أثر المناخ في زراعة وانتاج محصولي الرقي والبطيخ في محافظة بابل

م.د. حربيه شيرزاد عزيز
المديرية العامة لتربية ديالى – وزارة التربية

الكلمات المفتاحية: المناخ، الزراعة. محافظة بابل

الملخص

يهدف البحث دراسة أثر المناخ في زراعة وانتاج محصولي الرقي والبطيخ في محافظة بابل للمدة (1990-2022) اذ تضمنت الدراسة أربعة مباحث تضمن المبحث الاول الاتجاه للعناصر والظواهر المناخية خلال مدة الدراسة وتضمن المبحث الثاني معرفة وجود العجز والفائض المائي في منطقة الدراسة من خلال استخراج الموازنة المائية المناخية اذ تبين وجود عجز مائي خلال مدة الدراسة وتضمن المبحث الثالث كميات الإنتاج لمحصولي الرقي والبطيخ والمتطلبات المناخية من حيث تحديد المتطلبات الحرارية والاحتياجات المائية لكلا المحصولين اما المبحث الرابع فقد تضمن التحليل الاحصائي ومن خلال علاقة الارتباط بين العناصر والظواهر المناخية وكميات الإنتاج تبين اثر المناخ على انتاج محصولي الرقي والبطيخ في محافظة بابل من خلال وجود علاقة طردية وأخرى عكسية بين عناصر المناخ وكميات الإنتاج لكلا المحصولين.

المقدمة:-

للظروف المناخية أثر واضح على الإنتاج الزراعي كماً ونوعاً فعلى الرغم من ان محافظة بابل تقع ضمن منطقة السهل الرسوبي وتمتاز بتربة من نوع الترب الرسوبية النهرية التي تكونت بفعل المواد التي تحملها الأنهار سواء كانت مواد صخرية مفتتة او على شكل املاح ذائبة وتكون تربتها صالحة للإنتاج الزراعي الا ان للعناصر والظواهر المناخية دور كبير في نجاح زراعة وكمية الانتاج لأي محصول ولا سيما محصولي الرقي والبطيخ.

مشكلة البحث: -

ما مدى تأثير المناخ في زراعة وإنتاج محصولي الرقي والبطيخ في محافظة بابل؟

فرضية البحث: -

يؤثر المناخ من خلال العناصر والظواهر المناخية في زراعة وكمية الانتاج لمحصولي الرقي والبطيخ في محافظة بابل.

اهداف البحث: -

1. معرفة الاتجاه السنوي للعناصر المناخية خلال مدة الدراسة.
2. التعرف على العجز والفائض المائي في منطقة الدراسة.
3. التعرف على المتطلبات المناخية والاحتياجات المائية لمحصولي الرقي والبطيخ.
4. معرفة علاقة ومدى قوة العلاقة بين العناصر والظواهر المناخية وكمية الإنتاج لمحصولي الرقي والبطيخ في محافظة بابل.

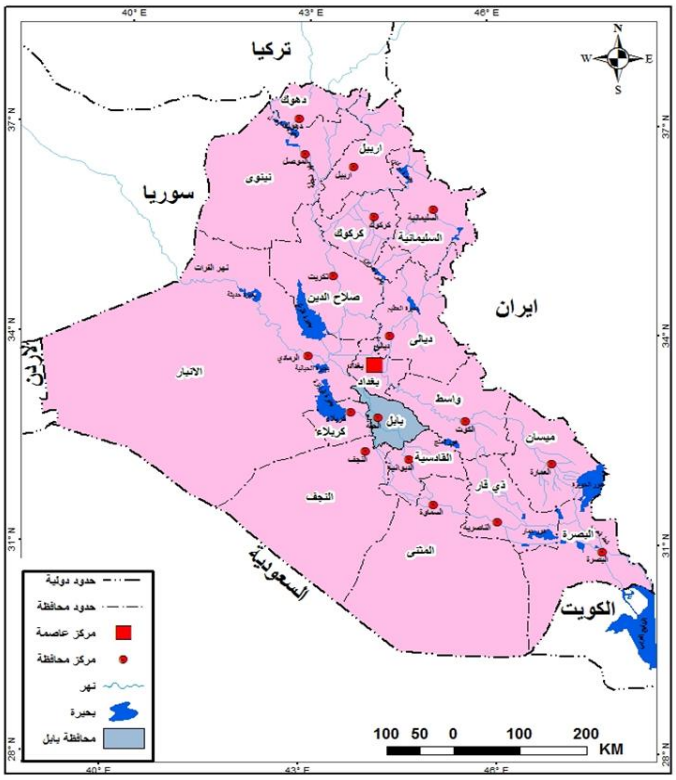
حدود منطقة الدراسة: -

البعد المكاني:

تقع محافظة بابل في الجزء الأوسط من العراق ضمن منطقة السهل الرسوبي لذا تعد اذ انها تقع بين دائرتي عرض (7ˇ 32ً . 8ˇ 33ً) شمالاً وخطي طول (42ˇ 43 ْ 50ˇ 45) شرقاً وتحدها من جهة الشمال مدينة بغداد على بعد (100 كم) ومن جهة الجنوب محافظتا القادسية والنجف ومن جهة الشرق محافظة واسط ومن جهة الغرب محافظتا كربلاء والانبار كما تضم المحافظة (16) وحدة إدارية عدد الاقضية (4) وعدد النواحي (12).

اما البعد الزماني فقد شملت الدراسة مدة ثلاث وثلاثون سنة (1990-2022). خريطة (1)

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة (محافظة بابل) من العراق



المصدر: جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة، قسم إنتاج الخرائط، خارطة العراق الإدارية، لعام 2020م.

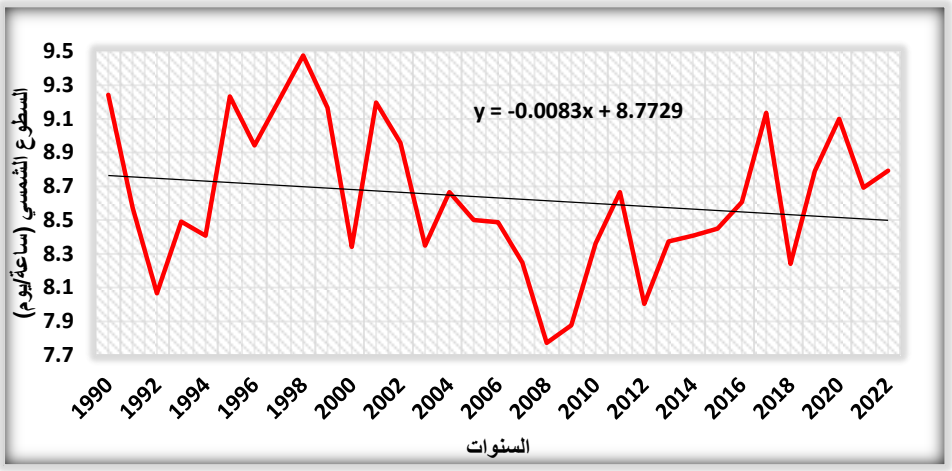
المبحث الأول: الاتجاه العام للعناصر المناخية في محافظة بابل

يعد المناخ العامل الرئيس المؤثر على زراعة وإنتاج محاصيل الخضر ولا سيما محصولي الرقي والبطيخ والتي تعد من المحاصيل الصيفية اذ ان للمناخ تأثير على مراحل الانبات لأي محصول من خلال عناصر المناخ المتمثلة بـ (السطوع الشمسي، درجة الحرارة، الرطوبة النسبية، الرياح، الامطار، وظواهر الغبار).

ويمكن دراسة عناصر مناخ منطقة الدراسة على النحو الاتي:

1.السطوع الشمسي: يتبين من الشكل (1) وجدول (1) ان الاتجاه العام للمعدلات السنوية للسطوع الشمسي (ساعة/ يوم) في محطة الحلة قد اتخذت اتجاهاً متناقصاً بلغ مقداره (0.0083-) وقد سجلت المحطة اعلى معدل لها في عام 1998 والبالغ (9.5 ساعة/ يوم) في حين سجلت اقل معدل لها خلال مدة الدراسة في عام 2008 والبالغ (7.8 ساعة/ يوم).

شكل (1) الاتجاه العام للمعدلات السنوية للسطوع الشمسي الفعلي (ساعة/ يوم) لمحطة الحلة



المصدر: بالاعتماد على جدول (1)

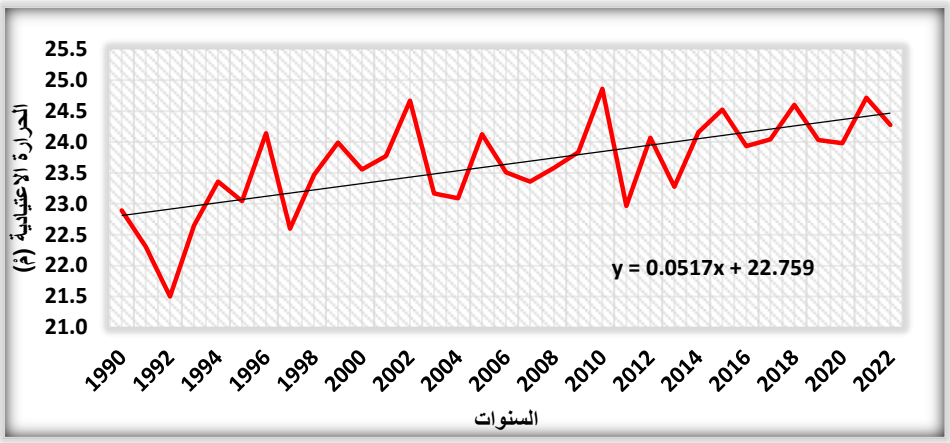
2. درجات الحرارة (الاعتيادية، العظمى، الصغرى): يتبين من شكل (2) وجدول (1) ان المعدلات السنوية للحرارة الاعتيادية تتخذ اتجاهاً نحو التزايد اذ بلغ مقداره (0.0517) وقد سجلت المحطة اعلى معدل لها في عام 2010 والبالغ (24.9 مْ) في حين سجلت اقل معدل لها عام 1992 والبالغ (21.5 مْ). اما بالنسبة للحرارة العظمى فيتبين من شكل (3) وجدول (1) ان الاتجاه العام للمعدلات السنوية قد اتخذت اتجاهاً نحو التزايد والبالغ مقداره (0.075) وقد سجلت المحطة اعلى معدل خلال مدة الدراسة في عام 2021 والبالغ (33.6 مْ) فيحين سجلت المحطة اقل معدل لها في عام 1992 والبالغ (28.8 مْ). اما الحرارة الصغرى فيتبين من شكل (4) وجدول (1) ان الاتجاه العام للمعدلات السنوية للحرارة الصغرى في محطة الحلة قد اتخذت اتجاهاً نحو التزايد اذ بلغ مقداره (0.0348) وقد سجلت المحطة اعلى معدل لها خلال مدة الدراسة عام 2010 والبالغ (18.5 مْ) في حين سجلت المحطة خلال مدة الدراسة اقل معدل لها عام 1992 والبالغ (15.2 مْ). ومن خلال الاتجاه العام لدرجات الحرارة الاعتيادية والعظمى والصغرى والتي تتخذ اتجاهاً متزايداً ان هذه الزيادة تتسبب في زيادة درجة حرارة التربة وبالتالي سوف تؤثر بدورها في كمية الاحتياجات المائية (الاستهلاك المائي) لمحصولي الرقي والبطيخ.

