبة الجوية ، الأمطار ، والتبخر في إنتاج القمح وموعد نضجه، والتوزيع الجغرافي للمساحات المستثمرة في زراعته وكميات إنتاجه، ودوره في الاقتصاد الزراعي، فضلا عن مدى توافق الخصائص المناخية في منطقة الدراسة مع متطلبات زراعته وكمية الغلة المنتجة كماً ونوعاً باعتباره غذاء الشعب وقوتهم الرئيس الى جانب أهميته الاقتصادية الكبيرة ،أعتمد البحث على بيانات ثلاث محطات مناخية في منطقة الدراسة هي (الرمادي ، حديثة ، القائم) وبامتداد زمني من(1981-2014)، فضلاً عن البيانات الزراعية ذات الصلة بالبحث والمتوائمة مع المدة الكلية للدراسة.

Climate changes and its impact on change of crop structure in Al –Anbar from the period (1980-2014)

Dr,Laith Mhmood Khalfh
General Directorate of Education in Anbar

Abstract:
The research aim to study the impact of climate changes on the growth and productivity of wheat crop in Al Anbar province . to achieve that the analytical approach is adopted to clarify impact of the climate elements and phenomena are represented by solar radiation the minimum and maximum temperature ,wind ,atmospheric humidity, rains and evaporation in wheat production and maturity date, the geographical distribution of the area invested in agriculture ,the quantities of its production and its role in the agriculture economy. as well as the compatibility of the climatic characteristics in the study are with requirements of agriculture and quantity of wheat produced in quantity and quality as the food of people that depend on it is beside the great economic importance .the research relied on the data of three climatic stations in the study area it is {Ramadi-Haditha and ASl Qaim } over a period from (1980 -2014) as a well as agricultural data matching to total duration of the study

Submitted: 09/10/2019
Accepted: 08/01/2020
Published: 01/06/2020

Keywords:
Climate change
Crop
structure optimal thermal limits
agricultural change
crop structure.

©Authors, 2020, College of Education for Humanities University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

المقدمة (Introduction).

ورد ذكر الحبوب وخزنها في القران الكريم بقولة تعالى **(وَقَالَ الْمَلِكُ إِنِّي أَرَىٰ سَبْعَ بَقَرَاتٍ سِمَانٍ يَأْكُلُهُنَّ سَبْعٌ عِجَافٌ وَسَبْعَ سُنْبُلَاتٍ خُضْرٍ وَأُخَرَ يَابِسَاتٍ ۖ يَا أَيُّهَا الْمَلَأُ أَفْتُونِي فِي رُؤْيَايَ إِنْ كُنْتُمْ لِلرُّؤْيَا تَعْبُرُونَ.** سورة يوسف الآية (43)، وكذلك قولة تعالى **(قَالَ تَزْرَعُونَ سَبْعَ سِنِينَ دَأَبًا فَمَا حَصَدْتُمْ فَذَرُوهُ فِي سُنْبُلِهِ إِلَّا قَلِيلًا مِمَّا تَأْكُلُونَ،** سورة يوسف الآية (47)[١] ، ان العلاقة بين المناخ والزراعة علاقة وثيقة وربما كانت الزراعة هي من الأنشطة البشرية الاكثر تأثرا بظروف الطقس واحوال المناخ ، فالإشعاع الشمسي والحرارة والامطار والتبخر جميعها تتحكم بشكل مباشر او غير مباشر بطبيعة النشاط الزراعي كما تتحكم بأصناف النباتات التي بالإمكان زراعتها اذ فنجاح زراعة اي محصول تعتمد على تلك العوامل بالتزامن مع العوامل الطبيعية والبشرية الاخرى المتوافرة في منطقة زراعته فعندما تكون المتطلبات المناخية للمحصول ملائمة فأن زراعته تكون ناجحة (كما ونوعا) وكلفة إنتاجه منخفضة ويحدث العكس في المناطق التي تفتقر الى المناخ الملائم لعجزها عن أتمام المتطلبات الأساسية اللازمة لنمو المحصول مما يتطلب جهد كبير وتكاليف عالية لإيجاد ظروف قادرة على التحكم في المتطلبات المناخية الملائمة وان حدث ذلك فهو عاده في نطاق ضيق ومحدود.

مشكلة البحث (Study Problem).

تتلخص مشكلة البحث بالآتي:

1.ما مقدار التغير في اتجاه وطبيعة العناصر المناخية المؤثرة على زراعة محصول القمح في منطقة الدراسة.

2.ما طبيعة واتجاه التغير في المتطلبات المناخية المثلى لزراعة القمح وفقا للدورات المناخية المعتمدة في الدراسة.

3.هل اسهمت التغيرات المناخية في تغير التركيب المحصولي لزراعة القمح ضمن منطقة الدراسة.

4.تأكيد حقيقة مفادها ان منطقة الدارسة ليست بمنأى عن التغيرات المناخية باعتبارها ظاهرة عالمية عابرة للحدود

فرضية البحث (Study Hypothesis).

الفرضية الأولى: أشرت الدورات المناخية اتجاهات سالبة وأخرى موجبة للعناصر المناخية في منطقة الدراسة.

الفرضية الثانية: تشير معطيات انتاجيه محصول القمح الى تغير مساحة زراعته وتذبذب غلة انتاجه وفقا لتغير عناصر المناخ بحسب المدد المعتمدة في الدراسة .

الفرضية الثالثة: للتغيرات المناخية تأثير واضح في تغير التركيب المحصولي للقمح في منطقة الدراسة.

هدف البحث (Study Aim).

1.ابراز حقيقة مفادها ان التغيرات المناخية باتت تهدد الإنتاج الزراعي بشكل كبير لا سيما في السنوات الأخيرة.

2.معرفة مقدار التغير في طبيعة واتجاه العناصر المناخية خلال المدة المعتمدة في الدراسة (1981–2014) وما رافقها من مؤشرات للتغير المناخي (سلبا وايجابا) وتأثير ذلك على زراعة محصول القمح.

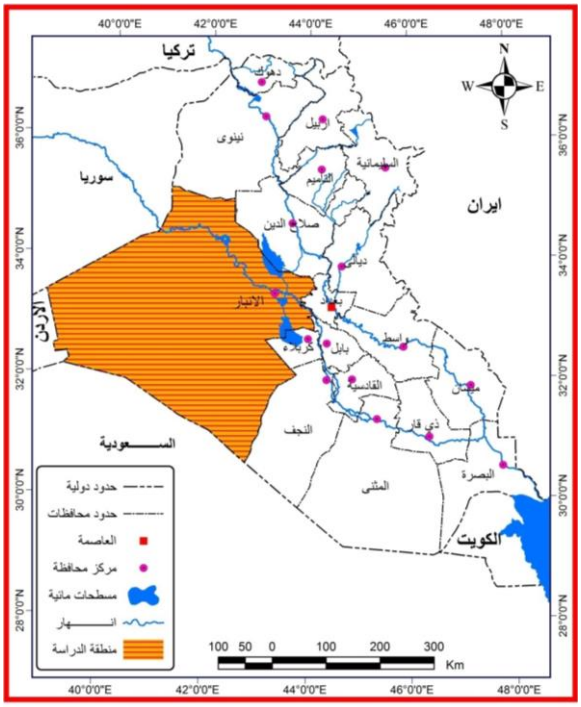
3. تبيان حقيقة التغير في المساحة المزروعة وغلة الإنتاج لمحصول القمح ومعرفة نسبة ومقدار ذلك التغير.

حدود البحث : (Study Zone).

1.الحدود المكانية : وتشمل محافظة الانبار ذات المساحة البالغة (138.501) كم^{2} اي ما نسبته (31%) من مساحة العراق الكلية البالغة (438,317) كم^{2} ، تقع في قسمه الغربي بين دائرتي عرض (30.5° – 35°) شمالاً وخطي طول (39° – 44°) شرقا خريطة (1).

2.الحدود الزمانية : وتتمثل بالبيانات المناخية والزراعية ذات الصلة بالمحصول قيد الدراسة خلال المدة الزمنية الممتدة من (1981–2014) والمقسمة الى ثلاث مدد زمنية غطت المدة الكلية للدراسة.

خريطة (1) موقع محافظة الانبار بالنسبة للعراق



المصدر: وزارة الري، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية، مقياس 1: 1000000، لسنة 2000.

مؤشرات التغير في طبيعة واتجاه العناصر المناخية في منطقة الدراسة.

بهدف اعطاء صورة واضحة ودقيقة حول طبيعة تلك التغيرات وأثرها زمانا ومكانا في تغير التركيب المحصولي للقمح في منطقة الدراسة اذ تم البحث خلال هذه الدراسة عن شواهد ومؤشرات ذلك التغير وفقاً للبيانات المناخية المرصودة في محطات الدراسة وتقسيمها الى (اربع) مدد مناخية لغرض بناء أنموذج رياضي لرصد التغيرات المناخية (زمانا ومكانا) للوقوف على مؤشرات ذلك التغير من خلال تحليل ومقارنة نتائجها ، وتحديد الاتجاه العام (ارتفاع او انخفاض) لكل مدة مناخية لتحديد تأثيرها على تغير التركيب المحصولي للقمح ضمن منطقة الدراسة لذا ستدرس الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة على النحو الآتي :

أولاً – معدلات الإشعاع الشمسي وتغيراتها.

1.شهر أيلول:- اظهرت التغيرات في ساعات السطوع الشمسي الفعلي لشهر أيلول اتجاها نحو التغير الموجب في جميع محطات الدراسة (الرمادي ، حديثة ، القائم) اذ سجلت تلك المحطات مقدار تغير للمدة الأخيرة (2004-2014) مقارنة بالمعدل العام للمدة

الكلية(1981–2014) (1.4+ , 1.1+ , 1.6+ ساعة / يوم) لكل منهما على التوالي، كما يتضح ذلك من خلال معطيات جدول (1).

2. شهر تشرين الأول:– اتجهت مؤشرات التغير في هذا الشهر نحو الاتجاه السالب في محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) بمقدار (0.9– , 0.5– , 0.8 – ساعة / يوم) وبنسب تغير (10.2, 5.6 ,9.3 %) لكل منهما بالتوالي جدول(1).

3. شهر تشرين الثاني:– لم تختلف مؤشرات التغير في هذا الشهر اذ سجلت محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) ميلا سالبا خلال المدة الأخيرة مقارنة بالمعدل العام بلغ (2.1– , 2.1– , 1.9–ساعة / يوم) على التوالي.

4.شهر كانون الأول:– ارتفعت في شهر كانون الأول مؤشرات الميل السالب لساعات السطوع الفعلي في محطات الدراسة اذ سجلت محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) ميلا مقداره (3.3– , 2.7– , 2.7 – ساعة / يوم) وبنسبة تغير بلغت (30.6 , 31.3 37.5 ,%) لكل منهما على التوالي.

5.شهر كانون الثاني:– استمرت مؤشرات السطوع الفعلي السالب خلال هذا الشهر في كل المحطات مسجلة قيم بلغت في (الرمادي، حديثة ، القائم) نحو (– , 2.8 – , 3– 3.2 ساعة / يوم) على التوالي جدول (1).

