

تأثير التباينات الفصلية لعناصر المناخ في المقنن المائي لمحصول البطاطا في محافظة الانبار

م.د.رفاه مهنى محمد

المديرية العامة لتربية محافظة بغداد/الكرخ الاولى

rafahmohna@yahoo.com

مستخلص البحث :

تكتسب الدراسات المناخية اهمية في مجال المناخ التطبيقي للتنمية الزراعية والموارد المائية في المناطق ذات المناخ الجاف وشبه الجاف، وتعد منطقة الدراسة جزء منها حيث تتناول هذه الدراسة تأثير التغيرات الفصلية لعناصر المناخ (ساعات السطوع الشمسي ، درجات الحرارة ، مستويات الرطوبة النسبية والامطار ، سرعه الرياح) في اختلاف قيم الاستهلاك المائي (التبخر / النتح) لمحصول البطاطا (الربيعية والخريفية) اذ بلغ مجموع قيم التبخر / النتح خلال فصل النمو للبطاطا الربيعية (547.6) ملم ويتطلب المحصول في شهر شباط كمية اقل من المقنن المائي وفي شهر مايس يحتاج الى كمية اكبر للايفاء بمتطلبات النمو . اما محصول البطاطا الخريفية بلغ مجموع قيم التبخر / النتح خلال فصل النمو (343.7) ملم وبالتالي تختلف قيم كمية المقنن المائي اذ يسجل ادناه في شهر اب بينما شهر تشرين الاول يحتاج لكمية اكبر وهذا الاختلاف ناتج عن التغيرات الفصلية لعناصر المناخ من جهة واختلاف معامل المحصول خلال فترة النمو لمحصول البطاطا .

الكلمات المفتاحية : الاستهلاك المائي ، العناصر المناخية ، محصول البطاطا (الربيعية والخريفية).

المقدمة : تعد البطاطا من المحاصيل الدرنية وتنتمي الى العائلة الباذنجانية والموطن الاصلي لها بيرو شيلي (حسن ، 1996 ، ص24) ودخلت العراق في القرن التاسع عشر تزرع بالعروتين الربيعية والخريفية ، وتعتبر مادة اساسية لصناعة النشاء والكلوكوز وحمض اللاكتيك (تقدير انتاج محاصيل الذرة الصفراء والبطاطا ، 2009، ص1) وتعرف اليوم بمقدمة الاغذية الرئيسة في العالم تسمى (الخبز الثاني) . لمحصول البطاطا متطلبات مناخية متوفرة في منطقة الدراسة (ساعات السطوع الشمسي ، درجات الحرارة ، الرطوبة النسبية ، الامطار ، الرياح) واحتياجات مائية يمكن تقديرها عن طريق المقنن المائي خلال فصل النمو حيث لايمكن الاعتماد على الامطار المتساقطة التي تتسم بالندرة والتفاوت في كميتها ومواسم سقوطها . خلال فصل النمو حيث لايمكن الاعتماد على الامطار المتساقطة التي تتسم بالندرة والتفاوت في كميتها ومواسم سقوطها .

مشكلة البحث:

المشكلة الرئيسية : ما مدى تأثير التغيرات الفصلية لعناصر المناخ في اختلاف كمية الاستهلاك المائي (التبخر / النتح) لمحصول البطاطا (الربيعية والخريفية) في محافظة الانبار؟

المشاكل الثانوية

1. هل تتباين قيم المقنن المائي بين شهر واخر خلال الموسم الزراعي لمحصول البطاطا (الربيعية والخريفية) ؟

2. ما مدى ملائمة الخصائص المناخية المتاحة في محافظة الانبار لزراعة محصول البطاطا؟

فرضية البحث : تتطلب الفرضية جانب من المعرفة بمشكلة الدراسة حيث يظهر اثر التغيرات الفصلية لعناصر المناخ في الاستهلاك المائي وكمية المقنن المائي لمحصول البطاطا (الربيعية والخريفية) لكل مرحلة من مراحل النمو المحصول لها مقدار معين من المقنن المائي يختلف حسب مراحل النمو خلال الموسم الزراعي.

هدف الدراسة :

1- تهدف الدراسة الى اظهار التباين لخصائص عناصر المناخ من خلال التغيرات الفصلية ومدى تاثير ذلك على كمية الاستهلاك المائي (التبخر / النتح) لمحصول البطاطا بالعروتين الربيعية تبدأ زراعتها من (15/2 لغاية 20/6) والبطاطا الخريفية تبدأ زراعتها من (21/8 لغاية 15/12).

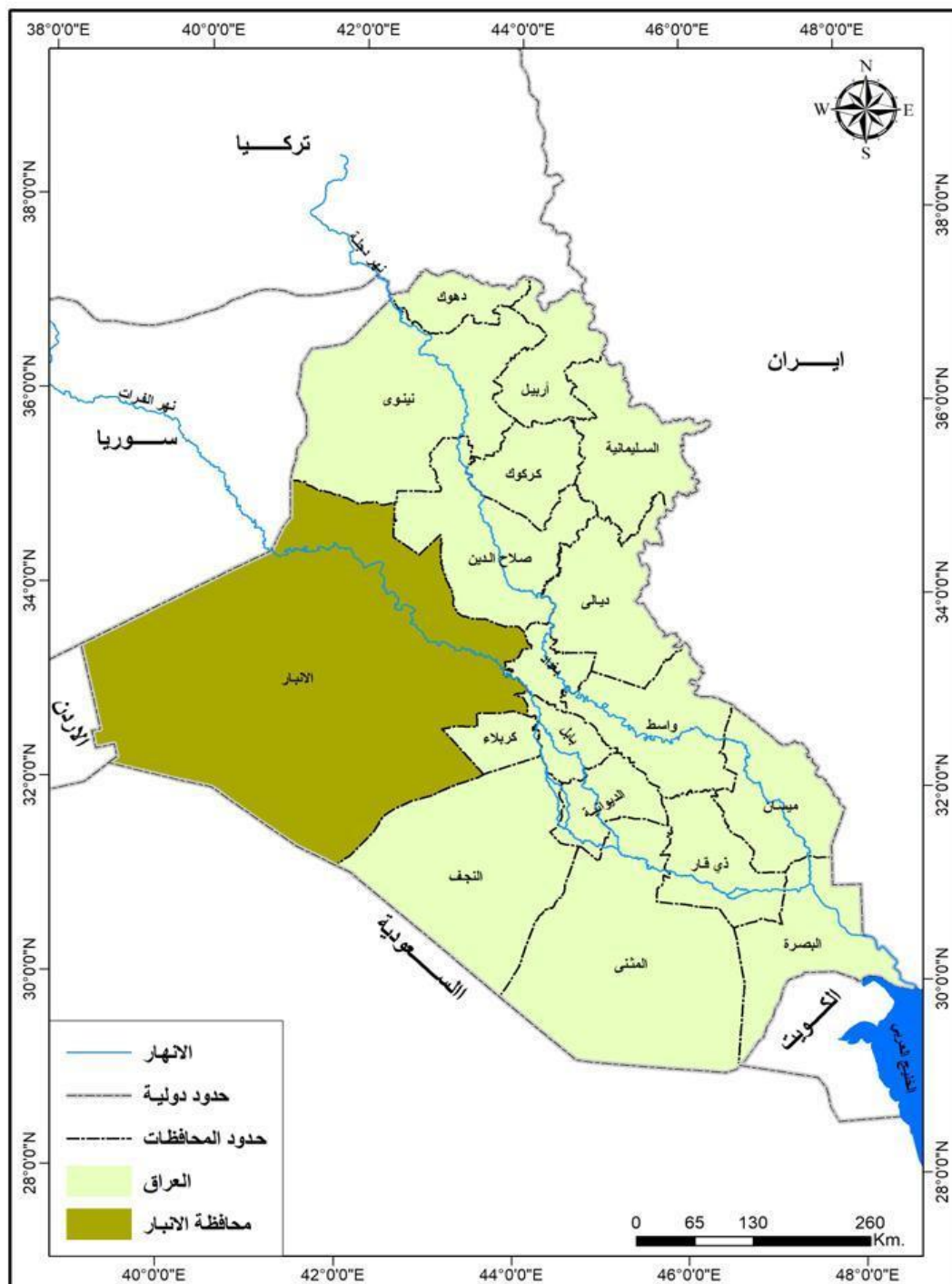
2- امكانية تقدير كمية المقنن المائي باستخدام الطرائق الرياضية لأحتساب كمية مياه الري المطلوبة لمنطقة الدراسة.

