مؤشرات تغير المقنن المائي لمحصول الرمان والموازنة المائية المناخية في قضاء المقدادية

الكلمة المفتاح :المتقن المائي
البحث مستل من رسالة ماجستير

أ. د يوسف محمد علي الهذال
جامعة بغداد/كلية التربية/ابن رشد
yhathal@yahoo.com

طالب الماجستيرخالد احمد حسين
مديرية تربية المقدادية
khalid_ahmed.74@yahoo.com

الملخص

تعد دراسة المقننات المائية والموازنة المائية المناخية من المواضيع المهمة في معرفة المتطلبات المائية للمحاصيل الزراعية المختلفة وكذلك معرفة الفائض المائي أو العجز المائي في مياه التربة وكمية المياه اللازمة لسقي المزروعات ومدتها من اجل الترشيد الأمثل للمياه المعطاة في عملية ري المزروعات في ظل ما تشهده البلاد من شحة واضحة في مياه الري بالإضافة إلى تجنب المشاكل الناجمة عن الري في أقصى فترة يحتاجها النبات للمياه من هذا انطلقت المشكلة البحثية(ما تأثير المقنن المائي والموازنة المائية المناخية على زراعة محصول الرمان في قضاء المقدادية ؟)

عبر الفرضية التالية(للمقنن المائي والموازنة المائية المناخية تأثير كبير على زراعة محصول الرمان في قضاء المقدادية) وقد تناول البحث المقنن المائي والعجز المائي لمنطقه الدراسة من خلال بيانات مناخية للفترة من (٢٠٠١-٢٠١٢) باعتبارها دورة مناخية صغرى.

بين البحث اتجاه الاستهلاك المائي(ضائعات تبخر /نتح) نحو الانخفاض في محطتي الخالص وخانقين وبعد دخول دور الأمطار الفعالة وكفاءة الري(٦٥%) كان المقنن المائي أكثر انخفاضا من الاستهلاك المائي على اعتبار أنَّ الأمطار الفعالة تسد جزءا من الري، كما إن اتجاه العجز المائي وفق بليمان مونتيث كان أيضا نحو الانخفاض والذي يمثل الفرق بين التساقط والتبخر وذلك بسبب انخفاض معدلات التبخر في منطقة الدراسة.

المقدمة

لقد بدأت دراسة المقننات المائية للمحاصيل بشكل بسيط قبل أكثر من قرنين من الزمن في كل من أوربا وأمريكا وفي العقود الأولى من القرن العشرين ازداد الاهتمام في دراسة العلاقة بين كمية الماء المضاف وإنتاجية المحاصيل وفي نفس الوقت ترشيد الاستهلاك المائي وزيادة إنتاجية الرقعة الزراعية حيث إنَّ التعرف على المقننات المائية للمحاصيل تعد أساسا في تصميم المشاريع الإروائية لإيصال المياه إلى الأراضي الزراعية ، خصوصا أذا أخذنا بنظر الاعتبار حاجة المحاصيل في فترة أقصى احتياج مائي ، فضلاً عن ذلك فأن معرفة المقننات المائية يكون مهما في حالة كون المصادر المائية محدودة مما يترتب عليها اختيار المحاصيل الملائمة للزراعة في المشروع الإروائي ، وحتى في حالة توافر المياه بكثرة فأن الحاجة تكون ماسة لحسن استغلال هذه المياه بما يتلائم والمقننات المائية للمحاصيل الزراعية والحد من الإسراف في استعمال المياه ، ويعدّ الأساس في معرفة المقننات المائية معرفة الاستهلاك المائي للنبات (Evapotranspiration) بوصفة مهما جدا في مصطلح المقنن المائي[١].

تعد المقننات المائية من ألأمور الواجب معرفتها لتحديد الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية التي تزرع في المناطق المناخية المتباينة ، كما أن التقيد بالمقننات عند ري المحاصيل الزراعية يمنع الكثير من المشكلات الناجمة عن إعطاء كميات من المياه أكبر من هذه المقننات ، حيث دلت العديد من التجارب على أن الإجهاد المائي للنباتات الناتج من زيادة مياه الري أو نقصها يؤثر كثيرا على نمو هذه النباتات ومن هذه التأثيرات السلبية للري الفائض عن الحاجة بسبب الري الزائد ذبول مؤقت أو دائم للنباتات نتيجة لتقليل كمية الأوكسجين في منطقة الجذور وصعوبة تنفسها نتيجة أحلال الماء محل الهواء في الفراغات البينية لحبيبات التربة وبالتالي ضعف الجذور وعدم قدرتها على امتصاص الماء، فضلاً عن ذلك أن ارتفاع الرطوبة وخصوصا لفترات طويلة حول النباتات يؤدي إلى وجود بيئة مناسبة نمو الكثير من الأمراض الفطرية التي تؤثر على النبات في المراحل المتقدمة من المرض.