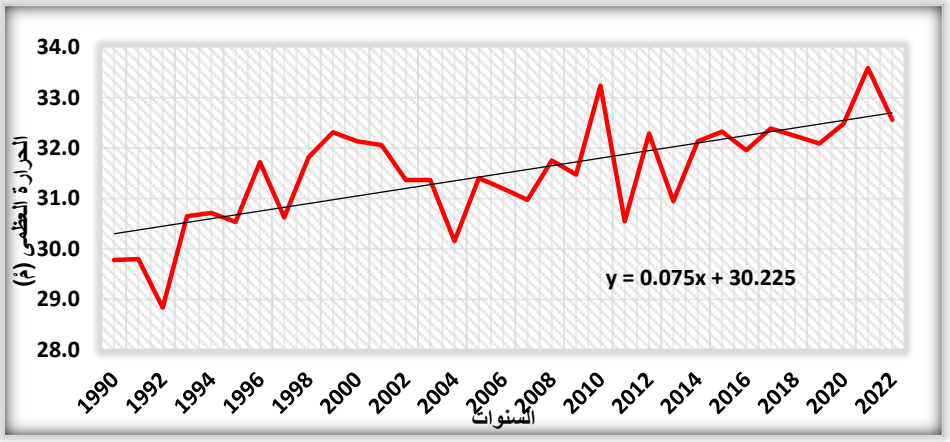
جدول (1) المعدل والمجموع السنوي للعناصر المناخية في محطة الحلة للمدة (1990-2022)

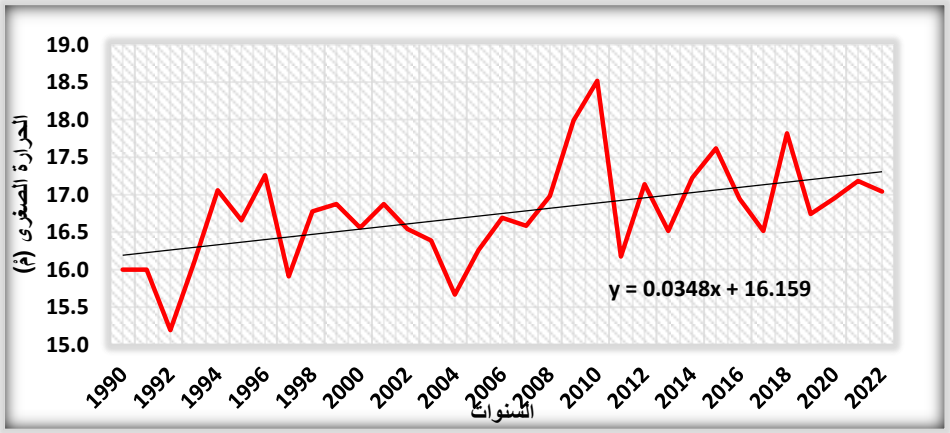
السنة	السطوع الفعلي	الحرارة الاعتيادية	الحرارة العظمى	الحرارة الصغرى	سرعة الرياح	الرطوبة النسبية	التبخر	التبخر/ نتح	الامطار	العواصف الترابية	الغبار المتصاعد	الغبار العالق
1990	9.2	22.9	29.8	16.0	2.4	43.7	2377.8	1935.7	47.4	3	62	42
1991	8.6	22.3	29.8	16.0	2.3	49.6	2249.9	1827.2	50.7	9	80	61
1992	8.1	21.5	28.8	15.2	1.9	50.0	2155.6	1655.0	131.1	4	61	72
1993	8.5	22.7	30.7	16.1	1.8	50.4	2265.4	1620.0	114.7	6	61	78
1994	8.4	23.4	30.7	17.1	2.1	51.8	2507.1	1736.2	123.5	5	72	93
1995	9.2	23.0	30.5	16.7	1.8	52.4	2588.3	1680.0	97.6	0	54	29
1996	8.9	24.1	31.7	17.3	1.6	51.2	2440.7	1609.9	120.1	0	41	19
1997	9.2	22.6	30.6	15.9	1.3	54.1	2276.2	1637.3	98.7	2	36	29
1998	9.5	23.5	31.8	16.8	1.1	52.3	2214.7	1469.3	95.8	0	7	6
1999	9.2	24.0	32.3	16.9	1.2	50.3	2408.7	1570.5	65.3	2	14	35
2000	8.3	23.6	32.1	16.6	1.4	50.3	2558.4	1554.7	85.3	4	30	78
2001	9.2	23.8	32.1	16.9	2.1	49.0	2713.3	1763.2	81.3	3	46	50
2002	9.0	24.7	31.4	16.5	2.0	46.8	2266.7	1802.2	102.8	3	46	49
2003	8.4	23.2	31.4	16.4	1.7	50.9	2158.7	1661.2	134.5	2	63	97
2004	8.7	23.1	30.2	15.7	2.0	52.8	2136.8	1668.1	71.1	2	83	106
2005	8.5	24.1	31.4	16.3	1.6	52.0	1819.1	1574.0	73.2	2	72	117
2006	8.5	23.5	31.2	16.7	1.7	52.7	2040.0	1625.8	170.3	0	53	97
2007	8.2	23.4	31.0	16.6	1.5	50.7	1987.4	1545.1	41.0	0	45	98
2008	7.8	23.6	31.8	17.0	1.7	47.8	2181.3	1616.8	51.8	2	56	140
2009	7.9	23.8	31.5	18.0	1.4	47.8	2195.5	1522.8	52.4	0	54	120
2010	8.4	24.9	33.2	18.5	1.5	42.8	2282.3	1567.6	87.3	1	51	113
2011	8.7	23.0	30.6	16.2	1.5	44.8	2073.8	1612.3	80.3	6	43	95
2012	8.0	24.1	32.3	17.1	1.5	43.3	2159.4	1597.7	125.7	4	52	123
2013	8.4	23.3	31.0	16.5	2.5	45.5	2041.9	1849.6	182.9	3	61	112
2014	8.4	24.2	32.1	17.2	2.2	45.3	2070.8	1831.5	125.0	0	45	64
2015	8.5	24.5	32.3	17.6	2.1	43.2	2270.0	1838.7	133.4	4	62	103
2016	8.6	23.9	32.0	16.9	1.8	45.3	2078.5	1668.3	135.4	3	51	121
2017	9.1	24.0	32.4	16.5	1.7	43.4	2097.4	1691.3	69.8	3	57	118
2018	8.2	24.6	32.2	17.8	1.8	48.6	2088.6	1699.5	198.0	5	36	69
2019	8.8	24.0	32.1	16.7	1.5	48.1	2109.1	1584.8	141.7	0	51	21
2020	9.1	24.0	32.5	17.0	1.4	49.6	1956.0	1605.0	108.2	0	57	31
2021	8.7	24.7	33.6	17.2	1.2	44.0	2107.7	1629.8	56.8	0	36	42
2022	8.8	24.3	32.6	17.0	1.5	46.7	2071.8	1642.1	114.9	2	17	80
المعدل العام	8.6	23.6	31.5	16.7	1.7	48.4	2210.6	1663.4	102.1	2	50	76

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)، بغداد، 2022.

شكل (2، 3، 4) الاتجاه العام للمعدلات السنوية للحرارة الاعتيادية والعظمى والصغرى (مْ) لمحطة الحلة







المصدر: بالاعتماد على جدول (1)

3. سرعة واتجاه الرياح: يتبين من الشكل (5) وجدول (1) ان الاتجاه العام للمعدلات السنوية لسرعة الرياح في محطة الحلة قد اتخذت اتجاهاً نحو التناقص والبالغ مقداره (0.0087-) واذ سجل الاتجاه العام للرياح في محطة الحلة اعلى معدل لها في عام 2013 والبالغ (2.5 م/ ثا) في حين سجلت اقل معدل لها عام 1998 والبالغ (1.1 م/ ثا).