حدود البحث الجغرافي:

الموقع الاحداثي: تقع محافظة الانبار بين دائرتي عرض (35° 30' - 35° 51') شمالاً وخطي طول (48° 38' - 17° 44') شرقاً فهي تمتد على خمسة دوائر عرض وستة خطوط طول. وتبلغ مساحة المحافظة (138.500) كم² بنسبة (1/3) من اجمالي مساحة العراق البالغة (438137) كم².

الموقع الجغرافي: تقع محافظة الانبار في الجزء الغربي من العراق ، لها حدود ادارية ودولية تحدها من الشمال محافظة نينوى والجمهورية العربية السورية ومن الشمال الشرقي محافظة صلاح الدين وحدودها الشرقية تمثل محافظات بغداد وبابل وكربلاء وحدودها الجنوبية الشرقية تتمثل محافظة النجف ومن الجنوب المملكة العربية السعودية ومن جهة الغرب المملكة الاردنية الهاشمية اما الحدود الزمنية تتمثل بالمدة (1988-2017) لاحظ الخريطة (1) .

خريطة (1) موقع محافظة الانبار في العراق



المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية .قسم المناخ ،بيانات غير منشورة ، 2019 .

المبحث الاول :-الاحتياجات المناخية لمحصول البطاطا خلال فصل النمو في محافظة الانبار :

1. ساعات السطوع للاشعاع الشمسي :- الاشعاع الشمسي المصدر الرئيس لطاقة الغلاف الجوية وتكون على شكل موجات اشعاعية قصيرة فضلاً عن كونه مصدر الطاقة الضوئية والحرارية (الموسوي ، 2009 ، ص 117) تتباين ساعات السطوح الشمسي (الفعلية والنظرية) في منطقة الدراسة حيث بلغت الساعات الفعلية صيفاً في الاشهر حزيران ، تموز ، اب الى (11.8, 12.7, 12) ساعة/يوم على التوالي بينما تقل ساعات السطوع في فصل الشتاء الاشهر كانون الاول ، كانون الثاني بلغت (5.8, 5.5) ساعة /يوم على التوالي. وهذا التفاوت خلال الموسم الزراعي لمحصول البطاطا يؤدي الى التباين في معدلات التبخر / النتح وفي كمية الاستهلاك المائي والمزيد من فقدان مستويات رطوبة التربة وبالتالي تختلف كمية المياه الواجب توفرها للمقنن المائي يلاحظ الجدول (1) والشكل (1).

2. درجات الحرارة : تعرف الحرارة بانها الطاقة التي تنتقل بموجات كهرومغناطيسية تختلف اطولها عكسياً مع شدتها وهي اهم عناصر المناخ حيث تؤثر في جميع عناصر المناخ الاخر (الراوي ، 1995 ، ص 77) ويشير الجدول (1) والشكل (2) الى معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى التي تاخذ بالارتفاع التدريجي من شهر اذار - اب مع زيادة طول ساعات النهار وزيادة كمية الحرارة المكتسبة خلال فصل الربيع والصيف فترتفع قيم التبخر / النتح لمحصول البطاطا (العروة الربيعية) (15/2 - 20/6) وبالتالي قيم معدل الاستهلاك المائي وكمية القنن المائي الواجب توفره لأتمام فصل النمو للمحصول ، بينما تاخذ قيم معدلات درجات الحرارة بالانخفاض التدريجي من شهر ايلول حتى كانون الاول حيث انخفاض شدة الاشعاع الشمسي وقصر ساعات النهار وارتفاع معدلات الرطوبة النسبية يسهم في انخفاض قيم التبخر / النتح وكمية الاستهلاك المائي وقيم المقنن المائي لمحصول البطاطا (العروة الخريفية) (21/8 – 15/12) لاحظ الجدول (2) يشير الى اختلاف الدرجات المطلوبة خلال فصل النمو لمحصول البطاطا.

