أثر التغيرات المناخية في مساحة المحاصيل الحقلية في العراق

أ د كاظم عبد الوهاب الاسدي أ د بشرى رمضان ياسين

م م فهد احمد فرحان العامود

ملخص البحث

يهدف البحث إلى دراسة التغير المناخي الذي طرأ على بعض العناصر المناخية على وفق الدورات المناخية متمثلة ب(درجتي الحرارة الصغرى والعظمى وكمية الإمطار) للمحطات (الموصل ، كركوك ،خانقين ،بغداد،الديوانية ،الناصرية ،العمارة والبصرة) للمدة (1946–2011) وأثرها على مساحة بعض المحاصيل الحقلية في العراق وهي(القمح والشعير والرز والذرة الصفراء والقطن والسمسم) وخمس عشرة محافظة هي (نينوى ، صلاح الدين ،ديالى ، كركوك ،الانبار ، بغداد ،بابل ، كربلاء ،النجف ، القادسية ،واسط ، المثنى ، ذي قار ، ميسان والبصرة) اذ تم استخراج نسبة تغير معدل مساحة كل محصول من المحاصيل المدروسة ، اتضح من خلال البحث أن درجة الحرارة تتجه نحو التغير الموجب لأغلب الدورات المناخية والأشهر للمحطات المدروسة في العراق والاتجاه السالب لمقدار تغير كمية الإمطار لأغلب المحطات المدروسة .وقد انعكس التغير في العناصر المناخية أعلاه في مساحة المحاصيل الحقلية المدروسة اذ اتجهت نسبة تغير معدل مساحة المحاصيل الحقلية نحو التغير السالب لأغلب المحافظات المدروسة .

Research Summary

The research aims to study climate change in some climatic elements according represented by climatic cycles (b degrees heat Minor and the vast amount of rain) stations (Mosul, Kirkuk, Khanaqin, Baghdad, Diwaniyah, Nasiriyah, Amara and Basra) for the period (1946–2011) and its impact on some field crops in the area of Iraq, namely, (wheat, barley, rice, maize, cotton and sesame) and fifteen province is (Nineveh, Salahuddin, Diyala, Kirkuk, Anbar, Baghdad, Babil, Karbala, Najaf, Qadisiyah, Wasit, Muthanna, Dhi Qar, Maysan and Basra), as was extracted rate of change of the area of each crop of the studied crops rate, it became clear through research that my degree heat heading towards change positive for the majority of climatic cycles and months of the plants studied in Iraq and the direction the negative of the amount of change in the amount of rainfall for most of the studied stations. The reflected the change in the climatic

elements above in the area of field crops studied tended change as field crops area ratio, negative change for most of the studied provinces.

المقدمة

تعد المحاصيل الزراعية الحقلية من المحاصيل الإستراتيجية اذ يرتبط مستوى الأمن الغذائي بطبيعة إنتاج هذه المحاصيل أكثر من غيرها من المحاصيل الزراعية الأخرى وأشجار الفاكهة) ، وتتأثر المحاصيل الحقلية وبصورة مباشرة بما يطرأ على العناصر المناخية من تغيرات سواء كانت ايجابية أو سلبية أكثر من غيرها من المحاصيل وذلك لأنها تزرع بمساحات واسعة وليس بالإمكان السيطرة على هذه التغيرات ومن ثم سوف تنعكس اثار هذا التغير على(مساحة وغلة وإنتاج) هذه المحاصيل .

أولا : أهداف البحث: يهدف البحث لمعرفة مقدار التغير واتجاهه الذي وصلت إليه معدلات الظواهر المناخية على وفق الدورات المناخية الصغرى والمتمثلة بـ(درجتي الحرارة الصغرى والعظمى ،ألأمطار للمحطات (الموصل ، كركوك ، خانقين ،بغداد ، الديوانية ، الناصرية ، العمارة والبصرة) وذلك من خلال جمع البيانات المناخية الخاصة بكل ظاهره من هذه الظواهر للمدة من (1946–2011) ، فضلا عن معرفة نسبة واتجاه التغير في مساحة المحاصيل الحقلية المدروسة والمتمثلة بـ (القمح والشعير والرز والذرة الصفراء) ، ودراسة بعض المحاصيل الحقلية الزيتية المتمثلة (بالقطن والسمسم) وفق المدد الزراعية في العراق .

ثانيا : مشكلة البحث

تتمحور مشكلة البحث حول معرفة الآتي :

1–ما هو مقدار واتجاه تغير معدلات الظواهر المناخية المؤثرة في الزراعة (درجتا الحرارة الصغرى والعظمى والإمطار) حسب المدة الزمنية (1946–2011) في العراق .

2–ما نسبة واتجاه التغير في مساحة المحاصيل الحقلية المدروسة على أساس المدد الزراعية المناظرة لدورات التغير المناخي في العراق ؟

ثالثا: فرضية البحث

1– إن العناصر المناخية في العراق وبموجب الدورات المناخية الصغرى المتسلسلة زمنيا تعرضت للتغير وأخذ بعضهم منها اتجاهات سالبة وأخرى موجبة وأن لهذه التغيرات أثاراً سلبية على المحاصيل الزراعية .

2–إن الاتجاه العام لـ(مساحة) المحاصيل الحقلية المدروسة هو تغير يتزامن مع التغيرات التي طرأت على العناصر المناخية

سادسا : طريقة العمل

أ- بعد جمع البيانات الخاصة بالعناصر المناخية والمتمثلة بـ(ودرجتي الحرارة الصغرى والعظمى ، ، والإمطار) تم استخراج معدل لكل دورة مناخية صغرى (11) سنه للدورات الستة السابقة الذكر .

تم استخراج مقدار تغير درجتي الحرارة الصغرى والعظمى ومن اجل الوقوف على طبيعة هذا التغير تم استخراج مقدار التغير لكل دورة مناخية لتكون اذ تم استخراج (ست) دورات تغير لمعدل درجتي الحرارة الصغرى والعظمى) باعتبار بيانات كل

منهما تبدأ من (1946–2011) (لثمان) من المحطات المناخية وهي (الموصل ، كركوك ،خانقين ،بغداد الديوانية ، الناصرية ، العمارة ،والبصرة) ولإعطاء صورة واضحة عن طبيعة تغير كمية الإمطار تم استخراج مقدار التغير ، إذ تم استخراج (أربعة) مقدار لتغير معدلات الإمطار و(لثمان) محطات مناخية والمتمثلة بـ(الموصل ، كركوك ، خانقين ، بغداد ، الناصرية ، العمارة والبصرة) للمدة من (1970–2011) .

ب– بعد جمع وتبويب ومعالجة البيانات المناخية بما يقتضيه البحث انتقل العمل إلى المحور الرئيسي الثاني للدراسة والمتمثل بـ(المحاصيل الزراعية الحقلية) .

5– حساب مقدار التغير للعناصر والظواهر المناخية باستخدام طريقة الأوساط المتحركة (Moving Average) و كالآتي (Microsoft Excel 2007) (Help).

$$S_t = \frac{\sum_{i=t}^{t-N-1} Xi}{N}$$

حيث أن:

t: تمثل الفترة الزمنية للمشاهدة.

X: المشاهدة في الزمن t.

N: تمثل حجم العينة المدروسة

ب– حساب نسبة التغير لمساحة المحاصيل الزراعية على وفق المعادلة التالية:

مقياس نسبة التغير= س–ص/ص*100 (احمد ،1969 ،ص39) حيث إن:

س= السنة المزروعة في السنة اللاحقة

ص=السنة المزروعة في السنة السابقة

ج=حساب المعدل الشهري للسطوع النظري باستخدام الدالة في أدناه.

(INT(L2/60)&"."&MOD(L2;60))*1

التغير المناخي في العراق:

يتم معرفة آثار مشكلة التغيرات المناخية من خلال معرفة مقدار التغيرات التي طرأت على العناصر المناخية ومنها (درجات الحرارة الصغرى والعظمى وكمية الإمطار) .

1– درجة الحرارة :

تعدُ درجة الحرارة أهم عنصر من عناصر المناخ لأنها تؤثر على بقية العناصر المناخية الأخرى من ضغط جوي ورياح وتبخر ورطوبة (الفضلي ،2008 ،ص45) وانها تتصدر العناصر المناخية في تأثيرها بالعمليات والوظائف الفسيولوجية التي تتم في النباتات كافة (العجيلي ، 2009 ، ص304) .وكالاتي:

أ- تغير معدلات درجة الحرارة الصغرى

تشير معطيات الجدول (1) أن هنالك اتجاها عاما في تغير معدلات درجة الحرارة الصغرى نحو الاتجاه الموجب ولأغلب أشهر السنة وهي كالآتي:

1- شهر أيلول : يتجه تغير المعدلات للمدة من (1946-2011) نحو التغير الموجب لكل من (الموصل ،كركوك، خانقين، بغداد ، الديوانية ، الناصرية ، العمارة والبصرة) بمقدار تغير موجب بلغ(+1.56 ،+0.78 ،+1.9 ،+0.99 ،+1.42 ،+0.88 ،+0.7 ،+2.8 °م) على التوالي وسجلت البصرة أعلى مقدار تغير من بين المحطات .

الجدول(1)

تغير معدلات درجة الحرارة الصغرى (°م) للمحطات المدروسة في العراق للمدة من(1946-2011)

الأشهر*/ المحطات	الموصل	كركوك	خانقين	بغداد	الديوانية	الناصرية	العمارة	البصرة
أيلول								
التغير بين الدورتين(1946 – 1956) (1957 – 1967		+0.2	-1.49	+0.03		+0.43		-0.1
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	+1.92	+0.9	+1.20	-1.36		+1.25		+0.6
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	-0.42	+0.4	+1.12	+0.58	+2.1	+0.44	+0.4	+1.4
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	+0.32	+0.1	0.0	+0.10	-0.4	+0.68	+1.4	+0.8
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+1.8	+2.1	+1.5	+2.76	+1.5	+0.56	+0.5	+1.5
التغير للمدة (1946-2011)	+1.56	+0.78	+1.9	+0.99	1.42	+0.88	+0.7	+2.8
تشرين الأول								
التغير بين الدورتين(1946 – 1956) (1957 – 1967		+0.1	-1.06	-0.48		+1.15		+0.6
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	+0.79	+0.9	0.19	-1.15		1.16		0.0
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	-0.18	0.0	+1.46	+0.89	+2.0	+0.36	2.5	+1.5
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	+0.34	+0.9	+0.5	+0.37	+0.6	+0.55	+0.5	+0.9
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+2.2	+0.8	+2.6	+2.10	+1.2	+1.78	+1.8	+0.8
التغير للمدة (1946-2011)	1.58	+0.6	+2.4	+0.95	+2.16	+1.06	+1.1	+2.6
تشرين الثاني								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967		0.0	-2.08	-1.02		-0.01		-1.0
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	-0.1	-0.2	+0.21	-1.43		+0.49		+0.2
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	+0.01	-0.2	+1.60	+1.30	+2.6	+0.24	+1.1	+1.2
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	-0.11	+0.9	0.5	+0.25	+1.2	+0.56	+1.3	+0.7
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+0.7	0.0	+0.0	-0.09	-1.5	-0.03	-0.8	-0.8
التغير للمدة (1946-2011)	+0.36	+0.1	+1.4	+0.14	+1.7	+0.40	+0.6	+1.2
كانون الأول								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967		+0.4	-0.85	-0.14		-0.63		-1.1
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	+0.4	-0.1	+0.01	-0.73		+0.59		+0.5
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	0.00	+0.3	+1.06	+0.53	+4.3	-0.11	-9.7	+0.5
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	+0.43	+0.3	0.0	+0.61	-1.3	+1.05	+1.2	+0.8
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	-0.8	0.0	-0.3	-0.09	-1.0	-0.85	-0.4	-0.3
التغير للمدة (1946-2011)	+0.47	+0.2	+0.7	+0.38	+0.38	+0.21	-1.5	+1.0
كانون الثاني								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967		+0.7	-0.01	0.42		0.84		0.0
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	+0.4	+0.1	-0.34	-1.22		-0.25		0.0
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	+0.02	-0.3	+0.58	0.62	+2.8	0.20	1.0+	0.5
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	+0.43	-0.2	+0.5	0.81	0.0	0.73	1.3+	0.7
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	-0.8	+1.7	+0.1	-0.23	-0.8	-0.89	-1.0	-0.7

التغير للمدة (1946-2011)	+0.47	0.2	+0.7	0.46	+0.96	0.21	0.5	0.7
شباط								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967)		+1.0	-0.22	+0.33		+0.40		-0.2
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	-0.5	+0.7	+0.01	-1.26		+0.47		+0.2
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	0.0	-0.4	+0.53	+0.67	+2.1	-0.36	+0.6	+0.5
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	-0.47	-0.6	-0.8	-0.21	-1.0	+0.24	+0.4	+0.1
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	-0.3	+2.5	+2.0	+2.19	+1.6	+1.05	+1.4	+1.3
التغير للمدة (1946-2011)	-0.02	+0.4	+0.6	+0.59	+0.88	+0.25	+0.6	1.1
آذار								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967)		0.6	0.19	+0.65		+0.66		-0.1
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	+0.8	0.5	0.71	-0.41		+1.04		+0.7
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	0.00	+0.6	+0.28	+0.04	+1.5	-0.53	+1.3	+0.2
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	+0.83	-0.4	-1.0	-0.46	-0.2	+0.26	+0.1	-0.1
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+1.9	+1.2	+2.9	+2.54	+1.7	+1.08	+1.6	+1.4
التغير للمدة (1946-2011)	0.46	+0.5	+1.1	+0.54	+1.36	+0.39	+0.6	+1.1
نيسان								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967		+0.7	+0.24	0.52		0.55		-0.4
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	+0.8	+0.6	+0.14	-0.70		0.76		+0.4
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	0.00	+0.5	+0.26	+1.02	+0.7	0.18	+2.0	+1.6
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	+0.76	+0.2	+0.6	-0.26	+1.0	+2.15	+0.2	+0.3
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+2.4	+1.0	+1.5	+1.22	+0.4	-1.13	+1.1	-0.7
التغير للمدة (1946-2011)	+0.27	+0.7	+1.3	+0.23	+1.54	+0.83	+0.7	+1.7
مايس								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967)		+0.7	-3.37	+0.78		+0.40		-0.7
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	+0.7	+0.6	+0.63	-1.24		+0.34		+0.4
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	0.00	+0.5	+0.77	+0.84	+1.6	+0.41	+1.2	+1.5
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	+0.66	+0.2	+2.5	0.00	+0.5	+0.66	+1.0	+0.4
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+1.8	+1.0	+0.2	+2.30	+0.8	+1.34	+1.3	+1.6
التغير للمدة (1946-2011)	+0.63	+0.7	+1.8	+0.77	+1.63	+0.71	+0.9	+2.3
حزيران								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967)		+0.2	-0.35	+0.92		+0.83		-0.9
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	+1.0	+0.4	+0.21	-1.66		+0.02		-0.1
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	+0.00	+0.7	+0.94	+0.55	+1.0	+0.15	+0.6	+0.6
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	+0.99	+0.7	+1.3	+0.39	+0.5	+1.15	+1.4	+1.7
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+1.9	+1.0	+2.1	+2.62	+1.0	+0.75	+1.1	+1.4
التغير للمدة (1946-2011)	+0.67	+0.8	+2.5	+1.13	+1.47	+0.63	+0.9	+1.9
تموز								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967		+0.1	-0.93	+0.76		+1.07		-0.3
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	+1.8	+0.1	+0.59	-1.36		+0.21		-0.4
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	+0.00	+1.0	+0.90	+0.66	+2.8	+1.01	+1.7	+1.5
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	+1.82	+0.7	+1.0	+0.75	-0.5	+0.74	+0.6	+0.9
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+1.6	+0.8	+1.4	+1.72	+0.6	+0.81	+1.4	+2.4
التغير للمدة (1946-2011)	+0.91	0.8	+2.1	+1.08	+1.26	+0.97	+0.8	+2.6
آب								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967		+0.5	-0.71	+0.26		+1.16		0.0
التغير بين الدورتين (1957 -1967) (1968-1978)	+1.4	-0.7	+0.3	-1.90		-0.05		-0.5
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	0.00	+1.2	+0.81	+1.00	+2.7	+1.02	+1.0	+1.5
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	+1.42	+0.5	+0.4	+0.31	-0.8	+0.99	+1.3	+1.4
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+1.3	+1.5	+2.2	+3.55	+0.8	1.69	+1.5	+1.0
التغير للمدة (1946-2011)	+1.22	+0.7	+1.8	+1.39	+1.00	+1.11	+1.0	+2.5

المصدر : من عمل الباحث ،بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ،بغداد ،2011 بيانات غير منشورة.

2- **شهر تشرين الأول**: اتجهت المعدلات للمدة (1946-2011) نحو التغير الموجب لكل من (الموصل، كركوك ، خانقين ، بغداد ، الديوانية ، الناصرية ، العمارة والبصرة) بمقدار تغير بلغ وعلى التوالي (+1.58 ،+0.6 +2.4 ،+0.95 ،+2.16 ،+1.06 ،+1.1 ،+2.6°م) على التوالي فسجلت البصرة أعلى مقدار تغير في حين كان مقدار التغير بين (1946-1956)(1957-1967) تغيرا سالبا لكل من (خانقين وبغداد) إذ بلغ (-1.06 ،-0.48°م) على التوالي .

3- **شهر تشرين الثاني** : يتجه التغير للمدة من (1946-2011) نحو التغير الموجب لكل من(الموصل ،كركوك، خانقين ، بغداد ، الديوانية ، الناصرية ، العمارة والبصرة)(+0.36 ،+0.1 ،+1.4 ،+0.14 ،+1.7 ،+0.40 ،+0.6 ،+1.2°م) على التوالي فسجلت خانقين أعلى مقدار تغير وتأتي من بعدها البصرة .

4- **كانون الأول** : يتجه تغير معدلات درجة الحرارة الصغرى للمحطات المدروسة للمدة من (1946-2011) نحو التغير الموجب لكل من (الموصل ، كركوك خانقين ، بغداد ، الديوانية ، الناصرية ، والبصرة) بمقدار تغير بلغ (+0.47 ،+0.2 ،+0.7 ،+0.38 ،+0.38 ،+0.21 ،+1°م) على التوالي فسجلت البصرة أعلى مقدار تغير في معدلات درجة الحرارة الصغرى .في حين اتجه نحو التغير السالب في محطة العمارة (-1.5 °م).

5- -**كانون الثاني** : يتجه التغير للمدة من (1946-2011) نحو التغير الموجب لكل من (الموصل ، كركوك ، خانقين ،بغداد ، الديوانية ، الناصرية ، العمارة والبصرة) بمقدار تغير بلغ (+0.47 ،+0.2 ،+0.7 ،+0.46 ،+.96 ،+0.21 ،+0.5 +0.7°م) على التوالي واتجه مقدار التغير بين الدورات المناخية نحو الاتجاه الموجب لأغلب المحطات المدروسة فسجلت كركوك مقدار تغير موجب بين الدورتين (46-1956)(75-1967) وبلغ (+0.7°م) وكذلك الموصل سجلت تغيرا موجبا بين الدورتين (57-1967)(67-1978) فبلغ (+0.4°م).

6- **شهر شباط** : إن التغير للمدة من (1946-2011) نحو التغير الموجب لكل من (كركوك ، خانقين، بغداد ، الديوانية ، الناصرية ، العمارة) بمقدار تغير بلغ (+0.4 ،+0.6 ،+0.59 ،+0.88 ،+0.25 ،+0.6 ،+1.1 °م) على التوالي حيث سجلت البصرة أعلى مقدار تغير من بين المحطات في وللمدة نفسها سجلت الموصل مقدار تغير سالب(-0.02).

7- **شهر آذار** : إن تغير المعدلات للمدة من (1946-2011) تتجه نحو التغير الموجب وهي (الموصل ، كركوك ، خانقين بغداد ، الديوانية ، الناصرية ، العمارة والبصرة) بمقدار تغير بلغ (+0.46 ،+0.5 ،+1.1 ،+0.54 ،+1.36 ،+0.36 ،+0.6 ،+1.1 °م) على التوالي أما مقدار التغير بين الدورات المناخية هو أيضا يتجه نحو التغير الموجب ولكل المحطات المدروسة لهذا الشهر .حيث بلغ مقدار التغير بين الدورتين (1990-2000)(2001-2011)ولنفس المحطات (+1.9 ،+1.2 ،+2.9 ،+2.5 ،+1.7 ،+1.08 ،+1.6 ،+1.4 °م) على التوالي.

8- **شهر نيسان** : يتجه التغير للمدة من (1946-2011) نحو التغير الموجب لكل من (الموصل ، كركوك ، خانقين ،بغداد ، الديوانية ، الناصرية ، العمارة والبصرة) (+0.27 ،+0.7 ،+1.3 ،+0.23 ،+1.54

،+0.83 ،+0.7 ،+1.7 °م) على التوالي وكذلك اتجه مقدار التغير بين الدورات المناخية باتجاه التغير الموجب حيث بلغ مقدار التغير بين الدورتين (1968–1978)(1979–1989)(+0.5 ،+0.26 ،+1.02 ،+0.7 ،+0.18 ،+2 ،+1.6 °م) فيمثل مقدار التغير هذا كل من (كركوك ، خانقين ،بغداد ، الديوانية ، الناصرية ، العمارة والبصرة) .

9– شهر مايس : إن التغير للمدة (1946–2011) يتجه نحو التغير الموجب لكل من (الموصل ، كركوك ، خانقين، بغداد ، الديوانية ، الناصرية ، العمارة والبصرة) بمقدار تغير بلغ (+0.63 ،+0.7 ،+1.8 ،+0.77 ،+1.63 ،+0.71 ،+0.9 ،+2.3°م) على التوالي فسجلت البصرة أعلى مقدار تغير من بين المحطات المناخية لهذه المدة .وما يميز مقدار التغير بين الدورات المناخية هو التغير الموجب لكل المحطات المناخية المدروسة .

10 شهر حزيران : إن تغير معدلات درجة الحرارة الصغرى للمحطات المدروسة للمدة من 1946–2011) يتجه نحو التغير الموجب لكل من (الموصل ، كركوك ، خانقين ،بغداد ، الديوانية ، الناصرية ، العمارة والبصرة) بمقدار تغير بلغ (+0.67 ،+0.8 ،+2.5 ،+1.13 ،+1.47 ،+0.63 ،+0.9 ،+1.9 °م) على التوالي .

11– شهر تموز : تتغير معدلات درجة الحرارة الصغرى للمحطات المدروسة للمدة من (1946–2011) باتجاه الموجب لكل من (الموصل ، كركوك ، خانقين ، بغداد ، الديوانية ، الناصرية ، العمارة والبصرة) بمقدار تغير بلغ (+0.91 ،+0.8 ،+2.1 ،+1.08 ،+1.26 ،+0.97 ،+0.8 ،+2.6 °م) على التوالي .

12 شهر أب : إن تغير معدلات درجة ألحرارة الصغرى للمدة من (1946–2011) تتجه نحو التغير الموجب لكل من (الموصل ، كركوك ، خانقين ، بغداد ، الديوانية ، الناصرية ، العمارة والبصرة) بمقدار تغير بلغ (+1.22 ،+0.7 ،+1.8 ،+1.39 ،+1 ،+1.11 ،+1 ،+2.5 °م) على التوالي .

ب– تغير معدلات درجة الحرارة العظمى

تشير معطيات الجدول (2) أن هنالك اتجاها عاما في معظم الدورات المناخية نحو الاتجاه الموجب ولأغلب أشهر السنة وهي كالآتي:

1–شهر أيلول : إن التغير للمدة من (1946–2011) يتجه نحو التغير الموجب لكل من (خانقين ،بغداد ،الناصرية ،العمارة والبصرة) بمقدار تغير بلغ (+1.2 ،+0.2 ،+2 ،+0.2 ،+3°م) على التوالي واتجه في للمحطات(الموصل ، كركوك والديوانية) نحو التغير السالب (–0.4 ،–0.1 ،–0.4) على التوالي .

2– شهر تشرين الأول : إن التغير للمدة (1946–2011) يتجه نحو التغير الموجب لكل من (خانقين ،بغداد ،الديوانية ،الناصرية ،العمارة والبصرة) بمقدار تغير بلغ(+0.55 ،+0.8 ،+0.1 ،+3 ،+0.9 ،+1.1 °م) على التوالي ومقدار تغير موجب بين أغلب الدورات المناخية وعلى الرغم من أن الموصل سجلت تغيرا سالبا (–0.6°م) ألا أنها سجلت مقدار تغير موجب بين الدورتين الخامسة والسادسة حيث بلغ (+0.72°م) .