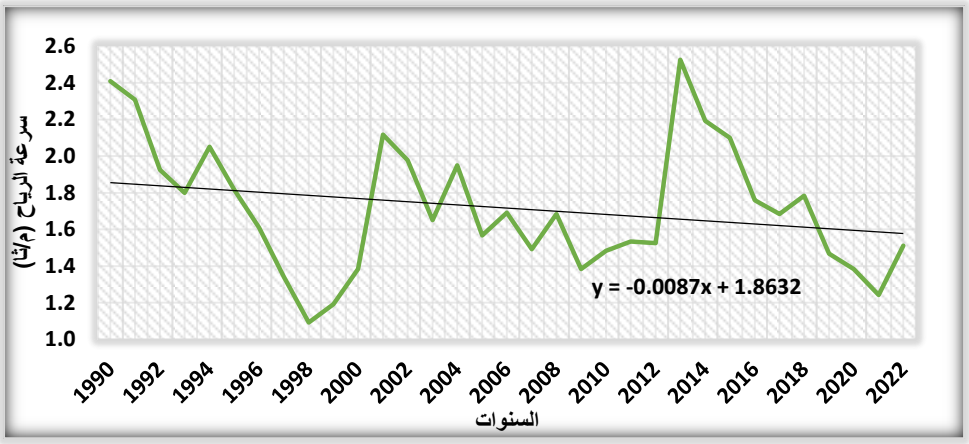
اما الاتجاه السائد للرياح في محطة الحلة هو الاتجاه الشمالي الغربي وكما موضح في شكل (6) وجدول (2). ويعزى سبب سيادة الرياح الشمالية الغربية في منطقة الدراسة الى طبيعة السطح والذي يتميز بانبساط سطحه نحو الجنوب وقلة الانحدار وخلوها من الاشكال التضاريسية من جهة وتأثير المنخفض الهندي الموسمي وسيطرته على المنطقة خلال الفصل الحار فتصبح الرياح السائدة وسطاً لنقل الامراض والعدوى.

جدول (2) اتجاه الرياح في محطة الحلة للمدة (1990-2022)

اتجاه الرياح	شمالية شرقية	شرقية	جنوبية شرقية	جنوبية	جنوبية غربية	غربية	شمالية غربية	شمالية	السكون
محطة الحلة	4	6	3.8	6.9	2.2	21	30.4	12.1	13.6

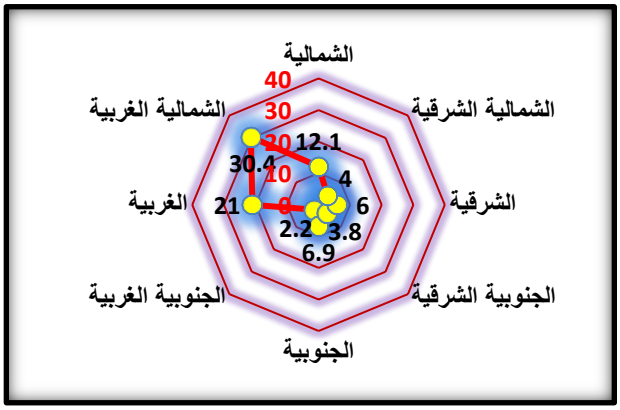
المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة).

شكل (5) الاتجاه العام للمعدلات السنوية لسرعة الرياح (م/ ثا) لمحطة الحلة



المصدر: بالاعتماد على جدول (1)

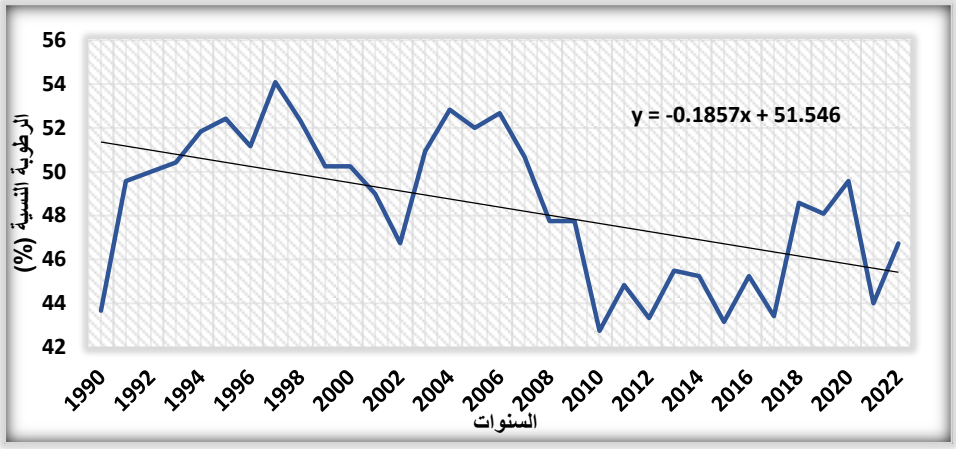
شكل (6) اتجاه الرياح في محطة الحلة للمدة (1990- 2022)



المصدر: بالاعتماد على جدول (2)

4. الرطوبة النسبية: يتبين من شكل (7) وجدول (1) ان المعدلات السنوية للرطوبة النسبية خلال مدة الدراسة لمحطة الحلة قد اتخذت اتجاهاً نحو التناقص والبالغ مقداره (0.1857-) كما سجلت المحطة اعلى معدل لها خلال مدة الدراسة عام 1997 والبالغ (54%) في حين سجلت المحطة اقل معدل لها خلال الأعوام (2010، 2012، 2015، 2017) والبالغ (43%).

شكل (7) الاتجاه العام للمعدلات السنوية للرطوبة النسبية (%) لمحطة الحلة

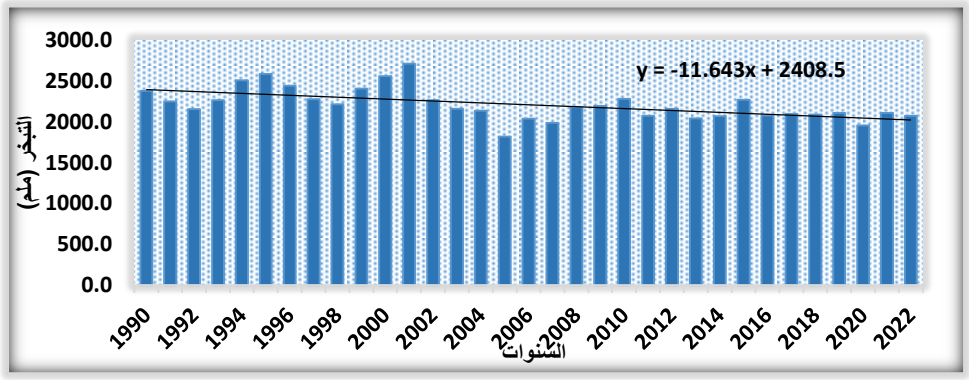


المصدر: بالاعتماد على جدول (1)

5. التبخر: يتبين ان الاتجاه العام لمجموع كميات التبخر (ملم) قد اتخذت اتجاهاً نحو التناقص والبالغ مقداره (11.643-) اذ سجلت المحطة اعلى معدل لها خلال مدة الدراسة في

عام 2001 والبالغ (2713.3 ملم) في حين سجلت المحطة اقل معدل لها خلال نفس المدة في عام 2005 والبالغ (1819.1 ملم) وكما موضح في شكل (8) وجدول (1).

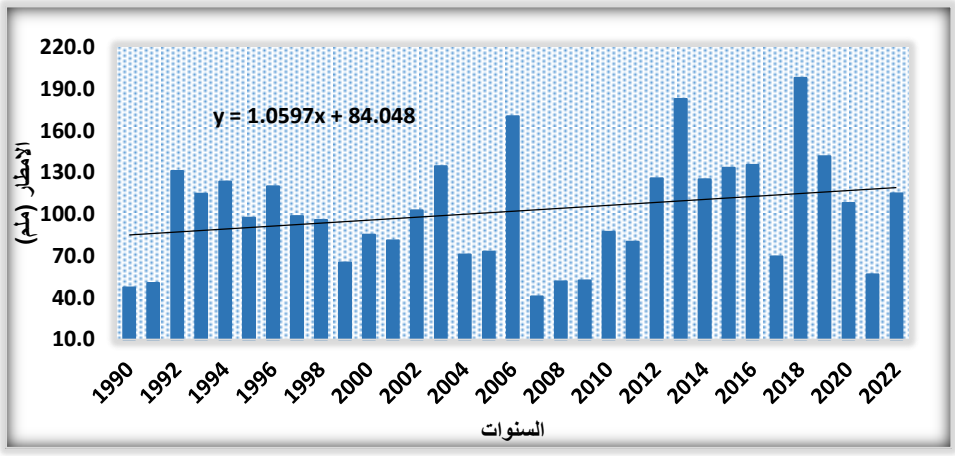
شكل (8) الاتجاه العام للمجموع السنوية لكميات التبخر (ملم) لمحطة الحلة



المصدر: بالاعتماد على جدول (1)

6. الامطار: يتبين من الشكل (9) وجدول (1) ان الاتجاه العام لكميات الامطار خلال مدة الدراسة في محطة الحلة قد اتخذت اتجاهاً نحو التزايد بلغ (1.0597) اذ سجلت المحطة اعلى مجموع لكميات الامطار في عام 2018 بلغ (198.0 ملم) في حين سجلت المحطة اقل مجموع لها ضمن نفس المدة في عام 2007 بلغ (41.0 ملم).