جدول (1)

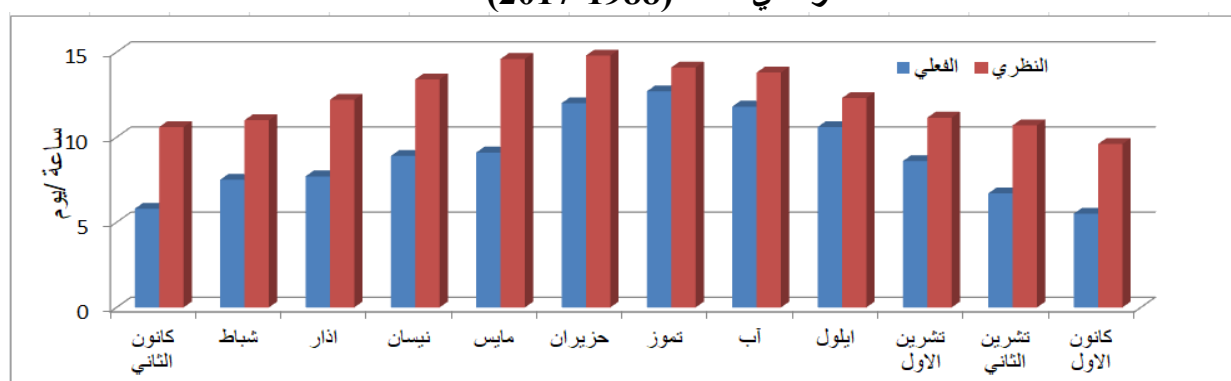
المعدلات الشهرية والسنوية لعناصر المناخ لمحطة الرمادي للمدة (1988-2017)

الكمية الامطار (مم)	سرعة الرياح (م ³ /ثا)	الرطوبة النسبية (%)	درجة الحرارة (م°)		السطوع الشمسي		التفاصيل الشهر
			الصغرى	العظمى	النظري	الفعلي	
24.7	2.1	76.3	4.1	13.5	10.6	5.8	كانون الثاني
16.2	2.3	65.2	5.6	17.5	11	7.5	شباط
15.6	2.7	57.2	9.2	23.2	12.2	7.7	اذار
14.4	2.5	50.2	15.4	29.6	13.4	8.9	نيسان
6.4	2.6	41.4	20.1	34.3	14.6	9.10	مايس
-	2.7	33.8	23.1	41.9	14.8	12	حزيران
-	2.9	28.9	28.5	43.5	14.10	12.7	تموز
-	2.6	34.3	25.8	42.3	13.8	11.8	أب

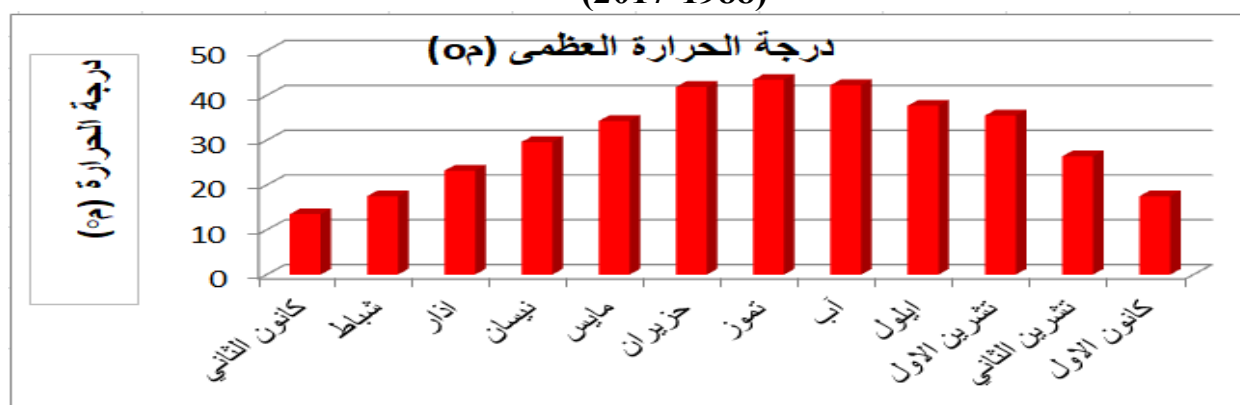
-	2.3	41.8	23.5	37.7	12.3	10.6	ايلول
9.2	1.3	55.2	20.1	35.5	11.15	8.6	تشرين الاول
18.3	1.5	86.2	10.5	26.4	10.7	6.7	تشرين الثاني
20.8	1.8	76.9	6.7	17.5	9.6	5.5	كانون الاول
125.6	1.8	%52	15.9	30.2	12.3	8.9	المعدل ومجموع الامطار

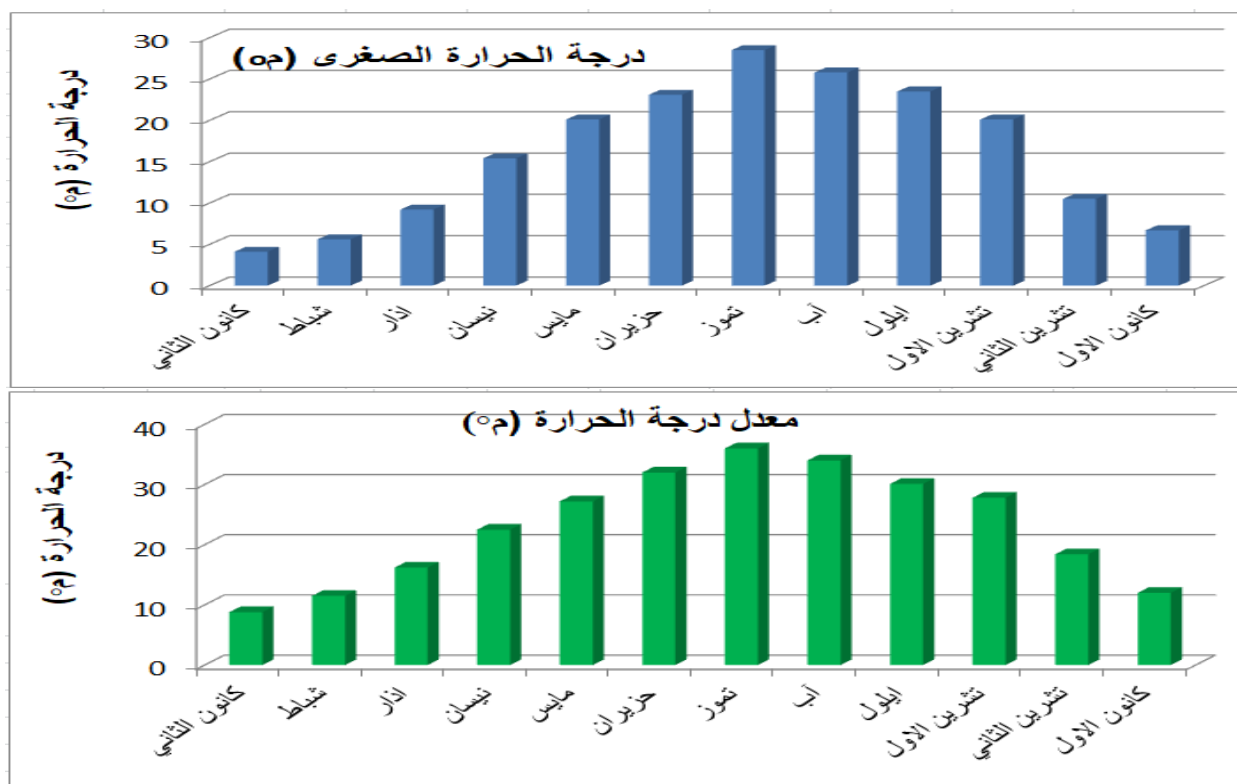
المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