3- شهر تشرين الثاني : تتجه معدلات درجة الحرارة العظمى للمحطات المدروسة للمدة (1946-2011) نحو التغير الموجب لكل من (كركوك ،خانقين، الديوانية ،الناصرية ، العمارة ،والبصرة)حيث بلغ (+0.3 ، +0.29 ، +0.56، +0.4، +0.2، +0.1 °م) على التوالي وعلى الرغم من تباين مقدار التغير بين الدورات المناخية إلا أنه في اغلب الدورات يتجه نحو التغير الموجب ومن بين هذه المحطات هي الموصل فقد سجلت مقدار تغير سالب للدورة الاولى والثانية والثالثة والرابعة في حين سجلت مقدار تغير موجب لكل من الدورتين الرابعة والخامسة فسجلت مقدار تغير موجب بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000) . وبلغ (1.5 °م)

4- شهر كانون الأول : إن التغير للمدة (1946-2011) يتجه نحو التغير الموجب لكل من (كركوك ، خانقين ، بغداد، الديوانية ، الناصرية ، العمارة والبصرة) بمقدار تغير بلغ (+1.4، +1.13، +0.8، +1.5، +1.3، +1.4، +0.4 °م) على التوالي واتجه مقدار التغير بين الدورات المناخية نحو التغير الموجب لأغلب المحطات .

5- شهر كانون الثاني : إن معدلات درجة الحرارة العظمى للمحطات المدروسة للمدة (1946-2011) تتجه نحو التغير الموجب لكل من (كركوك، ،بغداد ،خانقين ، الديوانية ، الناصرية العمارة) بمقدار تغير بلغ (+0.8 ،+0.1 ،0.7+،0.01،

الجدول (2)

تغير معدلات درجة الحرارة العظمى (°م) للمحطات المدروسة في العراق للمدة من(1946-2011)

الأشهر/ المحطات	الموصل	كركوك	خانقين	بغداد	الديوانية	الناصرية	العمارة	البصرة
أيلول								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967)	-0.5		-0.3					+0.1
التغير بين الدورتين (1957 – -1967) (1968-1978)	-0.3		+0.5	+0.01		+0.2		+0.7
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	+0.1	+0.1	+0.4	+0.5	+0.66	-0.6	+0.3	+1.8
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	-0.5	-0.2	+0.4	-0.4	-0.98	+1.4	-0.4	+1.0
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+0.59	-1.9	+1.1	+0.3	+0.53	-0.4	+0.9	+0.2
التغير للمدة (1946-2011)	-0.4	-0.1	+1.2	+0.2	-0.4	+2.0	+0.2	+3.0
تشرين الأول								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967	-0.7		-0.7					0.0
التغير بين الدورتين (1957 – -1967) (1968-1978)	-0.2		+0.2	-0.1		+1.2		+0.3
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	-1.3	-1.2	-1.5	-0.7	-0.39	-0.4	-0.3	-0.3
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	+1.2	+1.1	+2.6	+0.7	-0.24	-0.7	+0.5	+1.3
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+0.72	-1.5	+1.3	+1.2	+1.06	+0.4	+1.0	+1.0
التغير للمدة (1946-2011)	-0.6	-0.2	+0.55	+0.8	+0.1	+3.0	+0.9	+1.1
تشرين الثاني								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967	-0.5		-0.4					-0.3
التغير بين الدورتين (1957 – -1967) (1968-1978)	-0.5		-0.8	-0.4		-0.76		+0.7
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	-1.8	-0.3	+0.3	-0.8	-0.50	-0.14	-0.3	-0.9
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	+1.5	+0.3	+0.7	+0.6	+0.49	+0.84	+0.2	+1.1
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+0.34	+0.3	+0.7	-0.3	+0.54	-0.26	-0.5	-0.2
التغير للمدة (1946-2011)	-1.2	+0.3	+0.29	-0.2	+0.56	+0.4	+0.2	0.1

كانون الأول								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967)	0.0		+1.4					+0.9
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	-1.2		-2.5	-1.4		-0.57		-0.3
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	-0.6	-0.03	+1.2	+0.2	+1.32	+0.71	+1.4	-0.7
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	+0.9	+1.6	+0.9	+0.7	+0.70	+0.75	+0.5	+1.2
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+0.69	-0.5	+1.5	+0.8	+0.18	+0.49	+0.5	+0.9
التغير للمدة (1946-2011)	-0.4	+1.4	+1.13	+0.8	+1.5	+1.3	+1.4	+0.4
كانون الثاني								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967)	+0.3		+0.6					+0.8
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	-1.1		-1.5	-1.6		-1.85		-1.1
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	0.0	-0.3	+0.8	+0.9	1.37	+1.25	+2.5	+0.1
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	+0.2	+1.1	-0.2	-0.5	-0.67	-0.05	-0.2	-0.3
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+0.57	-0.4	+0.7	+0.8	1.30	+0.93	-0.1	+0.5
التغير للمدة (1946-2011)	-0.3	+0.8	0.10	+0.01	0.7	+0.6	+1.0	-0.4
شباط								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967)	+0.3		+1.2					+0.7
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	+0.1		-1	-0.1		-0.74		0.0
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	-0.7	-1.2	+0.1	-0.2	+1.03	+0.24	+1.2	-0.7
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	-0.3	+0.4	-0.03	+0.01	-0.94	-0.25	-0.6	-0.1
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+0.99	+0.1	+1.3	+1.3	+1.85	+1.83	+1.8	+1.4
التغير للمدة (1946-2011)	-0.4	+1.2	+0.25	+0.5	+0.5	+0.6	+0.9	0.0
آذار								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967)	+0.3		+1.3					+0.8
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	+0.5		-0.6	+0.6		+0.82		+1.0
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	-1.3	-1.1	+0.1	-0.8	-0.02	-0.72	+0.4	-1.6
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	+0.4	+1.5	-0.6	+0.2	-0.30	+0.42	-0.5	+0.2
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+2.23	+1.7	+3.7	+2.8	+4.06	3.24	+4.4	+3.6
التغير للمدة (1946-2011)	+0.2	+1.8	+1.	+1.3	+1.7	+1.8	+1.9	+0.7
نيسان								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967	-0.3		+0.4					+0.1
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	-0.2		-0.7	+0.1		-0.45		+0.3
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	+0.4	+1.2	+2.2	+1.0	+1.28	+1.38	+1.7	+0.9
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	-0.2	+0.1	-0.7	+0.3	+0.15	-0.45	-0.3	+0.8
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+1.2	+0.2	+1.3	+0.0	+0.56	+1.76	1.6	+0.3
التغير للمدة (1946-2011)	+0.4	+0.8	+1.90	+1.0	+1.1	+1.2	1.3	+1.8
مايس								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967)	-0.3		+0.2					+0.1
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	-0.3		-0.4	+0.2		+0.33		+0.9
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	+0.3	+0.7	+1.8	+0.2	+0.52	+0.89	+1.0	+1.5
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	+0.2	+1.1	+0.4	+0.9	+0.97	+1.05	+0.8	+1.5
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+0.32	+0.7	+0.4	+0.2	+0.53	+1.02	+1.5	+0.7
التغير للمدة (1946-2011)	+0.3	+1.2	+1.9	+1.2	+1.5	+2.3	+2.1	+3.3
حزيران								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967)	-0.1		+0.2					+1.0
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978)	-0.6		-0.5	-0.4		+0.94		0.0
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	+0.2	+0.7	+0.3	+0.2	+0.47	+1.12	+0.2	+3.0
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	+0.5	+1.1	+1.5	+1.0	+0.95	+1.63	+1.1	+2.2

التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+0.59	+0.7	+1.3	+0.5	+0.60	+1.01	+1.2	+0.9
التغير للمدة (1946-2011)	+0.2	+1.2	+1.5	+1.2	+1.5	+3.2	+1.8	+5.1
تموز								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967)	-0.2		+0.1					+0.3
التغير بين الدورتين (1957 – -1967) (1968-1978)	-1.0		-0.2	-0.5				0.0
التغير بين الدورتين (1968 -1978)(1979-1989)	-0.2	0.0	+1.2	+0.9	1.59	-0.15	+1.5	+3.9
التغير بين الدورتين (1979 -1989)(1990-2000)	+1.1	+0.8	+0.5	+0.1	-0.30	+2.15	0.0	+1.4
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	0.0	-0.6	+0.04	+0.4	+0.41	+0.44	+0.8	+0.6
التغير للمدة (1946-2011)	-0.2	+0.6	+1.4	+0.7	+0.7	+1.11	+1.1	+5.1
آب								
التغير بين الدورتين (1946 – 1956) (1957 – 1967)	0.0		+0.2					+0.5
التغير بين الدورتين (1957 – -1967) (1968-1978)	-1.1		-0.4	-1.1		-0.92		-0.5
التغير بين الدورتين (1968 -1978)(1979-1989)	0.0	-0.1	+1.1	+0.5	+0.08	+1.00	+0.3	+2.7
التغير بين الدورتين (1979 -1989)(1990-2000)	+0.6	+1	+0.7	+0.9	+0.25	+1.28	+1.5	+2.5
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001)(2011)	+0.65	-0.1	+0.9	+0.2	+1.01	+1.70	+1.5	+1.0
التغير للمدة (1946-2011)	-0.1	+0.9	+1.7	+1.0	+0.8	+2.5	+1.6	+4.5

المصدر : من عمل الباحث ،بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ،بغداد ،2011 .بيانات غير منشورة.

،+0.6 ،+1) على التوالي وعلى الرغم من أن مقدار التغير يتباين بين التغير السالب والموجب إلا أن أكثر المحطات المناخية في هذا الشهر تتجه نحو التغير الموجب حيث بلغ مقدار التغير بين الدورات المناخية للدورتين الخامسة والسادسة لكل من (الموصل ،خانقين ،الديوانية ،الناصرية ،والعمارة والبصرة) (+0.57 ،+0.7 ،+0.8 ،+1.30 ،+0.93 ،+0.5°م) على التوالي.

6- **شهر شباط** : يظهر التغير الموجب للمدة (1946–2011) للمحافظات (كركوك خانقين ،بغداد ،الديوانية ،الناصرية ،والعمارة) بمقدار تغير بلغ(+1.2 ،+0.25 ،+0.5 ،+0.5 ،+0.6 ،+0.9 °م) على التوالي وكذلك التغير الموجب بين الدورات المناخية ولأغلب المحطات فبلغ مقدار التغير (+0.3 ،+1.2 ،+0.7°م) لكل من(كركوك ، خانقين والبصرة) والذي يمثل مقدار التغير بين الدورتين الاولى والثانية .واتجهت نحو الانخفاض في الموصل (-0.4°م) للمدة (46–2011).

7- **شهر آذار** : إن تغير المعدلات للمدة (1946–2011) نحو التغير الموجب لكل من (الموصل ،كركوك ،خانقين، بغداد، الديوانية، الناصرية، العمارة، البصرة) وبمقدار تغير بلغ (+0.2 ،+1.8 ،،+1 ،+1.3 ،+1.7 ،+1.8 ،+1.9 ،+0.7 °م) على التوالي وعلى الرغم من أن مقدار التغير بين الدورات المناخية يتباين بين التغير السالب والموجب إلا أن أغلب المحطات سجل فيها مقدار تغير موجب حيث بلغ مقدار بين الدورتين الخامسة والسادسة (+2.23 ،+1.7 ،+3.7 ،+2.8 ،+4.06 ،+3.24 ،+4.4 ،+3.6 °م) لكل من (الموصل ، كركوك ،خانقين ، بغداد ،الديوانية ،الناصرية والعمارة والبصرة)

8- **شهر نيسان** : تتجه معدلات هذا الشهر للمدة (1946–2011) للمحطات (الموصل ، كركوك ، خانقين ،بغداد الديوانية ،الناصرية ، العمارة ،والبصرة) بمقدار تغير بلغ (+0.4 ،+1.8 ،+1.9 ،+1 ،+1.1 ،+1.2 ،+1.3

،+1.8 °م) على التوالي وفي الوقت نفسه اتجه مقدار التغير بين الدورات المناخية بالاتجاه الموجب لمعظم المحطات أد بلغ (+0.4 ،+0.1 °م) لكل من (خانقين والبصرة) والذي يمثل مقدار التغير بين الدورتين الاولى والثانية .

9- شهر مايس : أن تغير معدلات درجة الحرارة العظمى للمحطات المدروسة للمدة (1946-2011) يتجه نحو التغير الموجب لكل من (الموصل ، كركوك ، خانقين ، بغداد ، الديوانية ،الناصرية ، العمارة ،والبصرة) بمقدار تغير بلغ (+0.3 ،+1.2 ،+1.9 ،+1.2 ،+1.5 ،+2.3 ،+2.1 ،+3.3 °م) على التوالي أما مقدار التغير بين الدورات المناخية فأنه أيضا أتجه نحو التغير الموجب .

10 – شهر حزيران : إن التغير لمعدلات للمدة (1946-2011) يتجه نحو التغير الموجب لكل من (الموصل ، كركوك،خانقين، بغداد، الديوانية ،الناصرية ،العمارة ،البصرة) إذ بلغ(+0.2 ،+1.2،+1.5، +1.2 ،+1.5 ،+3.2 ،+1.8 ، +5.1°م) على التوالي .

11- شهر تموز : تتجه معدلات درجة الحرارة العظمى للمحطات المدروسة للمدة (1946-2011) نحو التغير الموجب لكل من (كركوك ،خانقين ، بغداد، الديوانية ، الناصرية ،العمارة و البصرة)بمقدار تغير بلغ (+0.6 ،+1.4 ،+0.7 ،+0.7 ،+1.11 ،+1.1 ،+5.1 °م) على التوالي واتجهت الموصل نحو التغير السالب (-0.2°م)واغلب المحطات المناخية سجلت مقدار تغير موجب بين الدورات المناخية وعند مقارنه مقدار التغير واتجاهه بين الدورتين الثانية والثالثة نجد أن مقدار التغير بلغ (-.1 ،-0.2 ،-0.5 °م)لكل من (الموصل ، كركوك ، خانقين) على التوالي .

12 – شهر أب : إن التغير لمعدلات درجة الحرارة العظمى للمحطات المدروسة للمدة (1946-2011) تتجه نحو التغير الموجب لكل من (كركوك ، خانقين ، بغداد،الديوانية، الناصرية ،العمارة و البصرة) بمقدار تغير بلغ (+0.9 ،+1.7 ،+1،+0.8 ،+2.5 ،+1.6 ،+4.5 °م) على التوالي .

3-الإمطار:

إن الإمطار في العراق تتصف بالشح والتذبذب وحتى في الأجزاء الرطبة وشبة الرطبة أخذت تعاني من التغير بسبب التغيرات المناخية في المناطق الحدية والانتقالية والمتمثلة بشمال وشمال شرق العراق وأن 60% من كمية الإمطار تكون الاستفادة منها محدودة جداً بسبب قلة كميتها ومحدودية المساحة التي تسقط عليها (محمد ، 1999 ، ص18)أن هذه المياه تضيع بوسائل عديدة لأنها تنصرف إلى الأنهار أو البحيرات أو إلى أعماق الأرض وتحدد نسب ضياعها نوعية التربة من حيث مساميتها ودرجة الانحدار وتضيع نسبة كبيرة منها بعملية التبخر وهذه العملية تقع تحت تأثير عوامل أخرى مهمة كدرجة الحرارة (عاشور،2007 ، ص93) ويوضح الجدول (3) إن نسبة تغير الإمطار تتجه نحو التغير السالب في أغلب المحطات المدروسة وسوف نوضح ذلك وبشكل مفصل وعلى النحو الآتي :

أ-شهر أيلول : يظهر انقطاع الإمطار خلال هذا الشهر .

شهر تشرين الأول : اختلفت اتجاهات معدلات كمية الإمطار للمدة (01970-2011) بين التغير السالب والموجب فسجلت كل من (خانقين والناصرية) تغيرا سالبا (-5 ،-1.9 ملم) على التوالي وسجلت تغيرا موجبا وللمدة نفسها

للمحطات (الموصل ، كركوك ،بغداد ، عمار ة ،والناصرية) (+5.1 ،+6.3 ،+2.2 ،+5.4 ،+2.7ملم) على التوالي.

ج – **شهر تشرين الثاني** : تتجه معدلات الإمطار للمدة (1970–2011) نحو التغير السالب إذ بلغ لمحطات (الموصل ، كركوك ، خانقين ،الناصرية والبصرة) (–10.1 ،–9.5 ،–23 ،–5.7 ،–6.2 ملم) على التوالي وللمدة نفسها سجلت كل من (بغداد والعمارة) تغيرا موجبا بلغ (+3.4 ،+0.1 ملم) وبعد أن كان مقدار التغير بين الدورتين الثالثة والرابعة موجبا اذ بلغ (+15.6 ،+31.9 ،+30 ،+0.23 ،+31.4 ،+9 ،+14ملم) لكل المحطات المدروسة وعلى التوالي .

الجدول (3)

تغير معدلات كمية الإمطار(ملم) وفق الدورات المناخية للمحطات المدروسة في العراق للمدة (1970–2011)

	الموصل	كركوك	خانقين	بغداد	الناصرية	العمارة	ألبصرة
أيلول							
التغير بين الدورتين(1946 – 1956) (1957 – 1967							
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-)(1968-1978							
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989	0.0	0.0	00	0	0.0	0.0	-0.3
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000	0.0	0.0	00	0	0.0	0.0	0.0
التغير بين الدورتين (2000-1990) (2001-2011	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0
التغير للمدة (1970-2011)	0.0	0	00	0	0.0	0.0	0.0
تشرين الأول							
التغير بين الدورتين(1946 – 1956) (1957 – 1967							
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-) (1968-1978							
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989	+5.0	+16.5	12.1	+1.37	+15.0	+2.8	+3.8
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000	+1.1	-2.8	-7.8	-0.12	-10.5	-3.8	+5.1
التغير بين الدورتين (2000-1990) (2001-2011	+3.0	-4.1	+4.0	+3.21	+2.2	+10.8	-8.5
التغير للمدة (1970-2011)	+5.1	+6.3	-5	+2.2	-1.9	+5.4	+2.7
تشرين الثاني							
التغير بين الدورتين(1946 – 1956) (1957 – 1967							
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-)(1968-1978							
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989	+15.6	+31.9	+30.6	+0.23	+31.4	+9.0	+14.0
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000	-14.3	4.5	-13.7	+10.20	-24.9	+5.8	-10.9
التغير بين الدورتين (2000-1990) (2001-2011	-7.2	-28.3	-12.4	-13.74	+6.9	+0.2	-4.7
التغير للمدة (1970-2011)	-10.1	-9.5	-23	+3.4	-5.7	+0.1	-6.2
كانون الأول							
التغير بين الدورتين(1946 – 1956) (1957 – 1967							
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-)							
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989	+1.0	-7.8	+11.6	-11.27	10.6	+9.0	-17.2
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000	+6.0	-1.3	-16.0	-4.39	+3.6	+5.8	+5.7
التغير بين الدورتين (2000-1990) (2001-2011	-24.9	-8.7	-25.3	-6.94	-6.7	+0.2	-6.1
التغير للمدة (1970-2011)	-6.0	+14.0	+3	-13.5	+5.6	+0.1	-5.9

كانون الثاني							
التغير بين الدورتين(1946 – 1956) (1957 – 1967)							
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-)(1968-1978)	+0.3						
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	+8.3	-12.4	+6.4	-3.77	-2.4	-11.1	-12.2
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	-7.9	+33.4	+5.7	+1.75	+8.7	13.3	12.8
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001-2011)	+4.6	-26.4	-11.9	-5.49	-5.6	-12.5	-10.7
التغير للمدة (1970-2011)	+0.3	-24.9	-19	-2.9	+4.7	-6.3	+1.4
شباط							
التغير بين الدورتين(1946 – 1956) (1957 – 1967							
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-)							
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	-7.5	-12.6	9.6	-8.29	-1.8	-3.3	+3.1
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	-20.8	+5.1	-17.1	-3.35	-5.7	-1.2	+1.6
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001-2011)	+21.1	-47.4	-13.2	+2.25	+4.9	-10.1	-6.2
التغير للمدة (1970-2011)	-14.0	-37.6	-21	-6.4	-4.1	-5.1	+0.1
آذار							
التغير بين الدورتين(1946 – 1956) (1957 – 1967							
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-)							
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	+1.2	-28.2	-13.8	-19.81	+5.3	+2.9	8.4+
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	-2.3	-6.8	+3.2	-5.31	-1.0	28.2	5.7+
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001-2011)	-44.2	-33.4	-35.2	1.04	-1.2	-39.0	-26.2
التغير للمدة (1970-2011)	-23.8	+5.6	+3	-14.7	+1.0	-19.5	-3.2
نيسان							
التغير بين الدورتين(1946 – 1956) (1957 – 1967							
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-)							
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	-13.4	-26.5	-5.4	-5.77	-26.1	-6.2	-4.6
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	-5.9	+3.5	+5.3	-2.25	+4.5	+11.5	+7.2
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001-2011)	+9.0	+30.7	+0.9	+7.99	+6.4	-2.1	-2.5
التغير للمدة (1970-2011)	-8.1	-3.2	-4	-1.1	-5.4	-1.1	+3.6
مايس							
التغير بين الدورتين(1946 – 1956) (1957 – 1967							
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-)							
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	+12.9	-2.2	-9.1	-0.62	-6.1	1.0+	-4.6
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	-18.2	+4.4	+0.1	-1.96	+13.3	-4.0	7.2+
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001-2011)	+5.0	-13.0	+0.5	+1.66	-7.7	3.3+	-2.5
التغير للمدة (1970-2011)	-9.2	0.0	0	-1.4	6.4	1.7+	3.6+
حزيران							
التغير بين الدورتين(1946 – 1956) (1957 – 1967							
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-)(1968-1978)							
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	+1.9	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.3
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	-0.6	0.0	0.0	0.00	0.0	0.1	-0.3
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001-2011)	-0.4	0.0	0.0	0.00	0.0	-0.0	0.0
التغير للمدة (1970-2011)	+0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1
تموز							
التغير بين الدورتين(1946 – 1956) (1957 – 1967							
التغير بين الدورتين (1957 – 1967-)(1968-1978) (1968-							
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0

التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001-2011)	00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0
مقدار التغير للمدة (1970-2011)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
آب							
التغير بين الدورتين(1946 – 1956) (1957 – 1967							
التغير بين الدورتين (1957 – -1967)(1968-1978)							
التغير بين الدورتين (1968-1978)(1979-1989)	-0.1	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0
التغير بين الدورتين (1979-1989)(1990-2000)	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0
التغير بين الدورتين (1990-2000) (2001-2011)	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.0
التغير للمدة (1970-2011)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

المصدر : من عمل الباحث ،بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية ، قسم المناخ ،بغداد ،2011 بيانات غير منشورة.

د – **شهر كانون الأول**: اتجهت معدلات الإمطار للمدة(1970–2011) نحو التغير السالب والموجب فسجلت كل من(الموصل ،بغداد والبصرة) مقدار تغير سالب إذ بلغ (–6 ،–13.5 ،–5.9 ملم) على التوالي في حين سجلت كل من (كركوك ، خانقين ،،الناصرية والعمارة) تغيرا موجبا إذ بلغ (+14 ،+3 ،+5.6 ،+0.1 ملم) على التوالي ويتباين كذلك مقدار التغير بين الدورات المناخية بين التغير السالب والموجب ولكن المحطات التي سجلت تغيرا سالبا هي أكثر من تلك التي سجلت تغيرا موجبا .

هـ – **شهر كانون الثاني**: تتجه معدلات الإمطار للمدة (1970–2011) نحو التغير السالب ،ذ بلغ (–24.9 ،–19 ،–2.9 ،–6.3ملم) لكل من(كركوك ، خانقين ،بغداد والعمارة)فيحين وسجلت كل من (الموصل ،الناصرية والبصرة) مقدار تغير موجب فبلغ (+0.3 ،+4.7 ،+1.4 ملم) على التوالي ويبرز مقدار الانخفاض في كمية الإمطار إذا قورنت بمقدار التغير بين الدورتين الرابعة والخامسة فبلغ مقدار التغير (+33.4 ،+5.7 ،+1.75 ،+8.7 ،+13.3 ،+12.8ملم) لكل من كركوك ، خانقين ، بغداد ،الناصرية والعمارة والبصرة) على التوالي .

و – **شهر شباط** : اتجهت معدلات الإمطار للمدة (1970–2011) نحو التغير السالب فسجلت كل من(الموصل ،كركوك ،خانقين ،بغداد ، الناصرية والعمارة) (–14 ،–37.6 ،–21 ،–6.4 ،–4.1 ،–5.1 ملم) على التوالي بينما سجلت محطة البصرة تغيرا موجبا (+0.1ملم).

ز– **شهر آذار** : اختلفت معدلات الإمطار وللمدة (1970–2011) بين التغير السالب والموجب حيث سجلت كل من (الموصل ،بغداد ،العمارة والبصرة) تغير سالب إذ بلغ (–23.8 ،–14.7 ،–19.5 ،–3.2 ملم) على التوالي في حين بلغ مقدار التغير الاتجاه الموجب لكل من (كركوك ، خانقين والناصرية) حيث بلغ (5.6 ،3 ،1 ملم) على التوالي للمدة نفسها .