شكل (9) الاتجاه العام للمجموع السنوية لكميات الامطار (ملم) لمحطة الحلة



المصدر: بالاعتماد على جدول (1)

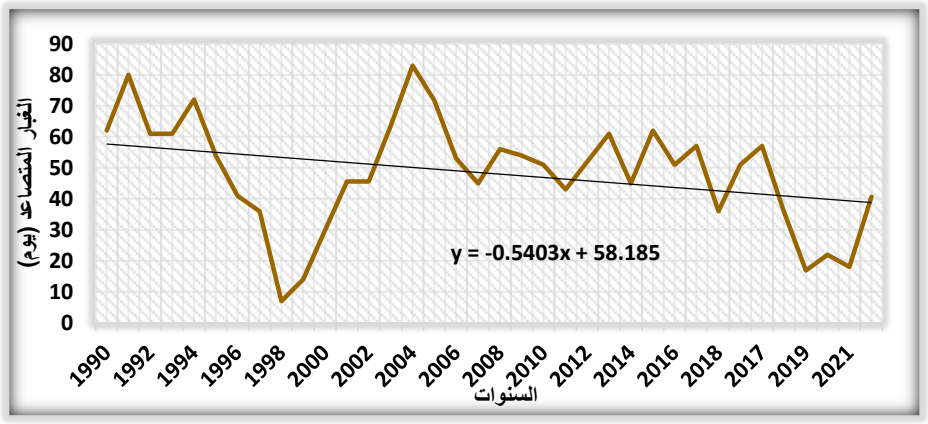
7. ظواهر الغبار:

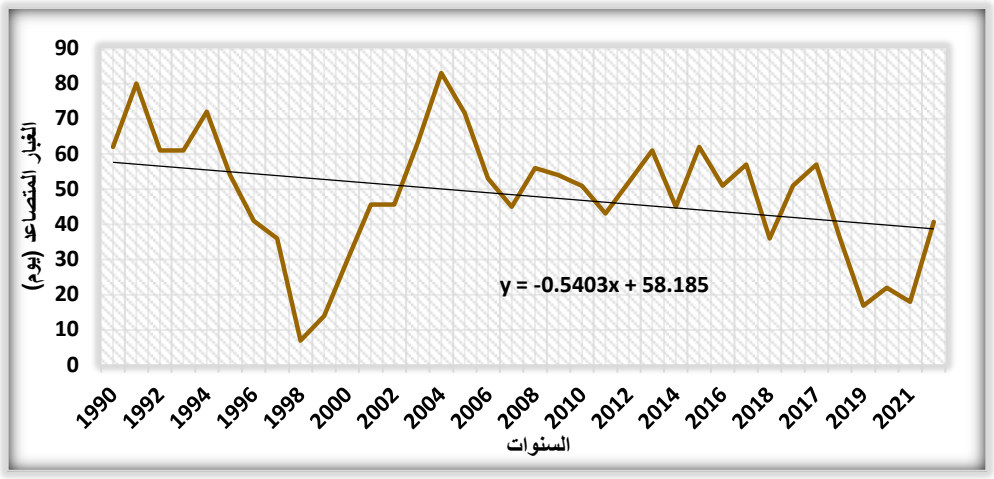
تشمل ظواهر الغبار (العواصف الترابية، الغبار المتصاعد، الغبار العالق) ومن خلال شكل (10) وجدول (1) يتبين ان المجموع السنوي للعواصف الترابية قد اتخذ اتجاهاً متناقصاً بلغ (0.0634-) اذ سجلت المحطة اعلى مجموع لها في عام 1991 بلغ (9 يوم) في حين لم تسجل المحطة اي مجموع للعواصف الترابية خلال الأعوام (1995، 1996، 1998، 2006، 2007، 2009، 2014، 2019.2020.2021).

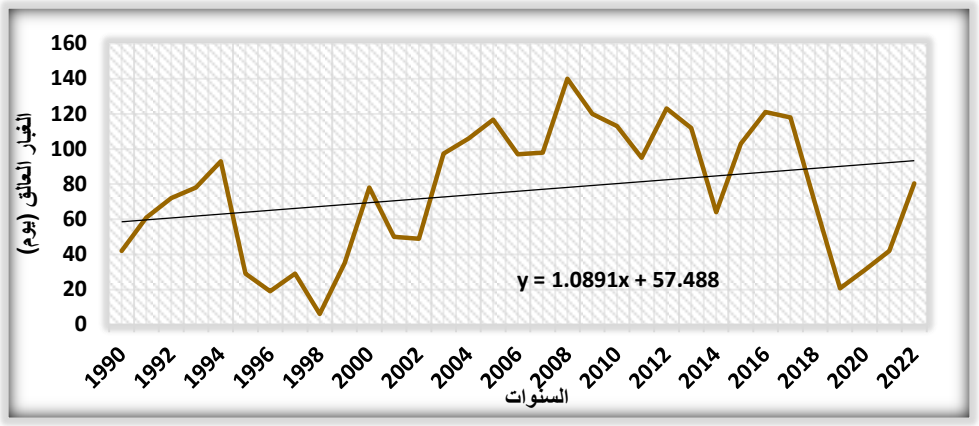
اما بالنسبة للاتجاه العام لمجموع الغبار المتصاعد خلال مدة الدراسة فقد اتخذ ايضاً اتجاهاً نحو التناقص بلغ (0.5403-) اذ سجلت المحطة اعلى مجموع لها خلال مدة الدراسة في عام 2004 بلغ (83 يوم) في حين سجلت المحطة اقل مجموع لها في عام 1998 بلغ (7 يوم) وكما موضح في شكل (11) وجدول (1).

كما يتبين من شكل (12) وجدول (1) الذي يوضح الاتجاه العام لمجموع الغبار العالق ضمن محطة الحلة اذ اتخذ اتجاهاً نحو التزايد بلغ (1.0891) اذ سجلت المحطة اعلى مجموع لها في عام 2008 بلغ (140 يوم) في حين سجلت المحطة اقل مجموع لها في عام 1998 بلغ (6 يوم).

شكل (10، 11، 12) الاتجاه العام للمجموع السنوي لظواهر الغبار (العواصف الترابية، الغبار المتصاعد، الغبار العالق لمحطة الحلة للمدة (1990-2022).







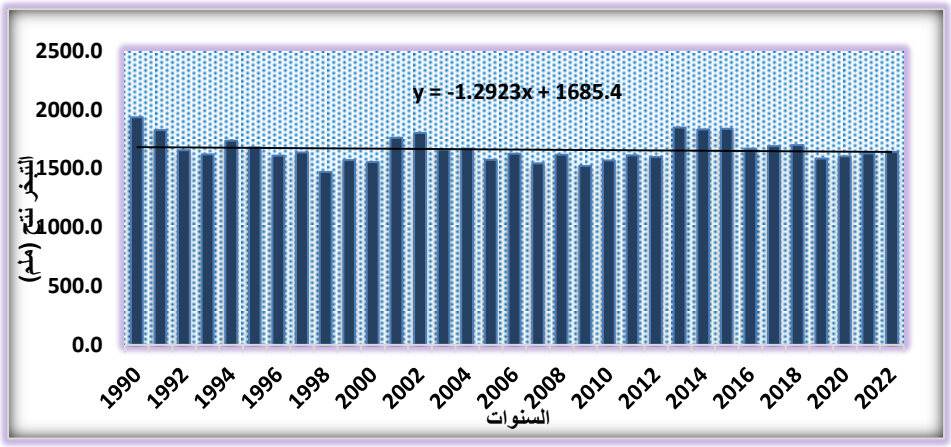
المصدر: بالاعتماد على جدول (1)

المبحث الثاني: الاتجاه العام للموازنة المائية المناخية في محطة الحلة

1. الاتجاه العام السنوي لكميات التبخر/ نتح (ملم)

تم احتساب التبخر/ نتح وفق معادلة بنمان مونتث عن طريق برنامج (Cropwat). [1] يتبين من شكل (13) ان اتجاه كميات التبخر/ نتح قد اتخذت اتجاهاً نحو التناقص بلغ (-1.2923) خلال مدة الدراسة اذ سجلت المحطة اعلى كمية للتبخر/ نتح خلال عام 1990 بلغ (1935.7 ملم) اما اقل كمية سجلتها المحطة خلال مدة الدراسة في عام 1998 بلغ (1469.3 ملم).

شكل (13) الاتجاه العام للمجموع السنوي لكميات التبخر/ نتح (ملم) لمحطة الحلة



المصدر: بالاعتماد على جدول (1)

2. الاتجاه العام السنوي لكميات الامطار الفعالة

تم استخراج الأمطار الفعالة وفق طريقة سلخوزبروم الروسية اذ درست الموارد المائية والتربة والتساقط في العراق وقامت بتقسيمه الى عدة اقاليم خاصة بالمطر ثم حددت لكل اقليم معامل مطري خاص به.[2] ويتم ذلك من خلال ضرب بيانات الامطار الشهرية لمدة الدراسة في معامل المطر C وذلك لان منطقة الدراسة تقع ضمن هذا الاقليم كما في الجدول (3).

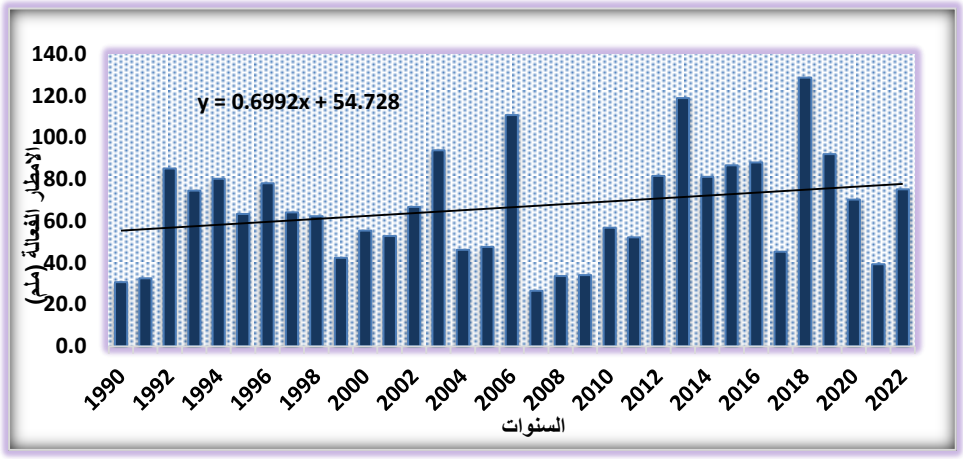
جدول (3) المعدلات الشهرية لمعامل المطر الفعال (ملم) المقاس وفق طريقة سلخوزبروم.

الشهر	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1
معامل المطر C	0.65	0.65	0.75	0.75	0.80	0	0	0	0	0.70	0.70	0.65

Ussr Selkhozprom export, General Scheme of Water Resources and LandDevelopment in Iraq, Ministry of Irrigation, volume III, Book 1,Moscow,Baghdad,1982,p.33-44.