الشكل (1) المعدلات الشهرية لعدد ساعات السطوع الشمسي النظري والفعلي (ساعة/يوم) لمحطة الرمادي للمدة (2017-1988)



الشكل (2) معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى والاعتيادية (م°) لمحطة الرمادي للمدة (2017-1988)





المصدر: الجدول (1)

جدول (2) درجات الحرارة خلال فصل النمو لمحصول البطاطا

درجة الحرارة	مرحلة النمو
24 م	انبات الدرنات وبزوغها فوق سطح التربة
25 - 15 م	نمو النبات خضريا
18 - 15 م	تكوين الدرنات

(عون، 2000، ص17)

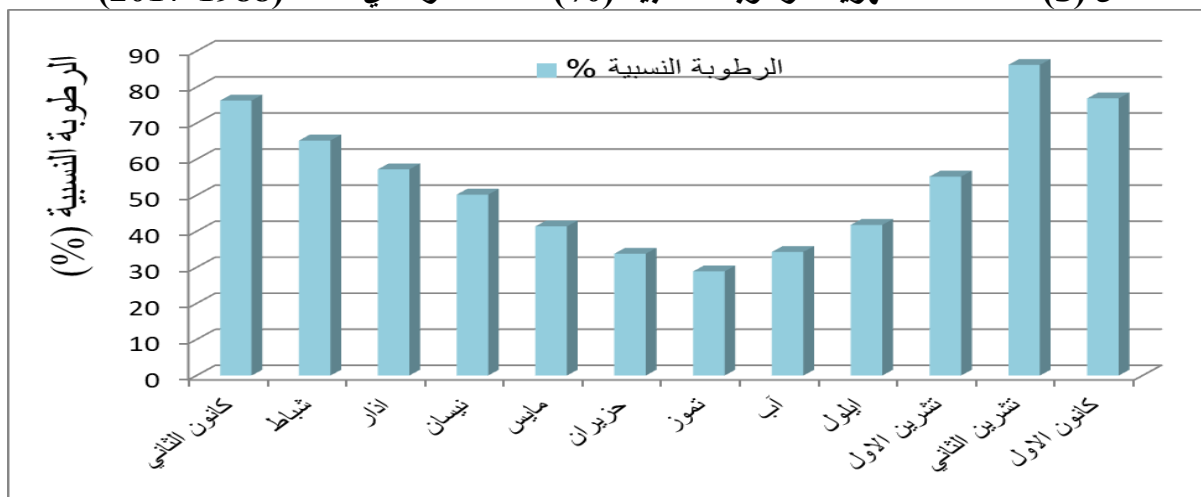
3. الرطوبة النسبية: احد عناصر المناخ الاساسية والمسؤولة عن تكوين السحب وكمية التساقط ونوعية الرياح الجافة والرطبة وهي نسبة بخار الماء التي يستطيع الهواء حملها في درجة حرارة معينة ويعبر عنها بنسبة مئوية (الاسدي، 2011، ص265). والجدول (1) يوضح تباين كمية الرطوبة النسبية حيث تصل اعلى معدلاتها خلال فصل الشتاء في شهر (كانون الاول) (76.9%) وبالتالي تنخفض كمية التبخر/ النتج مع قلة ساعات السطوع الشمسي (الفعلي والنظري) وانخفاض معدلات درجات الحرارة وارتفاع كمية التساقط المطري الذي يسهم في تقليل كمية المقنن المائي، بينما في فصل الصيف بلغت في شهر تموز الدنى نسبة (28.9%) وبالتالي تزداد معدلات التبخر/ النتج وارتفاع كمية المقنن المائي الواجب توفره من مياه الري لاحظ الشكل (3).

4. الرياح: هي الحركة الافقية للهواء الناتجة عن الاختلافات المكانية للضغط الجوي بين نقطتين على المستوى نفسه من سطح البحر ذلك لاختلاف درجات الحرارة ومعدلات الرطوبة الجوية (strahler, 2003. p133) تصل ادنى معدلاتها في شهر (تشرين الاول وتشرين الثاني) مع قلة ساعات السطوع الشمسي وانخفاض معدلات درجات الحرارة وارتفاع معدلات الرطوبة النسبية وظهور الغطاء الغيمي

وزيادة معدلات تتساقط الامطار وبالتالي انخفاض قيم التبخر/ النتج وتقليل من كمية المقنن المائي لمحصول البطاطا. بينما تزداد معدلات سرعة الرياح مع ارتفاع قيم درجات الحرارة وانخفاض ومستويات الرطوبة النسبية خلال شهر (اب وايلول) حيث تزداد قيم التبخر/ النتج مع تزايد معدلات سرعة الرياح التي تساهم في ارتفاع قيم الاستهلاك المائي وزيادة كمية المقنن المائي الواجب توفرها لمحصول البطاطا الجدول(1).