ح– **شهر نيسان** : إن تغير معدلات كمية الإمطار للمحطات المدروسة للمدة (1970–2011) يتجه نحو التغير السالب فسجلت كل من (الموصل ، كركوك ، خانقين ، بغداد ، الناصرية ، العمارة)مقدار تغير سالب إذ بلغ (–8.1 ،–3.2 ،–4 ،–1.1 ،–5.4 ،–1.1 ملم) على التوالي في حين سجلت محطة البصرة تغيرا موجبا (+3.6ملم).

ط-**شهر مايس** : اختلفت معدلات كمية الإمطار للمدة (1970-2011) بين التغير السالب والموجب فسجلت كل من (الموصل وبغداد) تغيرا موجبا اذ بلغ (-9.2 ،-1.4 ملم) على التوالي في حين سجلت كل من (الناصرية والعمارة والبصرة) تغيرا موجبا بلغ (+6.4 ،+1.7 ،+3.6 ملم) على التوالي.

ي-**شهر حزيران، تموز وآب** : تنقطع الإمطار كما هو معروف في هذه الأشهر وبذلك ينعدم أي مقدار واتجاه تغير للإمطار في هذه الأشهر .

المتطلبات المناخية لبعض المحاصيل الحقلية في العراق

1- محصول القمح:

يعد القمح من أهم وأقدم محاصيل الحبوب التي عرفها الإنسان باعتبارها المادة الأساسية في غذائه والمصدر الأساسي للطاقة حيث ينتمي القمح إلى العائلة النجيلية **Gramineaefamily** (العزاوي ،2005، ص2) وان 75% منه يزرع كمحصول شتوي ،(عاشور ، 2007، ص107) أن زراعة المحصول في الموعد المناسب له أهمية بالغة في تحديد مقدار الحاصل من وحدة المساحة وجودته ويلاحظ أن التبكير أكثر من اللازم يؤدي لنضج المحصول في جو بارد ، وإذا تم التأخير أكثر من اللازم ضمرت حبوب الحنطة وقل وزنها ، والموعد المناسب بالمناطق الديمية من (منتصف تشرين الأول حتى منتصف تشرين الثاني ،ويزرع في المناطق الاروائية الوسطى والجنوب خلال النصف الثاني من تشرين الثاني ' (جواد ،1981، ص57) ونظرا لتداخل عوامل أخرى كأصناف القمح واختلاف مواعيد زراعتها تم تحديد شهر تشرين الثاني لكلا المنطقتين كبداية لموسم النمو ومن الجدير بالذكر رغم نثر البذور في التربة إلا إن موعد الزراعة في المناطق الديمية هو المرة الاولى التي يسقط فيها المطر إضافة إلى درجة الحرارة كعامل محدد لبداية موسم النمو إلا أن الإمطار لا يقل عنه أهمية . أما موعد الحصاد فيختلف باختلاف (موعد الزراعة والصنف وطبيعة الظروف المناخية) ،وعادة ينصح بحصاد الحنطة عندما تنضج النباتات وتكون الحبوب ممتلئة و تتراوح نسبة رطوبتها مابين (12-14%) أذ يباشر بحصاد الحنطة في المنطقة الوسطى والجنوبية في الأسبوع الأول من شهر مايس حتى أوائل حزيران والمنطقة الشمالية خلال الأسبوع الأخير من شهر مايس (اليونس ،1987، ص122) ، وتتحدد المتطلبات الضوئية بـ (12-14 ساعة) ودرجتي الحرارة الدنيا والعليا تحت الظروف البيئية في العراق(3-4 °م) للدنيا و(30-32 °م) للعليا (جواد ، 1981 ، ص 56) ، إن نباتات القمح ليست مقاومة بدرجة كبيرة للجفاف ولذلك فلا يمكن أن تنمو في فترات الجفاف الطويلة ولكي تستطيع نباتاتها أن تستمر بالنمو من خلال التحويرات التي تحدث في أنسجتها بحيث تكون قليلة الارتفاع صغيرة في حجم الأوراق مع اختزال فتحات الثغور بحيث يقل السطح النباتي المعرض للتبخر ألا آن أنتاج يكون منخفضا جدا قد لا يغطي نفقات التكلفة وكذلك لا يلاءم القمح الأمطار الغزيرة لأنها تشجع على انتشار أمراض الصدأ وعموما فأن أعلى أنتاج عندما يكون معدل سقوط الأمطار خلال موسم النمو مابين (500-700ملم) (اليونس ،1993،ص144) وبناءا على ما تم ذكره أعلاه سوف نوضح مدى ملائمة العناصر المناخية لزراعة محصول القمح لبعض المحافظات المدروسة في العراق ، ويوضح الجدول (4) العناصر المناخية ومدى ملاءمتها لزراعة القمح في محافظتي نينوى وكركوك. حيث على الرغم من أن المتطلبات تختلف من مرحلة نمو إلى أخرى ألا أنه تم الاعتماد على المتطلبات الرئيسة التي تم ذكرها في المصادر العلمية وذلك لان لكل محصول زراعي حدا أدنى وحدا أقصى من درجات الحرارة التي ما أن تجاوزتها هبوطا أو صعودا فأنه يتعرض للموت والهلاك (الشلش ، 1984 ،ص5)

أ–محافظة نينوى : ان درجة الحرارة الدنيا الملائمة في فتتحدد ما بين (3–4 °م) ومن بين الأشهر التي انخفضت فيها درجة الحرارة عن هذا المستوى الدورة الثانية لشهري (ك1وك2) حيث بلغا (2.03، 2.40 °م) وعلى التوالي والدورة الرابعة والخامسة والسادسة لشهر ك 2حيث بلغت وعلى التوالي (2.39، 2.09، 2.28°م) وما عدا بقية هذه الدورات والأشهر فأن درجة الحرارة الدنيا متوفرة ضمن الحدود الملائمة لنمو محصول القمح ، ودرجة الحرارة العليا الملائمة تتحدد بـ(30–32 °م) وهي متوفرة في أغلب الدورات والأشهر ما عدا الدورة الاولى و السادسة لشهر مايس الذي يحصد فيه محصول القمح إذ بلغت وعلى التوالي (33.3، 33.2 °م) اما بقية الأشهر من (ت1–نيسان)فهي تقل عن (30°م) عن الحدود العليا الملائمة للنمو في لجميع الدورات المدروسة .ومن الجدير بالذكر أن المحتوى البروتيني لحبوب يزداد بارتفاع درجات الحرارة حتى (32°م) ثم ينخفض بعد ذلك عندما ترتفع درجة الحرارة أكثر من ذلك ' (اليونس ،1987، ص42) ليكون على حساب المكونات الأخرى لحبات القمح مما يقلل من أهميتها الغذائية .أما كمية الإمطار فأن أغلب الدورات المناخية ابتداء من الدورة الثانية حتى السادسة يتوفر فيها المجموع الموسمي لكمية الإمطار الملائمة (352 ، 363، 363، 360 ملم) على التوالي .

ب–محافظة كركوك: وتوفرت درجة الحرارة الدنيا لكل الدورات المناخية والأشهر التي ينمو فيها المحصول لأنها منخفضة عن الحدود المسموح بها (3–4 °م) وبالرغم من أن درجة الحرارة العليا متوفرة لكل الدورات المناخية ولأغلب الأشهر عدا مايس اذ بلغت ابتداء من الدورة الاولى حتى الأخيرة وعلى التوالي (33، 33، 33 ، 34 ، 34 °م)، وتتوفر كمية الإمطار لجميع للدورات ولم تتوفر للدورة السادسة (277 ملم) وهذا مؤشر على اثر التغير المناخي على الزراعة الديمية في العراق حيث اشارة إحدى الدراسات إلى أن خط المطر(20ملم)تراجع بدوره من محطة كركوك إلى الشمال من محطة اربيل وزحف إلى الجنوب من الموصل ' (الحسان ، 222 ، ص246) .

ج– محافظة بغداد: يوضح الجدول (5) العناصر المناخية ومدى ملائمتها للقمح ،اذ تتوفر درجة الحرارة الدنيا الملائمة ابتداء من الدورة الاولى حتى السادسة ،ولجميع أشهر نمو المحصول ،وكذلك درجة الحرارة العليا باستثناء شهر مايس لم تتوفر درجة الحرارة العليا ابتداء من الدورة الاولى حتى السادسة اذ بلغت (35.7، 35.8، 37، 36.2، 37 ، 37.2 °م) على التوالي. ويتباين إضرار ارتفاع درجة الحرارة على

الجدول(4)

العناصر المناخية وملائمتها لزراعة محصول القمح في محافظتي نينوى وكركوك للمدة (1946–2011)

الأشهر	نينوى							كركوك						
	ت2	ك1	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	ت2	ك1	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس
درجة الحرارة الدنيا (3-4 °م)														
1946-1956د	5.77	2.03	2.40	3.87	5.43	10.07	13.70	11.2	6.1	4.2	5.2	7.8	12.8	18.3
1957-1967د	7.83	4.47	3.08	4.00	6.93	11.45	16.85	11.4	6.4	4.9	5.9	8.8	13.4	18.9
1968-1978د	5.76	3.66	2.39	4.03	7.29	11.24	16.26	11.3	6.2	4.6	5.5	8.3	13.1	18.6
1979-1989د	8.00	3.99	2.09	3.41	6.48	10.79	16.09	11.4	6.3	4.4	5.6	9.1	14.4	20.1
1990-2000د	7.44	3.81	3.35	3.20	6.49	11.01	16.06	11.8	6.8	5	5.4	8.5	14	20.4
2001-2011د	7.87	3.19	2.28	4.85	8.38	12.54	17.59	11.7	6.6	5.2	7.1	11	15.3	21.3
درجة الحرارة العليا (30-32 °)														
1946-1956د	23.0	15.2	13.2	15.2	19.0	25.6	33.3	23.0	15.0	13.0	15.0	19.0	25.0	33.0
1957-1967د	22.3	15.3	13.4	15.3	19.2	25.1	32.7	23.0	17.0	14.0	16.0	20.0	26.0	33.0
1968-1978د	21.9	14.0	12.3	15.4	19.7	24.9	32.4	23.0	16.0	13.0	16.0	20.0	25.0	33.0
1979-1989د	20.0	13.3	12.3	14.7	18.4	25.3	32.7	22.0	15.0	14.0	16.0	19.0	27.0	34.0

34.0	26.0	20.0	15.0	14.0	16.0	23.0	32.9	25.1	18.7	14.4	12.5	14.7	21.8	1990-2005د
34.0	27.0	22.0	17.0	14.0	17.0	23.0	33.2	25.9	21.0	15.6	13.1	15.3	21.8	2001-2011د
													450-300 ملم	الامطار
12	41	94	67	65	65	37	–	–	–	–	–	–	–	1946-1956د
33	59	66	58	64	46	43	–	–	–	–	–	–	–	1957-1967د
20	67	83	67	67	67	37	16	62	64	67	60	53	30	1968-1978د
12	39	51	64	55	57	50	10	36	70	65	57	64	61	1979-1989د
16	41	61	71	80	59	65	24	40	69	60	66	67	37	1990-2005د
14	35	42	56	56	49	25	16	47	68	65	60	61	43	2001-2011د

المصدر :

1. من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية ، ،بيانات غير منشورة .
2. عبد الحميد اليونس ،محاصيل الحبوب ، مديرية دار الكتب ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ،1987، ص158
3. هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ،2004، ص
4. كامل سعيد جواد ،إنتاج المحاصيل الحقلية في العراق ، مطبعة اوفيست الوسام ،1981 ،ص56.
5. محمد عمر شهاب العزاوي ، تحديد المتطلبات المناخية لأصناف من حنطة الخبز بتأثير مواعيد مختلفة من الزراعة ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ،جامعة بغداد ،2005 ،ص60 غير منشورة .

المحاصيل الحقلية ويزداد هذا التأثير بطول المدة وشدة الحرارة التي يتعرض لها المحصول فضلا عن اختلاف الصنف وعمر النسيج ويمكن تعليل قلة نمو النباتات في درجات الحرارة المرتفعة إلى استنفاذ الكاربوهيدرات المخزونة مما يؤدي إلى بط الأوراق وتكوينها وكذلك في إعادة تكوين الأوراق التي حشت من النباتات (الأنصاري ،1980 ، ص62–63) ، ولم يتوفر المجموع الموسمي للأمطار الخاص بالمحصول ابتداء من الدورة الثالثة حتى السادسة أذ بلغ (160 ،111 ،106 ،93 ملم) على التوالي.

د– **محافظة القادسية** : ان درجة الحرارة الدنيا الملائمة متوفرة في جميع الدورات المناخية ولكل للأشهر التي ينمو فيها المحصول .ودرجة الحرارة العليا الملائمة متوفرة لجميع الدورات المناخية للأشهر التي ينمو فيها القمح ما عدا شهر مايس فلم تتوفر درجة الحرارة العليا ابتداء من الدورة الثالثة حتى السادسة حيث بلغت وعلى التوالي (36.4 ،36.4 ،37.9 ،38.4 م°) .

هـ – **محافظة ذي قار**: يتبين من الجدول (6)أن درجة الحرارة الدنيا متوفرة لجميع الدورات المناخية الاشهر التي ينمو فيها وكذا الحال لدرجة الحرارة العليا عدا الدورة السادسة من شهر نيسان حيث بلغت (33.2 م°) وجميع الدورات المناخية لشهر مايس ابتداء من الدورة الاولى حتى السادسة حيث بلغت وعلى التوالي (36.7 ،37.1 ،37.1 ،38 ،39 ،40 م°) ، ولم تتوفر الإمطار لجميع الدورات المناخية ابتداء من الدورة الثالثة حتى السادسة حيث بلغت المجموع الموسمي (132 ،112 ،123 ،98ملم) على التوالي

و- **محافظة البصرة**: توفرت درجة الحرارة الدنيا لكل الدورات المناخية ولجميع الأشهر التي ينمو فيها. في حين درجة الحرارة العليا الملائمة متوفرة لجميع الدورات المناخية ولأغلب الأشهر التي ينمو فيها القمح ما عدا الدورة الرابعة والخامسة والسادسة لشهر نيسان إذ لم تتوفر وبلغت وعلى التوالي (32.2، 33، 33.4 °م) فضلا عن كل الدورات ابتداء من الدورة الاولى إلى السادسة من شهر مايس لم تتوفر حيث بلغت وعلى التوالي (35.8، 35.9، 36.7، 38.3، 39.7، 40.4 °م) ، ولم تتوفر كمية الإمطار اللازمة لزراعة المحصول لجميع الدورات المناخية للأشهر التي ينمو فيها القمح حيث بلغ ابتداء من الدورة الثالثة حتى السادسة وعلى التوالي (141، 131، 153، 94 ملم) .

الجدول(5)

العناصر المناخية وملائمتها لزراعة محصول القمح في محافظتي بغداد القادسية للمدة (1946–2011)

	بغداد							القادسية						
	ت2	ك1	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	ت2	ك1	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس
درجة الحرارة الدنيا	(3-4 °م)													
1946-1956د	10.9	5.4	4.0	5.8	9.2	14.5	19.7	–	–	–	–	–	–	–
1957-1967د	9.9	5.3	4.4	6.1	9.9	15.0	20.4	–	–	–	–	–	–	–
1968-1978د	8.5	4.6	3.2	4.9	9.5	14.3	19.2	9.6	5.2	3.6	6.5	10.5	16.2	21.1
1979-1989د	9.8	5.1	3.8	5.5	9.5	15.3	20.0	12.2	9.5	6.4	8.6	12.0	16.9	22.7
1990-2000د	10.0	5.7	4.6	5.3	9.0	15.1	20.0	13.4	8.2	6.4	7.6	11.8	17.9	23.2
2001-2011د	9.9	5.6	4.4	7.5	11.6	16.3	22.3	11.9	7.2	5.6	9.2	13.4	18.3	23.9
درجة الحرارة العليا	(30-32 °م)													
1946-1956د	24.5	18.3	16.6	18.6	22.9	28.9	35.7	–	–	–	–	–	–	–
1957-1967د	24.2	16.6	15.0	18.4	23.5	29.0	35.8	–	–	–	–	–	–	–
1968-1978د	24.0	17.7	15.4	18.3	22.9	30.3	37.0	25.2	16.9	15.7	18.9	24.1	29.8	36.4
1979-1989د	24.2	17.5	15.3	18.4	23.1	29.4	36.2	24.7	18.2	17.1	19.9	24.1	31.1	36.9
1990-2000د	24.0	17.8	15.5	18.3	22.9	30.3	37.0	25.2	18.9	16.4	19.0	23.8	31.3	37.9
2001-2011د	24.0	18.6	15.5	19.6	25.8	30.3	37.2	24.7	19.1	17.7	20.8	27.8	31.8	38.4
الإمطار	(300-450 ملم)													
1946-1956د	–	–	–	–	–	–	–							
1957-1967د	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1968-1978د	8.9	32.6	29.3	27.1	39.3	18.9	4.4	–	–	–	–	–	–	–
1979-1989د	9.1	21.4	25.6	18.8	19.5	13.1	3.8	–	–	–	–	–	–	–
1990-2000د	19.3	17.0	27.3	15.5	14.2	10.9	1.9	–	–	–	–	–	–	–
2001-2011د	5.6	10.0	21.8	17.7	15.2	18.9	3.5	–	–	–	–	–	–	–

المصدر :

1. من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الهيأة العامة للأنواء الجوية ، ،بيانات غير منشورة .
2. عبد الحميد اليونس ،محاصيل الحبوب ، مديرية دار الكتب ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ،1987، ص158
3. هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ،2004، ص
4. كامل سعيد جواد ،إنتاج المحاصيل الحقلية في العراق ، مطبعة اوفيست الوسام ،1981 ،ص56.
5. محمد عمر شهاب العزاوي ، تحديد المتطلبات المناخية لأصناف من حنطة الخبز بتأثير مواعيد مختلفة من الزراعة ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ،جامعة بغداد ،2005 ،ص60 غير منشورة .

2-محصول الشعير:

يعد محصول الشعير المحصول الثاني من بين الحبوب في العراق من حيث المساحة والإنتاجية وينتج زراعته في مناطق العراق المطرية والاروائية ويمتاز عن الحنطة بتحمله الجفاف والملوحة ويعطي إنتاجية عالية في الظروف الاروائية لذلك تنتشر زراعته في المنطقتين الوسطى والجنوبية ، (اليونس ،1987، ص218) وزراعة الشعير من أوسع محاصيل الحبوب انتشارا لقدرته على النضج بسرعة وفي درجات متباينة ومع إن الشعير ينمو في ظروف مشابهة للقمح ألا انه أكثر تحملا للبرودة كما وانه ينمو في الظروف دون المدارية حيث المناخ أكثر حرارة واجف من الأقاليم المعتدلة (هارون ، 2008 ،ص174) وتكمن الأهمية الغذائية لمحصول الشعير في احتوائه على 68%كربوهيدارت و13%ماء و12% بروتين و2% دهون (شفشق ،2008،ص137). وقبل التطرق إلى المتطلبات المناخية لمحصول الشعير يجب أن يوخذ بنظر الاعتبار بأن متطلباته اي الشعير تشبه متطلبات محصول القمح .والجدول(7) العناصر المناخية ومدى ملائمتها لزراعة محصول الباذنجان .

أ-محافظة نينوى: تتوفر درجة الحرارة الدنيا في جميع الدورات المناخية ولكل الأشهر التي ينمو فيها المحصول . (2-3 °م). وتتلاءم درجة الحرارة العليا مع حاجة المحصول لجميع الدورات ولكل الأشهر ما عدا شهر مايس ابتداء من الدورة الاولى حتى السادسة حيث بلغت وعلى التوالي (33.3 ،32.7 ،32.4 ،32.7 ،32.9 ،33.2 °م). ، أما المجموع الموسمي لكمية الإمطار فهي متوفرة لجميع الدورات المناخية ابتداء من الثالثة حتى السادسة اذ بلغت (352 ،363 ،363 ،360 ملم) على التوالي. ب- محافظة كركوك : ان درجة الحرارة العليا غير متوفرة لكافة الدورات المناخية لشهر مايس فبلغت وعلى التوالي (33 ،33 ، 33 ،34 ،34 ،34 °م) وتوفرت لجميع الدورات المناخية .للأشهر الأخرى، لم تتوفر الرطوبة النسبية لجميع الدورات المناخية للأشهر (ت2 ،نيسان ومايس) حيث بلغت للدورة الاولى وعلى التوالي (50 ،54 ،37 %) وللدورة السادسة بلغت (57 ،52 ،49 ،35%) فضلا عن الدورتين الثانية والثالثة لشهر آذار اذ بلغت وعلى التوالي (57 ،56%) . أما المجموع الموسمي لكمية الإمطار فقد بلغ ابتداء من الدورة الاولى حتى السادسة وعلى التوالي (369،381 ،408 ،328 ،393 ،277ملم) وهي متوفرة في جميع الدورات ما عدا الدورة السادسة .

الجدول(6)

العناصر المناخية وملائمتها لزراعة محصول القمح في محافظتي ذي قار والبصرة للمدة (1946-2011)

	ذي قار							البصرة						
الاشهر	ت2	ك1	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	ت2	ك1	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس
درجة الحرارة الدنيا (3-4)°م														
1946-19561د	11.8	7.4	5.4	7.3	10.9	16.2	22.0	13.5	8.7	6.9	8.7	12.7	18.2	23.8
1957-19672د	11.8	6.8	6.2	7.7	11.5	16.7	22.4	12.5	7.7	6.8	8.6	12.6	17.7	23.1
1968-19783د	12.3	7.4	5.9	8.2	12.6	17.5	22.8	12.7	8.1	6.8	8.8	13.3	18.1	23.5
1979-19894د	12.6	7.3	6.1	7.9	12.1	17.7	23.2	13.9	8.7	7.4	9.3	13.5	19.7	24.9
1990-20005د	13.1	8.3	6.9	8.1	12.3	19.8	23.8	14.6	9.5	8.0	9.4	13.4	20.0	25.3
2001-20116د	13.1	7.5	6.0	9.1	13.4	18.7	25.2	13.8	9.2	7.3	10.8	14.9	19.3	26.9
درجة الحرارة العليا (30-32)°م														
1946-19561د	26.6	18.9	18.0	20.6	24.4	30.9	36.7	26.9	19.6	18.4	20.7	25	30.8	35.8
1957-19672د	25.9	18.3	16.2	19.8	25.2	30.5	37.1	26.6	20.5	19.2	21.3	25	30.9	35.9
1968-19783د	25.9	18.3	16.2	19.8	25.2	30.5	37.1	27.3	20.2	18.1	21.4	26.4	31.3	36.7
1979-19894د	25.7	19.0	17.4	20.1	24.5	31.8	38.0	26.4	19.5	18.2	20.7	24.8	32.2	38.3
1990-20005د	26.6	19.8	17.4	19.8	24.9	31.4	39.0	27.5	20.7	17.9	20.6	25.1	33.0	39.7

د2001-20116	26.3	20.3	18.3	21.7	28.1	33.2	40.0	27.4	21.9	18.4	22.0	28.7	33.4	40.4
الإمطار	(300-450 ملم)													
د1946-19561	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
د1957-19672	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
د1968-19783	9.4	32	27.8	22.5	21.8	12.8	6.5	9.4	39.4	39.2	17.8	16.8	14.0	4.7
د1979-19894	20.7	14.9	26.2	15.8	18.9	8.1	7.7	23.4	22.2	27.0	21.0	25.2	9.4	3.4
د1990-20005	15.3	17.9	32.5	21.4	23.1	12.0	1.6	12.5	27.9	39.9	22.6	30.9	16.6	3.1
د2001-20116	6.7	24.4	17.5	12.7	18.7	14.6	3.5	7.9	21.9	29.2	16.4	4.7	14.0	0.8

المصدر :

1- من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الهيأة العامة للأنواء الجوية ، ،بيانات غير منشورة .

2- عبد الحميد اليونس ،محاصيل الحبوب ، مديرية دار الكتب ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ،1987، ص158

3-هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ،2004، ص

4- كامل سعيد جواد ،إنتاج المحاصيل الحقلية في العراق ، مطبعة اوفيست الوسام ،1981 ،ص56.

5- محمد عمر شهاب العزاوي ، تحديد المتطلبات المناخية لأصناف من حنطة الخبز بتأثير مواعيد مختلفة من الزراعة ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ،جامعة بغداد ،2005 ،ص60 غير منشورة .