6.شهر شباط:– شهد شهر شباط انخفاض واضح في ساعات السطوع الفعلي ذات الاتجاه السالب مقارنة بشهر كانون الثاني اذ سجلت محطات (الرمادي، حديثة ، القائم) قيم بلغت (1.7 – , 1.5– , 1.5 – ساعة / يوم) بنسب تغير (19.3 , 17 , 17.4 %) لكل منهما على التوالي

7.شهر أذار:– استمر التغير السالب للسطوع الشمسي لهذا الشهر ايضا اذ سجلت محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) مقدار تغير للمدة الأخيرة (2004–2014) مقارنة بالمعدل العام للمدة الكلية (1981–2014) تغيرا بلغ (, 1.4 – , 0.9 – 1.2 – ساعة / يوم) مسجلة نسب تغير مقدارها(13.6 , 15.9 , 10.4 %) على التوالي.

8.شهر نيسان:– سجل الاتجاه السالب لساعات السطوع الشمسي الفعلي انخفاض واضح لهذا الشهر مقارنة بالذي سبقه في محطات(الرمادي ، حديثة ، القائم) مسجلا قيم

بلغت(1.3 -, 0.5- , 1- ساعة / يوم) بنسبة تغير بلغت (14.7 , 5.6 , 11.6 %) لكل منهما على التوالي.

9. شهر أيار:- شهدت محطات الدراسة خلال شهر أيار تباين في قيم السطوع الفعلي بين الاتجاه الموجب الذي سجل في محطة الرمادي بواقع (0.5 + ساعة / يوم) وبنسبة تغير(5.6 %) في حين استمر الاتجاه السالب في محطتي حديثة والقائم بواقع(- 0.1 - , 1.4ساعة / يوم) وبنسب تغير(1.1 , 16.2 %) بالتوالي جدول (1).

10 .شهر حزيران:- شهد هذا الشهر تغير في مؤشرات السطوع الشمسي الفعلي نحو الاتجاه الموجب اذ سجلت محطات الدراسة فيه قيم بلغت في (الرمادي ، حديثة ، القائم) نحو (1.1+ , 1.9+ , 1.3+ ساعة / يوم) اما نسب تغير فقد بلغت قيمها (, 15.1 12.5 , 21.5%) بالتوالي جدول(1).

11.شهر تموز:- استمرت مؤشرات التغير الموجب لهذا الشهر مسجلة محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) قيم بلغت(2.6+ 2.9+ , 2.8+ ساعة / يوم) وبنسبة تغير(29.5 , 32.9 , 32.5 %) التوالي

12. شهر آب:- سجلت قيم التغير الموجب لشهر آب في محطات (الرمادي، حديثة ، القائم) تغير للمدة الأخيرة مقارنة بالمعدل العام للمدة الكلية بواقع (+ , 2.3+ 2.1 + 2.3,ساعة / يوم) وبنسبة تغـــير بلـغت (23.8 , 26.1 , 26.7 %) على التوالي كما يتضح من معطيات جدول(1).

جدول (١)ساعات السطوع الشمسي الفعلي وتغيراتها (ساعة / يوم) في محطات الدراسة.

المحطة	المدد		ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول
الرمادي	المدة الاولى	1992 - 1981	8.7	7.3	6.1	6.2	7.3	7.7	8.6	9.9	12	11.9	11.6	10.6
	المدة الثانية	1993 - 2004	9	6.4	4.9	5.6	7.6	8	8.9	10	12.3	12.1	11.8	10.3
	المدة الثالثة	2014 - 2004	7.9	6.7	5.5	5.6	7.1	7.6	7.5	9.3	9.9	11.4	10.9	10.2
	المعدل العام	2014 - 1981	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
	مقدار التغير		0.9	-	-	-	-	-	-1.3	+0.	+1.1	+2.	+2.	+1.

	لأخر مدة	-	2.1	3.3	3.2	1.7	1.2		5		6	1	4
	نسبة التغير(%)	10.2	23.8	37.5	36.3	19.3	13.6	14.7	5.6	12.5	29.5	23.8	15.9
حديثة	المدة الاولى 1992-1981	8.5	7	5.9	5.9	7.1	7.8	8.3	10	11.8	12	11.2	10.3
	المدة الثانية 2004-1993	8.7	7	5.4	5.9	7.3	8	8.1	10.2	12.3	12	11.5	10.4
	المدة الثالثة 2014-2004	8.3	6.7	6.1	6	7.3	7.4	8.3	8.7	10.7	11.7	11.1	9.9
	المعدل العام 2014-1981	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
	مقدار التغير لأخر مدة	-0.5	-2.1	-2.7	-2.8	-1.5	-1.4	-0.5	-0.1	+1.9	+2.9	+2.3	+1.1
	نسبة التغير(%)	5.6	23.8	30.6	31.8	17	15.9	5.6	1.1	21.5	32.9	26.1	12.5
القائم	المدة الاولى 1997-1989	7.8	7.3	6.1	6.2	7.3	7.7	8.6	9.9	12	11.9	11.6	10.6
	المدة الثانية 1998-2005	8.8	6.4	4.6	5.6	7.6	8	8.9	10	12.3	12.1	11.8	10.3
	المدة الثالثة 2014-2006	8.1	6.7	5.9	5.6	7.1	7.7	7.6	7.2	9.9	11.4	10.9	10.2
	المعدل العام 2014-1989	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
	مقدار التغير لأخر مدة	-0.8	-1.9	-2.7	-3	-1.5	-0.9	-1	-1.4	+1.3	+2.8	+2.3	+1.6
	نسبة التغير(%)	9.3	22	31.3	34.8	17.4	10.4	11.6	16.2	15.1	32.5	26.7	18.6

المصدر : بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ، بغداد ،2014.

ثانيا. درجة الحرارة وتغيراتها: وتنقسم الى الاتي:-

(1)- درجة الحرارة الصغرى وتغيراتها

1.شهر أيلول:- يتضح من خلال معطيات جدول (2) لدرجة الحرارة الصغرى وتغيراتها لشهر أيلول بأنها تتجه نحو التغير الموجب في جميع محطات الدراسة (الرمادي ، حديثة ، القائم) مسجلة مقدار تغير للمدة الأخيرة مقارنة بالمعدل العام للمدة الكلية بلغ (8.2+, 8.3+, 8.6+ م°) وبنسب (55 , 57.2, 60.9 %) لكل منهما على التوالي لتتصدر محطة القائم المناخية اعلى نسبة تغير في محطات الدراسة.

2.شهر تشرين الأول:- اتجهت مؤشرات التغير خلال هذا الشهر نحو الاتجاه الموجب اذ سجلت محطات (الرمادي ، حديثة ،القائم) قيم بلغت (3.3+ , 1.6+ ,3.4+ م°) وبنسب تغير(22.1 , 10.7 ,24.1 %) لكل منهما لتسجل محطة حديثة أدنى نسبة تغير لهذا العنصر بين محطات الدراسة.

3. شهر تشرين الثاني:- اتجهت مؤشرات التغير في درجات الحرارة الصغرى لهذا الشهر نحو الميل السالب وفي جميع المحطات اذ سجلت محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) ميلا سالبا خلال المدة الأخيرة مقارنة بالمدة الكلية بلـــغ مقداره (3.5-.5.1- , 4.5 - م°) لكل منهما على التوالي.

4.شهر كانون الأول: ارتفعت مؤشرات الاتجاه السالب للحرارة الصغرى مسجله محطات(الرمادي، حديثة ،القائم) ميل سالب بلغ(8.8- ,9.7- , 8.7- م°) وبنسبة تغير (60.2 , 66.8 , 61.7 %) لكل منهما مسجلة محطة حديثة اعلى نسب التغير في محطات الدراسة.

5.شهر كانون الثاني:- شهد هذا الشهر انخفاض في درجات الحرارة الصغرى المسجلة في محطات الدراسة وميل واضح نحو الاتجاه السالب مقارنة بشهر كانون الاول اذ سجلت محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) معدلات تغير بلغت (- , 11.3- ,11.3- 10.4 م°) لكل منهما على التوالي.

6. شهر شباط:- استمرت مؤشرات الاتجاه السالب للحرارة الصغرى المسجلة خلال هذا الشهر في كل المحطات فقد بلغت في (الرمادي ، حديثة ، القائم) نحو (- , 8.7- 7.6- , 8.7م°) على التوالي جدول (2).

7.شهر أذار: انخفضت قيم الحرارة الصغرى خلال هذا الشهر مسجلة محطات الدراسة (الرمادي ، حديثة ،القائم) مقدار تغير للمدة الأخيرة مقارنة بالمعدل العام للمدة الكلية بلغ (4- ,- 4.8- , 4.6- م°) بنسب تغير بلغت (26.8 , 33.1, 32.6 %) لكل منهما على التوالي.

8. شهر نيسان:- يتضح من خلال جدول(2) ان جميع محطات الدراسة شهدت تغيرا واضحا نحو الاتجاه الموجب لقيم الحرارة الصغرى في هذا الشهر مقارنة بالشهر الذي سبقه في محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) بواقع (1+ , 0.3+ ,0.7+ م°) وبنسب تغير (6.7, 2.0 , 4.9 %) على التوالي.

9. شهر أيار:- استمر الاتجاه الموجب للحرارة الصغرى لهذا الشهر في محطات الدراسة (الرمادي ،حديثة ،القائم) بواقع (6.1+ , 5.8+ ,5.2+ م°) وبنسبة تغير(36.8, 40.9, 40%) على التوالي جدول (2).

10 .شهر حزيران:- شهدت محطات الدراسة خلال هذا الشهر ميل واضح نحو الاتجاه الموجب لدرجات الحرارة الصغرى مسجلة محطات الدراسة خلال هذا الشهر قيم بلغت في (الرمادي، حديثة ، القائم) نحو (10.3+ ,10.5+ ,10.3+ م°) لكل منهما، كما يتضح من خلال جدول (2).

11. شهر تموز:- ارتفع مؤشر التغير الموجب للحرارة الصغرى في محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) بواقع (12.7 + 12.6, + 12.8.+م°) على التوالي في هذا الشهر مسجلة محطة القائم خلاله اعلى نسبة تغير.

12. شهر آب:- بلغ التغير الموجب في قيم الحرارة الصغرى خلال هذا الشهر في محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) للمدة الأخيرة مقارنة بالمعدل العام للمدة الكلية نحو (11.9+ 12.3+ , 11+م°) مسجلة نسب تغير بلغت (78, 84.8, 79.8 %) لكل منهما على التوالي جدول (2).

جدول (٢)درجة الحرارة الصغرى (م°) وتغيراتها في محطات الدراسة

المحطة	المدد	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول
	المدة	1992	10.	5.8	4.5	5	9	14.	19.	23	25.3	24.2	20.