يتبين من شكل (14) ان الاتجاه العام لمجموع كميات الامطار الفعالة ضمن محطة الحلة خلال مدة الدراسة قد اتخذ اتجاهاً نحو التزايد بلغ مقداره (0.6992) وقد سجلت محطة الحلة اعلى مجموع لها خلال مدة الدراسة عام 2018 والبالغ (128.7 ملم) في حين سجلت اقل مجموع لها ضمن نفس المدة عام 2007 والبالغ (26.7 ملم).

شكل (14) الاتجاه العام للمجموع السنوي لكميات الامطار الفعالة (ملم) لمحطة الحلة

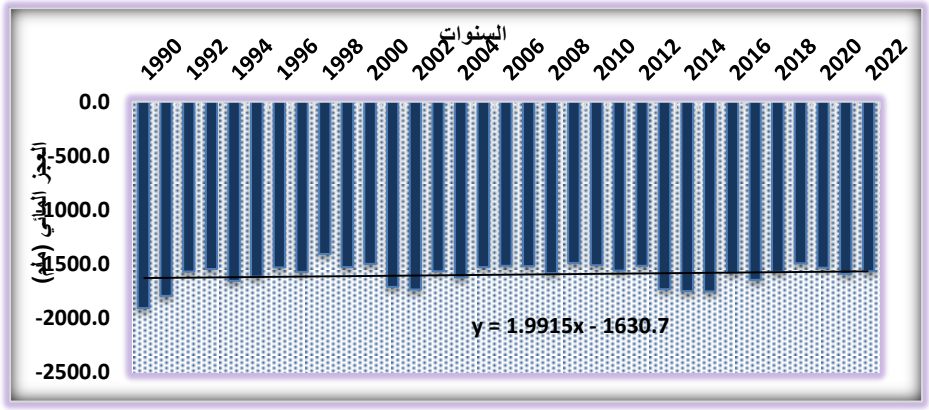


المصدر: بالاعتماد على جدول (1)

3. الاتجاه العام السنوي لكميات العجز المائي (ملم) الموازنة المائية المناخية

تعرف الموازنة المائية المناخية: على انها العلاقة الكمية بين التبخر/نتح وكمية الامطار الهاطلة اذ يتم طرح قيم التبخر/نتح بحسب بنمان مونتث من قيم الامطار الفعالة وفق طريقة سلخوزبروم[3] ويتبين من شكل (15) ان اتجاه كميات العجز المائي السنوي ضمن محطة الحلة قد اتخذت اتجاهاً نحو التزايد بلغ (1.9915) اذ سجلت المحطة اعلى قيمة للعجز المائي عام 1990 بلغ (1904.9- ملم) في حين سجلت اقل قيمة للعجز المائي بلغ (1407.0- ملم) في عام 1998.

شكل (15) الاتجاه العام لكمية العجز المائي السنوي (ملم) وفق بنمان مونتث في محطة الحلة



المصدر: بالاعتماد على جدول (1)

المبحث الثالث: الإنتاج لمحصولي الرقي والبطيخ والمتطلبات المناخية في محافظة بابل

اولاً: كميات الإنتاج لمحصولي الرقي والبطيخ في محافظة بابل

جدول (4) كميات الإنتاج لمحصولي الرقي والبطيخ (طن) في محافظة بابل (2006- 2022)

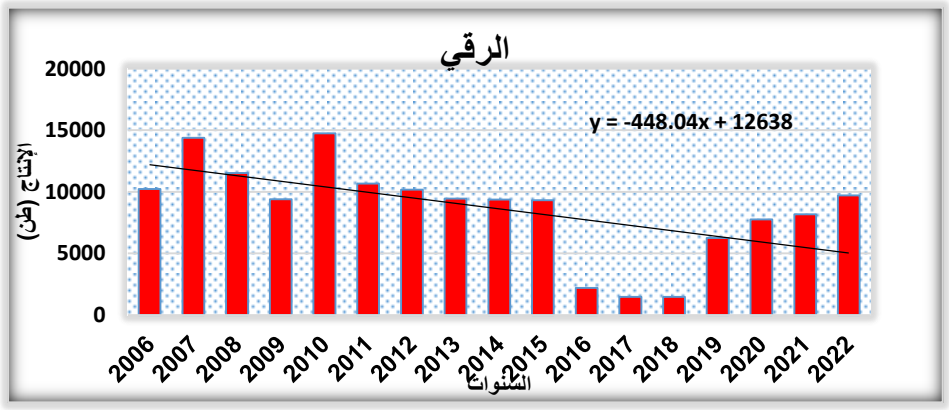
السنوات	انتاج الرقي	انتاج البطيخ
2006	10229	1682
2007	14387	3737
2008	11530	3612
2009	9398	3500
2010	14743	4897
2011	10671	4317
2012	10183	3629
2013	9437	3901
2014	9370	3750
2015	9303	3632
2016	2209	1213
2017	1480	590
2018	1480	590
2019	6247	4038
2020	7755	4400
2021	8180	4530
2022	9699	4908

المصدر: جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء الزراعي، (بيانات غير منشورة)، بغداد، 2022.

يتبين من جدول (4) وشكل (16) (17) ان كميات الإنتاج لمحصول الرقي قد اتخذت اتجاهاً نحو التناقص بلغ (448.04-) في حين ان كميات الانتاج لمحصول البطيخ قد اتخذت اتجاهاً نحو التزايد بلغ (12.909) كما يتبين من الجدول ان اعلى كمية لإنتاج محصول الرقي

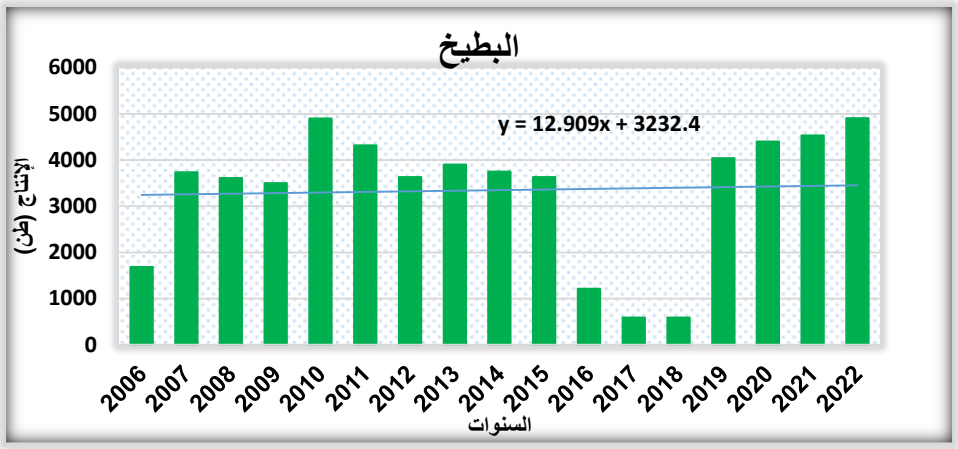
سجلت عام 2010 بلغ (14743 طن) اما اقل كمية للإنتاج سجلت عامي 2017، 2018 بلغ (1480 طن) اما محصول البطيخ فقد سجلت اعلى كمية للإنتاج ايضاً عام 2010 بلغ (4897 طن) واقل كمية سجلت عامي 2017، 2018 بلغ (590 طن).

شكل (16) الإنتاج بـ (طن) لمحصول الرقي في محافظة بابل للمدة (2006-2022)



المصدر: بالاعتماد على جدول (4)

شكل (17) الإنتاج بـ (طن) لمحصول البطيخ في محافظة بابل للمدة (2006-2022)



المصدر: بالاعتماد على جدول (4)

ثانياً: المتطلبات المناخية لمحصولي الرقي والبطيخ في محافظة بابل

1. الحدود الحرارية لمحصولي الرقي والبطيخ في منطقة الدراسة وكما موضح في جدول (5)

جدول (5) الحدود الحرارية لمحصولي الرقي والبطيخ في محافظة بابل للمدة (2006-2022)

الحدود الحرارية	الرقي والبطيخ
الحرارة الدنيا	15.5
الحرارة المثلى	35
الحرارة العظمى	40.6

المصدر: شاكر صابر الصباغ وعبد الهادي اسماعيل غني وعفتان زغير الوادي، زراعة محاصيل الخضر في العراق، ط2، مطبعة وزارة التربية، بغداد، 1973، ص23.

2. الحرارة المتجمعة لمحصولي الرقي والبطيخ: يمكن تعريف الحرارة المتجمعة على انها كمية الحرارة اللازمة لغرض تفتح البراعم وعقد الثمار ونضجها.(4) ويتم استخراج الحرارة المتجمعة وفق المعادلة الاتية (5):

م = ح – ص * ع

اذ ان: (م) يمثل الحرارة المتجمعة خلال الشهر

(ح) يمثل المعدل الشهري لـ درجة الحرارة

(ص) يمثل صفر النمو أي الصفر النوعي

(ع) يمثل عدد الأيام التي تزيد فيها درجة الحرارة عن صفر النمو للمحصول

اذ ان صفر النمو لمحصول الرقي = (16) وصفر النمو لمحصول البطيخ = (15.5)

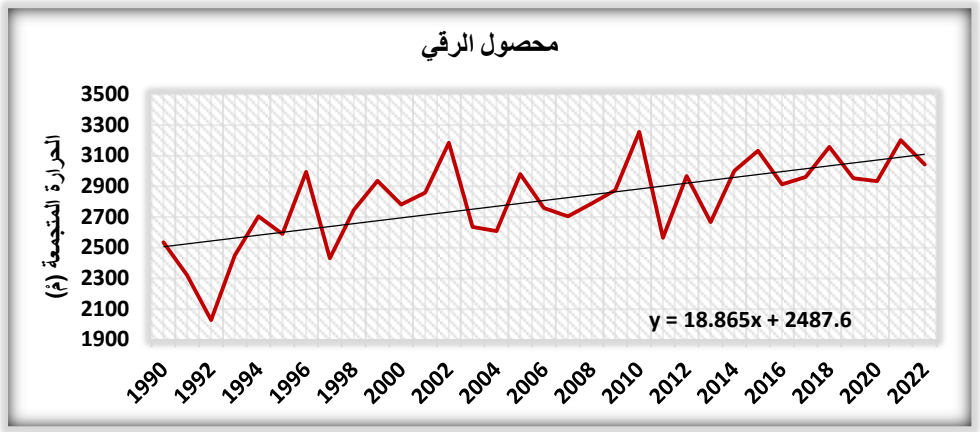
يتبين من جدول (6) ان الحرارة المتجمعة لمحصولي الرقي والبطيخ تبدأ من شهر اذار ولغاية شهر تشرين الثاني اذ بلغ مجموع الحرارة المتجمعة لمحصول الرقي (2808 مْ) اما محصول البطيخ فقد بلغ (2991). ويتبين ايضاً من شكل (18) (19) ان الاتجاه السنوي للحرارة المتجمعة لمحصولي الرقي والبطيخ تتخذ اتجاهاً نحو التزايد بلغ (18.865).