جـ- **محافظة بغداد:** يبين الجدول (8) العناصر المناخية وملائمتها لزراعة محصول الشعير توفر درجة الحرارة الدنيا لمحصول الشعير ولجميع الدورات المناخية ولكل الأشهر التي ينمو فيها المحصول .، وكذا الحال لدرجة الحرارة العليا فأنها متوفرة في جميع الأشهر ولكل الدورات المناخية ماعدا الدورات الثالثة والرابعة والخامسة من شهر نيسان فبلغت وعلى التوالي (30.3 ،70 .3 ،309 °م) . فضلا عن شهر مايس فلم تتوفر درجة الحرارة العليا الملائمة لجميع الدورات المناخية لشهر مايس ، والمجموع الموسمي لكمية الإمطار غير متوفرة اذ بلغت للدورة(الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة) وعلى التوالي(161 ،106،116 ،93 ملم) وهو غير ملائم مع احتياجات محصول الشعير (200-300 ملم).

د-**محافظة القادسية**: وشهدت درجة الحرارة الدنيا ملائمتها لمتطلبات ألمحصول في حين درجة الحرارة العليا لم تتوفر للدورات المناخية الرابعة حتى السادسة لشهر نيسان اذ بلغت وعلى التوالي (31.1 ،31.3 ،31.3 ،31.8 °م) ولجميع الدورات المناخية لشهر مايس لم تتوفر درجة الحرارة الملائمة لنمو المحصول . وبالرغم من أن الشعير مقاوم للجفاف ألا أن وقت التزهير وبعده يؤدي إلى تكوين حبوب خفيفة ذات مستخلص نتروجيني عالي لذلك فأن إنتاج الشعير وزراعته تكون مفضله في المناطق الاروائية والمضمونة الإمطار في حين يستعمل الشعير في المناطق الجافة محدودة الإمطار للعلف الحيواني.

الجدول(7)

العناصر المناخية وملائمتها لزراعة محصول الشعير في محافظتي نينوى وكركوك للمدة (1946–2011)

الأشهر	نينوى							كركوك						
	ت2	ك1	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	ت2	ك1	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس
درجة الحرارة الدنيا	(2-3°م)													
1946-1956د	5.77	2.03	2.40	3.87	5.43	10.07	13.70	11.2	6.1	4.2	5.2	7.8	12.8	18.3
1957-1967د	7.83	4.47	3.08	4.00	6.93	11.45	16.85	11.4	6.4	4.9	5.9	8.8	13.4	18.9
1968-1978د	5.76	3.66	2.39	4.03	7.29	11.24	16.26	11.3	6.2	4.6	5.5	8.3	13.1	18.6
1979-1989د	8.00	3.99	2.09	3.41	6.48	10.79	16.09	11.4	6.3	4.4	5.6	9.1	14.4	20.1
1990-2005د	7.44	3.81	3.35	3.20	6.49	11.01	16.06	11.8	6.8	5	5.4	8.5	14	20.4
2001-2011د	7.87	3.19	2.28	4.85	8.38	12.54	17.59	11.7	6.6	5.2	7.1	11	15.3	21.3
درجة الحرارة العليا	(28-30 °م)													
1946-1956د	23.0	15.2	13.2	15.2	19.0	25.6	33.3	23.0	15.0	13.0	15.0	19.0	25.0	33.0
1957-1967د	22.3	15.3	13.4	15.3	19.2	25.1	32.7	23.0	17.0	14.0	16.0	20.0	26.0	33.0
1968-1978د	21.9	14.0	12.3	15.4	19.7	24.9	32.4	23.0	16.0	13.0	16.0	20.0	25.0	33.0
1979-1989د	20.0	13.3	12.3	14.7	18.4	25.3	32.7	22.0	15.0	14.0	16.0	19.0	27.0	34.0
1990-2005د	21.8	14.7	12.5	14.4	18.7	25.1	32.9	23.0	16.0	14.0	15.0	20.0	26.0	34.0
2001-2011د	21.8	15.3	13.1	15.6	21.0	25.9	33.2	23.0	17.0	14.0	17.0	22.0	27.0	34.0
الإمطار	(200-300)ملم													
1946-1956د	–	–	–	–	–	–	–	37	65	65	67	94	41	12
1957-1967د	–	–	–	–	–	–	–	43	46	64	58	66	59	33
1968-1978د	30	53	60	67	64	62	16	37	67	67	67	83	67	20
1979-1989د	61	64	57	65	70	36	10	50	57	55	64	51	39	12
1990-2005د	37	67	66	60	69	40	24	65	59	80	71	61	41	16
2001-2011د	43	61	60	65	68	47	16	25	49	56	56	42	35	14

المصدر :

1. من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الهيأة العامة للأنواء الجوية ، ،بيانات غير منشورة .
2. عبد الحميد اليونس ،محاصيل الحبوب ، مديرية دار الكتب ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ،1987، ص158
3. 3–هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ،2004، ص
4. كامل سعيد جواد ،إنتاج المحاصيل الحقلية في العراق ، مطبعة اوفيست الوسام ،1981 ،ص56.
5. محمد عمر شهاب العزاوي ، تحديد المتطلبات المناخية لأصناف من حنطة الخبز بتأثير مواعيد مختلفة من الزراعة ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ،جامعة بغداد ،2005 ،ص60 غير منشورة .

هـ – **محافظة ذي قار**: يتبين من الجدول (9) لم تتوفر في بقية الدورات المناخية للأشهر الأخرى التي ينمو فيها الشعير. وتوفرت درجة الحرارة الدنيا لجميع الدورات المناخية.ولم تتوفر درجة الحرارة العليا الملائمة في شهري (نيسان

ومايس) ولجميع الدورات المناخية إذ بلغت للدورة الاولى وعلى التوالي (30.9 ،36.7 °م) أما في الدورة السادسة فكانت (33.2 ،40 °م). وشهد المجموع الموسمي للأمطار الخاص بمحصول الشعير انخفاضا عن الحدود الملائمة البالغة (200–300 ملم) للدورات الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة حيث بلغ وعلى التوالي (122،133 ،124، 98، ملم) .

و–محافظة البصرة : وتوفرت درجة الحرارة الدنيا لكل الأشهر والدورات المناخية في حين درجة الحرارة العليا لم تتوفر لكل الدورات المناخية لشهري (نيسان ومايس) فبلغت للدورة الاولى (30.8 ،35.8 °م) على التوالي وللدورة السادسة بلغت (33.4 ،40.4 °م). وشهدت كمية الأمطار انخفاضا للدورة الثالثة حتى السادسة فبلغت (141 ،131 ،153، 94، ملم) وعلى التوالي.

3 – محصول الرز:

الرز من المحاصيل الصيفية الغذائية في معظم دول العالم ولاسيما النامية منها فهو يحتل المركز الرئيسي في التجارة الدولية وخاصة في دول جنوب شرق أسيا والصين والهند التي تعد الموطن الأول لزراعته (حمادي ، 2010، ص183.) ويعد صنف الرز الهندي من الأصناف التي تزرع في وسط وجنوب العراق بينما مجموعة الرز الياباني ترجع للأصناف المزروعة في شمال العراق وتمتاز أصناف الوسط

الجدول(8)

العناصر المناخية وملائمتها لزراعة محصول الشعير في محافظتي بغداد والقادسية للمدة (1946–2011)

الأشهر	بغداد ت2	بغداد ك1	بغداد ك2	بغداد شباط	بغداد آذار	بغداد نيسان	بغداد مايس	القادسية ت2	القادسية ك1	القادسية ك2	القادسية شباط	القادسية آذار	القادسية نيسان	القادسية مايس
درجة الحرارة الدنيا	2-3°م													
1946-1956	10.9	5.4	4.0	5.8	9.2	14.5	19.7	–	–	–	–	–	–	–
1957-1967	9.9	5.3	4.4	6.1	9.9	15.0	20.4	–	–	–	–	–	–	–
1968-1978	8.5	4.6	3.2	4.9	9.5	14.5	19.2	9.6	5.2	3.6	6.5	10.5	16.2	21.1
1979-1989	9.8	5.1	3.8	5.5	9.5	15.3	20.0	12.2	9.5	6.4	8.6	12.0	16.9	22.7
1990-2000	10.0	5.7	4.6	5.3	9.0	15.1	20.0	13.4	8.2	6.4	7.6	11.8	17.9	23.2
2001-2011	9.9	5.6	4.4	7.5	11.6	16.3	22.3	11.9	7.2	5.6	9.2	13.4	18.3	23.9
درجة الحرارة العليا	(28-30 °م)													
1946-1956	24.5	18.3	16.6	18.6	22.9	28.9	35.7	–	–	–	–	–	–	–
1957-1967	24.2	16.6	15.0	18.4	23.5	29.0	35.8	–	–	–	–	–	–	–
1968-1978	24.0	17.7	15.4	18.3	22.9	30.3	37.0	25.2	16.9	15.7	18.9	24.1	29.8	36.4
1979-1989	24.2	17.5	15.3	18.4	23.1	29.4	36.2	24.7	18.2	17.1	19.9	24.1	31.1	36.9
1990-2000	24.0	17.8	15.5	18.3	22.9	30.7	37.0	25.2	18.9	16.4	19.0	23.8	31.3	37.9
2001-2011	24.0	18.6	15.5	19.6	25.8	30.9	37.2	24.7	19.1	17.7	20.8	27.8	31.8	38.4
الإمطار	(200-300 ملم)													
1946-1956	–	–	–	–	–	–	–							
1957-1967	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1968-1978	8.9	32.6	29.3	27.1	39.3	18.9	4.4	–	–	–	–	–	–	–
1979-1989	9.1	21.4	25.6	18.8	19.5	13.1	3.8	–	–	–	–	–	–	–
1990-2000	19.3	17.0	27.3	15.5	14.2	10.9	1.9	–	–	–	–	–	–	–
2001-2011	5.6	10.0	21.8	17.7	15.2	18.9	3.5	–	–	–	–	–	–	–

المصدر :

1. من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الهيأة العامة للأنواء الجوية ، ،بيانات غير منشورة .

2. عبد الحميد اليونس ،محاصيل الحبوب ، مديرية دار الكتب ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ،1987، ص158
3. هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ،2004، ص
4. كامل سعيد جواد ،إنتاج المحاصيل الحقلية في العراق ، مطبعة اوفيست الوسام ،1981 ،ص56.
5. محمد عمر شهاب العزاوي ، تحديد المتطلبات المناخية لأصناف من حنطة الخبز بتأثير مواعيد مختلفة من الزراعة ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ،جامعة بغداد ،2005 ،ص60 غير منشورة .

والجنوب بأنها من رز الأراضي المنخفضة أو الرز المغمور في حين تمتاز أصناف الشمالية من الأراضي المرتفعة أو الرز الغير المغمور (احمد ،2006 ، ص3) ، أن نمو النباتات في بيئة ما هو آلا محصلة لتفاعل العوامل البيئية والتركيب الوراثي للنبات وتأخذ درجة الحرارة وما يتم تجميعه من الوحدات الحرارية من العوامل الأساسية المؤثرة في إنتاجية الرز (مرزه ، شبكة الانترنت بدون سنه) لقد أقدمت الحكومة التركية على تحديد الحصة المائية الداخلة للعراق في نهري دجلة والفرات لأقامتها عدد من السدود والخزانات في منطقة الغاب التركية وأدى هذا إلى تقلص المساحات الزراعية في العراق بنسبة40% من أراضيه ويشمل هذا لانخفاض المساحات المزروعة بمحصول الرز خلال المدة الممتدة بين (1995–2005)(حمادي ، 2020، ص185) ، يزرع محصول الرز في شمال العراق في منتصف شهر نيسان ، ويزرع في جنوب ووسط العراق من منتصف شهر آذار إلى الأول من حزيران حيث يزرع صنف العنبر في الأسبوع الأول من حزيران (وصنف إي أر وياريت) يزرع في الأول من شهر مايس . ألا أن الزراعة المبكرة (آذار) تؤدي إلى نضج المحصول في جو حار أكثر من اللازم في المنطقة الجنوبية مما يؤدي إلى وجود حبوب فارغة غير ممتلئة (جواد ،1981، ص103) .وتتفاوت مدة النضج بين (90–165) يوم ، الرطوبة الملائمة لنمو محصول الرز (70–80%) ويجب أن يلاحظ بأن الجو الواقع في حقل الرز ،هو أكثر رطوبة بدرجة كبيرة من الظروف الجوية السائدة في نفس المنطقة . (الشماع ،1985، ص33) ومدة الإضاءة الملائمة لنمو النبات هي (9–12)ساعة نظرية ، (اليونس ، 1993، ص268). وان زيادة عدد الساعات يؤدي إلى زيادة في المجموع الخضري فضلا عن زيادة المادة الجافة في سنابل نبته الرز (حمادي ،2020 ، ص268) ، ويتطلب معدلات حرارية دنيا من (16–20 °م) حيث تنمو البادرات خلال(7–8) يوم أما انخفاض درجة الحرارة عن (14 °م) فيترتب عليه تأخر نمو البادرات (عاشور ، 2007 ، ص114).والى درجة الحرارة إلى (13 °م) يؤدي إلى توقف نموه وتؤخر أزهاره ونضجه وان تعرضه لدرجة تزيد (45 °م) يودي إلى أتلاف جميع حبوب اللقاح .

الجدول(9)

العناصر المناخية وملائمتها لمحصول الشعير في محافظتي ذي قار والبصرة للمدة (1946–2011)

ذي قار							البصرة						
الأشهر	ت2	ك1	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	ت2	ك1	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس
درجة الحرارة الدنيا	(2-3 °م)													
1946-1956د	11.8	7.4	5.4	7.3	10.9	16.2	22.0	13.5	8.7	6.9	8.7	12.7	18.2	23.8
1957-1967د	11.8	6.8	6.2	7.7	11.5	16.7	22.4	12.5	7.7	6.8	8.6	12.6	17.7	23.1
1968-1978د	12.3	7.4	5.9	8.2	12.6	17.5	22.8	12.7	8.1	6.8	8.8	13.3	18.1	23.5
1979-1989د	12.6	7.3	6.1	7.9	12.1	17.7	23.2	13.9	8.7	7.4	9.3	13.5	19.7	24.9
1990-2000د	13.1	8.3	6.9	8.1	12.3	19.8	23.8	14.6	9.5	8.0	9.4	13.4	20.0	25.3
2001-2011د	13.1	7.5	6.0	9.1	13.4	18.7	25.2	13.8	9.2	7.3	10.8	14.9	19.3	26.9
درجة الحرارة العليا	(28-30 °م)													
1946-1956د	26.6	18.9	18.0	20.6	24.4	30.9	36.7	26.9	19.6	18.4	20.7	25	30.8	35.8
1957-1967د	25.9	18.3	16.2	19.8	25.2	30.5	37.1	26.6	20.5	19.2	21.3	25	30.9	35.9
1968-1978د	25.9	18.3	16.2	19.8	25.2	30.5	37.1	27.3	20.2	18.1	21.4	26.4	31.3	36.7
1979-1989د	25.7	19.0	17.4	20.1	24.5	31.8	38.0	26.4	19.5	18.2	20.7	24.8	32.2	38.3
1990-2000د	26.6	19.8	17.4	19.8	24.9	31.4	39.0	27.5	20.7	17.9	20.6	25.1	33.0	39.7
2001-2011د	26.3	20.3	18.3	21.7	28.1	33.2	40.0	27.4	21.9	18.4	22.0	28.7	33.4	40.4
الإمطار	(200-3 ملم)													
1946-1956د	——	——	——	——	——	——	—	——	——	——	——	——	——	—
1957-1967د	——	——	——	——	——	——	—	——	——	——	——	——	——	—
1968-1978د	9.4	32	27.8	22.5	21.8	12.8	6.5	9.4	39.4	39.2	17.8	16.8	14.0	4.7
1979-1989د	20.7	14.9	26.2	15.8	18.9	8.1	7.7	23.4	22.2	27.0	21.0	25.2	9.4	3.4
1990-2000د	15.3	17.9	32.5	21.4	23.1	12.0	1.6	12.5	27.9	39.9	22.6	30.9	16.6	3.1
2001-2011د	6.7	24.4	17.5	12.7	18.7	14.6	3.5	7.9	21.9	29.2	16.4	4.7	14.0	0.8

المصدر :

1. من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الهيأة العامة للأنواء الجوية ، ،بيانات غير منشورة .
2. عبد الحميد اليونس ،محاصيل الحبوب ، مديرية دار الكتب ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ،1987، ص158
3. هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ،2004، ص
4. كامل سعيد جواد ،إنتاج المحاصيل الحقلية في العراق ، مطبعة اوفيست الوسام ،1981 ،ص56.
5. محمد عمر شهاب العزاوي ، تحديد المتطلبات المناخية لأصناف من حنطة الخبز بتأثير مواعيد مختلفة من الزراعة ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ،جامعة بغداد ،2005 ،ص60 غير منشورة .

أ-**محافظة نينوى:** يتضح من الجدول (10) أن أما درجة الحرارة الدنيا فهي متوفرة لجميع الدورات المناخية ولكل الأشهر ما عدا شهر نيسان ولكل دوراته المناخية لم تتوفر اذ بلغت ابتداء من الدورة الاولى حتى السادسة (10.1، 11.5، 11.2، 10.8، 11، 12.5 °م) على التوالي فضلا عن الدورة الاولى من شهر مايس وأيلول حيث بلغت وعلى التوالي (13.7 °م) (15.7 °م) ولم تتوفر درجة الحرارة العليا لزراعة محصول الرز ولكل الدورات للأشهر(حزيران ، تموز ، أب) حيث بلغت في الدورة الاولى وعلى التوالي (39.6، 43.9، 43.4 °م) وبلغت في الدورة السادسة ولنفس الأشهر (40.1، 43.3، 43.4 °م) .فضلا عن الارتفاع الطفيف لبعض دورات شهر أيلول ومن الطبيعي أن تقل كمية الأمطار لموسم زراعة المحصول اذ بلغت ابتداء من الدورة الثالثة حتى الأخيرة وعلى التوالي (78، 47، 76، 64ملم) .

ب- **محافظة كركوك:** تتوفر درجة الحرارة الدنيا لجميع الدورات المناخية ما عدا شهر نيسان فبلغت في الدورة الاولى (12.8 °م) والدورة السادسة بلغت (15.3 °م) ، ولم تتوفر درجة الحرارة العليا للأشهر (حزيران ،تموز ،أب) ولجميع الدورات المناخية اذ بلغت للدورة الاولى (39، 43، 42 °م) على التوالي ولم تتوفر كمية الإمطار لجميع الدورات المناخية اذ بلغت في الدورة الاولى حتى السادسة (53،93، 87 ، 52 ، 59، 50 ملم) على التوالي.

ج محافظة بغداد: توضح معطيات الجدول (11) أن درجة الحرارة الدنيا ملائمة لأغلب الأشهر والدورات المناخية ما عدا الدورة الثالثة والرابعة من شهر تشرين الأول فبلغت (14.8 ، 15.7 °م) وكل الدورات المناخية لشهر تشرين الثاني فبلغت في الدورة الاولى (10.9 °م)

الجدول (10)

العناصر المناخية وملائمتها لزراعة محصول الرز في محافظتي نينوى وكركوك للمدة (1946-2011)

الأشهر	نينوى						كركوك					
	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	أيلول
درجة الحرارة الدنيا	(16-20)°م											
1946-1956د	10.1	13.7	18.3	22.0	21.5	15.7	12.8	18.3	23.5	26.7	26.4	22.9
1957-1967د	11.5	16.9	20.9	25.2	23.7	19.33	13.4	18.9	23.7	26.8	26.9	23.7
1968-1978د	11.2	16.3	21.3	24.5	24.1	18.71	13.0	19.0	24.0	27.0	27.0	23.29
1979-1989د	10.8	16.1	21.2	25.0	23.9	18.71	14.4	20.1	24.8	27.9	27.4	23.37
1990-2000د	11.0	16.1	21.4	25.4	24.0	19.17	14.0	20.4	25.6	28.7	27.9	24.1
2001-2011د	12.5	17.6	22.5	26.2	25.8	21.09	15.3	21.3	26.6	29.4	29.4	26.9
درجة الحرارة العليا	36-38°م											
1946-1956د	25.6	33.3	39.6	43.9	43.4	39.1	25	33	39	43	42	38
1957-1967د	25.1	32.7	39.4	43.4	43.2	38.5	26	33	39	43	43	38
1968-1978د	24.9	32.4	38.8	42.5	42.1	38.2	25	33	39	43	42	39
1979-1989د	25.3	32.7	39.0	42.3	42.1	38.3	27	34	39	43	42	39
1990-2000د	25.1	32.9	39.5	43.3	42.7	37.8	26	34	40	44	43	38
2001-2011د	25.9	33.2	40.1	43.3	43.4	38.4	27	34	40	43	43	37
الإمطار	/ملم910											
1946-1956د	—	—	—	—	—		41	12	0	0	0	0
1957-1967د	—	—	—	—	—		59	33	1	0	0	0
1968-1978د	62	16	0	0	0	0	67	20	0	0	0	0

1979-1989د	36	10	1	0	0	1	39	12	0	0	0	1
1990-2000د	40	24	2	1	0	0	41	16	0	1	0	1
2001-2011د	47	16	1	0	0	0	35	14	0	0	0	1

المصدر :

1. من عمل الباحث بالاعتماد على:1- بيانات الهيأة العامة للأنواء الجوية بيانات غير منشورة .
2. كمال عبد العزيز الشوقي ، احمد صادق محمد ، نشأة وتقسيم محاصيل الحقل ،الطبعة الاولى ،القاهرة عالم الكومبيوتر للطباعة ،،3002 ،ص111.
3. كامل سعيد جواد ، وآخرون ،إنتاج المحاصيل الحقلية في العراق ، مطبعة اوفيست الوسام ،1981 ،ص103 .
4. 4-عبد الحميد اليونس ،محاصيل الحبوب ،مديرية دار الكتب ، الموصل ،1987، ص158.

والدورة السادسة بلغت (9.9 °م) ولكن النبات في هذه المرحلة قد اكتمل نموه وأصبح في نهاية مرحلة النضج ، ودرجة الحرارة العليا لم تتوفر لجميع الدورات المناخية للأشهر (حزيران ، تموز ، آب ،أيلول) اذ بلغت في الدورة الاولى (41 ،43.6 ،43.7 ،39.7 °م) على التوالي وفي الدورة السادسة بلغت وللأشهر نفسها (42.3 ،44.5 ،44.2 ،40.3 °م)على التوالي ومن الجدير بالذكر أذا كانت التربة مغطاة بالماء فيتحمل بسهولة (37-40 °م) (اليونس ، 1993 ، ص191) ومن البديهي أن لا تتوفر الإمطار لان المحصول يزرع في الفصل الحار في بغداد وغيرها من المحافظات.

د- **محافظة القادسية** : أن ساعات السطوع النظرية تزداد لكل من (حزيران ،تموز ، أب ،وأيلول) فبلغت (14.11 ،13.59 ،13.17 ،12.21) ساعة نظرية على التوالي وتوفرت لشهري (ت1 ،ت2) وتوفرت درجة الحرارة الدنيا في جميع الدورات المناخية ولكل الأشهر ماعدا شهر تشرين الثاني فبلغت في الدورة الثانية (9.6 °م) وللسادسة بلغت (11.9 °م) .ولم تتوفر درجة الحرارة العليا لجميع الدورات وللأشهر (حزيران ، تموز ،آب وأيلول) فبلغت للدورة الثانية وعلى التوالي (40.9 ،42.7 ،43.2 ،40.5 °م) وللدورة السادسة بلغت (43 ،44.4 ،44.5 ،40.7°م).ولم تتوفر الرطوبة النسبية لجميع الدورات المناخية وللأشهر التي ينمو فيها المحصول ابتداء من الدورة الثالثة حتى السادسة .

هـ **محافظة ذي قار**: يتضح من الجدول (12) تتوفر درجة الحرارة الدنيا لأغلب الدورات المناخية وللأشهر التي ينمو فيها ما عدا الدورة الاولى إلى السادسة من شهر ت2 اذ بلغت في الدورة الاولى (11.8 °م) والسادسة (13.1 °م) وسجلت درجات الحرارة العليا ارتفاعا لكل من (حزيران ، تموز ، آب وأيلول) فبلغت في الدورة الاولى (40 ،42.7 ،44 ،42 °م) وللدورة السادسة(46.3،45 ،47.1 ،43°م) علما ان محصول الرز يتحمل درجة حرارة (40 °م) (محمد ، 2020، ص203) وطريقة الري تساهم في التقليل من شدة درجة الحرارة لان الرز في جنوب العراق من نوع الرز المغمور فان المحصول وبسهولة يتحمل (40-73 °م) (اليونس ، 1993 ، 191 ومن البديهي أن لا تتوفر كمية الإمطار في موعد زراعة المحصول في العراق الذي يزرع في شهر حزيران .