الرمادي	الاولى	1981-1	1	3					4	1			6
	المدة الثانية	1993-2004	17	10.3	6.6	5.2	5.9	9.2	15	20.1	23.7	26.3	25.1	21.4
	المدة الثالثة	2014-2004	18.2	11.4	6.1	4.5	7.3	10.9	15.9	21	25.2	27.6	26.8	23.1
	المعدل العام	2014-1981	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9
	مقدار التغير لأخر مدة		3.3+	-3.5	-8.8	-10.4	-7.6	-4	+1	+6.1	+10.3	+12.7	11.9+	+8.2
	نسبة التغير(%)		22.1	23.4	60.2	69.7	51	26.8	6.7	40.9	69.1	85.2	79.8	55
حديثة	المدة الاولى	1992-1981	15.8	8.9	4.2	2.3	4.2	7.8	13.7	18.6	22.6	25.4	25.2	21
	المدة الثانية	1993-2004	15.8	8.5	5.6	3.7	4.2	7.3	13.3	18.7	23.8	26.2	25.2	21.2
	المدة الثالثة	2014-2004	16.1	9.4	4.8	3.2	5.8	9.7	14.8	20.3	25	27.1	26.8	22.8
	المعدل العام	2014-1981	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5	14.5
	مقدار التغير لأخر مدة		+1.6	-5.1	-9.7	-11.3	-8.7	-4.8	+0.3	+5.8	+10.5	+12.6	+12.3	+8.3
	نسبة التغير(%)		10.7	35.1	66.8	77.9	60	33.1	2.0	40	72.4	86.8	84.8	57.2
القائم	المدة الاولى	1997-1989	14.9	7.8	3.6	2.4	4.8	7.7	12.9	17.7	22.1	24.2	23.9	19.7
	المدة الثانية	1998-2005	15.4	8.3	4.3	3.2	4.7	8	13.2	18.8	23	26.1	25.3	20.5
	المدة الثالثة	2014-2006	17.5	9.6	5.4	2.8	5.4	9.5	14.8	19.3	24.4	26.9	25.1	22.7
	المعدل العام	2014-1989	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1
	مقدار التغير لأخر مدة		+3.4	-4.5	-8.7	-11.3	-8.7	-4.6	+0.7	+5.2	+10.3	+12.8	+11	+8.6

نسبة التغير(%)	24.1	31.9	61.7	80.1	61.7	32.6	4.9	36.8	73	90.7	78	60.9

المصدر : بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ، بغداد ،2014.

(2)- درجة الحرارة العظمى وتغيراتها.

1.شهر أيلول.

يتضح من خلال معطيات جدول (3) المتعلق بدرجات الحرارة العظمى وتغيراتها لهذا الشهر بأنها تتجه نحو الميل الموجب في جميع محطات الدراسة (الرمادي ، حديثة ، القائم) مسجلة قيم تغير للمدة الأخيرة مقارنة بالمعدل العام للمدة الكلية بلغ نحو (8.5+ 10.2+, 9.7+, م°) وبنسب تغير بلغت (35 ,33.4 , 30.1 %) لكل منهما على التوالي، تصدرتها محطة الرمادي بأعلى قيمة تغير بين محطات الدراسة.

2.شهر تشرين الأول.

سجلت مؤشرات التغير في هذا الشهر ميلا نحو الاتجاه الموجب في محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) بمقدار تغير بلغ (3.8+ , 2.1+ ,2.7+ م°) وبنسبة تغير(9.5, 13 , 7.2%) على التوالي اذ سجلت محطة حديثة أدنى نسب التغير لهذا العنصر في محطات الدراسة.

3. شهر تشرين الثاني.

تباينت اتجاهات التغير في درجات الحرارة العظمى في تشرين الثاني بين الاتجاه السالب والموجب اذ سجلت محطة (الرمادي) ميلا نحو الزيادة الموجبة في قيم هذا العنصر بلغت (2.4+ م°) وبنسبة تغير (8.2 %) في حين استمر الميل السالب في محطتي (حديثة ، القائم) خلال المدة الأخيرة مقارنة بالمعدل العام للمدة الكلية بواقع (6.1- , 5.3 - م°) مسجلة نسب تغير بلغت (21 ,18.7 %) لكل منهما على التوالي

4.شهر كانون الأول.

اتجه مؤشر التغير في درجات الحرارة العظمى نحو الميل السالب في جميع المحطات لهذا الشهر مسجلة محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) قيم بلغت(- , 11.1- 11.3- ,12.6 م°) وبنسبة تغير(38.8 ,43.4 ,39.3 %) لكل منهما على التوالي.

5.شهر كانون الثاني.

بلغت قيم الميل السالب في درجات الحرارة العظمى المسجلة خلال شهر كانون الثاني فـــــي محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) نحو (13.3- , 14.8- , 14- م°) لكل منهما على التوالي.

6. شهر شباط.

يتضح من معطيات جدول (3) استمرار مؤشرات الاتجاه السالب للحرارة العظمى في كل المحطات مسجلة قيم بلغت في (الرمادي ، حديثة ، القائم) نحو (- , 10.7 - 10.3- ,11.2م°) لكل منهما.

7. شهر أذار.

انخفض ميل الاتجاه السالب للحرارة العظمى في هذا الشهر في محطات الدراسة (الرمادي ، حديثة ، القائم) بمقدار تغير للمدة الأخيرة مقارنة بالمعدل العام للمدة الكلية بلغ (3.6-, 5.9- , 5.7 -م°) كانت نسب التغير فيها على النحو التالي(,20.3 , 20.2 12.3%) على التوالي.

8. شهر نيسان.

شهد هذا الشهر كما يتضح من جدول(3) ان مؤشرات التغير في درجات الحرارة العظمى تباينت بن الاتجاه الموجب الذي سجلته محطتي (الرمادي ، حديثة) بواقع (1+ م°) لكل منهما والاتجاه السالب المسجل في محطة القائم المناخية بواقع (0.1- م°).

9. شهر أيار.

شهدت محطات الدراسة خلال شهر أيار ميلا كاملا نحو الاتجاه الموجب في درجات الحرارة العظمى مسجلة محطات (الرمادي، حديثة، القائم) قيـــــم بلغت علـــــى التوالي(6.9+ ,5.9+ ,1.5+م°) وبنسب تغير ((23.7 ,20.3 ,5.3 %) لكل منهما.

10 .شهر حزيران.

من معطيات جدول(3) نستنتج ان جميع محطات الدراسة شهدت في هذا الشهر ارتفاع واضح نحو الاتجاه الموجب لقيم الحرارة العظمى اذ سجلت محطات الدراسة قيم بلغت

في (الرمادي ، حديثة ، القائم) نحو (12+ ,11.7+,11 + م°) بنسبة تغير (,39% 40.3, 41.2) لكل منهما على التوالي.

11. شهر تموز.

ارتفعت مؤشرات التغير الموجب لدرجات الحرارة العظمى في شهر تموز للمدة الأخيرة مقارنة بالمعدل العام للمدة الكلية بنحو (14.7+,14.5+ ,13.4+ م°) وبتغير بلغت نسبته (47.5, 50, 50.5%) لكل منهما على التوالي كما يتضح من معطيات جدول(3).

12. شهر آب:

بلغت قيم التغير الموجب في الحرارة العظمى لشهر اب في محطات (الرمادي، حديثة ،القائم) نحو(14.5+ ,14.2+ ,13.3+ م°) مسجلة نسب تغير بلغت (,48.9 47.1, 49.8%) لكل منهما وبذلك تصدرت محطة الرمادي باقي المحطات بأعلى نسبة تغير لهذا الشهر جدول (3).

جدول (٣)درجات الحرارة العظمى (م°) وتغيراتها في محطات الدراسة

المحطة	المدد		ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول
الرمادي	المدة الاولى	1992 - 1981	31.5	23	16.5	14	17	21.3	28.7	34	38.8	41.4	40.6	38.5
	المدة الثانية	1993 - 2004	32.5	23.1	17.3	15.8	18.5	22.7	29.1	35.6	39.7	42.1	42.1	38.3
	المدة الثالثة	2014 - 2004	32.9	31.5	17.8	15.8	18.8	25.5	30.1	36	41.1	43.8	43.6	39.3
	المعدل العام	2014 - 1981	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1
	مقدار التغير لأخر مدة		+3.8	+2.4	-11.3	-13.3	-10.3	-3.6	+1	+6.9	+12	+14.7	+14.5	+10.2
	نسبة التغير(%)		13	8.2	38.8	45.7	35.3	12.3	3.4	23.7	41.2	50.5	49.8	35
حديثة	المدة الاولى	1992 - 1981	31.7	21.7	15.3	13.4	16.2	20.7	28.3	34	39	42.1	41.9	38.4
	المدة الثانية	1993 - 2004	31.8	22.3	17.1	14.5	17.2	21.7	28.8	35.5	40.3	43.3	42.9	38.4
	المدة الثالثة	2014 - 2004	31.1	22.9	16.4	14.2	17.8	23.1	30	34.9	40.7	43.5	43.2	38.7
	المعد	2014	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29

	ل العام 1981-											
	مقدار التغير لأخر مدة	+2.1	-6.1	-12.6	-14.8	-11.2	-5.9	+1	+5.9	+11.7	+14.5	+14.2	+9.7
	نسبة التغير(%)	7.2	21	43.4	51	38.6	20.3	3.4	20.3	40.3	50	48.9	33.4
القائم	المدة الاولى 1997-1989	30.5	21.5	15.1	13.2	15.6	20.9	27.8	33.5	38	40.8	40.3	36.3
	المدة الثانية 1998-2005	30.6	22.3	15.9	14	16.4	21.8	28.5	32.8	38.6	41.7	41.3	36.7
	المدة الثالثة 2014-2006	30.9	22.9	17.1	14.2	17.5	22.5	28.1	29.7	39.2	41.6	41.5	36.7
	المعدل العام 2014-1989	28.2	28.2	28.2	28.2	28.2	28.2	28.2	28.2	28.2	28.2	28.2	28.2
	مقدار التغير لأخر مدة	+2.7	-5.3	-11.1	-14	-10.7	-5.7	-0.1	+1.5	+11	+13.4	+13.3	+8.5
	نسبة التغير(%)	9.5	18.7	39.3	49.6	37.9	20.2	0.3	5.3	39	47.5	47.1	30.1

المصدر : بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ، (بيانات غير منشورة) ، بغداد ،2014

ثالثا. الرطوبة النسبية وتغيراتها.

1.شهر أيلول.

اظهرت قيم الرطوبة الجوية وتغيراتها في شهر أيلول ميلها نحو الانخفاض في جميع محطات الدراسة (الرمادي ، حديثة ، القائم) اذ سجلت محطات الدراسة مقدار تغير للمدة الأخيرة مقارنة بالمعدل العام للمدة الكلية بلغ (13- ,13.2- , 9.1-%) وبنسبة تغير(% 18.9, 28.6, 24.4)على التوالي ، جدول (4).

2.شهر تشرين الأول.

حافظ مؤشر التغير في شهر تشرين الأول على الميل السالب اذ سجلت محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) مقدار تغير بلغ (2.8- ,0.4- ,0.1- %) وبنسب تغير (5.2 ,0.2,0.8%) لكل منهما على التوالي متصدرة محطة الرمادي اعلى قيم التغير لهذا العنصر بين محطات الدراسة.