جدول (6) مجموع الحرارة المتجمعة لمحصولي الرقي والبطيخ للمدة (1990- 2022)

الأشهر	ك2	شباط	اذار	مايس	نيسان	حزيران	تموز	اب	أيلول	ت1	ت2	ك1	المجموع
محصول الرقي	0	0	51	231	419	524	601	583	452	291	30	0	2808
محصول البطيخ	0	0	67	246	434	539	616	599	467	307	45	0	2991

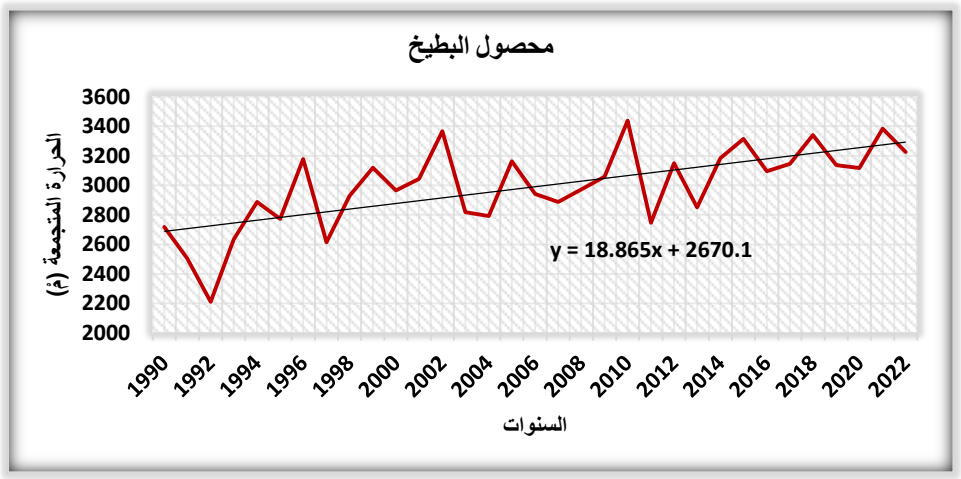
المصدر: بالاعتماد على جدول (1)

شكل (18) الاتجاه السنوي للحرارة المتجمعة لمحصول الرقي في محطة الحلة



المصدر: بالاعتماد على جدول (1)

شكل (19) الاتجاه السنوي للحرارة المتجمعة لمحصول البطيخ في محطة الحلة



المصدر: بالاعتماد على جدول (1)

3. الاحتياجات المائية لمحصولي الرقي والبطيخ

- لاستهلاك المائي: يقصد بالاستهلاك المائي كمية المياه التي يستهلكها نظام النبات المتمثل بالنبات والتربة والبيئة التي تحيط بالنبات ويتم استخراجها بحسب المعادلة الاتية[6]:

اذ ان: ETC يمثل الاستهلاك المائي للمحصول ملم $ETC = KC \times ETO$

KC يمثل معامل المحصول ملم

ETO يمثل التبخر نتح ملم

جدول (7) معامل المحصول (KC) لمحولي الرقي والبطيخ في محطة الحلة

الأشهر	ك2	شباط	اذار	مايس	نيسان	حزيران	تموز	اب	أيلول	ت1	ت2	ك1
الرقي KC	0	0	0.8	0.8	1	0.9	1	0.9	0.7	0	0	0
البطيخ KC	0	0	1	0.8	0.8	1	0.5	0.9	1	0	0	0

المصدر: وزارة الموارد المائية، بغداد، ابو غريب، محطة ابحاث الرائد، 2022

يتبين من شكل (20) وجدول (8) ان الاستهلاك المائي لمحصول الرقي يتخذ اتجاهاً نحو التناقص بلغ (2.4269-) وقد سجلت المحطة اعلى معدل للاستهلاك السنوي في عام 1990 بلغ (1396 ملم) واقل معدل للاستهلاك السنوي في عام 2009 بلغ (1053 ملم).

اما الاستهلاك المائي لمحصول البطيخ فقد اتخذ ايضاً اتجاهاً متناقصاً بلغ (2.2628-) اذ سجلت المحطة اعلى معدل للاستهلاك السنوي في عام 1990 بلغ (1305 ملم) واقل معدل للاستهلاك السنوي عام 2009 بلغ (984 ملم) وكما موضح في شكل (21) وجدول (8).

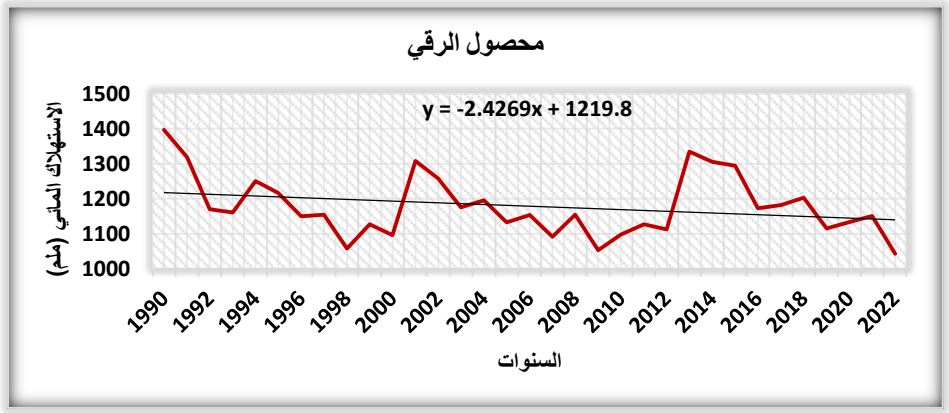
جدول (8) الاستهلاك المائي والمقنن المائي والمقنن المائي الصافي السنوي (ملم، م 3، غالون) لمحصولي الرقي والبطيخ في محطة الحلة (1990-2022)

السنة	الاستهلاك المائي		المقنن المائي		المقنن المائي الصافي	
	رقي	بطيخ	رقي	بطيخ	رقي	بطيخ
1990	1396	1305	2148	2008	2118	1977
1991	1319	1224	2030	1884	1997	1851
1992	1170	1089	1799	1676	1714	1590
1993	1161	1082	1786	1665	1712	1590
1994	1251	1167	1924	1795	1844	1715
1995	1216	1132	1871	1741	1808	1677
1996	1150	1079	1769	1659	1691	1581
1997	1154	1069	1775	1644	1711	1580
1998	1058	993	1627	1527	1565	1465
1999	1127	1057	1734	1626	1692	1583
2000	1096	1042	1686	1604	1631	1548
2001	1308	1232	2013	1895	1960	1842
2002	1258	1196	1935	1840	1868	1773
2003	1176	1112	1809	1710	1715	1616

1715	1793	1761	1839	1145	1195	2004
1590	1695	1637	1742	1064	1133	2005
1567	1665	1677	1775	1090	1154	2006
1569	1653	1595	1679	1037	1092	2007
1657	1743	1691	1776	1099	1155	2008
1480	1585	1514	1620	984	1053	2009
1528	1632	1584	1689	1030	1098	2010
1591	1681	1643	1734	1068	1127	2011
1519	1630	1601	1712	1041	1113	2012
1789	1934	1908	2053	1240	1335	2013
1803	1927	1884	2008	1225	1305	2014
1776	1905	1863	1992	1211	1295	2015
1602	1716	1690	1804	1099	1173	2016
1665	1772	1710	1818	1112	1181	2017
1599	1722	1728	1851	1123	1203	2018
1520	1624	1612	1716	1048	1115	2019
1569	1673	1639	1744	1066	1133	2020
1620	1731	1660	1770	1079	1151	2021
2147	2369	2247	2468	949	1043	2022

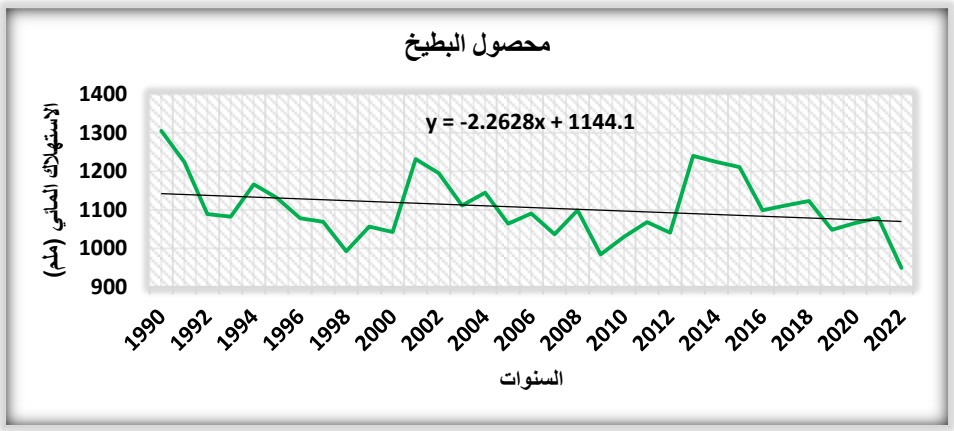
المصدر: بالاعتماد على جدول (1)