الجدول(11)

العناصر المناخية وملاءمتها لزراعة محصول الرز في محافظتي بغداد القادسية للمدة (1946-2011)

بغداد	القادسية

الأشهر	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2
درجة الحرارة الدنيا			م°(20-16)									
د1946-19561	23.1	25.0	24.7	21.1	16.4	10.9	—	—		—	—	
د1957-19672	24.0	25.8	25.0	21.2	16.0	9.9	—	—	—	—	—	—
د1968-19783	22.4	24.4	23.1	19.8	14.8	8.5	24.3	25.3	25.0	22.0	16.8	9.6
د1979-19894	22.9	25.1	24.1	20.4	15.7	9.8	25.3	28.1	27.7	24.1	18.8	12.2
د1990-20005	23.3	25.8	24.4	20.5	16.1	10.0	25.8	27.6	26.9	23.7	19.4	13.4
د2001-2011 6	25.9	27.6	28.0	23.2	18.2	9.9	26.8	28.2	27.8	25.2	20.5	11.9
درجة الحرارة العليا		م°(38-36)										
د1946-19561	41.0	43.6	43.7	39.7	33.4	24.5	—	—	—	—	—	
د1957-19672	40.7	43.1	42.6	39.9	33.4	24.2	40.9	42.7	43.2	40.5	34.8	25.2
د1968-19783	41.8	44.1	44.0	40.0	33.3	24.0	41.4	44.2	43.3	41.2	34.4	24.7
د1979-19894	41.2	43.6	43.4	39.9	33.4	24.2	41.2	43.5	43.2	40.8	34.6	25.0
د1990-20005	41.8	44.1	44.0	40.0	33.5	24.0	42.4	43.9	43.5	40.2	34.1	25.2
د2001-2011 6	42.3	44.5	44.2	40.3	34.9	24.0	43.0	44.4	44.5	40.7	35.2	24.7
الإمطار		ملم910										
د1946-19561	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
د1957-19672	0	0	0	0	2	9	—	—	—	—	—	—
د1968-19783	0	0	0	0	3	9	—	—	—	—	—	—
د1979-19894	0	0	0	0	3	9	—	—	—	—	—	—
د1990-20005	0	0	0	0	3	19	—	—	—	—	—	—
د2001-2011 6	0	0	0	0	7	6	—	—	—	—	—	—

المصدر :

1. من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الهيأة العامة للأنواء الجوية بيانات غير منشورة .
2. كمال عبد العزيز ألشوقي ، احمد صادق محمد ، نشأة وتقسيم محاصيل الحقل ،الطبعة الاولى ،القاهرة عالم الكومبيوتر للطباعة ،،3002 ،ص111.
3. كامل سعيد جواد ، وآخرون ،إنتاج المحاصيل الحقلية في العراق ، مطبعة اوفيست الوسام ،1981 ،ص103 .
4. –عبد الحميد اليونس ،محاصيل الحبوب ،مديرية دار الكتب ، الموصل ،1987، ص158.

و– **محافظة البصرة** : لم تتوفر درجة الحرارة الدنيا للأشهر (حزيران ، تموز ، آب وأيلول) فبلغت للدورة الاولى (38.3، 40.5، 41.3، 39.4°م) على التوالي وللأشهر نفسها للدورة السادسة (45.4، 46.7، 46.7، 47.5، 43.6°م) على ، وتقل كمية الإمطار بل وتنعدم في بعض أشهر نمو محصول الرز لأنه من محاصيل الفصل الحارومن الجدير بالذكر إلى أن درجة الحرارة الحدية تختلف من محصول لأخر ولذلك يكون الضرر الممكن أن تحفه الحرارة المرتفعة فوق الحد الأعلى ليس بحجم الضرر الذي تحفه عند انخفاضها دون الحد الأدنى (الفضلي ، 2008، ص47) حيث تعمل الحالة الحرارية في العراق صيفا على ضياع مياه التربة بواسطة عملية التبخر إثناء الفصل الحار الجاف الطويل (الشلش ، 1976، ص50) ،وقد يتعرض المحصول إلى ظاهرة التيبس عند ارتفاع درجة الحرارة إلى حدودها العليا اذ تموت المحاصيل الزراعية الصيفية (44–50) °م وتموت بادرات محصول الرز عند انخفاض درجة الحرارة الى (13 °م).(الموسوي ، 2007 ،ص339).

4- محصول الذرة الصفراء:

تعد الذرة الصفراء من محاصيل الحبوب التابعة إلى العائلة النجيلية وتأتي بعد الحنطة من حيث الإنتاج العالمي (كنوش ، 2007، ص1) وتزرع في ظروف ملائمة مابين دائرتي عرض 58° شمالا و40 °جنوبا (مرعي ،1989، ص29) وأهمية هذا المحصول تكمن في ارتفاع مقدرته الإنتاجية وتأقلمه مع ظروف مناخية متباينة ، تزرع الذرة الصفراء بموعدين : الموعد الربيعي ويكون في نهاية الأسبوع الأول من آذار حتى أواخره ويجب أن لا يتأخر عن شهر آذار لان ذلك يؤدي إلى قلة الحاصل نتيجة عدم اكتمال الإخصاب بسبب ارتفاع درجة الحرارة وقت التزهير وجفاف حبوب اللقاح . الموعد الخريفي : خلال شهر تموز ويجب أن لا يتأخر عن هذا الشهر لان الزراعة في شهر آب تؤخر النضج وعدم جفاف

الجدول(12)

العناصر المناخية وملاءمتها لزراعة محصول الرز في محافظتي ذي قار والبصرة للمدة (1946-2011)

الأشهر	ذي قار						البصرة					
	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2
درجة الحرارة الدنيا	(16-20 °م)											
1946-1956د	24.8	25.5	24.8	21.8	16.2	11.8	27.2	27.9	26.6	22.7	17.8	13.5
1957-1967د	25.6	26.6	26.0	22.2	17.3	11.8	26.2	27.6	26.5	22.6	18.4	12.5
1968-1978د	25.6	26.8	25.9	23.5	18.5	12.3	26.2	27.3	26.1	23.1	18.4	12.7
1979-1989د	25.8	27.8	26.9	23.9	18.8	12.6	26.8	28.8	27.6	24.6	19.9	13.9
1990-2000د	26.9	28.5	27.9	24.6	19.4	13.1	28.5	29.7	29.0	25.4	20.8	14.6
2001-2011د6	27.7	29.3	29.6	25.1	21.2	13.1	29.9	32.1	30.0	26.9	21.6	13.8
درجة الحرارة العليا	(36-38)°م											
1946-1956د	40	42.7	44	42	36	26.6	38.3	40.5	41.3	39.4	34.9	26.9
1957-1967د	41	42.6	43.1	41	35	25.9	39.3	40.8	41.8	39.5	34.9	26.6
1968-1978د	41	42.6	43.1	41	35	25.9	39.3	40.8	41.3	40.2	35.3	27.3
1979-1989د	42	44.7	44.1	42	35	25.7	42.2	44.7	44.0	42.0	34.9	26.4
1990-2000د	44	45.2	45.3	42	36	26.6	44.4	46.1	46.5	43.0	36.3	27.5
2001-2011د6	45	46.3	47.1	43	37	26.3	45.4	46.7	47.5	43.6	37.1	27.4
الأمطار	910 ملم											
1946-1956د	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1957-1967د	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1968-1978د	0.3	0.0	0.0	0.0	4.3	9.4	0.00	0.00	0.00	0.34	2.43	9.43
1979-1989د	0.3	0.0	0.0	0.0	6.1	20.7	0.28	0.00	0.91	0.00	6.24	23.43
1990-2000د	0.0	0.0	0.0	2.6	7.9	15.3	0.00	0.00	0.00	0.02	11.31	12.55
2001-2011د6	0.1	0.0	0.0	0.0	8.5	6.7	0.00	0.00	0.00	0.00	2.82	7.88

المصدر :

1. من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الهيأة العامة للأنواء الجوية بيانات غير منشورة .

2. كمال عبد العزيز ألشوقي ، احمد صادق محمد ، نشأة وتقسيم محاصيل الحقل ،الطبعة الاولى ،القاهرة عالم الكومبيوتر للطباعة ،،3002 ،ص111.

3. كامل سعيد جواد ، وآخرون ،إنتاج المحاصيل الحقلية في العراق ، مطبعة اوفيست الوسام ،1981 ،ص103 .

4. عبد الحميد اليونس ،محاصيل الحبوب ،مديرية دار الكتب ، الموصل ،1987، ص15.

البذور واحتمال سقوط الإمطار قبل الحصاد ، لا يفضل زراعة الذرة في شهر آذار في المحافظات الشمالية من العراق لعدم ملائمة درجة الحرارة للإنبات أذ تبلغ معدلات درجة الحرارة الدنيا لشهر آذار لمحافظات (الموصل ، كركوك ، وبغداد) وعلى التوالي (6.8 ، 9 ، 9.6 °م) للمدة (1941–1980) في حين ترتفع في الناصرية والديوانية الى (11.4 ، 10.4 °م) وفي لذلك في المناطق الشمالية تزرع في موسم زراعي واحد فقط و لكن في الدورة الاخيرة في نينوى ارتفعت درجة الحرارة إلى (8.4°م) حيث أصبحت ضمن المتطلبات الحرارية الدنيا لزراعة المحصول البالغة (8–10°م) (العزاوي ، 2005 ، ص55) وتزرع الذرة الصفراء بمساحات ليست قليلة في العراق وخاصة بالعروة الخريفية (الموعد الصيفي المتأخر) أي أن الموعد الصيفي المبكر خلال النصف الأول من آذار في المحافظات الجنوبية أما في المنطقة الشمالية من العراق تتأخر إلى نهاية آذار أما الموعد الصيفي المتأخر فهو في شهر تموز ويستحسن في نصفه الأول ، وتتحدد درجة الحرارة الدنيا لإنبات الذرة الصفراء بـ (10°م) ولا يستطيع نبات الذرة خلال مدة نموه أن يتحمل انخفاض الحرارة دون هذه الدرجة مدة طويلة إذ يتوقف نمو النبتة نهائيا أذا انخفضت إلى (9 °م) . (مرعي ، 1989 ، ص29) ويحتاج لدرجة حرارة مثالية في المتوسط أثناء النمو والنضج (30–32 °م) (جواد ، 1981، ص130) في حين درجة الحرارة المرتفعة تؤثر تأثيرا مباشرا على النبتة وفعالياتها المختلفة اذ تسبب في ذبول الأقلام والمياسم وتصبح النبتة غير قابلة للتلقيح ،وخاصة أذا صاحب ذلك رياح حارة وجافة ومياه غير كافية ،وتتوقف النبتة عن النمو وتموت عندما يكون المعدل الحراري (45 °م) هو أكثر (مرعي ، 1989، ص95) وتتراوح درجة الحرارة العليا (40–44 °م (الفضلي ، 2008 ، ص47) ، الذرة الصفراء من النباتات ذات النهار القصير (8– 9) ساعة (العيساوي ، 2011، ص100) ولذلك فالأصناف ذات الاحتياج الأقصر للضوء تزرع أبكر من الأصناف الطويلة الاحتياج ، وعليه فأن محافظة نينوى من بين المحافظات التي تقتصر على الموسم الصيف لان كمية الحرارة المتجمعة بعد منتصف شهر آب غير كافية لان يزرع وينتج المحصول في حين في حين كمية الحرارة المتجمعة خلال الفترة الملائمة لنمو المحصول تكون كافية لان ينتج المحصول في منتصف شهر تموز في مناطق البصرة والناصرية والتي تبدءا فترة نموها في بداية شهر آذار .كما أن كمية الحرارة المتجمعة الباقية كافية لان ينتج المحصول مرة أخرى في نهاية شهر تشرين الثاني خاصة أذا ما بدأت في منتصف شهر تموز (مرعي ، 1989، ص95) أما العناصر المناخية وملائمتها لزراعة محصول الذرة الصفراء فموضحة بالجدول(13) وعلى النحو الأتي :

أ–**محافظة نينوى**: تتوفر درجة الحرارة الدنيا لجميع المحطات المناخية ولكل الأشهر التي ينمو فيها المحصول وتوفرت درجة الحرارة العليا لجميع الدورات المناخية ، ولم تتوفر كمية الإمطار لأنه من المحاصيل الصيفية ولجميع الدورات المناخية ابتداء من الدورة الثالثة حتى السادسة وبلغ وعلى التوالي (78 ، 47 ، 46 ، 64 %) . ويتم تعويض الكميات الغير متوفرة من الأمطار في العراق لنجاح زراعة محصول الذرة فيتم إروائها (10–15) ريه في المعدل خلال الموسم وحسب مراحل النمو (الشماع ، 1990 ، ص 105).

ب– **محافظة كركوك**: يشير الجدول(13) وتوفرت درجة الحرارة الدنيا لكل الأشهر والدورات المناخية ، وتتوفر درجة الحرارة العليا اذ بلغت في الدورة الاولى ابتداء من (نيسان حتى اب) (25.5 ،33.1 ،39.2 ،42.8 ،42.4 °م) على التوالي وبقية الدورات أسوة بالدورة الاولى ، ولم تتوفر كمية الأمطار للموسم نمو محصول ابتداء من الدورة الاولى حتى السادسة آذ بلغت وعلى التوالي (52 ،92 ،87 ،51 ،58 ،49) ملم .

ج محافظة بغداد: تبين معطيات الجدول (14) تتوفر درجة الحرارة الدنيا لجميع الدورات المناخية ولكل الأشهر التي ينمو فيها المحصول ما عدا الدورة الاولى والثالثة والخامسة لشهر آذار فبلغت وعلى التوالي (9.2 ،9.3 ،9.5°م) . وتتوفر درجة الحرارة العليا لكل الأشهر التي ينمو فيها المحصول ولجميع الدورات المناخية اذ بلغت للدورة الاولى ابتداء من (آذار حتى حزيران) (23 ،29 ،36 ،41 °م) على التوالي ولأشهر نفسها للدورة السادسة اذ بلغت(42،37،30،26°م) على التوالي ، ولم تتوفر كمية الإمطار الخاص بنمو المحصول ابتداء من الدورة الثالثة حتى السادسة (63 ،37 ،27 ،38ملم) على التوالي .

الجدول(13)

العناصر المناخية وملاءمتها لزراعة الذرة الصفراء في محافظتي نينوى وكركوك للمدة (1946–2011)

الأشهر	نينوى					كركوك				
	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب
درجة الحرارة الدنيا	10 °م)									
د1946-19561	10.1	13.7	18.3	22.0	21.5	12.8	18.3	23.5	26.7	26.4
د1957-19672	11.5	16.9	20.9	25.2	23.7	13.4	18.9	23.7	26.8	26.9
د1968-19783	11.2	16.3	21.3	24.5	24.1	13.1	18.6	23.6	26.7	26.6
د1979-19894	10.8	16.1	21.2	25.0	23.9	14.4	20.1	24.8	27.9	27.4
د1990-20005	11.0	16.1	21.4	25.4	24.0	14.0	20.4	25.6	28.7	27.9
د2001-2011-6	12.5	17.6	22.5	26.2	25.8	15.3	21.3	26.6	29.4	29.4
درجة الحرارة العليا	40-44°م									
د1946-19561	25.6	33.3	39.6	43.9	43.4	25.5	33.1	39.2	42.8	42.4
د1957-19672	25.1	32.7	39.4	43.4	43.2	25.5	32.9	39.1	42.8	42.8
د1968-19783	24.9	32.4	38.8	42.5	42.1	25.5	33.0	38.9	42.6	42.3
د1979-19894	25.3	32.7	39.0	42.3	42.1	26.6	33.6	39.4	43.2	42.4
د1990-20005	25.1	32.9	39.5	43.3	42.7	26.4	34.1	40.3	43.6	43.1
د2001-2011-6	25.9	33.2	40.1	43.3	43.4	26.8	34.2	40.5	43.5	43.2
لإمطار	500-800 ملم									
د1946-19561	—	—	—	—	—	40.5	11.9	0.0	0.0	0.0
د1957-19672	—	—	—	—	—	58.6	33.0	0.7	0.0	0.0
د1968-19783	62	16	0	0	0	66.7	20.1	0.0	0.0	0.0
د1979-19894	36	10	1	0	0	38.8	12.1	0.1	0.0	0.0
د1990-20005	40	24	2	1	0	40.5	16.2	0.4	0.7	0.1
د2001-2011-6	47	16	1	0	0	35.3	13.8	0.0	0.0	0.0

المصدر :

1. من عمل الباحث بالاعتماد الهيأة العامة للأنواء الجوية ، بغداد ، بيانات غير منشورة .
   a. عبد الحميد اليونس ،محاصيل الحبوب ،مديرية دار الكتب ، الموصل ،1987، ص15
2. إبراهيم علي العيساوي ، الإمكانات الجغرافية ،ومدى ملاءمتها لزراعة محاصيل حقلية مقترحة في قضاء شط العرب ،أطروحة دكتوراه ،كلية الآداب ، جامعة البصرة ، 2011 ،ص100.غير منشورة.

3. مخلف شلال مرعي ، صباح محمود الراوي ، دور المعدلات الحرارية في تحديد فترة نمو الذرة الصفراء في العراق ، مجلة الجغرافية العراقية ، العدد(3) 1989 ،ص94 .

4. هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف، رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ،2004 ، جامعة الكوفة ، 2004، ص ، غير منشورة .

د- **محافظة القادسية** : توفرت درجة الحرارة الدنيا لكل الأشهر التي ينمو فيها المحصول وكذا الحال لدرجة الحرارة العليا اذ لم تتجاوز الحدود الملائمة لزراعة المحصول .

هـ-**محافظة بغداد** : اظهر الجدول (15) للعروة الخريفية.توفر درجة الحرارة الدنيا ابتداء من الدورة الاولى حتى السادسة ولأغلب الأشهر والحال نفسه لدرجة الحرارة العليا ما عدا الدورة السادسة لشهري تموز وأب فبلغت (45 ،44.2 °م)، في حين بلغت كمية الإمطار ابتداء من الدورة الثالثة حتى السادسة (13،15، 23، 13 ملم).على التوالي .

و-**محافظة القادسية** : توفرت درجة الحرارة الدنيا لكل الأشهر للعروة الخريفية ماعدا الدورة الاولى لشهر ت2 اذ بلغت (9.62 °م) ، ودرجة الحرارة العليا لم تتجاوز الحدود الملائمة ما عدا ارتفاع طفيف للدورة السادسة لشهر تموز اذ بلغت(44.4 °م) .

ز- -**محافظة ذي قار**: يوضح الجدول (16) تتوفر درجة الحرارة الدنيا لكل ألأشهر التي ينمو فيها المحصول. وكذا الحال لدرجة الحرارة العليا ما عدا الدورة السادسة من حزيران فبلغت (44.6 °م) . وبلغت كمية الإمطار للدورة الثالثة إلى السادسة وعلى التوالي (42 ،35 ،37 ،38 ملم).

حـ-**محافظة البصرة** : يتضح من الجدول(16) على التوالي ، توفرت درجة الحرارة الدنيا لكل الأشهر وتوفرت درجة الحرارة العليا لكل الدورات المناخية والأشهر التي ينمو فيها المحصول ما عدا الدورة السادسة لشهر حزيران اذ بلغت (45 °م)، ولم تتوفر كمية الإمطار إذ بلغت للدورة الثالثة حتى السادسة وعلى التوالي (35 ،38 ،50 ،19 ملم) .

الجدول(14)

العناصر المناخية وملاءمتها لنمو الذرة الصفراء(للعروة الربيعية) في محافظتي بغداد القادسية للمدة (1946-2011)

الأشهر	بغداد					القادسية			
	آذار	نيسان	مايس	حزيران		آذار	نيسان	مايس	حزيران
درجة الحرارة الدنيا	(10 °م)								
1946-19561د	9.2	15	20	23		——	——	——	——
1957-19672د	10	15	20	24		——	——	——	——
1968-19783د	9.3	14	19	22		10.5	16.2	21.1	24.3
1979-19894د	10	15	20	23		12.0	16.9	22.7	25.3
1990-20005د	9.5	15	20	23		11.8	17.9	23.2	25.8
62001-2011د	12	16	22	26		13.4	18.3	23.9	26.8
درجة الحرارة العليا	44-40 °م								
1946-19561د	23	29	36	41		——	——	——	——
1957-19672د	24	29	36	41		——	——	——	——

1968-19783د	23	30	37	42	24.1	29.8	36.4	40.9
1979-19894د	23	29	36	41	24.1	31.1	36.9	41.4
1990-20005د	23	30	37	42	23.8	31.3	37.9	42.4
62001-2011د	26	30	37	42	27.8	31.8	38.4	43.0
الإمطار	800-500 ملم							
1946-19561د	—	—	—	—	—	—	—	—
1957-19672د	—	—	—	—	—	—	—	—
1968-19783د	39.3	18.9	4.4	0.1				
1979-19894د	19.5	13.1	3.8	0.1	—	—	—	—
1990-20005د	14.2	10.9	1.9	0.1	—	—	—	—
62001-2011د	15.2	18.9	3.5	0.0				

المصدر :

1. من عمل الباحث بالاعتماد الهيأة العامة للأنواء الجوية ، بغداد ، بيانات غير منشورة .
2. عبد الحميد اليونس ،محاصيل الحبوب ،مديرية دار الكتب ، الموصل ،1987، ص15
3. إبراهيم علي العيساوي ، الإمكانات الجغرافية ،ومدى ملاءمتها لزراعة محاصيل حقلية مقترحة في قضاء شط العرب ،أطروحة دكتوراه ،كلية الآداب ، جامعة البصرة ، 2011 ،ص100. غير منشورة.
4. مخلف شلال مرعي ، صباح محمود الراوي ، دور المعدلات الحرارية في تحديد فترة نمو الذرة الصفراء في العراق ، مجلة الجغرافية العراقية ، العدد(3) 1989 ،ص94 .
5. هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف ،رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ،2004، ص غير منشورة .

ط – **محافظة ذي قار** : اظهر الجدول (17) توفرت درجة الحرارة الدنيا لكل الدورات المناخية للشهر التي ينمو فيها المحصول ابتداء من الدورة الاولى حتى السادسة . وتجاوزت درجة الحرارة العليا للدورات الرابعة والخامسة والسادسة لشهر تموز اذ بلغت (44.7 ،45.2 ،46.3 °م) ولنفس الدورات لشهر آب فبلغت (44.1 ،45.3 ،47.1 °م) .ولم تتوفر كمية الإمطار لان المحصول ينمو في الفصل الحار .

ي– محافظة البصرة : وتتوفر درجة الحرارة الدنيا لكل الأشهر التي ينمو فيها المحصول.وتوفرت درجة الحرارة العليا لكل الدورات ما عدا الدورة الرابعة والخامسة والسادسة لشهر تموز اذ بلغت وعلى التوالي (45 ،46 ،47 °م) .فضلا عن الدورة الخامسة والسادسة لشهر آب اذ بلغت (46.5 ،47.5 °م) وكمية الأمطار فأنها غير متوفرة ولكافة المحطات المناخية.

5- محصول القطن

القطن نبات شجيري معمر يعود للعائلة الخبازية (Malvaceae) ولكن في ظروف المناخ المعتدل فأنه يزرع كمحصول حولي وتحتل نباتات الألياف أهمية اقتصادية تجعلها في المرتبة الثانية بعد المحاصيل

الجدول(15)

العناصر المناخية وملاءمتها لزراعة الذرة الصفراء(العروة الخريفية) في محافظتي بغداد و القادسية للمدة (1946-2011)

بغداد					القادسية				
الأشهر	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2
[درجة الحرارة الدنيا	(10 °م)									
د1946-19561	25	24.7	21.12	16.44	10.90	——				
د1957-19672	26	25	21.15	15.96	9.88	——				
د1968-19783	24	23.1	19.79	14.81	8.45	25.3	24.97	21.98	16.78	9.62
د1979-19894	25	24.1	20.37	15.7	9.75	28.1	27.70	24.10	18.80	12.20
د1990-20005	26	24.4	20.47	16.07	10	27.6	26.92	23.71	19.37	13.41
د62001-2011	28	27.9	23.22	18.17	9.914	28.2	27.76	25.22	20.53	11.90
درجة الحرارة العليا	(40-44 °م)									
د1946-19561	44	43.7	39.7	33.4	24.5	——				
د1957-19672	43	42.6	39.9	33.4	24.2	——				
د1968-19783	44	44.0	40.0	33.3	24.0	42.7	40.52	34.75	25.23	25.23
د1979-19894	44	43.4	39.9	33.4	24.2	44.2	41.18	34.36	24.73	24.73
د1990-20005	44	44.0	40.3	34.9	24.0	43.9	40.20	34.12	25.22	25.22
د62001-2011	45	44.2	34.9	24.0	24.0	44.4	40.73	35.18	24.68	24.68
الإمطار	(500-800ملم)									
د1946-19561	——					——	——	——	——	——
د1957-19672	——					——	——	——	——	——
د1968-19783	0.0	0.0	04	2.115	8.91					
د1979-19894	0.0	0.0	0.01	3.48	9.14	——	——	——	——	——
د1990-20005	0.0	0.0	0.09	3.36	19.34	——	——	——	——	——
د62001-2011	0.0	0.0	0.4	6.56	5.601					

المصدر :

1. من عمل الباحث بالاعتماد الهيأة العامة للأنواء الجوية ، بغداد ، بيانات غير منشورة .
2. عبد الحميد اليونس ،محاصيل الحبوب ،مديرية دار الكتب ، الموصل ،1987، ص15
3. إبراهيم علي العيساوي ، الإمكانات الجغرافية ،ومدى ملاءمتها لزراعة محاصيل حقلية مقترحة في قضاء شط العرب ،أطروحة دكتوراه ،كلية الآداب ، جامعة البصرة ، 2011 ،ص100.
4. مخلف شلال مرعي ، صباح محمود الراوي ، دور المعدلات الحرارية في تحديد فترة نمو الذرة الصفراء في العراق ، مجلة الجغرافية العراقية ، العدد(3) 1989 ،ص94 .

5. هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ،2004، ص. غير منشورة.

الغذائية بالنسبة للعالم (ديكوف ، 1990 ، ص348) ، ويعد القطن من أهم المحاصيل الصيفية التي تزرع في العراق ولغرض تنمية زراعته تم إنشاء مديرية تنمية القطن والبذور الزيتية عام 1973 ويزرع حاليا في العراق صنف القطن كوكر الذي ادخل للعراق عام 1956 وأثبتت التجارب والدراسات التي أجريت انه من أفضل الأصناف ملائمة للظروف البيئية العراقية وذلك ما دعى إلى عمام زراعته بمختلف المحافظات يزرع القطن في العراق ابتداء من شهر آذار وتكون أفضل مدة لزراعته الأسبوع الثاني او الثالث منه ويجب الانتهاء من الزراعة في الأسبوع الأول من نيسان ، أن زراعة المحصول في أوائل شهر آذار يودي للتبكير في عملية الإزهار وزيادة عدد ما ينتجه النبات الواحد منها في الشهر الأول للتزهير وذلك يؤدي بالطبع بدوره لتبكير نضج الجوزات وتقليل الإصابة بديدان الجوز (جواد ، 1981 ،ص214) لقد دلت بعض الدراسات إلى أن الإنبات ينعدم عند درجتي حرارة (12 °م) فاقل و (42 °م) فأكثر ومصادر أخرى ذكرت (40 °م) (العيساوي ،2011، ص116) وأخرى أشارت إلى (39°م) ، (ألفضلي ، 2008 ، ص47) . وبناءا على هذا التباين فلا توجد مشكلة على نبات القطن فيما إذا تراوحت درجة الحرارة العليا بين (39–40°م) ، القطن من نباتات النهار القصير والتي تحتاج الى اقل من (10)ساعات ضوئية يوميا (العيساوي ، 2011، ص99) ، أذا تعرضت نباتات القطن الى درجة حرارة مرتفعة مع انخفاض الرطوبة النسبية فأن ذلك سوف يودي الى جفاف الجوز الصغير والى تفتح كثير من

الجدول(16)

العناصر المناخية وملاءمتها لزراعة الذرة الصفراء(العروة الربيعية) في محافظتي ذي قار والبصرة للمدة (1946–2011)

الأشهر	ذي قار				البصرة			
	آذار	نيسان	مايس	حزيران	آذار	نيسان	مايس	حزيران
درجة الحرارة الدنيا	(10)°م							
1946-1956د	10.9	16.2	22.0	24.8	13	18	24	27
1957-1967د	11.5	16.7	22.4	25.6	13	18	23	26
1968-1978د	12.6	17.5	22.8	25.6	13	18	23	26
1979-1989د	12.1	17.7	23.2	25.8	14	20	25	27
1990-2000د	12.3	19.8	23.8	26.9	13	20	25	28
2001-2011د	13.4	18.7	25.2	27.7	15	19	27	30
درجة الحرارة العليا	40-44 °م							
1946-1956د	24.4	30.9	36.7	39.9	25	31	36	38
1957-1967د	25.2	30.5	37.1	40.8	25	31	36	39
1968-1978د	25.2	30.5	37.1	40.8	26	31	37	39
1979-1989د	24.5	31.8	38.0	42.0	25	32	38	42
1990-2000د	24.9	31.4	39.0	43.6	25	33	40	44
2001-2011د6	28.1	33.2	40.0	44.6	29	33	40	45
الإمطار	500-800 ملم							
1946-1956د	—	—	—	—	—	—	—	—
1957-1967د	—	—	—	—	—	—	—	—

0.0	4.7	14.0	17	0	7	13	22	1968-19783د
0.3	3.4	9.4	25	0	8	8	19	1979-19894د
0.0	3.1	16.6	31	0	2	12	23	1990-20005د
0.0	0.8	14.0	5	0	4	15	19	2001-20116د

المصدر :

1. من عمل الباحث بالاعتماد الهيأة العامة للأنواء الجوية ، بغداد ، بيانات غير منشورة .
2. عبد الحميد اليونس ،محاصيل الحبوب ،مديرية دار الكتب ، الموصل ،1987، ص15
3. إبراهيم علي العيساوي ، الإمكانات الجغرافية ،ومدى ملاءمتها لزراعة محاصيل حقلية مقترحة في قضاء شط العرب ،أطروحة دكتوراه ،كلية الآداب ، جامعة البصرة ، 2011 ،ص100.غير منشورة
4. مخلف شلال مرعي ، صباح محمود الراوي ، دور المعدلات الحرارية في تحديد فترة نمو الذرة الصفراء في العراق ، مجلة الجغرافية العراقية ، العدد(3) 1989 ،ص94 .
5. هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف رسالة ماجستير ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ،2004، ص ، غير منشورة .

الجوز الكبير قبل اكتمال نموه وهذه الظاهرة تتزامن فيما اذا زرع القطن متأخرا حيث تقل كمية المحصول وتنحط صفات الألياف (العنكوشي ، 2004) ، لقد وجد أن القطن في درجة حرارة (10 °م) يمتص 20% فقط من الماء الذي يمتصه في درجة (25 °م) وان انخفاض درجة حرارة التربة تسبب نقصا في واضحا في امتصاص الماء فيحصل ذبول النبات وهذا ما يسمى بـ(بالذبول الفسيولوجي) (الأنصاري ، 1080 ،ص61) .

محافظة نينوى: يوضح الجدول (18) أن درجة الحرارة الدنيا ولأغلب الدورات والأشهر ما عدا شهر نيسان ابتداء من الدورة الاولى حتى السادسة إذ بلغت للدورة الاولى (10.1) وللسادسة (12.5 °م) فضلا عن الدورة الاولى لشهر مايس آذ بلغت (13.7 °م) ،ولم تتوفر درجة الحرارة العليا لكل الدورات المناخية لشهري (تموز وأب)فبلغت للدورة الاولى (43.9، 43.4 °م) وللدورة السادسة بلغت (43.3، 43.4 °م) على التوالي ، ومن الطبيعي أن لا تتوفر كمية الإمطار أذ بلغت للدورة الثالثة حتى السادسة وعلى التوالي (79، 48، 67، 64) ملم .

ب– **محافظة كركوك**: توفرت درجة الحرارة الدنيا لأغلب الدورات التي ينمو فيها القطن ماعدا شهر نيسان اذ لم تتوفر للدورة الاولى والثانية والثالثة فبلغت وعلى التوالي (12.8، 13.4، 13 °م) ، لم تتوفر

الجدول(17)

العناصر المناخية ملاءمتها لزراعة الذرة الصفراء(العروة الخريفية) في محافظتي ذي قار والبصرة

ذي قار					والبصرة				
الأشهر	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2
درجة الحرارة الصغرى	(10 °م)									
1946-19561د	25.5	23.5	18.5	12.3	11.8	28	26.6	22.7	17.8	13.5

12.5	18.4	22.6	26.5	28	11.8	17.3	22.2	26.0	26.6	1957-19672د
12.7	18.4	23.1	26.1	27	12.3	18.5	23.5	25.9	26.8	1968-19783د
12.5	18.4	22.6	26.5	29	12.3	18.5	23.5	26.9	27.8	1979-19894د
13.9	19.9	24.6	27.6	30	13.1	19.4	24.6	27.9	28.5	1990-20005د
13.8	21.6	26.9	30.0	32	13.1	21.2	25.1	29.6	29.3	2001-20116د
								44-40 °م		درجة الحرارة العليا
26.9	34.9	39.4	41.3	41	26.6	35.7	41.6	44.0	42.7	1946-19561د
26.6	34.9	39.5	41.8	41	25.9	34.9	41.3	43.1	42.6	1957-19672د
27.3	35.3	40.2	41.3	41	25.9	34.9	41.3	43.1	42.6	1968-19783د
26.4	34.9	42.0	44.0	45	25.7	34.6	42.1	44.1	44.7	1979-19894د
27.5	36.3	43.0	46.5	46	26.6	35.6	41.9	45.3	45.2	1990-20005د
27.4	37.1	43.6	47.5	47	26.3	37.1	42.7	47.1	46.3	2001-20116د
								800-500 ملم		الإمطار
	—	—	—		—	—	—	—	—	1946-19561د
	—	—	—		—	—	—	—	—	1957-19672د
0.4	0.3	0.0	0.0	0.0	9.4	4.3	0.0	0.0	0.0	1968-19783د
23.4	0.0	0.9	0.9	0.9	20.7	6.1	0.0	0.0	0.0	1979-19894د
2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	15.3	7.9	2.6	0.0	0.0	1990-20005د
7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	8.5	0.0	0.0	0.0	2001-20116د

المصدر :

1. من عمل الباحث بالاعتماد الهيأة العامة للأنواء الجوية ، بغداد ، بيانات غير منشورة .
2. عبد الحميد اليونس ،محاصيل الحبوب ،مديرية دار الكتب ، الموصل ،1987، ص15
3. إبراهيم علي العيساوي ، الإمكانات الجغرافية ،ومدى ملاءمتها لزراعة محاصيل حقلية مقترحة في قضاء شط العرب ،أطروحة دكتوراه ،كلية الآداب ، جامعة البصرة ، 2011 ،ص100، غير منشورة .
4. مخلف شلال مرعي ، صباح محمود الراوي ، دور المعدلات الحرارية في تحديد فترة نمو الذرة الصفراء في العراق ، مجلة الجغرافية العراقية ، العدد(3) 1989 ،ص94 .
5. هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ،2004، ص ، غير منشورة .

درجة الحرارة العليا لشهري تموز وآب فبلغت وعلى التوالي وللدورة الاولى (43 ،42 °م) وللدورة السادسة بلغت وعلى التوالي (43 ،43 °م) ، وبلغت كمية الإمطار من الدورة الاولى حتى السادسة وعلى التوالي (53 ،93 ،87 ،51 ،58 ،49) ملم .

جـ- **محافظة بغداد** : يوضح الجدول(19) توفرت درجة الحرارة الدنيا لجميع الدورات المناخية ولكل الأشهر التي ينمو فيها المحصول ،ولم تتوفر درجة الحرارة العليا للأشهر (حزيران ، تموز وآب) فبلغت للدورة الاولى وعلى التوالي (41 ،43.6 ،43.7 °م) وللدورة السادسة (42.3 ،44.5 ،44.2 °م) على التوالي فضلا عن الدورة السادسة لشهر أيلول (40.31 °م) ، ولم تتوفر كمية الإمطار اذ بلغت للدورة الثالثة حتى السادسة وعلى التوالي (27 ،17 ،13 ،23 ملم) .

د- **محافظة القادسية** : توفرت درجة الحرارة الدنيا لكل الأشهر ولم تتوفر درجة الحرارة العليا للأشهر (حزيران ،تموز ، آب ،أيلول) فبلغت للدورة الاولى وعلى التوالي (41 ،43 ،43 ،40.5 °م) وبلغت للدورة السادسة وللأشهر نفسها (43، 44 ،45، 40.7°م) .

هـ – **محافظة ذي قار**: يبين الجدول (20) توفرت درجة الحرارة الدنيا لكل الأشهر . ولم تتوفر درجة الحرارة العليا للأشهر(تموز وآب وأيلول) ابتداء من الدورة الاولى حتى السادسة فبلغت للدورة الاولى وعلى التوالي (42.7 ،44 ،41.6 °م) وللدورة السادسة فضلا عن حزيران (44.6 ،46.3 ،47.1 ،

الجدول(18)

العناصر المناخية وملاءمتها لزراعة القطن في محافظتي نينوى وكركوك للمدة (1946–2011)

الأشهر	نينوى						كركوك					
	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	أيلول
درجة الحرارة الدنيا	(14-15 °م)											
1946-1956د	10.1	13.7	18.3	22.0	21.5	15.7	12.8	18.3	23.5	26.7	26.4	22.4
1957-1967د	11.5	16.9	20.9	25.2	23.7	17.1	13.4	18.9	23.7	26.8	26.9	22.4
1968-1978د	11.2	16.3	21.3	24.5	24.1	19.0	13.0	19.0	24.0	27.0	27.0	22.0
1979-1989د	10.8	16.1	21.2	25.0	23.9	18.6	14.4	20.1	24.8	27.9	27.4	24.0
1990-2000د	11.0	16.1	21.4	25.4	24.0	19.2	14.0	20.4	25.6	28.7	27.9	23.8
2001-2011د	12.5	17.6	22.5	26.2	25.8	21.1	15.3	21.3	26.6	29.4	29.4	26.3
درجة الحرارة العليا	38-40°م											
1946-1956د	25.6	33.3	39.6	43.9	43.4	39.11	25.0	33.0	39.0	43.0	42.0	38.0
1957-1967د	25.1	32.7	39.4	43.4	43.2	38.58	26.0	33.0	39.0	43.0	43.0	38.0
1968-1978د	24.9	32.4	38.8	42.5	42.1	38.29	25.0	33.0	39.0	43.0	42.0	39.0
1979-1989د	25.3	32.7	39.0	42.3	42.1	38.37	27.0	34.0	39.0	43.0	42.0	39.0
1990-2000د	25.1	32.9	39.5	43.3	42.7	37.85	26.0	34.0	40.0	44.0	43.0	38.0
2001-2011د	25.9	33.2	40.1	43.3	43.4	38.43	27.0	34.0	40.0	43.0	43.0	37.0
الإمطار	500-700 ملم											
1946-1956د	—	—	—	—	—		41	12	0	0	0	0
1957-1967د	—	—	—	—	—		59	33	1	0	0	0
1968-1978د	62.1	16.5	0.1	0.0	0.0	0	67	20	0	0	0	0
1979-1989د	36.0	10.4	1.0	0.0	0.1	0	39	12	0	0	0	0
1990-2000د	40.5	23.7	2.4	0.5	0.0	0	41	16	0	1	0	0
2001-2011د	46.9	16.0	1.0	0.1	0.0	0	35	14	0	0	0	0

المصدر :

من عمل الباحث بالاعتماد

1. على بيانات الهيأة العامة للانواء الجوية ،بغداد ، بيانات غير منشورة .
2. هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ،جامعة الكوفة ،2004، ص غير منشورة.

3. سعود عبد العزيز ألفضلي ،المتطلبات اللازمة لنمو المحاصيل الزراعية ، ، جامعة المثنى ،مجلة اورول للأبحاث الإنسانية ،العدد الأول ،2008 ، ص47

4. ابراهيم علي العيساوي ، الإمكانات الجغرافية ،ومدى ملاءمتها لزراعة محاصيل حقلية مقترحة في قضاء شط العرب ،أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب، جامعة البصرة ،2011 ، ص117 ، غير منشورة .

5. 42.7 °م) على التوالي. وبلغت كمية الإمطار للدورة الثالثة حتى السادسة (20 ،16 ،16 ،18) ملم على التوالي .

6- و-محافظة البصرة : توفرت درجة الحرارة الدنيا لكل الأشهر التي ينمو فيها المحصول . في حين ارتفعت درجة الحرارة العليا للدورة الأخيرة من شهر مايس (40.4 °م) وللدورة الرابعة حتى السادسة من شهر حزيران فبلغت (42.2 ،44.4 ،45.4 °م) ولجميع الدورات المناخية لشهر تموز وآب فبلغت في الدورة الاولى (40.5 ،41.3 °م) وللدورة السادسة (46.7 ،47.5°م) فضلا عن الدورة الثالثة حتى السادسة من شهر أيلول (40.2 ،42 ،43 ،43.6 °م) على التوالي.

7- محصول السمسم

يعد محصول السمسم من محاصيل النهار القصير التي تحتاج إلى اقل من (10)ساعة ضوئية يوميا . (العيساوي ،2011 ، ص99) أن درجة الحرارة الدنيا الملائمة للنمو (10 °م)ودرجة الحرارة العليا (40°م) وهو من محاصيل المناطق الحارة وارتفاع درجة الحرارة يلائم نموه فإذا ارتفعت درجت الحرارة إلى أكثر من (41°م) يسبب عدم تكون البذور في العلب الثمرية وعندما يصاحب ارتفاع درجة الحرارة جفاف الجو فأن ذلك يشكل خطرا على نمو المحصول (العنكوشي ، 2004). وقد أجريت بعض التجارب لتحديد انسب موعد لزراعة السمسم واستعمل في هذه التجارب (احد عشر) موعدا للزراعة ودلت النتائج على إن الأسبوع الأول من الشهر الرابع انسب موعد لزراعة المحصول (جواد ، 1981، ص375) . محافظة نينوى : يتضح من الجدول (21) وتوفرت درجة الحرارة الدنيا لجميع الدورات المناخية ابتداء من الدورة الاولى حتى السادسة ولم تتوفر درجة الحرارة العليا لشهري (تموز وآب) فبلغت للدورة الاولى وعلى التوالي (43.9 ،43.4 °م) وللدورة السادسة (40.1 ،43.3 ،43.4°م) على التوالي فضلا عن الزيادة الطفيفة للدورة الأخيرة لشهر حزيران وبلغت (40.1 °م) ،وبلغ ت كمية الإمطار للدورة الثالثة حتى السادسة (79 ،48 ،67 ،64 ملم) على التوالي.

الجدول(20)

العناصر المناخية وملاءمتها لزراعة محصول القطن في محافظتي بغداد القادسية للمدة (1946-2011)

بغداد							القادسية					
الأشهر	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول
درجة الحرارة الدنيا	(14-15)°م											
1946-1956د	14.5	19.7	23.1	25.0	24.7	21.12	—	—	—	—	—	
1957-1967د	15.0	20.4	24.0	25.8	25.0	21.15						
1968-1978د	14.3	19.2	22.4	24.4	23.1	19.79	16.2	21.1	24.3	25.3	25.0	21.98
1979-1989د	15.3	20.0	22.9	25.1	24.1	20.37	16.9	22.7	25.3	28.1	27.7	24.1
1990-2000د	15.1	20.0	23.3	25.8	24.4	20.47	17.9	23.2	25.8	27.6	26.9	23.71
2001-2011د	16.3	22.3	25.9	27.6	28.0	23.2	18.3	23.9	26.8	28.2	27.8	25.22

درجة الحرارة العليا	(38-40 °)										
د1946-19561	28.9	35.7	41.0	43.6	43.7	39.72	—	—	—	—	—
د1957-19672	29.0	35.8	40.7	43.1	42.6	39.89					
د1968-19783	30.3	37.0	41.8	44.1	44.0	39.95	30	36	41	43	43
د1979-19894	29.4	36.2	41.2	43.6	43.4	39.85	31	37	41	44	43
د1990-20005	30.3	37.0	41.8	44.1	44.0	39.95	31	38	42	44	44
د2001-20116	30.3	37.2	42.3	44.5	44.2	40.31	32	38	43	44	45
الإمطار	500-700 ملم										
د1946-19561	—	—	—	—	—						
د1957-19672	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
د1968-19783	19	4	0	0	0	04	—	—	—	—	—
د1979-19894	13	4	0	0	0	0.01	—	—	—	—	—
د1990-20005	11	2	0	0	0	0.09	—	—	—	—	—
د2001-20116	19	4	0	0	0	0.4	—	—	—		

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد

1. على بيانات الهيأة العامة للانواء الجوية ، بغداد ، بيانات غير منشورة .
2. هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ،2004، ص، غير منشورة
3. سعود عبد العزيز ألفضلي ،المتطلبات اللازمة لنمو المحاصيل الزراعية ، ، جامعة المثنى ،مجلة اورول للأبحاث الإنسانية ،العدد الأول ،2008 ، ص47
4. إبراهيم علي العيساوي ، الإمكانات الجغرافية ،ومدى ملاءمتها لزراعة محاصيل حقلية مقترحة في قضاء شط العرب ،اطروحة دكتوراه ، كلية الاداب ، جامعة البصرة ، ،2011 ، ص117 ، غير منشورة .

ب–**محافظة كركوك**: وتوفرت درجة الحرارة الدنيا لكل الأشهر ولجميع الدورات المناخية التي ينمو فيها المحصول ، وتوفرت درجة الحرارة العليا الملائمة لأغلب الأشهر ماعدا شهري (تموز وآب) فبلغت للدورة الاولى وعلى التوالي (43 ،42 °م)وللدورة السادسة (43 ،43 °م) وبلغت كمية الأمطار من الدورة الثانية حتى السادسة (93،53 ،78 ،52 ، 59،50 ملم) على التوالي.

ج – **محافظة بغداد**: يتبين من الجدول (22) تتوفر درجة الحرارة الدنيا لكل الأشهر ابتداء من شهر نيسان حتى أيلول ومن الدورة الاولى حتى السادسة . ولم تتوفر درجة الحرارة العليا للأشهر (حزيران ، تموز وآب وأيلول) فبلغت للدورة الاولى (41 ،43.6 ،43.7 °م) على التوالي ، وللدورة السادسة بلغت وعلى التوالي (42.3 ،44.5 ،44.2 °م)، فضلا عن شهر أيلول (40.3°م).أما كمية الإمطار فقد بلغت ابتداء من الدورة الثالثة حتى السادسة وعلى التوالي (23 ،17 ،13 ،23 ملم).

د– **محافظة القادسية** : توفرت درجة الحرارة الدنيا لكل الأشهر . ولم تتوفر درجة الحرارة العليا لأغلب الأشهر لكل من (مايس حزيران ،تموز ،آب وأيلول) إذ بلغت للدورة الثالثة وعلى التوالي (41 ،43 ،43 ، 41°م) .

هـ– **محافظة ذي قار**:وتوفرت درجة الحرارة الدنيا لجميع الدورات المناخية ولكل الأشهر . ولم تتوفر درجة الحرارة العليا لكل من (تموز أب أيلول) اذ بلغت للدورة الاولى وعلى التوالي (42.7 ،44 ،41.6 °م) وللدورة السادسة بلغت

وللأشهر نفسها فضلا عن شهر حزيران فبلغت (44.6 ،46.3 ،47.1 ،42.7 °م) على التوالي و تتوفر الرطوبة النسبية ابتداء من الدورة الاولى حتى الدورة السادسة فبلغت للدورة السادسة (38 ،28 ،19 ،19 ،21 ،26 %)على التوالي ،وبلغت كمية للدورات الثالثة حتى السادسة وعلى التوالي (19 ،16 ،16 ،18 ملم)على التوالي .

و- **محافظة البصرة** : وتوفرت درجة الحرارة الدنيا لكل الأشهر ابتداء من نيسان حتى أيلول ولم تتوفر درجة الحرارة العليا الدرجة لكل من (الدورة السادسة لشهر مايس حيث بلغت (40.4 °م) وللدورة الرابعة والخامسة والسادسة لشهر حزيران فبلغت وعلى التوالي (42.2 ،44.4 ،45.5 °م) ولجميع الدورات لشهري تموز وأب فبلغت للدورة الاولى لكل منهما وعلى التوالي (41.3،40.5 °م) وللدورة السادسة بلغا (46.7 ،47.5 °م) وللدورة الثالثة حتى السادسة لشهر أيلول وعلى التوالي (40.2 ،42 ،43 ،43.6 °م) وبلغت كمية الأمطار من الدورة الثالثة حتى السادسة وعلى التوالي (19 ،14 ،20 ،15ملم).