3. شهر تشرين الثاني.

اتجهت مؤشرات التغير في معدلات قيم الرطوبة لهذا الشهر نحو الاتجاه الموجب في محطات الدراسة(الرمادي ، حديثة ،القائم) اذ سجلت ميلا موجبا في المدة الأخيرة مقارنة بالمعدل العام للمدة الكلية بلـــــــغ (5+, 17.6 , 20.6+ %) لكل منهما على التوالي.

4.شهر كانون الأول.

حافظ الميل الموجب على مساره لهذا الشهر فقد سجلت محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) قيم موجبة بلغت (16+ ,23.4+, 21.1+ %) وبنسب تغير (43.8, 50.8, 30.1%) لكل منهما على التوالي تمثل اعلاها في محطة حديثة وادناها في محطة الرمادي.

5.شهر كانون الثاني. لم تتغير قيم الرطوبة الموجبة لهذا الشهر عن الشهر الذي سبقه اذ سجلت محطات (الرمادي، حديثة ، القائم) معدلات تغير بلغت(29.2+ , 22.9 % 20.7+,) اما نسب تغير فقد سجلت قيم بلغت (38.9, 63.4, 47.6 %) لكل منهما على التوالي .

6. شهر شباط.

حافظت مؤشرات الاتجاه الموجب لقيم الرطوبة لشهر شباط في محطات الدراسة مسجلة قيم بلغت في (الرمادي ، حديثة ، القائم) نحو (12+, 19.5+, 13.9+ %) لكل منهما جدول (4).

7. شهر أذار.

شهد هذا الشهر تباين واضح في قيم الرطوبة بين الاتجاه السالب الذي سجلته محطة الرمادي بواقع (1− %) وبنسبه تغير بلغت(1.8 %) والاتجاه الموجب في محطتي (حديثة ، والقائم) اذ بلغ مقدار تغيره للمدة الأخيرة مقارنة بالمعدل العام للمدة الكلية نحو 1.9+ % (8.3+,) وبنسبه تغير(18 , 3.9 %) لكل منهما على التوالي.

8. شهر نيسان.

يتضح من خلال معطيات جدول (4) ان جميع محطات الدراسة شهدت ميلا نحو الاتجاه السالب في قيم الرطوبة خلال شهر نيسان مقارنة بالشهر الذي سبقه في محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) بواقع (6.3− ,2− , 5.1− %) وبنسب تغير بلغت (10.6, 11.8 , 4.3%) لكل منهما على التوالي.

9. شهر أيار.

استمر الاتجاه السالب خلال هذا الشهر في جميع محطات الدراسة (الرمادي ، حديثة ، القائم) مسجلة قيم تغير بلغت (12.8 ,8.3- , 10.1- %) لكل منهما على التوالي جدول (4).

10 .شهر حزيران.

تشير معطيات جدول (4) لقيم الرطوبة وتغيراتها خلال هذا الشهر في محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) ان قيم التغير فيها بلغت (20.8- , 15.2- , 19.1- %) لكل منهما على التوالي.

11. شهر تموز.

ارتفع مؤشر التغير السالب لقيم الرطوبة لشهر تموز مسجلا قيم بلغت في محطات(الرمادي ، حديثة ، القائم) نحو (20.3- ,16.2- ,20.1 - %) على التوالي مسجلة محطة الرمادي اعلى نسبة للتغير السالب في هذا الشهر بين محطات الدراسة.

12. شهر آب:

بلغ التغير السالب في شهر أب لقيم الرطوبة الجوية خلال المدة الأخيرة مقارنة بالمعدل العام للمدة الكلية في في محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) نحو (-, 17.1-% 18.7-,15.2) مسجلة بذلك نسب تغير بلغت (35.2 , 33 , 35.5 %) لكل منهما على التوالي جدول(4).

جدول (٤)معدلات الرطوبة الجوية (%) وتغيراتها في محطات الدراسة

المحطة	المدد		ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول
الرمادي	المدة الاولى	1992-1981	50.4	63.2	74.3	72.2	63.3	56.2	48.8	40.3	33.4	30.6	33.5	37.3
	المدة الثانية	1993 - 2004	53.2	68.2	79.4	78.1	66.5	57.6	52	41.5	34.7	32.1	35.9	41.5
	المدة الثالثة	2014 - 2004	50.3	58.1	69.1	73.8	65.1	52.1	46.8	40.3	32.3	32.8	34.4	40.1
	المعد	201	53.	53.	53.	53.1	53.	53.	53.	53.	53.1	53.	53.	53.

	ل العام 1981-4	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
	مقدار التغير لأخر مدة	-2.8	+5	+16	+20.7	-12.8	-6.3	-1	+12	-20.8	-20.3	-18.7	-13
	نسبة التغير(%)	5.2	9.4	30.1	38.9	24.1	11.8	1.8	22.5	39.1	38.2	35.2	24.4
حديثة	المدة الاولى 1981-1992	41.8	57.6	72.4	71.8	33.6	41.6	53.8	62.1	25.1	23	24.9	27.2
	المدة الثانية 2004 - 1993	41.3	59.3	73.7	75.6	32.7	43	52.8	62.9	24.8	24.4	26.2	31
	المدة الثالثة 2004 - 2014	45.6	63.6	69.4	75.2	37.7	44	54.3	65.5	30.8	29.8	30.8	32.8
	المعدل العام 1981-2014	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
	مقدار التغير لأخر مدة	-0.4	+17.6	+23.4	+29.2	-8.3	-2	+8.3	+19.5	-15.2	-16.2	-15.2	-13.2
	نسبة التغير(%)	0.8	38.2	50.8	63.4	18	4.3	18	42.3	33	35.2	33	28.6
القائم	المدة الاولى 1989 - 1997	44.1	58.5	72.4	75	35.1	45.1	57.2	65.3	28.6	27.7	29.6	34.3
	المدة الثانية 2005 - 1998	46.2	61.4	75.2	73.2	35.4	44.4	51.8	60.8	31.6	29.4	32.2	38.8
	المدة الثالثة 2006 - 2014	48	69	69.2	71	38	43	50	62	29	28	31	39
	المعدل العام 1989 - 2014	48.1	48.1	48.1	48.1	48.1	48.1	48.1	48.1	48.1	48.1	48.1	48.1
	مقدار التغير لأخر مدة	-0.1	+20.6	21.1+	+22.9	-10.1	-5.1	+1.9	+13.9	-19.1	-20.1	-17.1	-9.1
	نسبة التغير(%)	0.2	43.4	43.8	47.6	20.9	10.6	3.9	28.8	39.7	41.7	35.5	18.9

المصدر : بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ)، بغداد ، 2014.

رابعا. معدلات الامطار وتغيراتها.

1.شهر أيلول.

سجلت معدلات الأمطار انخفاضاً في جميع محطات الدراسة(الرمادي ، حديثة ، القائم) في هذا الشهر اذ بلغت قيم التغير للمدة الأخيرة مقارنة مع المدة الكلية نحو (- 264.2 - ,309.8 - ,245.2ملم) على التوالي مسجلة محطة حديثة اعلى قيم التغير السالب بين محطات الدراسة.

2.شهر تشرين الأول.

تشير مؤشرات الأمطار لهذا لشهر ان الميل السالب هو السائد، اذ سجلت محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) مقدار تغير بلغ (203.4- ,297.6- , 114.8- ملم) وبنسب تغير (75.3 ,94.4 , 46.7 %) بالتوالي ، حيث سجلت محطة القائم أدنى نسبة تغير لهذا العنصر بينما تصدرت محطة حديثة اعلاها جدول (5).

3. شهر تشرين الثاني.

استمر انخفاض قيم الأمطار خلال شهر تشرين الثاني في محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) بتغير بلغ (130.7- ,237.5- , 90.4 - ملم) لكل منهما على التوالي.

4.شهر كانون الأول.

حافظت مؤشرات الميل السالب للأمطار في محطات الدراسة خلال شهر كانون الأول اذ سجلت محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) قيم تغير بلغت (-, 149.2- 156.4 -,131.2ملم) وبنسبة تغير(57.9 ,41.6 ,60.7 %) لكل منهما على التوالي.

5.شهر كانون الثاني.

أنخفض الميل السالب لمعدلات الأمطار المسجلة لهذا الشهر مقارنة بشهر كانون الأول في محطات الدراسة (الرمادي ، حديثة ، القائم) حيث بلغت قيم التغير(- , 49.2- 34.9- ,153.3ملم) لكل منهما على التوالي.

6. شهر شباط .

يتضح من معطيات جدول (5) استمرار مؤشرات الاتجاه السالب في كل المحطات مسجلة قيم تغير بلغت في(الرمادي ، حديثة ، القائم) نحو (122.7- ,65.2- 113.4-,ملم) لكل منهما على التوالي.

7. شهر أذار.

ارتفع ميل الاتجاه السالب لمعدلات الأمطار الساقطة وتغيراتها خلال هذا الشهر بالمقارنة بالشهر الذي سبقه اذ سجلت محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) مقدار تغير للمدة الأخيرة مقارنة بالمعدل العام للمدة الكلية بلغ (-154.9, - 129.9, 210.3-ملم) مسجلة نسب تغير بلغت(49.1,77.9 , 52.1 %) بالتوالي.

8 .شهر نيسان.

حافظت مؤشرات التغير السالب للأمطار على مستوياتها السائدة اذ سجلت محطات(الرمادي ، حديثة ، القائم) قيم بلغت (158.3- ,237.3- ,106,9- ملم) وبنسبة تغير(58.6, 75.3 , 43.5 %) لكل منهما على التوالي جدول(5).

9.شهر أيار.

شهدت محطات الدراسة لهذا الشهر ميل كبير نحو الاتجاه السالب في(الرمادي ، حديثة ، القائم) بقيم بلغت (227.5-, 282.5- , 209.7- ملم) وبنسبة تغير , 85.4 (84.3 , 89.6%) بالتوالي.

10.شهر حزيران.

من معطيات جدول (5) يتضح ان محطة الرمادي هي المحطة الوحيدة التي شهدت امطار خلال هذا الشهر وبميل واضح نحو الاتجاه السالب لقيم الأمطار بلغ (-269.5ملم) وبنسبة تغير (99.8 %) اما باقي محطات الدراسة لم تسجل اي حالة تساقط مطري باعتبار ان فرصة سقوط الأمطار في منطقة الدراسة تقل بشكل كبير الا في حالات نادرة من بداية هذا الشهر والأشهر التي تليه ممثلة بشهري تموز وأب والتي لم تسجل خلالها محطات الدراسة اي تساقط للأمطار.