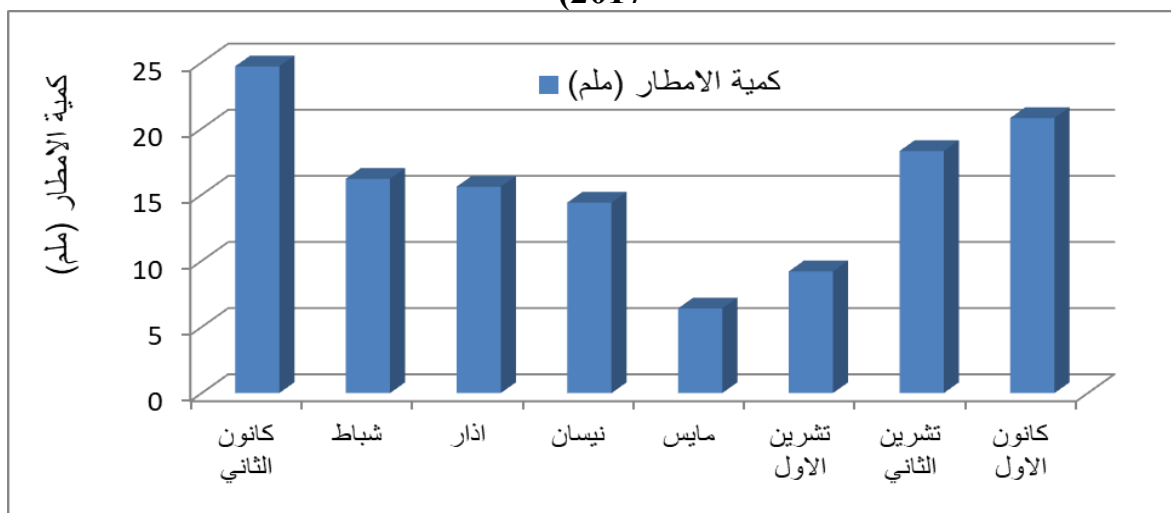
الامطار: تقع منطقة الدراسة بين مناخ البحر المتوسط والمناخ الصحراوي الحار الجاف حيث تخضع لتأثيرات المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط والخليج العربي تسقط الامطار شهر (تشرين الاول- كانون الثاني) بينما تنعدم سقوطها خلال اشهر الصيف الحار الجاف تختلف احتياجات المحاصيل الزراعية لمياه الامطار حسب مراحل النمو الخضري من محصول لآخر فالبطاطا تحتاج من مياه الامطار تتراوح (600-1000) ملم/ سنة (موسى، 2001، ص148). ان سيادة المناخ الجاف والتغيرات الفصلية في منطقة الدراسة تتطلب تقدير المقنن المائي حيث يفقد النبات نسبة (95%) من المياه خلال عملية التبخر/ النتج و(5%) اثناء عملية التركيب الضوئي (ابو سمور، 2000، ص77) لاحظ الجدول(1) والشكل (4).

الشكل (3) المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية (%) لمحطة الرمادي للمدة (1988-2017)



المصدر: الجدول (1)

الشكل (4) المعدلات الشهرية لمجاميع الامطار الساقطة (ملم) لمحطة الرمادي للمدة (1988-2017)



المصدر: الجدول (1)

المبحث الثاني: طرائق احتساب الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية للمحصول البطاطا في منطقة الدراسة

1. مقدار التبخر/النتج (ETO): يمكن معرفة مقدار التبخر /النتج من خلال تطبيق معادلة (بنمان مونتيث باستخدام برنامج CROP WATO 0.8) الصادر من منظمة الاغذية والزراعة (FAO) التابع للأمم المتحدة يعتمد البرنامج بأدخال البيانات العناصر المناخية (ساعات السطوع الشمسي الفعلية ودرجات الحرارة العظمى والصغرى، وسرعة الرياح، الرطوبة النسبية) بعد ادخال موقع المحطة المناخية حسب دوائر العرض وخطوط الطول والارتفاع عن مستوى سطح البحر مع الاخذ بنظر الاعتبار معدل سرعة الرياح المقاسة (م/ثا) عند ارتفاع (2) م فوق مستوى سطح البحر بدلاً من (10) م حسب متطلبات المعادلة والبرنامج بضرب كل قيمة في (0.78) (مال الله، 2016، ص7) لاحظ الجدول (3).

جدول (3) قيم التبخر/النتج الكامن (ETO) ملم الشهرية المحسوبة وفق طريقة بنمان المعدلة

الاشهر	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	ج.ب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع
قيم التبخر/النتج الكامن (ETO)	59.49	109.34	148.14	194.15	247.71	248.11	189.99	125.41	74.41	45.96	1442.71

المصدر: اعد الجدول بالاعتماد على الجدول (1) وبرنامج (CROP WATO 0.8) الصادر من منظمة (FAO) التابعة للأمم المتحدة .

2. معامل المحصول النباتي (KC): هو النسبة بين التبخر/النتج الكامن للمحصول والتبخر/النتج الحقيقي في ظروف مناخية مثلى (العيساوي، 2015، ص127) وتتباين القيم لمعامل المحصول (KC) تبعاً للتغيرات الفصلية بالنسبة لعناصر المناخ ونوع المحصول ومراحل النمو فتكون القيم منخفضة في بداية فصل النمو لصغر حجم النبات ثم ترتفع القيم في مرحلتى النمو الخضري والتزهير وتكوين الدرنات للبطاطا الربيعية حيث تبدأ زراعتها من (15/2 لغاية 20/6) والبطاطا الخريفية تبدأ زراعتها من (21/8 لغاية 15/12) ثم تنخفض قيم معامل المحصول في مرحلة النضوج لاحظ الجدول (4).

جدول (4) قيم معامل المحصول (KC) للبطاطا (الربيعية والخريفية) لمحطة الرمادي المناخية

البطاطا الخريفية 12/15 - 8/21	الاشهر	البطاطا الربيعية 6/20 – 2/15	الاشهر
0.44	أب	0.62	شباط
0.54	ايلول	0.70	اذار
0.86	تشرين الاول	0.90	نيسان
1.12	تشرين الثاني	1.08	مايس
0.95	كانون الاول	0.74	حزيران

المصدر: مركز الدراسات والتصاميم الهندسية لمشاريع الري، بيانات غير منشورة، 2016.

3. الاستهلاك المائي (التبخر/النتج المحصول)

يمكن احتساب الاستهلاك المائي لاي محصول زراعي من خلال استخدام قيم معامل المحصول (KC) مضروب بقيم التبخر/النتج الكامن من خلال تطبيق المعادلة الاتية (الهدال، 2015، ص57).

$$ETCROP = ETO \times KC$$

الاستهلاك المائي (التبخر/النتج للمحصول ملم/شهر)

التبخر/النتج الكامن

معامل المحصول

وتتباين قيم التبخر/النتج للمحصول بالنسبة للبطاطا الربيعية خلال فصل النمو يصل مجموعها الى (547.6) ملم بينما تقل قيم الاستهلاك المائي لمحصول البطاطا الخريفية التي تصل مجموعها الى (343.7) ملم يرجع ذلك الى قلة ساعات السطوع الشمسي (الفعلي والنظري) وانخفاض معدلات درجات الحرارة ومعدلات الرطوبة النسبية وسرعة الرياح نتيجة التغيرات الفصلية لعناصر المناخ وبالتالي انخفاض معدلات التبخر/النتج لاحظ الجدول (5) والشكل (5).

جدول (5) قيم الاستهلاك المائي (التبخر/النتج) ملم لمحصول البطاطا (الربيعية والخريفية) للمدة (1988-2017) لمحطة الرماحي المناخية

البطاطا الخريفية 12/15 - 8/21	الاشهر	البطاطا الربيعية 6/20 – 2/15	الاشهر
32.7	آب	18.4	شباط
102.5	ايلول	76.5	اذار
107.8	تشرين الاول	133.2	نيسان
83.3	تشرين الثاني	209.6	مايس
17.4	كانون الاول	109.9	حزيران
343.7	مجموع فصل النمو	547.6	مجموع فصل النمو

المصدر: اعد الجدول اعتماد على الجدول (3، 4).