الجدول(20)

العناصر المناخية وملاءمتها لزراعة محصول القطن في محافظتي ذي قار والبصرة للمدة (1946–2011)

الأشهر	ذي قار						البصرة					
	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول
درجة الحرارة الدنيا	(15-14)°م											
1946-19561د	16.2	22.0	24.8	25.5	24.8	21.8	18.2	23.8	27.2	27.9	26.6	23
1957-19672د	16.7	22.4	25.6	26.6	26.0	22.2	17.7	23.1	26.2	27.6	26.5	22.6
1968-19783د	17.5	22.8	25.6	26.8	25.9	23.5	18.1	23.5	26.2	27.3	26.1	23.1
1979-19894د	17.7	23.2	25.8	27.8	26.9	23.9	19.7	24.9	26.8	28.8	27.6	24.6
1990-20005د	19.8	23.8	26.9	28.5	27.9	24.6	20.0	25.3	28.5	29.7	29.0	25.4
2001-20116د	18.7	25.2	27.7	29.3	29.6	25.1	19.3	26.9	29.9	32.1	30.0	27
درجة الحرارة العليا	(° 40-38)											
1946-19561د	30.9	36.7	39.9	42.7	44.0	41.6	30.8	35.8	38.3	40.5	41.3	39.4
1957-19672د	30.5	37.1	40.8	42.6	43.1	41.3	30.9	35.9	39.3	40.8	41.8	39.5
1968-19783د	30.5	37.1	40.8	42.6	43.1	41.3	31.3	36.7	39.3	40.8	41.3	40.2
1979-19894د	31.8	38.0	42.0	44.7	44.1	42.1	32.2	38.3	42.2	44.7	44.0	42.0
1990-20005د	31.4	39.0	43.6	45.2	45.3	41.9	33.0	39.7	44.4	46.1	46.5	43.0
2001-20116د	33.2	40.0	44.6	46.3	47.1	42.7	33.4	40.4	45.4	46.7	47.5	43.6
الأمطار 1946-19561د	700-500 ملم		-	-	-			-	-	-	-	
1957-19672د	-	-	-	-	-							
1968-19783د	12.8	6.5	0.3	0.0	0.0	0	14	5	0	0	0	0
1979-19894د	8.1	7.7	0.3	0.0	0.0	0	9	3	0	0	1	0
1990-20005د	12.0	1.6	0.0	0.0	0.0	2.58	17	3	0	0	0	0
2001-20116د	14.6	3.5	0.1	0.0	0.0	0.029	14	1	0	0	0	0

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد

1. على بيانات الهيأة العامة للأنواء الجوية ، بغداد ، بيانات غير منشورة.
2. هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ،2004، ص ، غير منشورة

3. سعود عبد العزيز ألفضلي ،المتطلبات اللازمة لنمو المحاصيل الزراعية ، ، جامعة المثنى ،مجلة اورول للأبحاث الإنسانية ،العدد الأول ،2008 ، ص47

4. إبراهيم علي العيساوي ، الإمكانات الجغرافية ،ومدى ملاءمتها لزراعة محاصيل حقلية مقترحة في قضاء شط العرب ،أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب، جامعة البصرة ،2011 ، ص117 ، غير منشورة .

الجدول(21)

العناصر المناخية وملاءمتها لزراعة محصول السمسم في محافظتي نينوى وكركوك للمدة (1946–2011)

الأشهر	نينوى						كركوك					
	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	أيلول	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	أيلول
درجة الحرارة الدنيا	(10 °م)											
1946-1956د	10.1	11.1	13.7	22.0	21.5	15.7	12.8	18.3	23.5	26.7	26.4	22.4
1957-1967د	11.5	11.3	16.9	25.2	23.7	19.3	13.4	18.9	23.7	26.8	26.9	22.4
1968-1978د	11.2	11.5	16.3	24.5	24.1	18.7	13.0	19.0	24.0	27.0	27.0	22.0
1979-1989د	10.8	10.8	16.1	25.0	23.9	18.7	14.4	20.1	24.8	27.9	27.4	24.0
1990-2000د	11.0	11.15	16.1	25.4	24.0	19.2	14.0	20.4	25.6	28.7	27.9	23.8
2001-2011د	12.5	12.30	17.6	26.2	25.8	21.1	15.3	21.3	26.6	29.4	29.4	26.3
درجة الحرارة العليا	40 °م											
1946-1956د	25.6	33.3	39.6	43.9	43.4	39.1	25	33	39	43	42	38
1957-1967د	25.1	32.7	39.4	43.4	43.2	38.5	26	33	39	43	43	38
1968-1978د	24.9	32.4	38.8	42.5	42.1	38.4	25	33	39	43	42	39
1979-1989د	25.3	32.7	39.0	42.3	42.1	38.4	27	34	39	43	42	39
1990-2000د	25.1	32.9	39.5	43.3	42.7	37.9	26	34	40	44	43	38
2001-2011د	25.9	33.2	40.1	43.3	43.4	38.5	27	34	40	43	43	37
الرطوبة النسبية	%80-70											
1946-1956د	—	—	—	—	—	—	54	37	22	19	19	22
1957-1967د	63.1	46.8	31.0	28.2	30.6	37.4	50	35	20	18	18	21
1968-1978د	63.1	44.4	27.7	24.3	25.9	30.4	51	33	19	17	18	20
1979-1989د	61.2	42.5	27.4	24.1	26.4	31.5	49	33	23	21	22	23
1990-2000د	60.9	44.8	28.0	25.2	26.6	31.1	53	35	26	24	27	29
2001-2011د	63.3	43.2	28.5	27.1	27.7	32.2	49	35	24	25	24	29
الإمطار	700-500 ملم											
1946-1956د	—	—	—	—	—	—	41	12	0	0	0	0
1957-1967د	—	—	—	—	—	—	59	33	1	0	0	0
1968-1978د	62.11	16.49	0.05	0.00	0.00	0.06	67	20	0	0	0	0
1979-1989د	35.97	10.35	1.05	0.00	0.07	0.53	39	12	0	0	0	1
1990-2000د	40.46	23.69	2.43	0.54	0.00	0.24	41	16	0	1	0	1
2001-2011د	46.90	15.99	1.02	0.13	0.03	0.28	35	14	0	0	0	1

المصدر :

1– من عمل الباحث بالاعتماد على الهيأة العامة للأنواء الجوية ، بغداد ، بيانات غير منشورة.

2– هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ،2004، ص ، غير منشورة .

3-كامل سعيد جواد ، السيد عرفان راشد ، إنتاج المحاصيل الحقلية في العراق ،وزارة التعليم العالي والبحث العالمي ،مطبعة اوفيست الوسام ،1981 ، ص375

4-ابراهيم علي العيساوي ، الامكانات الجغرافية ومدى ملاءمتها لزراعة محاصيل حقلية مقترحة في قضاء شط العرب ، اطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ،2011 ، ص99 ز غير منشورة .

الجدول(22)

العناصر المناخية وملاءمتها لزراعة محصول السمسم في محافظتي بغداد القادسية للمدة (1946-2011)

الأشهر	بغداد						القادسية					
	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول
درجة الحرارة الدنيا	(10 °م)											
1946-1956د	14.5	19.7	23.1	25.0	24.7	21.1	–	--	–	ـــ	ـــ-	
1957-1967د	15.0	20.4	24.0	25.8	25.0	21.2	-	ـــ	ـــ	-	--	--
1968-1978د	14.3	19.2	22.4	24.4	23.1	19.8	16.2	21.1	24.3	25.3	25.0	22.0
1979-1989د	15.3	20.0	22.9	25.1	24.1	20.4	16.9	22.7	25.3	28.1	27.7	24.1
1990-2000د	15.1	20.0	23.3	25.8	24.4	20.5	17.9	23.2	25.8	27.6	26.9	23.7
2001-2011د	16.3	22.3	25.9	27.6	28.0	23.2	18.3	23.9	26.8	28.2	27.8	25.2
درجة الحرارة العليا	40 °م											
1946-1956د	28.9	35.7	41.0	43.6	43.7	39.7	-	--	-	--	--	
1957-1967د	29.0	35.8	40.7	43.1	42.6	39.9	--	-	-	--	-	
1968-1978د	30.3	37.0	41.8	44.1	44.0	40.0	29.8	36.4	40.9	42.7	43.2	40.5
1979-1989د	29.4	36.2	41.2	43.6	43.4	39.9	31.1	36.9	41.4	44.2	43.3	41.2
1990-2000د	30.3	37.0	41.8	44.1	44.0	40.0	31.3	37.9	42.4	43.9	43.5	40.2
2001-2011د	30.3	37.2	42.3	44.5	44.2	40.3	31.8	38.4	43.0	44.4	44.5	40.7
الإمطار	500-700 ملم											
1946-1956د	–	--	–	ـــ	ـــ-		–	--	–	ـــ	ـــ-	
1957-1967د	-	ـــ	ـــ	-	--	--	ـــ	ـــ	-	--	--	
1968-1978د	19	4	0	0	0	0	–	--	–	ـــ	ـــ-	
1979-1989د	13	4	0	0	0	0	-	ـــ	ـــ	-	--	--
1990-2000د	11	2	0	0	0	0	–	--	–	ـــ	ـــ-	
2001-2011د	19	4	0	0	0	0	-	ـــ	ـــ	-	--	--

المصدر :

1- من عمل الباحث بالاعتماد على الهيأة العامة للأنواء الجوية ، بغداد ، بيانات غير منشورة.

2- هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ،2004، ص، غير منشورة .

3-كامل سعيد جواد ، السيد عرفان راشد ، انتاج المحاصيل الحقلية في العراق ،وزارة التعليم العالي والبحث العالمي ،مطبعة اوفيست الوسام ،1981 ، ص375

4-إبراهيم علي العيساوي ، الإمكانات الجغرافية ومدى ملاءمتها لزراعة محاصيل حقلية مقترحة في قضاء شط العرب ، أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ،2011 ، ص99 ، غير منشورة .

الجدول(23)

العناصر المناخية ومدى ملاءمتها لزراعة محصول السمسم في محافظتي ذي قار والبصرة للمدة (1946–2011)

الأشهر	ذي قار						البصرة					
	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول
درجة الحرارة الدنيا	(10 °م)											
1946-1956د	16.2	22.0	24.8	25.5	24.8	21.8	18	24	27	28	27	23
1957-1967د	16.7	22.4	25.6	26.6	26.0	22.2	18	23	26	28	27	23
1968-1978د	17.5	22.8	25.6	26.8	25.9	23.5	18	23	26	27	26	23
1979-1989د	17.7	23.2	25.8	27.8	26.9	23.9	20	25	27	29	28	25
1990-2000د	19.8	23.8	26.9	28.5	27.9	24.6	20	25	28	30	29	25
2001-2011د	18.7	25.2	27.7	29.3	29.6	25.1	19	27	30	32	30	27
درجة الحرارة الدنيا	40 °م											
1946-1956د	30.9	36.7	39.9	42.7	44.0	41.6	30.8	35.8	38.3	40.5	41.3	39.4
1957-1967د	30.5	37.1	40.8	42.6	43.1	41.3	30.9	35.9	39.3	40.8	41.8	39.5
1968-1978د	30.5	37.1	40.8	42.6	43.1	41.3	31.3	36.7	39.3	40.8	41.3	40.2
1979-1989د	31.8	38.0	42.0	44.7	44.1	42.1	32.2	38.3	42.2	44.7	44.0	42.0
1990-2000د	31.4	39.0	43.6	45.2	45.3	41.9	33.0	39.7	44.4	46.1	46.5	43.0
2001-2011د	33.2	40.0	44.6	46.3	47.1	42.7	33.4	40.4	45.4	46.7	47.5	43.6
الإمطار	700-500 ملم											
1946-1956د	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ		ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ	
1957-1967د	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ		ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ	
1968-1978د	12.84	6.50	0.31	0.00	0.00	0.00	14.0	4.7	0.0	0.0	0.0	0.3
1979-1989د	8.13	7.71	0.33	0.00	0.00	0.00	9.4	3.4	0.3	0.0	0.9	0.0
1990-2000د	12.02	1.64	0.02	0.00	0.00	2.58	16.6	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2001-2011د	14.61	3.51	0.10	0.00	0.00	0.03	14.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0

المصدر :

1– من عمل الباحث بالاعتماد على الهيأة العامة للانواء الجوية ، بغداد ، بيانات غير منشورة.

2– هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ،2004، ص، غير منشورة

3–كامل سعيد جواد ، السيد عرفان راشد ، انتاج المحاصيل الحقلية في العراق ،وزارة التعليم العالي والبحث العالمي ،مطبعة اوفيست الوسام ،1981 ، ص375

4–إبراهيم علي العيساوي ، الإمكانات الجغرافية ومدى ملاءمتها لزراعة محاصيل حقلية مقترحة في قضاء شط العرب ، أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ،2011 ، ص99 ، غير منشورة .

أثر التغير المناخي في مساحة المحاصيل الحقلية في العراق

يزرع القمح في العراق بمساحات واسعة خاصة بالمنطقة الشمالية ويشغل مساحة كبيرة من جملة المساحات المزروعة بالمحاصيل الشتوية اذ بلغ مجموع المساحات المزروعة في العراق للموسم(1977/1976)(3430400) دونم ، بإنتاج كلي بلغ (695700) طن ، وبمعدل إنتاجيه الغلة (202) كغم/ للدونم وهذه الغلة منخفضة فيما قارناها بغيرها من الدول المنتجة المتقدمة أن المحاصيل الحقلية وغيرها من النباتات تتأثر بأي تغيير تتعرض له العناصر المناخية. وعليه أصبح من الضروري معرفة التغيرات التي طرأت على مساحة بعض المحاصيل الحقلية وهي:

أ- **القمح** أن التغير في العناصر المناخية سواء كان ايجابيا أو سلبيا سوف يترك أثار متباينة في الأنظمة البيئية تختلف في مستوى تأثرها تبعا لما يمتلكه النظام من قدرة على استيعاب أو الحد من هذه الآثار والنشاط الزراعي في العراق شأنه شأن أي نظام بيئي يتأثر بهذه المتغيرات ولكن طبيعة التغير هذه والخدمات التي تتوفر للإنتاج فضلا عن المتطلبات المناخية

الموسم/ المحافظات	نينوى	صلاح الدين	ديالى	كركوك	الانبار	بغداد	بابل	كربلاء	النجف
	القادسية	واسط	المثنى	ذي قار	ميسان	البصرة			
(1946–1956)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–				
(1957–1967)	124032	365961	476371	0	765778				
	324372	511250	194360	-14832	571136	360356			
				1867	224789	535414			
(1968–1978)	18608069571	330281	28873096203		672582				
	29380274087	412185	140001	10523514942		293436			
					2957	135336			
نسبة التغير(57–67)	1	49–	48–	44–	10–	39–	-	12–	
(68–78)						58	40–	45–	77–	19–	28–	-
(1979–1989)	44619	536208	348984	208383	1970248				
	29713570588	372206	191514	822318567	24966393476				
					5421	119325			
نسبة التغير(68–78)	24	15–	50–	36–	62	21	117	193	
(79–89)						83	12–	1	5–	10–	37	92–
(1990–2000)	24178	300747	340850	204576	2693705				
	126946	387899	37362173249	9201	13722744553				
				11057	233163	270586			

نسبة التغير(1989-79)(2000-1990)				37	2-	2-	44-	46-	52-	45-	
					104	95	9-	80	4	95	791	50-
(2011-2001)	2284233	1160349911869735	96818929735439158888								
				29645314348	228273	118332	281467	220672			
											20785

نسبة التغير (2000-90)(2011-2001)				15-	66-	71-	61-	34-	20-	35-	5
					88	5-	4	7-	41-	21-	80-
نسبة تغير(2011-1957)				222	234	31-	9-	71-	79-	63-	16-
					415	6	32-	47-	29-	72	70-

والقدرة الفسيولوجية للنبات المزروع هي التي تحدد مستوى هذا التأثر ومن خلال معطيات الجدول (24) والخريطة (2) يمكن أن نقسم مستوى التأثر إلى :

أ-محافظات شهدت انخفاضا(تغير سالب) في مساحة محصول القمح وهي (نينوى، ديالى ،كركوك ،الانبار بغداد ، كربلاء ، واسط ،المثنى ، ذي قار) فسجلت هذه المحافظات نسبة تغير سالبة للمدة (1957-2011) بنسبة تغير بلغت وعلى التوالي (-25 ، -6 ، -5 ، -8 ،-76 ، -20 ، -8 ،-42 ،-56 %) اذ سجلت في نينوى(2862427) دونما للمدة (1957-2011) وتناقصت للدورة (2001-2011) إلى (2103777) دونما وأعلى مساحة في ديالى سجلت للمدة (1957-2011) اذ بلغت (369473) دونما وانخفضت للدورة (2001-2011) (330886) دونما.وبلغ معدل المساحة المزروعة في بغداد(592240) دونما للمدة (1957-1967) وانخفضت للمدة (2001-2011) إلى (215294) دونما في حين سجلت محافظة المثنى للمدة (1957-1967) (64228) دونما وانخفضت للمدة (1979-1989) إلى

(24001) دونما أما في محافظة ذي قار فقد بلغ معدل المساحة (231808) دونما للمدة (1957-1967) وانخفضت إلى (181845) دونما .

ب- محافظات شهدت توسعا (تغير موجب) في مساحة محصول القمح وهي (صلاح الدين ،بابل ،النجف ،القادسية ،ميسان والبصرة) للمدة من (1957-2011) بنسبة تغير بلغت وعلى التوالي (197 ،15 ،2684 ، 10 ، 42 ،51 %) اذ بلغت المساحة المزروعة في صلاح الدين (37643) دونما للمدة (1968-1978) وازداد معدل المساحة الى (448258) دونما للمدة (2001-2011) ، أما في بابل فقد ازدادت المساحة المزروعة من (130900) دونما للمدة (1957-1967) إلى (268256) دونما للمدة (2001-2011) في حين بلغت في النجف (4200) دونما للمدة (1968-1978) وارتفعت الى (195811) دونما للمدة (2001-2011) أما في القادسية فقد بلغ معدل المساحة للمدة (1957-1967)(196905) دونما وازدادت للمدة الأخيرة إلى (353094) دونما . وفي ميسان فقد

بلغ معدل المساحة للمدة (57–1967) (105988) دونما وازدادت للمدة (202–2011) إلى (281748) دونما.

2- الشعير:

يتبين من معطيات الجدول (25) إن نسبة تغير مساحة الشعير المزروعة للمحافظات المدروسة تتجه نحو التغير السالب وعلى النحو أدناه :

أ–محافظات شهدت انخفاضا (تغير سالب) في مساحة محصول الشعير وهي (ديالى ،كركوك، الانبار ،بغداد ،بابل ، كربلاء ،النجف ، واسط ، المثنى ،ذي قار وميسان) للمدة (1957–2011) بنسبة تغير بلغت وعلى التوالي (–31 ،–9 ،–71 ،–79 ،–63 ،–61 ،–70 ،–29 ،–47 ،–32%) فبلغت المساحة المزروعة في ديالى(476371) دونما للمدة (57–1967) وانخفضت للمدة (2001–2011) الى (99118) دونما. وفي كركوك (365961) دونما وانخفضت إلى (116034) دونما وللمدة نفسها وفي بغداد بلغت (360356) دونما وانخفضت إلى (35439) دونما وللمدة نفسها وشهدت محافظة بابل انخفاضا في مساحة محصول الشعير حيث بلغت للمدة (2001–2011) 89297) دونم بعد أن كانت للمد (57–1967) (571136) دونما وسجلت واسط للمدة (57–1967)(511250) دونما وانخفضت للمدة (2001–2011) إلى (228 273) دونما ، في حين بلغت في المثنى وللمدة نفسها (324372) دونما وانخفضت إلى (118332) دونما وفي ذي قار بلغت ولنفس المدة (533414) دونما وانخفضت إلى (281467) دونم

ب–محافظات شهدت تغيرا موجبا في معدل مساحة محصول الشعير وهي (نينوى ،صلاح الدين ، القادسية والبصرة للمدة (1957–2011) بنسبة تغير بلغت وعلى التوالي (222 ،234 ،72 ،6 ،415 %) فبلغت المساحة المزروعة للقمح في نينوى(765778) دونما للمدة (57–1967) وللمدة (2001 –2011) الى (2284233) دونما وبلغت في صلاح الدين(96203) دونما للمدة (68–1978) وارتفعت للمدة (1990–2000) الى (204576).إما في القادسية فقد بلغت(194360)دونما للمدة (57–1967) وارتفعت الى (296453) دونما للمدة (2001–2011) والبصرة سجلت تغيرا موجبا في مساحة الشعير حيث بلغت(1867) دونما للمدة (57–1967) ازدادت للمدة الأخيرة (20785) دونما.

3- الرز :

يتبين من الجدول (26)والخريطة (4)أن تغير معدل المساحة المزروعة بمحصول الرز في العراق قد تأثرت بالتغير المناخي ولكن بمستويات مختلفة يمكن أن تتحدد على النحو أدناه :

أ– محافظات اختفت فيها معدل المساحة المزارعة بمحصول الرز وهي (نينوى ، صلاح الدين ،كركوك ، بغداد ، كربلاء ، البصرة) بنسبة تغير بلغت للمدة (1957–2011) وعلى التوالي (–94 ،–100 ،–98 ، –73، –80 ، –62 ،–89 ، –98) اذ لم تسجل هذه المحافظات سوى معدل مساحة محدودة جدا للمدة (2001–2011) فبلغت وعلى التوالي (3 ،0 ،0 ، 5 ، 0 ،0) دونما بعد أن كانت مساحة محصول الرز للمدة (57–1967) وللمحافظات نفسها وعلى التوالي (2832 ، 90 ،7166 ،10271 ،20119 ، 4732 9 دونما

ب- محافظات شهدت تغيرا سالبا في مساحة محصول الرز وهي (الانبار ،بابل ،المثنى ، ذي قار وميسان) بنسبة تغير للمدة (1957–2011) بلغت وعلى التوالي (–73 ،–80 ،–49 ،–63 ،–71 %) فبلغت في الانبار(1300) دونما

للمدة (1967–57) وانخفضت إلى (360) دونما للمدة (2001–2011) أما في بابل فقد بلغت(48490) دونما وللمدة نفسها انخفضت إلى (4314) دونما وسجلت المثنى (8200) دونما للمدة (2001– 2011) بعد أن كانت للمدة (27481) دونما وفي ذي قار بلغت المساحة المزروعة للمدة (1967–57)(50240) دونما وانخفضت للمدة الخيرة إلى (9041) دونما والحال نفسه لمحافظة ميسان اذ بلغت وللمدة نفسها (662009)دونما وانخفضت إلى (16645)دونما.

الجدول (26)

نسبة التغير(%) ومعدل مساحة محصول الرز(دونم) للمحافظات المدروسة في العراق للمدة (1946–2011).

الموسم/ المحافظات	الموصل	صلاح الدين	ديالى	كركوك	الانبار	بغداد	بابل	كربلاء
النجف	القادسية	واسط	المثنى	ذي قار	ميسان	البصرة		
(1956–1946)	–	–	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–	–		
(1967–1957)	2832	90	716614823	1300	201194849010271-			
110867	473266200502402748129374							
(1978–1968)	5217	42	252710896	4429	1385313252536234123723646			
117675	113258357962266013995							
نسبة التغير(1967–57)(1978–68)	84	54–	26–	65–	241	20	25–	62
-	6	52–	18–	29–	71	23–		

(1979-1989) 2320 0 5690 - - 0 - - 124327

64766 171 9611 4134 11822572

نسبة التغير(68-1978)(79-1989) 56- 100- 48- - - - 100- -

10- 45- 99- 58- 88- 80- 97-

(1990-2000) 413 4377 24055277 1198 5790 589812570 163720

118520 97228201294012253 46623

نسبة التغير(79-1989)(1990-2000 82- - 871 - - - -

- 32 83 2727165 213 1 18-

(2001-2011) 3 0 016816 360 5 4314 0

126642 82001042693377 9041 016645

نسبةالتغير(1990-2000)(2001-2011) 99- 100- 70- 100- 70- 100-

66- 100- 23- 21- 78- 33- 30- 27- 100-

نسبة تغير (1957-2011) 94- 100- 244 98- 73- 62- 80- 89-

10 8 97 49- 63- 71- 98-

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على 1- جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، قسم الإحصاء الزراعي ، بيانات غير منشورة .

2-جمهورية العراق ،وزارة التخطيط ،قسم الإحصاء الزراعي ،بيانات غير منشورة .

الجدول (25)

نسبة التغير(%) ومعدل مساحة محصول ألشعير(دونم) للمحافظات المدروسة في العراق للمدة (1946–2011).

الموسم/ المحافظات	نينوى	صلاح الدين	ديالى	كركوك	الانبار	بغداد	بابل	كربلاء
النجف القادسية واسط	المثنى	ذي قار	ميسان	البصرة				
(1956–1946)	–	–	–	–	–	–	–	–
– – –	–	–						
(1967–1957)	765778	0	476371	365961	124032			
360356	571136	-14832	194360	511250	324372			
535414	224789	1867						
(1978–1968)	672582	28873096203		330281	18608069571			
293436	10523514942		140001	412185	29380274087			
135336	2957							
نسبة التغير(1967–57)	(1978–68)	12–	–	39–	10–	44–	48–	49–	1
– 28–	19–	77–	45–	40–	58				
(1989–1979)	1970248	208383	348984	536208	44619				
24966393476	822318567		191514	372206	29713570588				
119325	5421								
نسبة التغير(1978–68)	(1989–79)	193	117	21	62	36–	50–	15–	24
92– 37	10– 5–	1	12–	83					
(2000–1990)	2693705	204576	340850	300747	24178				
13722744553	9201	37362173249		387899	126946				
270586	233163	11057							

نسبة التغير(79–1989)(2000–1990)			37	2–	2–	44–	46–	52–	45–
				104	95	9–	80	4	95	791	50–
(2011–2001)	2284233	1160349911869735	96818929735439158888
	29645314348	228273	118332	281467	220672
	20785									

نسبة التغير (90–2000)(2001–2011)	15–	66–	71–	61–	34–	20–	35–	5
	4	7–	41–	21–	80–
	88	5–						
نسبة تغير(1957–2011)	222	234	31–	9–	71–	79–	63–	16–
	6	32–	47–	29–	72	70–
	415							

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على 1– جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، قسم الإحصاء الزراعي ، بيانات غير منشورة .