شكل (20) الاتجاه السنوي للاستهلاك المائي (ملم) لمحصول الرقي محطة الحلة



المصدر: بالاعتماد على جدول (8)

شكل (21) الاتجاه السنوي للاستهلاك المائي (ملم) لمحصول البطيخ محطة الحلة



المصدر: بالاعتماد على جدول (8)

- المقنن المائي: يقصد بالمقنن المائي هو اقل كمية من المياه اللازم اضافتها للنبات لتعويض الفقد بالتبخر نتح والتخلص من الاملاح الناتجة عنها من خلال الغسيل من الاملاح ويمكن استخراج المقنن المائي من خلال المعادلة الاتية[7]:

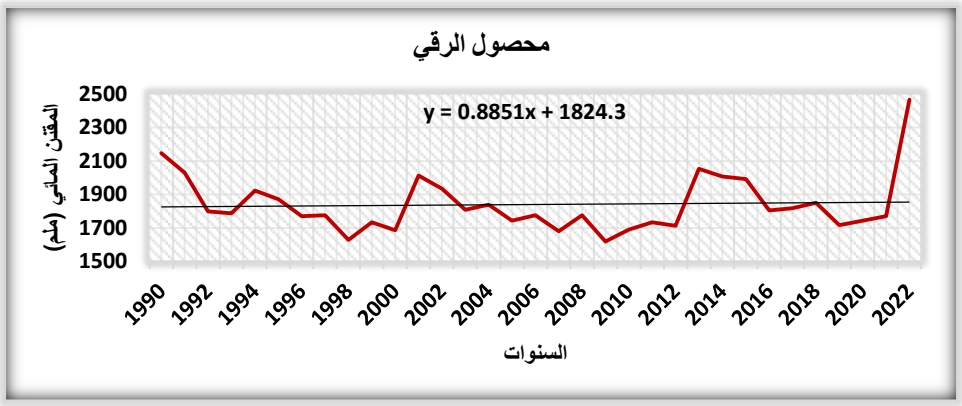
FIR يمثل المقنن المائي للمحصول (ملم) FIR= ETC/Ei* 100

ETC يمثل الاستهلاك المائي للمحصول (ملم)

Ei يمثل كفاءة الري اذ ان: (كفاءة الري لمحصولي الرقي والبطيخ 65%)

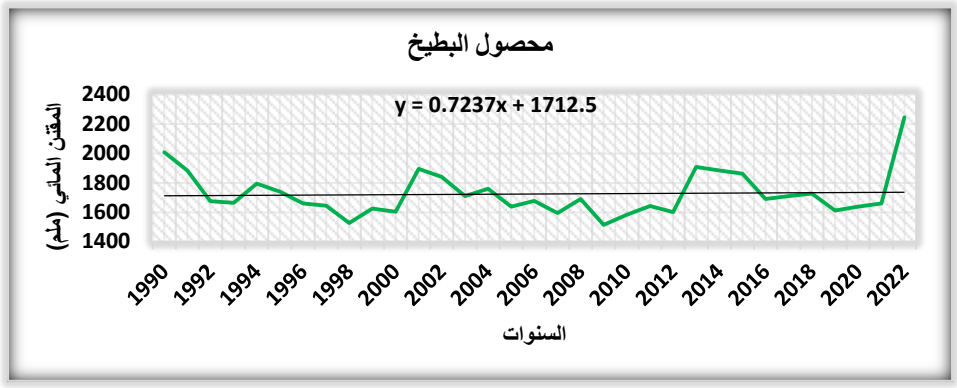
يتبين من شكل (22) وجدول (8) ان كمية المقنن المائي لمحصول الرقي يتجه نحو التزايد والبالغ (0.8851) وقد سجلت المحطة اعلى معدل سنوي للمقنن المائي في عام 2022 لمحصولي الرقي والبطيخ بلغ (2468 ملم) لمحصول الرقي و(2247 ملم) لمحصول البطيخ واقل معدل للمقنن المائي سجل خلال مدة الدراسة عام 2009 بلغ (1620ملم) لمحصول الرقي و(1514 ملم) لمحصول البطيخ وكما موضح في شكل (23) وجدول (8).

شكل (22) الاتجاه السنوي للمقنن المائي(ملم) لمحصول الرقي محطة الحلة



المصدر: بالاعتماد على جدول (8)

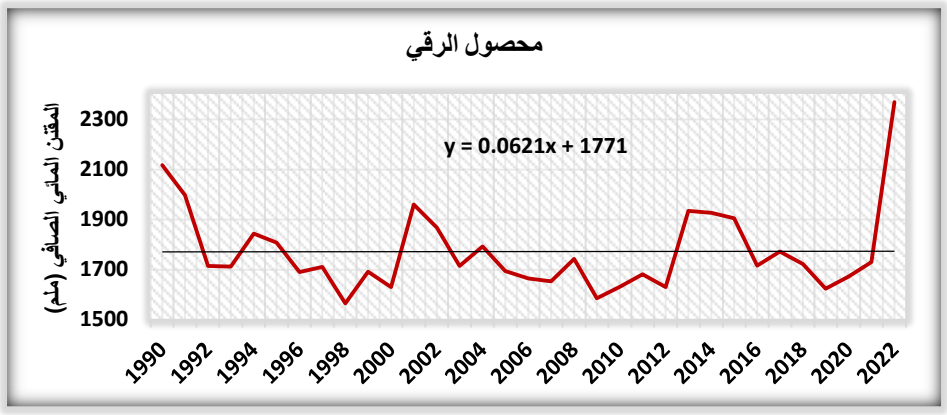
شكل (23) الاتجاه السنوي للمقنن المائي (ملم) لمحصول البطيخ محطة الحلة



المصدر: بالاعتماد على جدول (8)

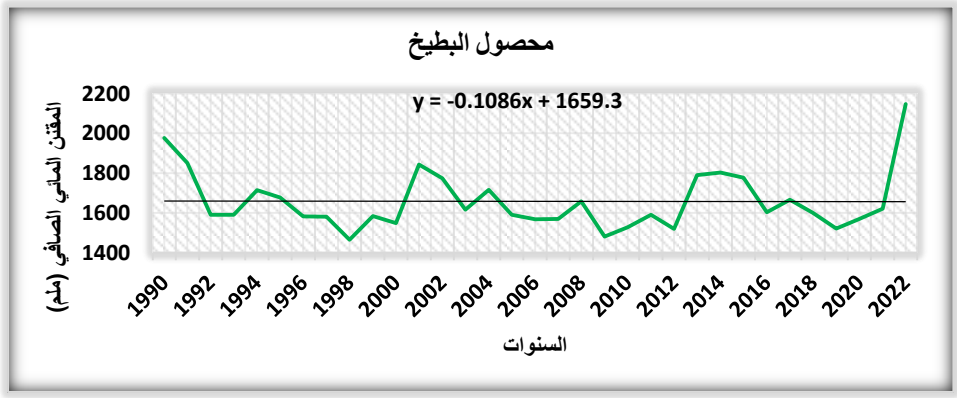
- المقنن المائي الصافي: وقد اعتمدت الباحثة في استخراج المقنن المائي الصافي على طرح الامطار الفعالة من المقنن المائي اذ يتبين من الشكل (24) (25) وجدول (8) ان المقنن المائي الصافي لكل من محصولي الرقي والبطيخ يتخذ اتجاهاً متزايداً لمحصول الرقي بلغ (0.0621) في حين اتخذ اتجاهاً نحو التناقص لمحصول البطيخ بلغ (0.1086-) اذ سجلت المحطة اعلى معدل سنوي للمقنن المائي الصافي للمحصولين في عام 2022 بلغ (2369 ملم) لمحصول الرقي و(2147 ملم) لمحصول البطيخ اما اقل معدل فقد سجل عام 1998 بلغ (1565 ملم) لمحصول الرقي و(1465 ملم) لمحصول البطيخ.

شكل (24) الاتجاه السنوي للمقنن المائي الصافي (ملم) لمحصول الرقي محطة الحلة



المصدر: بالاعتماد على جدول (8)

شكل (25) الاتجاه السنوي للمقنن المائي الصافي (ملم) لمحصول البطيخ محطة الحلة



المصدر: بالاعتماد على جدول (8)

المبحث الرابع: العلاقة الإحصائية بين العناصر المناخية مع كمية الإنتاج لمحصول الرقي في محافظة بابل للمدة (1990-2022)

1. التحليل الاحصائي للعناصر والظواهر المناخية المؤثرة على كمية انتاج محصول الرقي.

يتضح من جدول (9) ان علاقة الارتباط بين العناصر المناخية وكمية انتاج الرقي في محطة رصد الحلة كانت علاقة طردية قوية بين الحرارة الصغرى والرطوبة النسبية مع كمية الإنتاج اذ بلغ قيمة الارتباط (0.120) للحرارة الصغرى و (0.074) للرطوبة النسبية اما العلاقة بين كمية الإنتاج والتبخر فقد كانت علاقة طردية متوسطة بلغت قيمتها (0.196) في حين كانت

العلاقة بين كمية الإنتاج والغبار المتصاعد علاقة طردية تامة اما علاقة كمية الإنتاج مع الغبار العالق فكانت علاقة طردية قوية. اما بالنسبة للعلاقة بين كمية الإنتاج والسطوع الشمسي والامطار فقد كانت علاقة عكسية ضعيفة جداً بلغت قيمة الارتباط (0.418-) للسطوع الشمسي و(0.387-) للأمطار في حين ان العلاقة بين الانتاج والحرارة الاعتيادية والتبخر نتح والعواصف الترابية كانت علاقة عكسية ضعيفة بلغ مقدارها (0.212-) للحرارة الاعتيادية و(0.265-) للتبخر نتح و(0.293-) للعواصف الترابية وقد كانت العلاقة بين كمية الإنتاج والحرارة العظمى علاقة عكسية متوسطة بلغت قيمتها (0.176-) في حين كانت العلاقة عكسية قوية مع سرعة الرياح بلغت قيمتها (0.106-).