جدول (٥)معدلات الأمطار بـ (ملم) وتغيراتها في محطات الدراسة

المحطة	المدد		ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول
الرمادي	المدة الاولى	1992-1981	75.4	147.2	157.2	154	115	156.8	101	67.7	1.8	-	-	2.9
	المدة الثانية	2004- 1993	90.1	214.2	206.7	257.5	200.3	129.6	194.7	35.2	0.3	-	-	0.3
	المدة الثالثة	2014 - 2004	66.4	139.1	113.4	234.9	156.4	59.5	111.5	42.3	0.3	-	-	5.6
	المعدل العام	2014-1981	269.8	269.8	269.8	269.8	269.8	269.8	269.8	269.8	269.8	-	-	269.8
	مقدار التغير لاخر مدة		-203.4	-130.7	-156.4	-34.9	-113.4	-210.3	-158.3	-227.5	-269.5	-	-	-264.2
	نسبة التغير(%)		75.3	48.4	57.9	12.9	42	77.9	58.6	84.3	99.8	-	-	97.9
حديثه	المدة الاولى	1992-1981	65.5	127.5	286.4	134.2	227.6	223.3	184.9	88.6	-	-	-	6.6
	المدة الثانية	2004- 1993	74.4	332.6	231.9	270.9	289.6	215.3	133.1	67	-	-	-	4.1
	المدة الثالثة	2014 - 2004	17.5	77.6	183.9	161.8	192.4	160.2	77.8	32.6	-	-	-	5.3
	المعدل العام	2014-1981	315.1	315.1	315.1	315.1	315.1	315.1	315.1	315.1	-	-	-	315.1
	مقدار التغير لاخر مدة		-297.6	-237.5	-131.2	-153.3	-122.7	-154.9	-237.3	-282.5	-	-	-	-309.8
	نسبة التغير(%)		94.4	75.3	41.6	48.6	38.9	49.1	75.3	89.6	-	-	-	98.3
القائم	المدة الاولى	1997-1989	105	117.7	149.3	231	135.1	328.6	181.8	22.6	-	-	-	43.2
	المدة الثانية	2005 - 1998	60.1	290.6	241	294.1	324.7	238.9	108.3	100.3	-	-	-	1.5
	المدة الثالثة	2014 - 2006	130.6	155	96.2	196.2	180.2	117.5	138.5	35.7	-	-	-	0.2
	المعدل العام	2014-1989	245.4	245.4	245.4	245.4	245.4	245.4	245.4	245.4	-	-	-	245.4
	مقدار التغير لاخر مدة		-114.8	-90.4	-149.2	-49.2	-65.2	127.9	-106.9	-209.7	-	-	-	-245.2
	نسبة التغير(%)		46.7	36.8	60.7	20	26.5	52.1	43.5	85.4	-	-	-	99.9

المصدر : بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ، بغداد ،2014.

خامسا. معدلات قيم التبخر وتغيراتها.

1.شهر أيلول.

يتضح من خلال معطيات جدول (6) لمعدلات قيم التبخر وتغيراتها لشهر أيلول بأنها تتجه نحو التغير الموجب في جميع محطات الدراسة (الرمادي ، حديثة ، القائم) اذ سجلت قيم تغير للمدة الأخيرة مقارنة بالمعدل العام للمدة الكلية بلغ (+63.9 ,+73.4 +63,ملم) مسجلة نسب تغير بلغت(28.2 ,25.5 ,28.2 %) بالتوالي

2. شهر تشرين الأول.

سجلت مؤشرات التغير لقيم التبخر في هذا الشهر ميل نحو الاتجاه السالب في عموم محطات الدراسة اذ سجلت (الرمادي ، حديثة ، القائم) مقدار تغير (-40.7 ,-41.9 -28.8 ,ملم) وبنسبة (16.1 ,16.2,12.8 %) لكل منهما على التوالي مسجلة محطة الرمادي أدنى نسبة تغير في هذا العنصر.

3. شهر تشرين الثاني.

حافظت مؤشرات قيم التبخر لهذا الشهر على ميلها السالب في محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) مسجله ميل نحو التناقص في قيم هذا العنصر المناخي بلغت لكل منهما على التوالي (123- ,148.9- , 166.1- ملم).

4.شهر كانون الأول.

سجلت محطات الدراسة خلال شهر كانون الأول اتجاه سالب اذ سجلت محطات (الرمادي، حديثة ، القائم) قيم تغير بلغت (163.4- ,177.9- ,200.2- ملم) وبنسبة (73.1 , 71.2 , 77.1 %) على التوالي.

5.شهر كانون الثاني.

ارتفع الميل السالب لمعدلات التبخر المسجلة خلال هذا الشهر في محطات (الرمادي ، حديثة ، القائم) اذ سجلت قيم تغير بلغت على التوالي (,186.9 , 216.6- 168.7ملم).

6.شهر شباط.

يتضح من معطيات جدول (6) استمرار مؤشرات الاتجاه السالب في كل المحطات مسجلة قيم تغير سالبة بلغت في محطات (الرمادي ،حديثة ، القائم) نحو(- 150.2 ,162- , 193.7ملم) على التوالي.

7. شهر أذار.

انخفض ميل الاتجاه السالب لقيم التبخر لهذا الشهر في منطقة الدراسة اذ سجلت محطات(الرمادي،حديثة، القائم) مقدار تغير للمدة الأخيرة مقارنة بالمعدل العام للمدة الكلية بلغ (92.1 ,90.3- , 64.6 - ملم) سجلة نسب تغير(41.2 , 36.1 , 24.8 %) لكل منهما على التوالي .

8. شهر نيسان.

تباينت مؤشرات التغير لهذا العنصر بين الاتجاه الموجب الذي مثلته محطة (القائم) بواقع (4.2+ ملم) والاتجاه السالب المسجل في محطات(الرمادي ، حديثة) بواقع (- 56.2 , 21.8ملم) بالتوالي كما في جدول(6).

9. شهر أيار.

شهدت منطقة الدراسة خلال هذا الشهر ميل كامل نحو الاتجاه الموجب لقيم التبخر اذ سجلت محطات(الرمادي، حديثة، القائم) قيم موجبة بلغت على التوالي 67+ , 101.5+ (20.1+ ,ملم) وبنسبة بلغت (8.6 ,26.8 , 39.1 %) لكل منهما على التوالي.

10.شهر حزيران.

شهدت جميع محطات الدراسة خلال هذا الشهر ارتفاع واضح في الميل الموجب لقيم التبخر المسجلة في محطات (الرمادي، حديثة، القائم) قيم بلغت نحو(, 200.6 130.7+, 165.2++ملم) وبنسبة تغير(58.5 ,66.1 , 77.3 %) لكل منهما على التوالي كما يتضح في جدول (6).

11. شهر تموز.

ارتفعت مؤشرات التغير الموجب في شهر تموز للمدة الأخيرة مقارنة بالمعدل العام للمدة الكلية في عموم محطات الدراسة مسجلة تغير بلغ (, 179.2+ ,276.6 183.1++ملم) بما نسبته (81.9 ,71.7 ,106.5 %) لكل منهما متصدرة محطة القائم اعلى قيمة تغير بأكبر نسبة موجبة لذلك التغير بين المحطات جدول(6).

12. شهر آب .

تراوحت قيم التغير الموجب وتغيراته المسجلة خلال شهر اب في محطات (الرمادي، حديثة ، القائم) نحو(161.3+,181.2+ ,246.4+ ملم) وبنسبة تغير بلغت (72.2 ,72.5, 94.9%) لكل منهما على التوالي مسجلة محطة القائم المناخية أعلى نسبة تغير من بين محطات الدراسة خلال هذا الشهر جدول(6).

جدول (٦)معدلات التبخر (ملم) وتغيراتها في محطات منطقة الدراسة

المحطة	العدد		ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول
الرمادي	المدة الاولى	1992-1981	167.3	91.7	53.8	47.7	79.7	132.1	184.1	282.1	359.6	410.9	372.8	274.9
	المدة الثانية	2004- 1993	237.1	146.9	97.8	85.6	115.7	181	233.5	314.9	385.2	477.9	431	320.6
	المدة الثالثة	2014 – 2004	194.6	100.4	60	54.7	73.2	131.3	167.2	243.5	354.1	406.5	384.7	286.4
	المعدل العام	2014-1981	223.4	223.4	223.4	223.4	223.4	223.4	223.4	223.4	223.4	223.4	223.4	223.4
	مقدار التغير لآخر مدة		-28.8	-123	-163.4	-168.7	-150.2	-92.1	-56.2	+20.1	+130.7	+183.1	+161.3	+63
	نسبة التغير(%)		12.8	55	73.1	75.5	67.2	41.2	25.1	8.9	58.5	81.9	72.2	28.2
حديثه	المدة الاولى	1992-1981	222.7	106.3	55.1	58.1	85.6	161.4	231.5	352	464.4	537	480.8	345.3
	المدة الثانية	2004- 1993	227.8	110.6	67.2	65.5	96.4	156.3	218.6	352.5	447.6	486.1	435.7	332.7
	المدة الثالثة	2014 – 2004	209.1	100.9	71.9	62.9	87.8	159.5	228	316.8	415	429	431	313.7
	المعدل العام	2014-1981	249.8	249.8	249.8	249.8	249.8	249.8	249.8	249.8	249.8	249.8	249.8	249.8
	مقدار التغير لآخر مدة		-40.7	-148.9	-177.9	-186.9	-162	-90.3	-21.8	+67	+165.2	+179.2	+181.2	+63.9
	نسبة التغير(%)		16.2	59.6	71.2	74.8	64.8	36.1	8.7	26.8	66.1	71.7	72.5	25.5
القائم	المدة الاولى	1997-1989	225.3	101.3	70	64.7	99.2	149.2	221.7	326.4	416.7	487.6	454.9	310.1
	المدة الثانية	2005- 1998	234.4	150.5	103.8	89.9	107.7	187.2	277.4	339.9	455.9	531	502.7	338.9
	المدة الثالثة	2014 – 2006	217.6	93.4	59.3	42.9	65.8	194.9	263.7	361	460.1	536.1	505.9	332.9
	المعدل العام	2014 -1989	259.5	259.5	259.5	259.5	259.5	259.5	259.5	259.5	259.5	259.5	259.5	259.5
	مقدار التغير لآخر مدة		-41.9	-166.1	-200.2	-216.6	-193.7	-64.6	+4.2	+101.5	+200.6	+276.6	+246.4	+73.4
	نسبة التغير(%)		16.1	64	77.1	83.4	74.6	24.8	1.6	39.1	77.3	106.5	94.9	28.2

المصدر : بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ، بغداد ،2014.

المتطلبات المناخية وملائمتها لزراعة محصول القمح في منطقة الدراسة.