4.المقنن الصافي للري (احتياجات الري الصافي)

هي مياه الري المطلوبة لتوفير رطوبة التربة في منطقة الجذور ولسد احتياجات عملية التبخر/النتج المحصول. وبتطبيق المعادلة الآتية يمكن احتساب كمية المقنن الاروائي

(W.O pruit. 1987. p88)

$IN = ETCROP - Pe$

IN = احتياجات الري الصافي

ETCROP = التبخر/النتج المحصول

Pe = كمية الامطار الفعالة

ويشير الجدول (6) الى قيم المقنن الصافي (IN) لمحصول البطاطا الربيعية ومحصول البطاطا الخريفية حيث بلغت (544.5 ، 341.6) ملم على التوالي، نتيجة التغيرات الفصلية لعناصر المناخ فالبطاطا الربيعية تتطلب كمية الري الصافي اكبر من البطاطا الخريفية ومع زيادة عدد ساعات السطوع الشمسي (الفعلية والنظري) نتيجة سقوط زاوية اشعة الشمس بصورة قريبة من الوضع العمودي وانخفاض معدلات الرطوبة النسبية وارتفاع معدلات سرعة الرياح المارة الجافة صيفا وانعدام سقوط الامطار في منطقة الدراسة كل ذلك يسهم في ارتفاع كمية الاستهلاك المائي لمحصول البطاطا الربيعية اكثر من البطاطا الخريفية لاحظ الجدول والشكل (6).

جدول (6) احتياجات الري الصافي (IN) لمحصول البطاطا (الربيعية والخريفية) لمحطة الرماحي المناخية للمدة (1988 - 2017)

البطاطا الخريفية 12/15 - 8/21	الاشهر	البطاطا الربيعية 6/20 – 2/15	الاشهر
32.7	آب	17.7	شباط
102.5	ايلول	75.7	اذار
107.1	تشرين الاول	132.7	نيسان
82.6	تشرين الثاني	132.4	مايس
16.7	كانون الاول	109.9	حزيران
341.6	مجموع	544.5	مجموع

المصدر: اعد الجدول بالاعتماد على الجدول (5)
5. احتياجات الري الكلية: وتشمل الارواء الصافي وضائعات المياه الحقلية سفحاً خارج الارض المروية وغوراً تحت المنطقة الجذرية وتقاس بوحدات (ملم/وحدة زمنية) من خلال تطبيق المعادلة الآتية : (السامرائي، 2001، ص104)

$$I_g = \frac{IN - Ea}{Ea}$$

IN

Ea

I_g = احتياجات الري الكلية

IN = احتياجات الري الصافية

Ea = الكفاءة الحقلية للري

حيث تصل الكفاءة الحقلية لري الموسم الشتوي (تشرين الثاني- نيسان) تساوي (74%) بينما تصل الكفاءة الحقلية لري الموسم الصيفي (مايس- تشرين الاول) تساوي (70%) حيث بلغت مجموع قيم الاحتياجات الري الكلية لفصل النمو البطاطا الخريفية (480.2) ملم التي تبدأ زراعتها (8/21 لغاية 12/15) وتعد القيم منخفضة بالمقارنة مع مجموع القيم البطاطا الربيعية بلغت (760.2) ملم التي تبدأ زراعتها (2/15 لغاية 6/20) حيث قلة عدد الساعات المشمسة وقصر ساعات النهار الناتج عن حركة الشمس وتعامدها على مدار الجدي وازدياد ساعات التغميم وانخفاض معدلات درجات الحرارة وارتفاع مستويات الرطوبة النسبية بالتالي انخفاض مستويات الاستهلاك المائي (التبخر/النتح) ادى الى التباين في قيم الاحتياجات الري الكلية لمحصول البطاطا (الربيعية والخريفية) لاحظ الجدول والشكل (7).

جدول (7) احتياجات الري الكلية (I_g /ملم) لمحصول البطاطا (الربيعية والخريفية) لمحطة الرمادي المناخية (1988-2017)

البطاطا الخريفية 12/15 - 8/21	الاشهر	البطاطا الربيعية 6/20 – 2/15	الاشهر
46.7	آب	23.9	شباط
146.4	ايلول	102.2	اذار
153	تشرين الاول	178.9	نيسان
111.6	تشرين الثاني	298.2	مايس
22.5	كانون الاول	157	حزيران
480.2	مجموع	760.2	مجموع

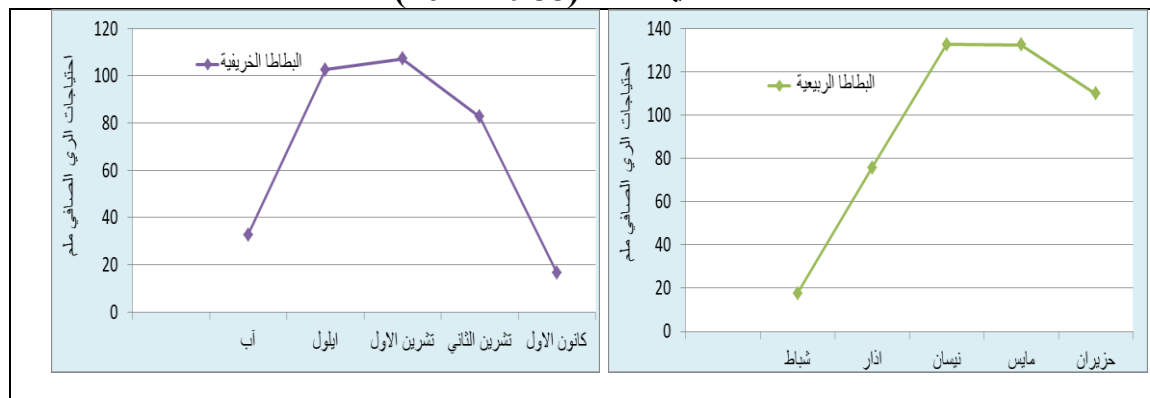
المصدر: اعد الجدول اعتماداً على الجدول (6)

الشكل (5) قيم الاستهلاك المائي (التبخر/النتح) لملم لمحصول البطاطا (الربيعية والخريفية) للمدة (2017-1988)