2–جمهورية العراق ،وزارة التخطيط ،قسم الإحصاء الزراعي ،بيانات غير منشورة .

ج–محافظات شهدت تغيرا موجبا وهي (ديالى ، النجف ، القادسية وواسط) بنسبة تغير للمدة (1957–2011) بلغت وعلى التوالي (244 ،10 ،8 ،97 %) رغم أن (ديالى ،القادسية واسط) سجلت للمدة (57–1967) مساحة بلغت وعلى التوالي (14823 ، 110867) دونما ألا إنها سجلت للمدة (1990–2000) وعلى التوالي (55277 ،118520 ،46423) دونما ازدادت عن المدة الاولى والأخيرة ومحافظة النجف هي أسوة بهذه المحافظات اذ بلغت المساحة المزروعة (للمدة (68–1978) (138531) دونم وللمدة (1990–2000) ازدادت إلى (163720) دونما .

4– الذرة الصفراء

يوضح الجدول (27) إن نسبة تغير معدل مساحة محصول الذرة الصفراء تتجه نحو التغير الموجب في اغلب المحافظات المدروسة وهي (نينوى ، صلاح الدين ، ديالى ، كركوك ، الانبار ، بغداد ، بابل ، كربلاء ، النجف ، القادسية ، واسط ، ذي قار ، ميسان والبصرة) . فبلغت نسبة التغير للمدة (1957–2011) وعلى التوالي (755 ،415 ،423 ،1960 ،488 ، 743 ،360 ،575 ، 391 ،1780 ،970 ،279 ،1090 ،1030 %) ما عدا محافظة المثنى اتجه معدل المساحة المزروعة نحو التغير السالب فبلغت نسبة التغير (–7 %) للمدة نفسها. أن التباين الكبير في معدل المساحات المزروعة للمدة (57–1967) والمدة(02001–2011) هي التي أعطت نسب التغير الموجبة المرتفعة حيث المساحة المزروعة في نينوى للمدة (57–1967) بلغت (800) دونما وارتفعت للمدة الأخيرة إلى (7303) في

حين بلغت المساحة المزروعة وللمدة نفسها في محافظة ديالى (2713) دونما وارتفعت إلى (39181)دونما ، وفي بغداد بلغت المساحة المزروعة للمدة (57–1967) (7976) دونما وازدادت (71907) دونما للمدة الأخيرة (2001–2011) وفي (بابل ،القادسية ، واسط ، ذي قار والبصرة) بلغت وللمدة نفسها (57–1967) وعلى التوالي (86، 115، 960، 3494، 656، 555) دونما وازدادت للمدة الأخيرة (2001–2011) إلى (136394 ، 7329، 74902، 10286 ، 2869) دونما

4- القطن :

يوضح الجدول(28)والخريطة (6) أن معدل مساحة محصول القطن في منطقة الدراسة وعلى النحو التالي :

أ–محافظات لم تسجل أي مساحة مزروعة للمدة (1968–2011) وهي كل من (النجف ، ميسان والبصرة

ب– محافظات اختفت فيها زراعة القطن وهي (المثنى) اذ بلغ معدل المساحة المزروعة(48) دونما للمدة (68–1978) ولم تسجل بعد هذه المدة أي مساحة مزروعة لهذا المحصول .

جـ– محافظات اتجهت فيها المساحة المزروعة نحو التغير السالب هي (ديالى ،الانبار ، بابل ،ذي قار) حيث بلغت نسبة التغير للمدة (1968–2011) وعلى التوالي (–37 ، –73 ، –53 ، –16%) فبلغت المساحة في محافظة ديالى(12909) دونما للمدة (68–1978) وانخفضت للمدة الأخيرة إلى (5587) وبلغت في الانبار (2677) دونما وانخفضت وللمدة نفسها الى (390) وفي بابل بلغت وللمدة نفسها (4663) دونما وانخفضت الى (1502) دونما والحال نفسه في محافظة ذي قار.

د–محافظات تباينت في نسب تغيرها وهي كل من (نينوى ،بغداد واسط) على الرغم من أن نسبة التغير للمدة (1968–2011) قد اتجهت نحو الاتجاه الموجب ألا أن المدد الأخرى شهدت تباين بين التغير السالب والموجب أذ في نينوى بلغت المساحة المزروعة للمدة (68–1978)(11688) دونما وانخفضت للمدة التي تليها الى (1747) دونما ازدادت مرة أخرى إلى (7425)دونما وكذلك محافظتي بغداد وواسط) تباينت فيهما نسب التغير، ويصاب القطن بعدد من الإمراض والحشرات التي تسبب خسائر اقتصادية في المحصول وتختلف أهمية هذا الحشرات من سنه إلى أخرى وحسب المناطق وتعد ديدان جوز القطن الأكثر ضررا وهي دودة جوز الهند الأمريكية والشركية والقرنفلية (العبد الله، 2009،ص345). ومن المؤكد أن للمناخ أثره في انتشار مثل هكذا حشرات .

6 – محصول السمسم

يوضح الجدول (29) أن نسبة تغير مساحة محصول السمسم تتباين بين المستويات التالية

ا–محافظات لم يزرع فيها محصول السمسم للمدة (1946–2011) وهي(النجف ، المثنى ،والبصرة) .

ب–محافظات تقلصت فيها مساحة محصول السمسم (التغير السالب) وهي (نينوى ،ديالى ، كركوك،بغداد، بابل ،واسط) بنسبة تغير بلغت للمدة (1979–2011) فبلغت (–27 ، –47 ، –45 ، –7 ، –48 ، –53%) على التوالي وبلغت في نينوى(1098) دونما للمدة (79–1989) وانخفضت للمدة (2001–20119 الى (664) دونما وللمدة نفسها ، بلغت في ديالى (16781) دونما وانخفضت الى (8938) دونما وفي بغداد تباينت نسبة التغير بين المدد الزراعي ولكن الاتجاه العام هو انخفاض المساحة المزروعة لمحصول السمسم ومن الجدير بالذكر أن المدة (1990–2000) تميزت بأتساع المساحات المزروعة ولأغلب المحاصيل الزراعية وذلك بسبب الحصار الاقتصادي فكانت سياسة

الدولة الزراعية التوسع في زراعة المحاصيل الإستراتيجية حيث شهدت هذه المدة توزيع العقود الزراعية على الفلاحين مما انعكس إيجابا على زيادة المساحات المزروعة لهذه المدة أي إنها ليست بسبب توفر التغير الايجابي لمقومات الإنتاج الزراعي وإنما العامل البشري هو الذي تدخل هذه المرة في توسع المساحات الزراعية .مما انعكس على تباين نسبة التغير بين المدد الزراعية .

جـ-محافظات شهدت تغيرا موجبا في مساحة محصول السمسم وهي (صلاح الدين ،الانبار ،القادسية ، ذي قار ، ميسان) وبلغت نسبة التغير للمدة (1979-2011) (75، 59، 84، 756، 10 %) ، على التوالي وبلغت(2116) دونما في صلاح الدين للمدة(79-1989) وارتفعت للمدة (2001-2011) إلى (8825) والانبار بلغت وللمدة نفسها (4931) دونما وازدادت إلى (13660) دونما وفي القادسية بلغت (1263) دونما وازدادت الى (9959) دونما وللمدة نفسها في محافظة ذي قار بلغت (90) دونما وارتفعت إلى (9514) دونما وميسان بلغت للمدة نفسها (1343) دونما وارتفعت إلى (1432) .

الجدول (29)

نسبة تغير(%) ومعدل مساحة محصول السمسم (دونم) للمحافظات المدروسة في العراق للمدة (1946-201

الموسم/المحافظات	نينوى	صلاح الدين	ديالى	كركوك	الانبار	بغداد	بابل	كربلاء
النجف القادسية واسط	المثنى	ذي قار	ميسان	البصرة				
(1946-1965)	-	-	-	-	-	-	-	-
- - -	-	-						
(1957-1967)	-	-	-	-	-	-	-	-
- - -	-	-						
(1968-1978)	-	-	-	-	-	-	-	-
- - -	-	-						
(1979-1989)	2116	16781	19924	4931	748	3479	0	0	1263
5841 0	1343	0	90	1098				

(2000–1990)	727	7942	17222	16448	12298	5835	7750	283	0	9545
	0	10529	0	1267	2132					
نسبة التغير (1989–79)	(2000–1990)	34–	275	3	726	149	680	123	0
	0	656	0	80	6–	2278	0			
(2011–2001)	664	8825	8938	5088	13660	306	2907	510	0	9959
	0	3861	0	1432	9514					
نسبة التغير (2000–90)	(2011–2001)	9–	11	48–	69–	11	48–	62–	80
	0	4	0	63–	0	13	346			
نسبة التغير (2011–1979)		27–	75	47–	45–	59	7–	48–	260
	0	84	0	53–	0	10	756			

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على

1– جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، قسم الإحصاء الزراعي ، بيانات غير منشورة .

2–جمهورية العراق ،وزارة التخطيط ،قسم الإحصاء الزراعي ،بيانات غير منشورة .

الجدول (27)

نسبة التغير(%) ومعدل مساحة محصول الذرة الصفراء(دونم) للمحافظات المدروسة في العراق للمدة (1946–2011).

الموسم/ المحافظات	نينوى	صلاح الدين	ديالى	كركوك	الانبار	بغداد	بابل	كربلاء
النجف القادسية واسط	المثنى	ذي قار ميسان	البصرة					
(1965–1946)	–	–	–	–	–	–	–	–
– – –	–	–						
(1967–1957)	800	–	726	2446	7976	86	–	–	115
960 –	3494	656	555						

(1978–1968) 419 6929 4343 1839 1824 7919 69727799 1298 2034
6413 71 1076 856 85

نسبة التغير(57–1967)(68–1978)دونم –48 ـ 60 153 –25 –1
32224ـ ـ 1669 568 ـ –69 31 –85

(1989–1979) 88 909912053 4362 6129 2130 289759925 421
12265 2546 1243 785 3787 49

نسبة التغير(68–1978)(79–1989) –330 5124 4756 2523 4305 –2200321265790
–877 11721905110230 –291 2931 –36
(2000–1990) 147 17105537346 133125293361697242939 201911749
173352 159390 613 3251 231912251
نسبة التغير(79–1989)(1990–2000) 66 210 88 884 177 1278 122
306 379 1313 526 –51 314 223 4660
(2011–2001) 7303 136394719072381952195391816 0361
642412523 7329 ـ74902 28692979710286
نسبة التغير (90–2000)(2001–2011) 4865 62 129 22 40 145 2
7 218 –96 –53 ـ 216 143 24
نسبة التغير (1957–2011) 755 415 423 1960 488 743 360 575
391 1780 970 –7 279 1090 1030

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على :

1– جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، قسم الإحصاء الزراعي ، بيانات غير منشورة .

2–جمهورية العراق ،وزارة التخطيط ،قسم الإحصاء الزراعي ،بيانات غير منشورة

الجدول (28)

نسبة التغير(%) ومعدل مساحة محصول القطن(دونم) للمحافظات المدروسة في العراق للمدة (1946–2011).

الموسم/المحافظات	نينوى	صلاح الدين	ديالى	كركوك	الانبار	بغداد	بابل	كربلاء
النجف القادسية واسط المثنى ذي قار ميسان البصرة								
(1946–1956)–	–	–	–	–	–	–	–	–
– – – – –								
(1957–1967)	–	–	–	–	–	–	–	–
– – – – –								
(1968–1978)	31811688	112909	26771542	466312461	–	-	1875	
4811831 183 - -								
(1979–1989)	2007	10188	6181339	6119	3546	125	–	361
5562 0 26 0 -								
نسبة التغير(1968–78)(1979–89)	85–	530	21–	77–	13–	72–	31	–
- 81– 53– 100– 86– - -								
معدل ا (1990–2000)	7425	10881	723	25745466	2684	7490	75	0	3841
14744- 167 0 0								
نسبة التغير(1989–79)(1990–2000)		325	442	29–	240	58–	111	56–
40– - 963 165 - 534 - -								

(2001–2011) دونم	7338	558712298	39047248	8432	1502	3669	-		
	2038	7626	-	44	-	-			
نسبة التغير (90–2000)(2001–2011)		1–	13	23–	4	52	13	44–	
	4816	-	47–	48–	-	74–	-	-	
نسبة التغير(1968–2011)		6	163	37–	87	73–	2	53–	2647
	-	45	4	-	16–	-	-		

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على

1– جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، قسم الإحصاء الزراعي ، بيانات غير منشورة .

2–جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ،قسم الإحصاء الزراعي ،بيانات غير منشورة .

نتائج البحث

1–هنالك اتجاه عامُ في تغير معدلات درجتي الحرارة الصغرى والعظمى نحو الاتجاه الموجب ولأغلب أشهر ألسنة .

2–الاتجاه السالب لمقدار تغير الإمطار لأغلب الأشهر والدورات المناخية للمحطات المدروسة .

2– لم تتوفر العناصر الملائمة لنمو المحاصيل الحقلية المدروسة لأغلب الأشهر التي تنمو فيها المحاصيل وخاصة الإمطار ولبعض الأشهر لدرجتي الحرارة الصغرى والعظمى .

3– محافظات شهدت انخفاضا(تغير سالب) في مساحة محصول القمح وهي (نينوى، ديالى ،كركوك ،الانبار بغداد ، كربلاء ، واسط ،المثنى ، ذي قار) فسجلت هذه المحافظات نسبة تغير سالبة للمدة (1957–2011) بنسبة تغير بلغت وعلى التوالي (–25 ، –6 ، –5 ، –8 ،–76 ، –20 ، –8 ،–42 ،–56 %) وتغيرا موجبا (صلاح الدين ،بابل ،النجف ،القادسية ،ميسان والبصرة) للمدة من (1957–2011) بنسبة تغير بلغت وعلى التوالي (197 ،15 ،2684 ، 10 ، 42 ،51 %).

4– محافظات شهدت انخفاضا (تغير سالب) في مساحة محصول الشعير وهي (ديالى ،كركوك، الانبار ،بغداد ،بابل ، كربلاء ،النجف ، واسط ، المثنى ،ذي قار وميسان) للمدة (1957–2011) بنسبة تغير بلغت وعلى التوالي (–31 ،–9 ،–71 ،–79 ،–63 ،–61 ،–70 ،–29 ،–47 ،–32%)وتغيرا موجبا لكل من (نينوى ،صلاح الدين ، القادسية والبصرة للمدة (1957–2011) بنسبة تغير بلغت وعلى التوالي (222 ،234 ،72 ،6 ،415 %).

5- محافظات اختفت فيها معدل المساحة المزارعة بمحصول الرز وهي (نينوى ، صلاح الدين ،كركوك ، بغداد ، كربلاء ، البصرة) وتغيرا سالبا (الانبار ،بابل ،المثنى ، ذي قار وميسان) وتغيرا موجبا لكل من (ديالى ، النجف ، القادسية وواسط).

6-التغير الموجب في مساحة الذرة للمحافظات (نينوى ، صلاح الدين ، ديالى ،كركوك ، الانبار ، بغداد ، بابل ، كربلاء ، النجف ، القادسية ، واسط ، ذي قار ، ميسان والبصرة) .

7- لم تسجل أي مساحة مزروعة للقطن للمدة (1968-2011) وهي كل من (النجف ، ميسان والبصرة) محافظات اختفت فيها زراعة القطن وهي (المثنى) محافظات اتجهت فيها المساحة المزروعة نحو التغير السالب هي (ديالى ،الانبار ، بابل ،ذي قار).

8- محافظات لم يزرع فيها محصول السمسم للمدة (1946-2011) وهي(النجف ، المثنى ،والبصرة) محافظات تقلصت فيها مساحة محصول السمسم (التغير السالب) وهي (نينوى ،ديالى ، كركوك،بغداد، بابل ،واسط) بنسبة تغير بلغت للمدة (1979-2011) فبلغت (-27 ،-47 ،-45 ،-7 ،-48 ،-53%) ومحافظات شهدت تغيرا موجبا في مساحة محصول السمسم وهي (صلاح الدين ،الانبار ،القادسية ، ذي قار ، ميسان) وبلغت نسبة التغير للمدة (1979-2011) (75 ،59 ،84 ،756 ،10 %).

قائمة المصادر

1. www.ip/pdf.ass.essmant.report/ar4/wg3/ar4/chapter.7007
2. إبراهيم علي العيساوي ، الإمكانات الجغرافية ،ومدى ملائمتها لزراعة محاصيل حقلية مقترحة في قضاء شط العرب ،أطروحة دكتوراه ،كلية الآداب ، جامعة البصرة ، 2011. غير منشورة
3. احمد جاسم محمد الحسان ، التغيرات المناخية في العراق ممثلة بخطوط التساوي ، أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، 2011 ، غير منشورة .
4. أر .أن. دينمار،النباتات وبيئتها ،ترجمة علي داود المشهداني ،جامعة الموصل ،مديرية دار الكتب للطباعة ،1988.
5. بديع العبد الله ، تأثير العائلة ودرجة الحرارة في بعض مؤشرات الفعالية الحيوية للطفيلي اليرقي (B.WB) مجلة جامعة دمشق ، للعلوم الزراعية ،المجلد (25) العدد ، (1) 2009.
6. توفيق جاسم محمد ،أدارة الموارد المائية في العراق الواقع والحلول ،وزارة الموارد المائية الهيئة العامة للسدود والخزانات بحث على الموقع .manger@yahoo.com Hemren
7. ثامر خضر مرزه ،تأثير مواعيد الزراعة والتراكم الحراري في نمو وإنتاجية الرز (العنبر33)، كلية التربية للبنات ،جامعة الكوفة ،بحث منشور على شبكة الانترنت (بدون سنه) .
8. جاك لوك ،العالم الثالث وتحديات البقاء ، ترجمة احمد فؤاد ،مجلة عالم المعرفة ،المجلس الوطني للثقافة ،الكويت ،1986.

9. جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ،الجهاز المركزي للإحصاء ، مديرية الإحصاء الزراعي ، تحقيق التركيب المحصولي الواقع والأفاق حتى عام 2000 ، خطة بحوث الوزارة لعام ،1988 ،دراسة رقم (357) كانون الثاني ، 1987 .

10. جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ،الجهاز المركزي للإحصاء ، مديرية الإحصاء الزراعي ،كراس التطور النوعي للإحصاء الزراعي للفترة من (1949–1988) ، مطبعة الجهاز المركزي للإحصاء ، كانون الثاني ، 1990 .

11. جميع القوانين الاحصائية(A,B,C,D) توجد في برنامج ((Open Office.org.3.2) و(Microsoft Excel 2007) (Help)

12. خليل هذال كنوش ،تأثير موعد الزراعة والمسافة بين الخطوط على الحاصل ومكوناته لصنفين من الذرة الصفراء ، رسالة ماجستير ،كلية الزراعة والغابات ،جامعة الموصل ،2007 ،ص1 .

13. دولة صادق احمد، محمد عبد الرحمن الشرنوبي ،الأسس الديموغرافية لجغرافية السكان ، المطبعة الفنية الحديثة ، القاهرة،1969 .

14. رادكا ديموفا ، ديكو ديكوف ، المحاصيل في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ، ترجمة، خليل إبراهيم محمد علي ، وزارة التعليم العالي والبحث العالمي ،، مطابع التعليم العالي في الموصل ،1990 .

15. رجاء خليل أحمد الجبوري ، الموازنة المائية للمنطقة المتموجة في العراق (دراسة في المناخ التطبيقي)، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد ، كلية التربية للبنات ،2002. غير منشورة .

16. سعود عبد العزيز الفضلي ، المتطلبات الحرارية لنمو المحاصيل الزراعية ،مجلة أوروك للأبحاث الإنسانية ، جامعة المثنى ،العدد الأول ،2008 .

17. صلاح الدين عبد الرزاق شفشق ،عبد الحميد السيد الدبابي ، أنتاج محاصيل الحقل ، دار الفكر العربي ،2008.

18. طالب احمد عبد الرزاق عاشور ، تقيم دور المناخ في الاقتصاد الزراعي للمنطقة الجبلية وشبة الجبلية في العراق ،أطروحة دكتوراه ،كلية الآداب ، جامعة بغداد ،2007،ص93.غير منشورة

19. عبد الحميد أحمد اليونس ،أنتاج وتحسين المحاصيل الحقلية ، مديرية دار الكتب ،(الجزء الأول)1993.

20. عبد الحميد احمد اليونس ،محفوظ عبد القادر محمد ،محاصيل الحبوب ،مطبعة دار الكتب ،جامعة الموصل ،1987.

21. عبد الحميد اليونس ،محاصيل الحبوب ، مديرية دار الكتب ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ،1987.

22. عبد العزيز طريح شرف، الجغرافيا المناخية والنباتية، دار المعرفة، 1996، ص186.

23. عبدا لله جبار العجيلي ،ناهض هاتف ،التصحر وأثره في التنمية الزراعية في قضاء الصويرة ،مجلة البيئة العراقية الجديدة ،منظمة مكافحة التلوث البيئي والتصحر في العراق ،المؤتمر العلمي الدولي الثالث ،مجلد(2) العدد(1) ،2009.

24. علي احمد هارون ،جغرافية الزراعة ،دار الفكر العربي، القاهرة ، 2008 .

25. علي حسين الخشن، محمود محمد حبيب، قواعد زراعة المحاصيل، مطبعة المصري،القاهرة ،1970.

26. علي حسين الشلش ،القيمة الفعلية للإمطار وأثرها في تحديدا ألأقاليم النباتية في العراق ،مجلة كلية الآداب ، جامعة البصرة ، مطبعة النعمان، النجف ،العدد (10) ،1976.

27. علي حسين الشلش ،أثر الحرارة المتجمعة على نمو ونضوج المحاصيل الزراعية في العراق ، الجمعية الجغرافية الكويتية العدد ،61 ، 1984.

28. كاظم عبادي حمادي ،تأثير قلة المياه على مستقبل زراعة محصول الرز في العراق ، مجلة البحوث الجغرافية ،جامعة الكوفة ،كلية التربية ،العدد(2)،2010.

29. كامل سعيد جواد ،إنتاج المحاصيل الحقلية في العراق ، مطبعة اوفيست الوسام ،1981 .

30. كريم دراغ محمد ،إقليم زراعة الرز في محافظتي القادسية والنجف ،مجلة البحوث الجغرافية ، كلية التربية للبنات ،العدد (19) ، 2010 .

31. كمال عبد العزيز ألشوقي ، احمد صادق محمد ، نشأة وتقسيم محاصيل الحقل ،الطبعة الاولى ،القاهرة عالم الكومبيوتر للطباعة ،،3002 .

32. مجيد محسن الأنصاري، عبد الحميد احمد اليونس، مبادئ المحاصيل الحقلية ، مؤسسة دار الكتب ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، الطبعة الأولى ،1980.

33. محمد أمين حاجي احمد،تأثير معا ملة البذور بمنظمات النمو في تحمل الملوحة لمحصول الرز ، رسالة ماجستير ،كلية الزراعة ،جامعة الموصل ، 2006، غير منشورة.

34. محمد عمر شهاب العزاوي ،تحديد المتطلبات لأصناف من حنطة الخبز بتأثير مواعيد مختلفة من الزراعة ، رسالة ماجستير ،كلية الزراعة جامعة بغداد ،2005، غير منشورة .

35. مخلف شلال مرعي ، صباح محمود الراوي ، دور المعدلات الحرارية في تحديد فترة نمو الذرة الصفراء في العراق ، مجلة الجغرافية العراقية ، العدد(3) 1989

36. 36–مريم صالح شفيق العزاوي ،واقع زراعة القمح والذرة الصفراء في محافظة كركوك ، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ،2005 ، ص55 ، غير منشورة .

37. مصطفي يحيى مرسي ،محاصيل الحقل (الجزء الأول)مديرية دار الكتب ،1972.

38. نصر عبد السجاد الموسوي ، اثر المقومات الطبيعية على إنتاج المحاصيل الزراعية الإستراتيجية في المحافظات الجنوبية من العراق ، البصرة ،ميسان ،ذي قار ،مجلة دراسات البصرة ،السنة الثانية ، العدد1، 2007.

39. هيفاء نوري عيسى ،علاقة الخصائص المناخية بزراعة المحاصيل الزراعية في محافظة النجف رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات ،جامعة الكوفة ،2004، غير منشورة .

40. الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ،بغداد ،2011 ، بيانات غير منشورة .

وفقي شاكر الشماع ،عبد الحميد احمد اليونس ،المحاصيل الحبوبية و البقولية (نظري وعملي) وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،مديرية دار الكتب للطباعة ، جامعة بغداد 1990