تنتشر زراعة القمح في معظم اقضية المحافظة وذلك لملائمة التربة كونها قليلة الملوحة وذات تصريف جيد ، فضلا عن ملائمة الظروف المناخية لزراعته تتم زراعته في المناطق الديمية (المطرية) من منتصف شهر تشرين الاول وحتى اواسط شهر تشرين الثاني ، اما المناطق التي تعتمد على الري السيحي او التي تروى بالواسطة فيزرع فيها خلال شهر تشرين الثاني، بلغت المساحة المزروعة قمحاً في منطقة الدراسة خلال المدة بين عامي (2000–2012) حوالي(412416) ألف دونم اي ما نسبته (14.7) من الاراضي الزراعية ، جدول(7) فمن المؤسف له ان نجد في منطقة الدراسة ارضا صالحة للزراعة تبلغ مساحتها(11,459,000) مليون دونم من مجموع مساحتها الكلية البالغة(55,878,708) مليون دونم لم تستغل زراعياً الا بنسبة ضئيلة ، ولو قارنا بين مجموع اراضيها الزراعية واراضيها الكلية لوجدنا حقيقة التناقض واضحة فالأرضي الصالحة للزراعة لا تزيد عن (20,5 ٪) من مجموع مساحتها الكلية[٢] ،اذ بلغت المساحة المزروعة في عموم منطقة الدراسة عام (2018) حوالي (652.213) الف دونم اي ما نسبته (5.7%) من مساحتها

الزراعية ما يؤشر تدني كبير في استغلال الاراضي الصالحة للزراعة فيها[٣]،كما وان للعامل البشري دور كبير في هذا التدني لا يقل اهمية عن العامل المناخي كحرية المزارع في تحديد نوع المحصول ومقدار الحيازة المزروعة والاستخدام الامثل للأسمدة والمخصبات الكيماوية وتقنين الري واختيار البذور الجيدة ، وكذلك عن سعره في الاسواق المحلية ودور السياسة الزراعية للحكومة والتي من المفترض ان تتماشى مع الخطط الزراعية المرسومة من الجهات ذات العلاقة ، وما معدل غلة المحصول الا نتيجة حتميه لهذه العوامل فعلى قدر سلامة الأسباب تكون العواقب اذ ان العمل الزراعي قائم اساساً على مبدأ السببية ومدى الارتباط بين النتيجة والسبب.

جدول (٧)المساحات المزروعة بمحصول القمح (دونم) في محافظة الانبار

سنوات الدراسة	مساحة محصول القمح (دونم)	النسب المئوية (%) من الأراضي الزراعية المزروعة قمحاً
2001 - 2000	110465	3.94
2002 - 2001	142037	5.06
2003 - 2002	173092	6.17
2004 - 2003	173092	6.17
2005 - 2004	221559	7.9
2006 - 2005	222000	7.91
2007 - 2006	230710	8.22
2008 - 2007	234669	8.37
2009 - 2008	231403	8.25
2010 - 2009	291935	10.41
2011 - 2010	361900	12.9
2012 - 2011	412416	14.7

المصدر: مديرية زراعة الانبار ، قسم التخطيط والمتابعة ، سجلات الخطط الزراعية المنفذة ، بيانات غير منشورة ، 2012.

ومن خلال معطيات جدول(8) للعناصر المناخية ومدى ملائمتها لزراعة محصول القمح في منطقة الدراسة تختلف المتطلبات المناخية اللازمة لعملية الإنبات من مرحلة نمو الى أخرى فلكل محصول زراعي حدا اعلى وأدنى من المتطلبات المناخية التي يحتاجها

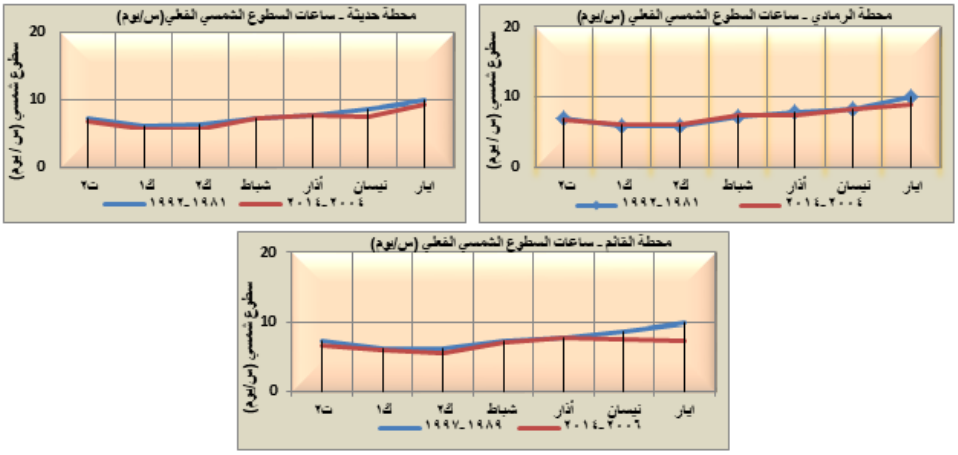
للإنبات والتي ما ان تجاوزها صعودا او هبوطا فأن الإنبات لا تكتمل متطلباته ما يؤثر سلبا على المحاصيل الزراعية المتعددة الأنواع والأصناف، فمن خلال جدول(8) تتحدد متطلبات ساعات السطوع النظري لمحصول للقمح بـ(12–14) ساعة نظرية حيث لم تتوفر ساعات السطوع المطلوبة في جميع محطات الدراسة (الرمادي، حديثة ، القائم) للأشهر(تشرين الأول ، كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط ، أذار، نيسان) عدا شهر أيار مسجلا أعلى قيم السطوع النظري خلال المدة الثانية اقتربت من الحد الأدنى المطلوب لنضج المحصول في محطات(الرمادي، حديثة ،القائم) بمعدلات بلغت (10 ,10.2 ,10 ساعة/يوم) بالتوالي والتي سجلت معدلات منخفضة عن الحد المطلوب خلال المدد الثلاث فضلا عن المد الكلية للتسجيل المناخي لكل محطة والتي بلغت معدلاتها في محطات (الرمادي، حديثة ، القائم) (7.3 , 7.3, 7.2ساعة /يوم) على التوالي، شكل (1

جدول (8) العناصر المناخية ومدى ملائمتها لزراعة محصول القمح في محافظة الانبار بحسب بيانات التسجيل

المحطات	الرمادي							حديثة						
الأشهر	ت٢	ك١	ك٢	شباط	آذار	نيسان	ايار	ت٢	ك١	ك٢	شباط	آذار	نيسان	ايار
السطوع الشمسي(12 -14س/يوم)														
المدة الاولى 1981 - 1992	7.3	6.1	6.2	7.3	7.7	8.6	9.9	7	5.9	5.9	7.1	7.8	8.3	10
المدة الثانية 1993 -2004	6.4	4.9	5.6	7.6	8	8.9	10	7	5.4	5.9	7.3	8	8.1	10.2
المدة الثالثة 2004 - 2014	6.7	5.5	5.6	7.1	7.6	7.5	9.3	6.7	6.1	6	7.3	7.4	8.3	8.7
المدة الكلية 1981 - 2014	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
درجة الحرارة الدنيا (3 -4 م°)														
المدة الاولى 1981 - 1992	10.3	5.8	4.5	5	9	14.1	19.4	8.9	4.2	2.3	4.2	7.8	13.7	18.6
المدة الثانية 1993 -2004	10.3	6.6	5.2	5.9	9.2	15	20.1	8.5	5.6	3.7	4.2	7.3	13.3	18.7
المدة الثالثة 2004 - 2014	11.4	6.1	4.5	7.3	10.9	15.9	21	9.4	4.8	3.2	5.8	9.7	14.8	20.3
المدة الكلية 1981 - 2014	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	9	9	9	9	9	9	9
درجة الحرارة العليا (30 -32 م°)														
المدة الاولى 1981 - 1992	23	16.5	14	17	21.3	28.7	34	21.7	15.3	13.4	16.2	20.7	28.3	34
المدة الثانية 1993 -2004	23.1	17.3	15.8	18.5	22.7	29.1	35.6	22.3	17.1	14.5	17.2	21.7	28.8	35.5
المدة الثالثة 2004 - 2014	31.5	17.8	15.8	18.8	25.5	30.1	36	22.9	16.4	14.2	17.8	23.1	30	34.9
المدة الكلية 1981 - 2014	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1
الرطوبة النسبية (60 -70 %)														
المدة الاولى 1981 - 1992	63.2	74.3	72.2	63.3	56.2	48.8	40.3	57.6	72.4	71.8	62.1	53.8	41.6	33.6
المدة الثانية 1993 -2004	68.2	79.4	78.1	66.5	57.6	52	41.5	59.3	73.7	75.6	62.9	52.8	43	32.7
المدة الثالثة 2004 - 2014	58.1	69.1	73.8	65.1	52.1	46.8	40.3	63.6	69.4	75.2	65.5	54.3	44	37.7
المدة الكلية 1981 - 2014	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	60.3	57.2	57.2	57.2	57.2	57.2	57.2	57.2
الامطار (300 -450 ملم)														
المدة الاولى 1981 - 1992	147.2	157.2	154	115	156.8	101	67.7	127.5	286.4	134.2	227.6	223.3	184.9	88.6
المدة الثانية 1993 -2004	214.2	206.7	257.5	200.3	129.6	194.7	35.2	332.6	231.9	270.9	289.6	215.3	133.1	67
المدة الثالثة 2004 - 2014	139.1	113.4	234.9	156.4	59.5	111.5	42.3	77.6	183.9	161.8	192.4	160.2	77.8	32.6
المدة الكلية 1981 - 2014	142.5	142.5	142.5	142.5	142.5	142.5	142.5	176.1	176.1	176.1	176.1	176.1	176.1	176.1
التبخر(ملم)														
المدة الاولى 1981 - 1992	91.7	53.8	47.7	79.7	132.1	184.1	282.1	106.3	55.1	58.1	85.6	161.4	231.5	352
المدة الثانية 1993 -2004	146.9	97.8	85.6	115.7	181	233.5	314.9	110.6	67.2	65.5	96.4	156.3	218.6	352.5
المدة الثالثة 2004 - 2014	100.4	60	54.7	73.2	131.3	167.2	243.5	100.9	71.9	62.9	87.8	159.5	228	316.8
المدة الكلية 1981 - 2014	137	137	137	137	137	137	137	149.7	149.7	149.7	149.7	149.7	149.7	149.7

المصدر : بالاعتماد على بيانات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية ، قسم المناخ ، بغداد ، 2014.