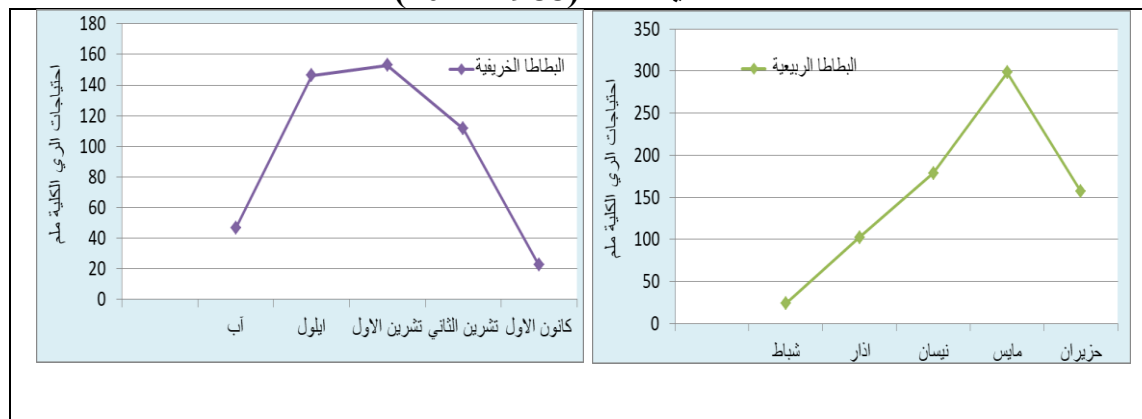
المصدر: بالاعتماد على الجدول (5)

الشكل (6) احتياجات الري الصافي (ملم) لمحصول البطاطا (الربيعية والخريفية) لمحطة الرمادي المناخية للمدة (2017-1988)



المصدر: بالاعتماد على الجدول (6)

الشكل (7) احتياجات الري الكلية (ملم) لمحصول البطاطا (الربيعية والخريفية) لمحطة الرمادي المناخية للمدة (2017-1988)



المصدر: بالاعتماد على الجدول (7).

6. المقنن المائي عند المنفذ الحقلي في صدر القناة الرئيسية :
غالبا ما تحدث الضائعات المائية اثناء النقل من مصدر الماء وصولا لشبكة قنوات الري واغلبها قنوات ترابية غير مبطنة حيث يتم احتساب المقنن المائي عند المنفذ الحقلي بوحدات القياس (لتر/ثا/هكتار) والجدول (8) يوضح قيم الاحتياج المائي التي تتراوح ما بين (0.01 و 1.11) لتر/ثا/هكتار لشهر كانون الاول ومايس على التوالي .

جدول (8) كمية المياه المطلوبة عند المقنن المائي في صدر القناة الرئيسية وحجم المياه شهريا

الاشهر	المقنن المائي في صدر القناة الرئيسية لتر/ثا/هكتار	التصريف (م ³ /ثا)	حجم المياه (مليون/م ³)
شباط	0.09	2.31	5.58
اذار	0.38	9.78	26.19
نيسان	0.69	17.76	64.13
مايس	1.11	28.58	76.54
حزيران	0.60	15.45	40.04
آب	0.17	4.37	11.70
ايلول	0.56	14.42	37.37
تشرين الاول	0.57	14.67	39.29
تشرين الثاني	0.43	11.07	28.69
كانون الاول	0.01	0.25	0.64

المصدر: اعد الجدول بالاعتماد على الجدول (7) وتطبيق المعادلتين*

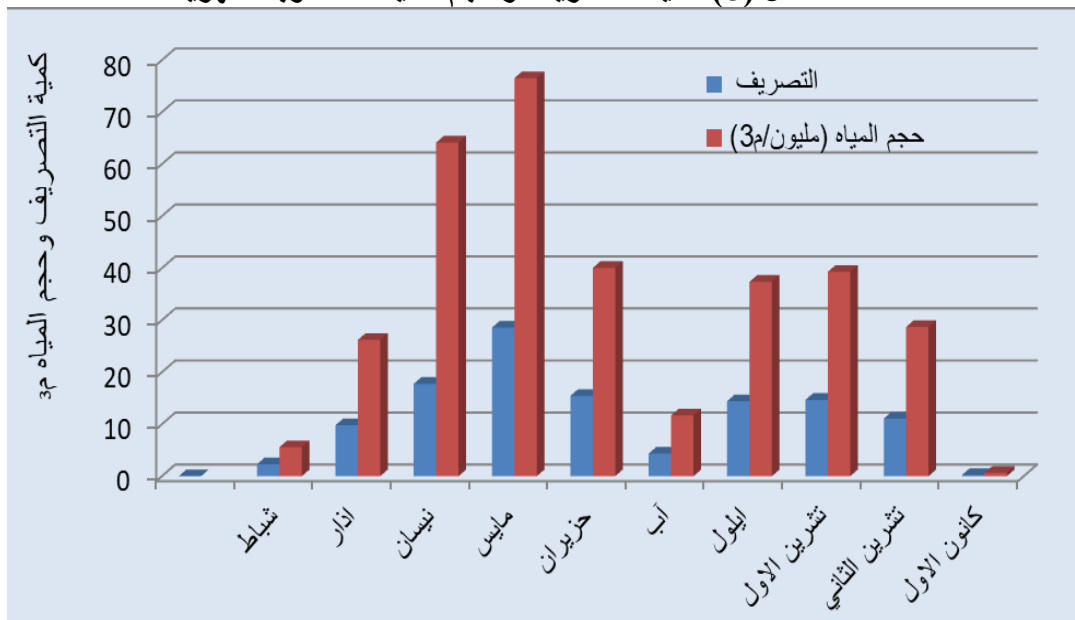
$$\text{المقنن المائي عند المنفذ الحقلي} = \frac{0.11574 \times \text{مجموع الاحتياجات الشهرية (لشهر معين) ملم}}{\text{عدد ايار الشهر}}$$

مجموع الاحتياجات الشهرية (لشهر معين) ملم
عدد ايار الشهر

$$\text{حجم المياه الشهرية} = \frac{\text{التصريف الشهري م}^3/\text{ثا} \times \text{شهر} \times 60 \times 60 \times 24 \times \text{عدد ايام الاسبوع}}{(10)^6}$$

لتر/ثا/هكتار لشهر كانون الاول ومايس على التوالي. وبلغت قيم حجم المياه المطلوبة لمحصول البطاطا الخريفية (0.64) مليون/م³ لشهر كانون الاول بينما بلغت (76.54) مليون/م³ لشهر مايس لمحصول البطاطا الربيعية وبالتالي تختلف قيم الاحتياجات المائية مع اختلاف قيم التبخر/النتح لمحصول البطاطا (الربيعية والخريفية) بأختلاف معامل المحصول (KC) ومراحل النمو مع التغيرات الفصلية لعناصر المناخ (ساعات السطوع الشمسي واختلاف درجات الحرارة ومعدلات الرطوبة النسبية وسرعة الرياح) .