2. التحليل الاحصائي للعناصر والظواهر المناخية المؤثرة على كمية انتاج محصول البطيخ.

يتبين ايضاً من جدول (9) ان علاقة الارتباط بين العناصر المناخية وكمية انتاج محصول البطيخ في محطة رصد الحلة كانت علاقة طردية متوسطة مع التبخر بلغ مقدارها (0.599) بينما كانت العلاقة بين كمية الإنتاج والعناصر المتمثلة بـ درجة الحرارة لاعتيادية والحرارة العظمى والحرارة الصغرى علاقة طردية ضعيفة جداً بلغ مقدارها (0.021) للحرارة الاعتيادية و(0.145) للحرارة العظمى و(0.098) للحرارة الصغرى في حين كانت هناك علاقة عكسية بين كمية انتاج محصول البطيخ والعناصر الأخرى في محطة رصد الحلة والمتمثلة بـ سرعة الرياح والامطار والعواصف الترابية والغبار العالق اذ كانت العلاقة علاقة طردية ضعيفة بلغ مقدارها (0.206-) لسرعة الرياح و(0.349-) للأمطار و(0.280-) للعواصف الترابية و(0.257-) اما العلاقة بين كمية الإنتاج والسطوع الفعلي والرطوبة النسبية والتبخر نتح والغبار المتصاعد فقد كانت العلاقة علاقة عكسية ضعيفة جداً بلغ مقدارها (0.050-) للسطوع الشمسي الفعلي و(0.173-) للرطوبة النسبية و(0.172-) للتبخر نتح و(0.178-) للغبار المتصاعد.

جدول (9) العناصر والظواهر المناخية المؤثرة على كمية انتاج الرقي والبطيخ لمحطة رصد الحلة

الانتاج / العناصر والظواهر المناخية		محصول الرقي			محصول البطيخ		
		معامل الارتباط	نوع العلاقة	درجة العلاقة	معامل الارتباط	نوع العلاقة	درجة العلاقة
السطوع الفعلي	Correlation	-0.418	عكسية	ضعيفة جدا	-0.050	عكسية	ضعيفة جداً
	Sig.	*			*		
الحرارة الاعتيادية	Correlation	-0.212	عكسية	ضعيفة	0.021	طردية	ضعيفة جداً
	Sig.	*			*		
درجة الحرارة العظمى	Correlation	-0.176	عكسية	متوسطة	0.145	طردية	ضعيفة جداً
	Sig.	*			*		
درجة الحرارة الصغرى	Correlation	0.12	طردية	قوية	0.098	طردية	ضعيفة جداً
	Sig.	*			*		
سرع الرياح	Correlation	-0.106	عكسية	قوية	-0.206	عكسية	ضعيفة
	Sig.	*			*		
الرطوبة النسبية	Correlation	0.074	طردية	قوية	-0.173	عكسية	ضعيفة جداً
	Sig.	*			*		
التبخر	Correlation	0.196	طردية	متوسطة	0.599	طردية	متوسطة
	Sig.	*			*		
التبخر/ نتح	Correlation	-0.265	عكسية	ضعيفة	-0.172	عكسية	ضعيفة جداً
	Sig.	*			*		
الامطار	Correlation	-0.387	عكسية	ضعيفة جدا	-0.349	عكسية	ضعيفة
	Sig.	*			*		
العواصف الترابية	Correlation	-0.293	عكسية	ضعيفة	-0.280	عكسية	ضعيفة
	Sig.	*			*		
الغبار المتصاعد	Correlation	0.014	طردية	تامة	-0.178	عكسية	ضعيفة جداً
	Sig.	*			*		
الغبار العالق	Correlation	0.192	طردية	قوية	-0.257	عكسية	ضعيفة
	Sig.	*			*		

** Correlation is significant at the 0.01 level

* Correlation is significant at the 0.05 level

المصدر: بالاعتماد على برنامج SPSS Version 25

الاستنتاجات

1. يتبين من الاتجاه العام للمعدلات السنوية للسطوع الشمسي انها تتخذ اتجاهاً متناقصاً بلغ (0.0083-) اما درجات الحرارة الاعتيادية والعظمى والصغرى فقد اتخذت اتجاهاً نحو التزايد بلغ مقداره (0.0517) (0.075) (0.087) على التوالي.

2. تبين ان المعدلات السنوية لسرعة الرياح والرطوبة النسبية والتبخر قد اتخذت اتجاهاً نحو التناقص بلغ مقدارها (0.087-) (0.1857-) (11.643-) عل التوالي اما الاتجاه السائد للرياح فكان الاتجاه الشمالي في محطة رصد الحلة.

3. تضح ايضاً ان المجموع السنوي لكميات الامطار قد اتخذ اتجاهاً نحو التزايد بلغ مقداره (1.0597).

4. تبين ان المجموع السنوي للعواصف الترابية والغبار المتصاعد تتخذ اتجاهاً نحو التناقص بلغ (0.0634-) (0.5403-) على التوالي اما الغبار العالق فقد اتخذ اتجاهاً نحو التزايد بلغ مقداره (1.0891).

5. يتضح ان مجموع التبخر نتح اتخذ اتجاهاً متناقصاً بلغ مقداره (1.2923-) اما الامطار الفعالة فقد اتخذت اتجاهاً متزايداً بلغ مقداره (0.6992) كما اتخذ المجموع السنوي العجز المائي اتجاهاً متزايداً بلغ مقداره (1.9915).

6. يتضح من خلال الاحتياجات المائية لمحصولي الرقي والبطيخ ان الاستهلاك المائي قد اتخذ اتجاهاً متناقصاً بلغ (2.4269-) (2.2628-) على التوالي. اما بالنسبة للمقنن المائي فقد اتخذ اتجاهاً متزايداً لكلا المحصولين بلغ مقداره (0.8851) (0.7237) على التوالي. في حين اتخذ مجموع المقنن المائي الصافي اتجاهاً متزايداً لمحصول الرقي بلغ مقداره (0.0621) اما الاتجاه السنوي للمقنن المائي الصافي لمحصول البطيخ فقد اتخذ اتجاهاً متناقصاً بلغ مقداره (0.1086-).

7. يتضح من خلال التحليل الاحصائي وجود علاقة ارتباط بين العناصر والظواهر المناخية وبين زراعة وكمية الإنتاج لمحصولي الرقي والبطيخ اذ تبين أكثر العناصر والظواهر المناخية التي كانت على علاقة طردية تامة مع كمية الإنتاج لمحصول الرقي في محطة رصد الحلة تمثلت بـ الغبار المتصاعد تليه الحرارة الصغرى والرطوبة النسبية والغبار العالق التي كانت ذات علاقة طردية قوية اما العناصر ذات العلاقة العكسية القوية مع كمية الإنتاج فتمثلت بـ سرعة الرياح. اما علاقة الارتباط بين أكثر العناصر والظواهر المناخية مع محصول البطيخ

فقد تمثلت بعلاقة طردية متوسطة مع التبخر اما العناصر والظواهر الأخرى فالعلاقة سواء كانت طردية او عكسية فأنها ضعيفة للبعض وضعيفة جداً للبعض الاخر.

التوصيات:

1. ارشاد المزارعين من قبل مديرية الزراعة والموارد المائية ومن خلال عقد ندوات بضرورة توعية المزارعين بكمية الاحتياجات المائية لمحصولي الرقي والبطيخ.
2. استخدام التقنيات الحديثة واتباع طرق الري ذات الكفاءة العالية لتجنب الضائعات المائية.
3. اتباع طرق الري الصحيحة لتقليل من ملوحة التربة.
4. تطوير البحث العلمي والاستفادة من نتائج الأبحاث العلمية في مجال تقدير الاحتياجات المائية للمحاصيل.

الهوامش:

1.Richard G. Allen and others, Crop evapotranspiration, Guidelines for computing crop water, FAO Irrigation and drainage paper 56, Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, 1998, p16.

2. سلام هاتف احمد الجبوري، علم المناخ التطبيقي، ط1، طبع في مطبعة احمد الدباغ، بغداد، 2014، ص105.
3. كاظم موسى الطائي، موازنة حوض نهر ديالى المائية المناخية في العراق، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد 45، بغداد، 2000، ص82.
4. محمود هاشم البرقوقي ويوسف امين والي، الفاكهة اساسيات الإنتاج، دار الهنا للطباعة، القاهرة، 1965، ص120.
5. علي حسين شلش وعبد علي الخفاف، الجغرافية الحياتية، مطبعة جامعة البصرة، 1982، ص.56
6. عصام خضير الحديثي واحمد مدلول الكبيسي وياس خضير الحديثي، تقانات الري الحديثة ومواضيع أخرى في المسالة المائية، كلية الزراعة، جامعة انبار، 2010، ص.58
7. عصام خضير الحديثي واحمد مدلول الكبيسي وياس خضير الحديثي، مصدر سابق، ص59.

The impact of climate on the cultivation and production of watermelon and watermelon crops in Babil Governorate

Dr. Harbiya Sherza Aziz
General Directorate of Education in Diyala
Ministry of Education
mohammed_zahed1975@yahoo.com

Keywords: climate, agriculture. Babylon Governorate

Summary:

The research aims to study the impact of climate on the cultivation and production of watermelon and watermelon crops in Babil Governorate for the period (1990-2022). The study included four sections. The first section included the trend of climatic elements and phenomena during the study period. The second section included knowing the existence of water deficits and surpluses in the study area through extracting the budget. climatic water, as it was found that there was a water deficit during the study period. The third section included the production quantities of watermelon and watermelon crops and the climatic requirements in terms of determiningThermal requirements and water needs for both crops. The fourth section included statistical analysis, and through the correlation between climate elements and phenomena and production quantities, the effect of climate on the production of parchment and watermelon crops in Babylon Governorate was demonstrated through the existence of a direct and inverse relationship between climate elements and production quantities for both crops.