شكل (1) التغير في ساعات السطوع الشمسي الفعلي (ساعة/يوم) في محطات الدراسة بين المدة الاولى والاخيرة

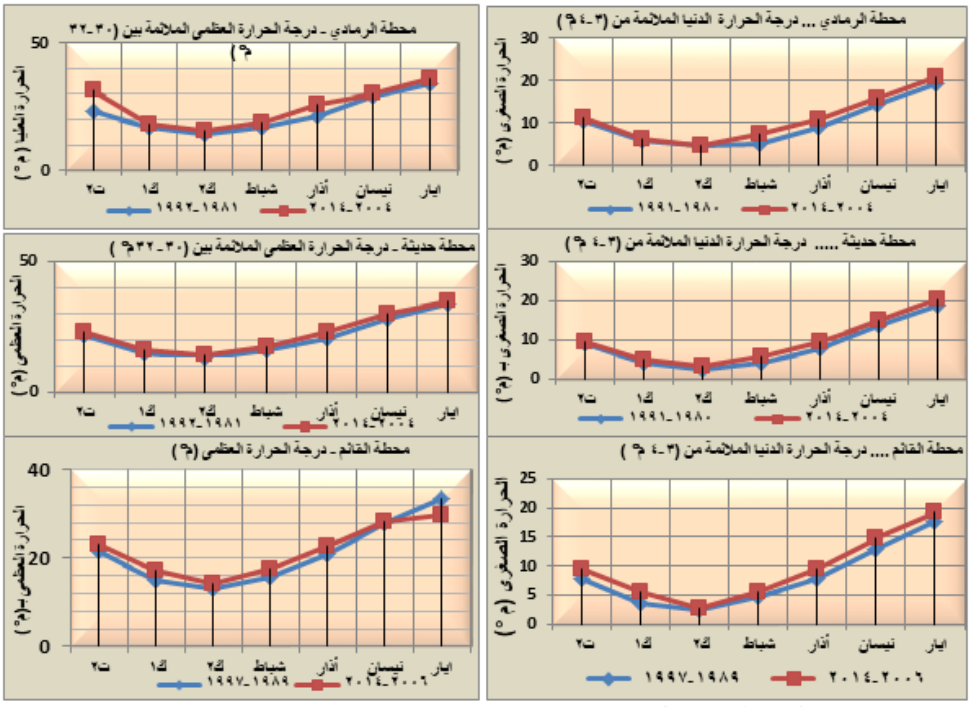


المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على معطيات جدول (8)

اما درجة الحرارة الدنيا الملائمة فتتراوح بين (3–4 م°) شكل (2) ومن بين المحطات التي انخفضت فيها درجة الحرارة الدنيا عن الحد المطلوب لزراعة القمح هي محطتي حديثة والقائم خلال المدة الأولى (1981–1992) وتحديدا في شهر كانون الثاني بواقع (2.3 , 2.4 م°) على التوالي وما عدها فأن درجة الحرارة الدنيا متوفرة ضمن الحدود الملائمة لنمو المحصول في جميع الأشهر ولكل المحطات، اما درجة الحرارة العليا الملائمة فتتحدد بـ (30–32 م°) والتي لم تتوفر في أغلب المدد المعتمدة ولجميع محطات الدراسة ما عدا المدة الثالثة سيما خلال شهري (تشرين الثاني، ونيسان) في محطة الرمادي بواقع (31.5 , 30.1م°) لكل منهما على التوالي وكذلك في شهر (أيار) ولنفس المحطة والذي تجاوزت فيه درجة الحرارة العليا الحدود المطلوبة خلال مدد الدراسة مسجلا قيم بلغت , 36 (34 , 35.6م°) لكل منهما جدول (8) ، ففي محطة حديثة لم تصل درجة الحرارة العليا الى الحد المطلوب الا في شهر نيسان خلال المدة الثالثة (2004–2014) بواقع (30م°) وكذلك خلال شهر أيار وللمدد الثلاث بواقع (34 ,35.5, 34.9 م°) ،اما محطة القائم فلم تصل فيها درجة الحرارة العليا الى الحد المطلوب خلال مدد الدراسة لا في شهر أيار خلال المدة الأولى والثانية مسجلا قيم بلغت على التوالي (33.5 , 32.8 م°) اما باقي الأشهر انخفضت فيها درجة الحرارة العليا عن الحدود الملائمة لنمو القمح، ومن الجدير بالذكر ان

محتوى البروتين لحبوب القمح يزداد بارتفاع درجات الحرارة عند درجة (32م°) لينخفض عندما تسجل قيم الحرارة معدلات أعلى من ذلك ، حيث يكون حساب المكونات الأخرى لحبات القمح مما يضعف من قيمتها الغذائية.

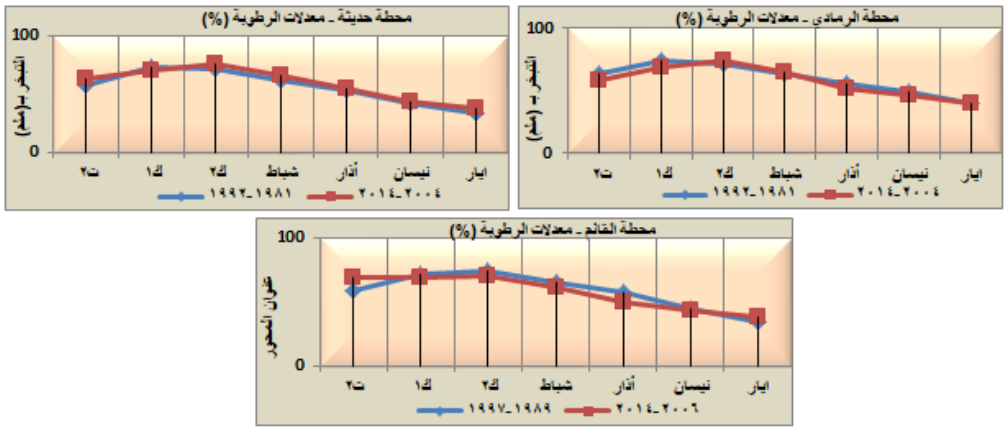
شكل (2) التغير في معدلات درجة الحرارة الدنيا والعظمى في محطات الدراسة بين المدة الاولى والاخيرة



المصدر : بالاعتماد على معطيات جدول (8).

اما الرطوبة النسبية المطلوبة لإتمام الإنبات تتراوح نسبتها من(60 – 70%) وهي متوفرة في أغلب الدورات ولمعظم الأشهر رغم انخفاضها في محطة الرمادي خلال اشهر(أذار ، نيسان، أيار)أبتدأ من الدورة الأولى وحتى الثالثة، جدول(8)، ففي المدة الأولى(1981–1992) سجلت هذه الأشهر انخفاضا عن الحدود الدنيا المطلوبة للإنبات بلغت (56.2, 48.8 , 40.3%) على التوالي اما المدة الثانية من (1992–2003) سجلت تلك الأشهر معدلات بلغت قيمها على التوالي (57.6, 52 , 41.5%) لتسجل المدة الثالثة (2004–2014) للأشهر اعلاه قيم بلغت (52.1, 46.8 , 40.3%) لكل منهما على التوالي، كما في شكل(3).

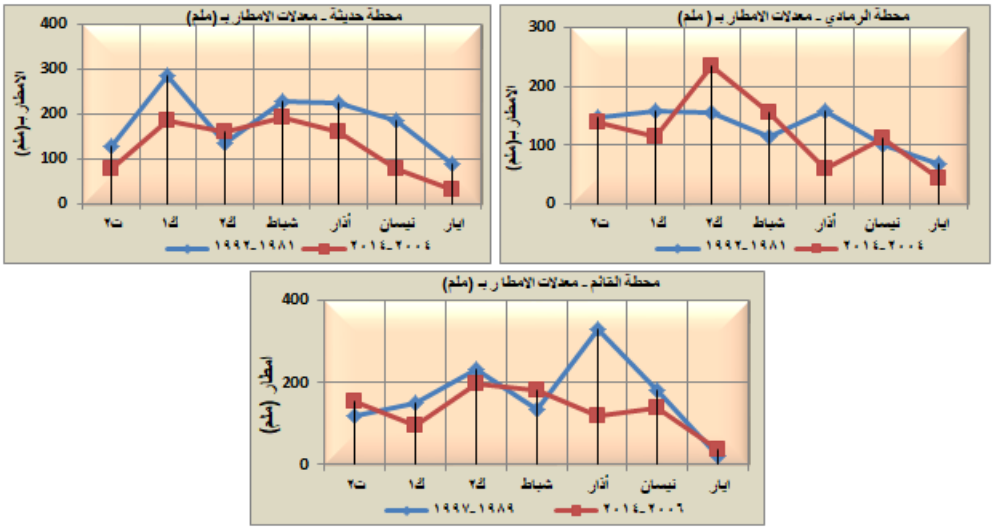
شكل (3) التغير في معدلات الرطوبة (%) في محطات الدراسة بين المدة الاولى والاخيرة



المصدر : بالاعتماد على معطيات جدول (8)

اما كمية الأمطار المطلوبة للإنبات فتتراوح معدلاتها بين(300 –450 ملم) لم تتوفر في معظم الأشهر وخلال أغلب المدد الزمنية المعتمدة في الدراسة وهذا مؤشر واضح على أثر التغير المناخي على الانتاج الزراعي (كما ونوعا) ومحاصيل الحبوب في منطقة الدراسة ليست استثناء من ذلك، سجل شهر تشرين الثاني في محطة حديثة خلال المدة الثانية (1992–2003) كمية امطار تجاوزت فيه الحدود الملائمة بواقع (332.6 ملم) وكذلك الحال في محطة القائم المناخية خلال المدة الأولى (1980–1991) وتحديدا في شهر أذار بواقع (328.6%) وكذلك في شهر شباط في المدة الثانية (1992–2003) بواقع (324.7 ملم) جدول(8) في حين لم تصل قيم الأمطار الساقطة على محطة الرمادي الى الحدود الدنيا المطلوبة رغم ان بعض الأشهر وفي جميع المحطات قد اقتربت معدلات امطارها من الحدود الدنيا اللازمة لإتمام عملية الانبات شكل (4).

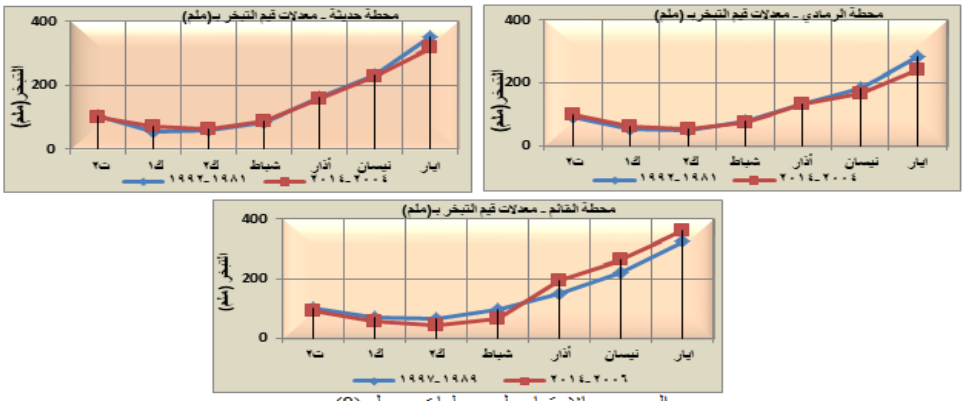
شكل (4) التغير في معدلات الامطار بـ (ملم) في محطات الدراسة بين المدة الاولى والاخيرة



المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على معطيات جدول (8).

اما قيم التبخر فان منطقة الدراسة وكما هو معروف تمتاز بالتطرف المناخي والمدى الحراري الكبير كما في شكل (5) فمعدلات التبخر المسجلة في كل محطاتها المناخية تفوق الحدود الدنيا لإتمام عملية انبات محصول القمح بشكل عام كونها تعاني عجزا كبيرا في الموازنة المائية المناخية بحكم موقعها الفلكي بين دائرتي عرض (30.5° – 35°) شمالاً وخطي طـول(39° - 44°) شرقا وموقعها الجغرافي في غرب العراق البعيد عن تأثير المسطحات المائية المجاورة كما يتضح من خلال معدلات التبخر المرتفعة في معظم الأشهر وخلال اغلب المدد الزمنية المسجلة في محطات الدراسة.