الشكل (8) كمية التصريف وحجم المياه المطلوبة شهريا



المصدر: بالاعتماد على الجدول (8)

الاستنتاجات :

1. اظهرت هذه الدراسة من خلال تطبيقي معادلة (بنمان – مونتيث) المحورة حسب منظمة الاغذية والزراعة (FAO) التابعة للامم المتحدة الى ارتفاع قيم التبخر / النتج خلال فصل الصيف في شهر (اب) ثم الانخفاض التدريجي لقيم التبخر / النتج خلال فصل الشتاء في شهر (كانون الاول)
2. سجلت مجموع قيم التبخر / النتج لمحصول البطاطا الربيعية التي تبدأ زراعتها (2/15 لغاية 6/20) خلال فصل النمو الى (547.6) ملم حيث الارتفاع التدريجي لساعات السطوع الشمسي وارتفاع درجات الحرارة العظمى والصغرى وانخفاض مستويات الرطوبة وبالتالي ارتفاع معدلات قيم الاستهلاك المائي للمحصول .
3. سجلت مجموع قيم التبخر / النتج لمحصول البطاطا الخريفية التي تبدأ زراعتها (8/21 لغاية 12/15) خلال فصل النمو الى (343.7) ملم مع الانخفاض في عدد ساعات السطوع الشمسي الفعلي والنظري وانخفاض معدلات درجات الحرارة وارتفاع مستويات الرطوبة يؤدي الى انخفاض قيم معدلات الاستهلاك المائي .
4. يعد شهر شباط اقل الشهور لأحتياجات الري لمحصول البطاطا الربيعية ذلك لأنه يمثل بداية فصل النمو وانخفاض قيم معامل المحصول وكذلك الحال لشهر آب يمثل اقل الشهور ايضا بالنسبة لمحصول البطاطا الخريفية .
5. التباين في قيم كمية مجموع المياه المطلوبة في صدر القناة الرئيسة حيث بلغت ادنى القيم في شهر شباط (5.58) مليون / م³ واعلى القيم في شهر مايس (76.54) مليون / م³ بالنسبة لمحصول البطاطا الربيعية . بينما ادنى القيم في شهر كانون الاول بلغت (0.64) مليون / م³ واعلى القيم في شهر تشرين الاول بلغت (39.29) مليون / م³ بالنسبة لمحصول البطاطا الخريفية يعود ذلك نتيجة التغير

في خصائص عناصر المناخ (ساعات السطوع الشمسي ، درجات الحرارة ، الرطوبة النسبية ، الرياح) فضلا عن نوع المحصول ومراحل نموه .
التوصيات:

1. تحديث قواعد المعلومات المناخية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وتوفير البيانات المتعلقة بعناصر المناخ والتي تعكس قيم المتغيرات الفصلية في منطقة الدراسة .
2. الاستفادة من الامكانيات المناخية المتوفرة والتي تتوافق مع المتطلبات المناخية للمحصول.
3. استثارة الوعي في استخدام مياه الري من خلال تقنين الكمية المطلوبة لري المحصول بما يحتاجه . لضمان الحفاظ على الثروة المائية المتاحة .
4. ضرورة ربط المؤثرات المناخية الشمولية مع المشكلات المناخية كالجفاف والتصحر من خلال الابتعاد عن النمط التقليدي في الدراسات المناخية .

المصادر :

1. ابو سمور، حسن وحامد الخطيب. (2009) ، جغرافية الموارد المائية ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ، 2009 ، ص 148 .
2. الاسدي ، كاظم عبد الوهاب. (2011) ، تأثير التغيرات المناخية في اتجاهات الرطوبة النسبية في العراق ، مجلة كلية التربية ، واسط ، العدد 22، ص 265 .
3. الراوي ، صباح محمود وعدنان هزاع البياتي. (1990) ، علم المناخ ، الطبعة 2 . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، 1990 ، ص 77 .
4. السامرائي ، محمد جعفر جواد ، الحاجات المائية لأراضي بحر النجف ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد 48، لسنة 2001.
5. الموسوي ، علي صاحب طالب . (2009) ، جغرافية الطقس والمناخ ، ط 1 ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، 2009 ، ص 117 .
6. الهذال ، يوسف محمد علي حاتم . (2016) ، مؤشرات تغير المقنن المائي لمحصول الرمان والموازنة المائية المناخية في قضاء المقدادية ، مجلة جامعة ديالى ، جامعة ديالى ، المجلد 2 ، العدد 26 ، 2016 ، ص 560.
7. وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ ، بيانات مناخية لمحطة الرمادي للمدة (1988-2017) بيانات غير منشورة .
8. حسن ، احمد عبد المنعم . (1999) ، انتاج البطاطس ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، ط 1 ، جامعة القاهرة ، 1999 ، ص 32 .
9. عون ، مها عبد الله . (2008) ، انتاج تقاوي البطاطا في العراق ، وزارة الزراعة الشركة العامة للبستنة والغابات ، 2008 ، ص 17 .
10. حسن ، علي . (1992) ، الوجيز في المناخ التطبيقي ، مراجعة عبد الرحمن حميد ، ط 1 ، دار الفكر ، دمشق ، سورية ، 1992 ، ص 148.
11. مال الله، فاتن، مركز الدراسات لتصاميم مشاريع الري والبيزل، 2013.
12. وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ، تقرير انتاج محاصيل الذرة الصفراء والبطاطا لسنة (2008) ، مديرية الاحصاء الزراعي ، 2009 ، ص 1 .
13. Alan Strahler . Introducing physical Geography . third Edition . john wiley and sons . Inc . USA. 2003 . p54 .

14. J. Doorbens and w.o Pruitt guide lines for predicting Grop water Requirements . F.A.O Irrigation and Drainage paper No . 24 . Roma . 1977.

The effect of seasonal changes of climate elements on the water meter of potato crop in Al-Anbar Governorate.

Rafah Muhana Mohammad

/ General Directorate of Education /AL-Karkh/1.

rafahmohna@yahoo.com

Abstract:

Climate studies are gaining importance in the field of applied climate, agricultural development and water resources in areas with arid and semi-arid climates, and the study area is part of it. wind) in the difference in the values of water intake (evaporation / transpiration) for the potato crop (spring and autumn), as the total values of evaporation / transpiration during the growing season for spring potatoes (547.6) mm. larger to meet growth requirements. As for the autumn potato crop, the total values of evaporation / transpiration during the growing season were (343.7) mm. Thus, the values of the water meter quantity differed. In the month of August, it was the least month, while the month of October needed a larger amount. The growth period of the potato crop.