شكل (5) التغير في معدلات قيم التبخر بـ (ملم) في محطات الدراسة بين المدة الاولى والاخيرة



المصدر: بالاعتماد على معطيات جدول (8).

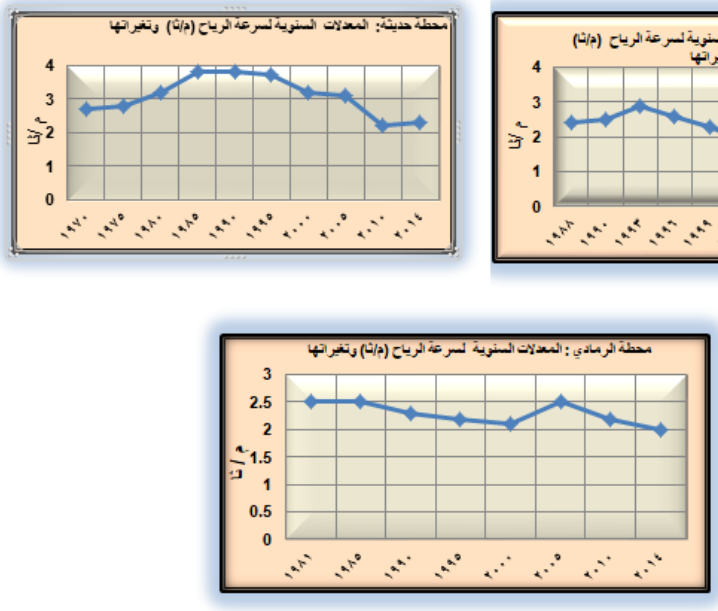
اما التغيرات السنوية لسرع الرياح في منطقة الدراسة وبالاعتماد على المعدلات العامة للمقارنة بين التغيرات الحاصلة خلال المدد المناخية المعتمدة في الدراسة مقارنة بأخر مدة (2004–2014) وانحرافها عن المعدل العام يتضح لنا ان هناك اتجاهاً عاماً لتناقص معدلاتها في عموم منطقة الدراسة، اذ بلغ المعدل العام لسرعة الرياح في عموم منطقة الدراسة خلال المدة الكلية (2.6 م/ثا) ،حيث سجلت جميع المحطات انخفاضاً واضحاً في قيم هذا العنصر فقد بلغ أعلى تناقص له في الدورة الاخيرة عن المعدل العام في محطة حديثة بواقع (– 1م/ثا) تليها محطة القائم بمعدل (–0.3 م/ثا) ،اما اقل معدلات التناقص سجلته محطة (الرمادي) بواقع (–0.1 م/ثا) جدول(9) ، اذ سجلت محطة حديثة اتجاهاً سنوياً شاذاً نحو الزيادة في معدلات سرعة الرياح عن المعدل العام لمحطات الدراسة بلغ (0.6 م/ثا) بينما سجلت محطة الرمادي أدنى انخفاض عن المعدل العام بلغ (– 0.4 م/ثا) ، وعليه نستنتج ان هنالك تباين واضح في المعدلات الشهرية والسنوية لسرع الرياح في محطات الدراسة نتيجة لتباين درجات الحرارة ، وتأثير الجبهات الهوائية ، وعمق المنخفضات الجوية التي تختلف في شدة تأثيرها زماناً ومكاناً ، وكذلك طبيعة السطح والعوائق التضاريسية اذ يتماشى ما تم ذكره مع الميل نحو الانخفاض في سرع الرياح ، اذ شهدت المدة من (2004–2014) اتجاهاً نحو الميل السالب في جميع محطات الدراسة بشكل يفوق ما شهدته باقي مدد الدراسة[٤] شكل(6).

جدول (٩)التغيرات الحاصلة في المعدلات السنوية لسرعة الرياح (م/ثا) في محطات الدراسة

المدد		القائم	الرمادي	حديثة	
المدة الاولى	1980 - 1997	2.7	2.2	1970 – 1992	3.4
المدة الثانية	1998 - 2014	2.2	2.2	1993 – 2014	2.9
المتوسط العام	1980 - 2014	2.5	2.2	1970 – 2014	3.2
معدل اخر مدة	2004 - 2014	2.2	2.1	2004 - 2014	2.2
مقدار التغير لأخر مدة		- 0.3	- 0.1	1	
نسبة التغير (%)		12	4.5	31.2	

المصدر : ليث محمود خليفه عرسان الفهداوي، التغيرات المناخية واثرها على الخصائص الهيدرولوجية للخزانات المائية على نهر الفرات في العراق ،اطروحة دكتوراه ، جامعه الانبار ؛ كليه التربية للعلوم الإنسانية ، 2017، ص146.

شكل (٦)الاتجاه العام للسير السنوي لسرع الرياح (م/ثا) في محطات منطقة الدراسة



المصدر : ليث محمود خليفه عرسان الفهداوي، التغيرات المناخية واثرها على الخصائص الهيدرولوجية للخزانات المائية على نهر الفرات في العراق ،اطروحة دكتوراه ، جامعه الانبار ؛ كليه التربية للعلوم الإنسانية ، 2017، ص146.

الاستنتاجات (Conclusion)

1.تأكيد حقيقة مفادها ان منطقة الدارسة ليست بمنأى عن التغيرات المناخية باعتبارها ظاهرة عالمية عابرة للحدود.

2. أثرت العوامل الطبيعية على إنتاج القمح وفي توزيعه الزماني والمكاني سيما في السنوات الأخيرة فارتفاع درجات الحرارة ، وقلة الأمطار وزيادة التبخر وانخفاض الرطوبة في منطقة الدراسة خير مثال على ذلك التغير.

3.انعكست حقائق مؤشرات تغير المناخ في منطقة الدارسة على المتطلبات الفعلية لمحصول القمح وهذا واضح من خلال حجم الغلة المنتجة واتساع مساحة الاراضي الزراعية (البور) غير المستغلة اذ ليس ثمة ارتباط بين المساحة الصالحة والمساحة المزروعة.

4. تتباين معدلات درجة الحرارة الصغرى والعظمى المسجلة في محطات الدراسة تبعا لموقعها الفلكي وارتفاع سطحها مما اسهم في اختلاف معدلات درجات الحرارة المسجلة فيها بحسب الاشهر والمدد المعتمدة في الدراسة.

5.أن السلوك المكاني لتوزيع الامطار وكمياتها الساقطة في منطقة الدراسة يتسم بالتذبذب صعوداً ونزولاً خلال سنوات السلسلة الزمنية الممتدة من (1981–2014) ، اذ تؤشر كميات الامطار على المستوى الشهري والسنوي اتجاه واضح نحو الانخفاض يفوق باقي العناصر المناخية الاخرى ، حيث قسمت محطات الدراسة الى قسمين الاكثر مطراً يمتد في الاجزاء الشمالية والشرقية مثلته محطتي حديثة والرمادي بواقع (315.1 , 269.8ملم) ، اما الاقليم الاقل مطرا مثلته محطة (القائم) بواقع (245.4 ملم).

6. لا تعمل العناصر المناخية منفردة في تأثيرها في إنتاجية محاصيل الحبوب بل هناك تداخل بينها وبين العامل البشري وأن أعلى إنتاجية يفترض ان تتحقق مع توافر هذه المتطلبات .

7. توفر عدد كاف من ساعات السطوع الفعلي للإشعاع الشمسي في منطقة الدراسة مـن حيث كميته وطـول فترته في اغلب المدد ولمعظم الاشهر لإنبات محصول القمح.

8. انخفاض معدلات سرعة الرياح نظراً لوقوع منطقة الدراسة ضمن نطاق الضغط العالي شبه المداري شتاءً والمنخفض الحراري الموسمي صيفاً ، وهذا يتوافق مع مدة زراعة القمح مما يقلل من اثرها السلبي عدا تأثير العواصف الترابية التي تجتاحها والتي تتصف ببرودتها ورطوبتها شتاءً وحرارتها وجفافها صيفا.

التوصيات Recommendation

1. ضرورة التعامل مع التغيرات المناخية بجدية أكثر، وعدم الاكتفاء بوصف الظاهرة، او التغاضي عنها فهي بمثابة قنبلة موقوته ، لابد من الاحتراز منها فنحن ليس بمنأى من تأثيراتها السلبية .

2. رفع الجاهزية في المؤسسات الحكومية ذات العلاقة لمواجهة موجات الجفاف صيفاً، وحصاد مياه السيول شتاءً بغية الاستفادة من الموارد المائية المتاحة الى اقصى حد ممكن في تنشيط الزراعة لاسيما محاصيل الحبوب.

3. البدء بتنفيذ خطوات فعلية في مجالات التربية والتعليم والاعلام والبحث العلمي لغرض معالجة ظاهرة التغير المناخي بجدية اكبر وبيان تأثيراتها السلبية في مختلف الأصعدة حاضراً ومستقبلاً.

4. وضع الخطط والدراسات التجريبية في كيفية التعاطي مع السيناريوهات المحتملة للتغيرات المناخية والتنبؤ المستقبلي بمخاطرها سيما على قطاعي الزراعة والمياه.

5.من المستحسن الالمام بتحديد مواعيد اكثر ملائمة لزراعة محصول القمح تتلاءم مع متطلباته المناخية في منطقة الدراسة ، او مدى توفر الوحدات الحرارية اللازمة خلال فترة نمو المحصول.

6. زيادة وعي المزارعين عن المتطلبات الاساسية لمحصول القمح من خلال فتح الدورات وتعزيز الارشاد الزراعي.

الاحالات

(1). القران الكريم ، سورة يوسف الآيتان الكريمتان (43-47).

(2). ليث موارد طبيعية معطلة وموارد بشرية عاطلة رؤية مستقبلية في اطار تنمية مستدامة في محافظة الأنبار، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية ، العدد الثالث، 2019 ، ص 4 -5

(3). مديرية التخطيط في محافظة الانبار ، خطة التنمية المكانية لمحافظة الانبار للسنوات (2020-2018) بيانات غير منشورة ،2018.

(4). ليث محمود خليفه الفهداوي، التغيرات المناخية واثرها على الخصائص الهيدرولوجية للخزانات المائية على نهر الفرات في العراق ،اطروحة دكتوراه ، جامعه الانبار ؛ كليه التربية للعلوم الإنسانية ، 2017، ص144-145.

English Reference

- Laith Mahmoud Khalifa Al-Fahdawi, "Neglected Natural Resources and Unemployed Human Resources: A Future Vision within the Framework of Sustainable Development in Anbar Governorate", Anbar University Journal for Human Sciences, third issue, 2019.
- Directorate of Planning in Anbar Governorate, "Anbar Governorate's Spatial Development Plan for the years (2018-2020)," Unpublished Data, 2018.
- Laith Mahmoud Khalifa Al-Fahdawi, "Climate Changes and Their Impact on the Hydrological Characteristics of Water Reservoirs on the Euphrates in Iraq", Unpublished PhD Dissertation, University of Anbar, College of Education for the Humanities, 2017.