كما أن الري الزائد يبطئ العمليات الحيوية داخل النبات مثل التمثيل الضوئي والتنفس كما يسبب غسل بعض العناصر الغذائية وعدم تيسرها للامتصاص من قبل النبات لضعف مقدرة

الجذور على امتصاصها بسبب زيادة الماء في منطقة الجذور وقلة التهوية مما يتسبب عنة ظهور أعراض نقص بعض العناصر.

أما التأثيرات السلبية لتقليل مياه الري على النباتات فإنَّ تعطيش النباتات يسبب ذبولاً مؤقتاً أو دائماً وبالتالي جفاف النبات وربما موت النبات جفافا بالإضافة إلى إبطاء العمليات الحيوية داخل النبات وبالتالي ضعف نموه [٢] لكل هذه الأسباب وغيرها يجب التقيد بالتركيب المحصولي للمزرعة والالتزام التام بالمقننات المائية لكل محصول زراعي تلافيا للمشكلات العديدة التي تنجم عن عدم ترشيد استخدام المياه وإكثار الضائعات وتزايد مشكلة الملوحة وما يتبعها من عواقب [٣].

اولا- مشكله البحث: س: ما تأثير المقنن المائي والموازنة المائية المناخية على زراعة محصول الرمان في قضاء المقدادية ؟

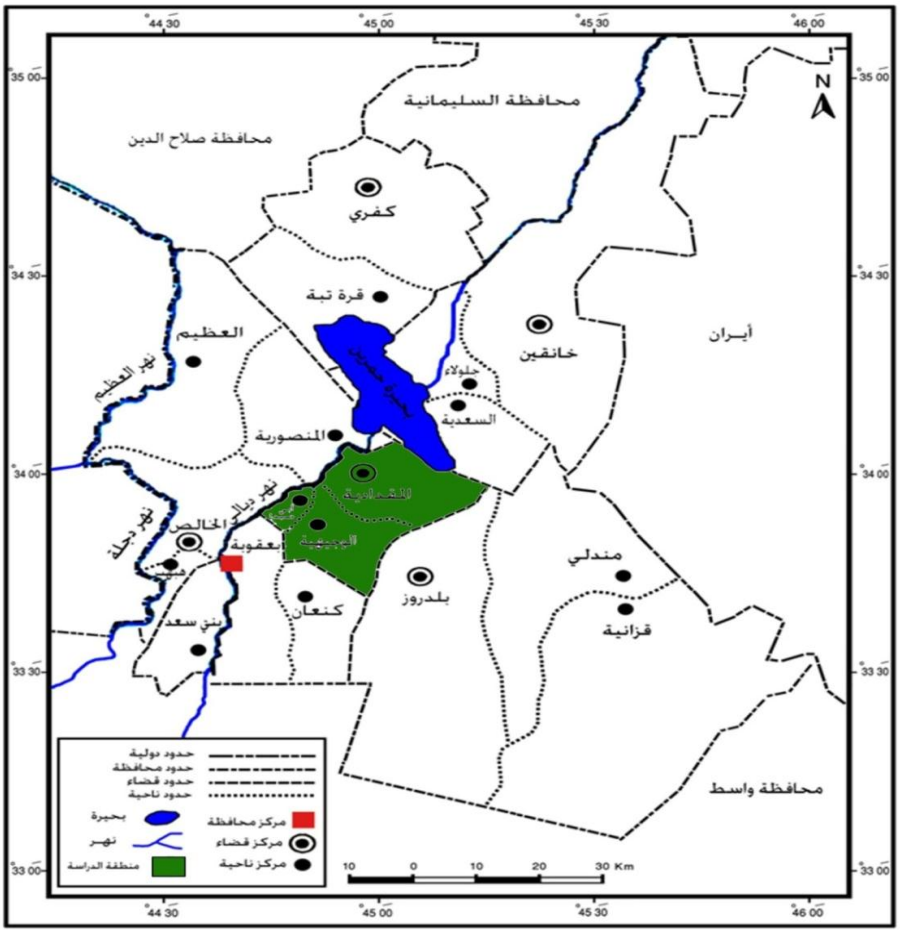
ثانيا- فرضيه البحث: للمقنن المائي والموازنة المائية المناخية تأثير سلبي أو ايجابي على محصول الرمان في قضاء المقدادية، ويظهر هذا التأثير بشكل واضح من خلال انخفاض أو ارتفاع العجز المائي والمقنن المائي الصافي لمحصول الرمان .

ثالثا- أهمية البحث: تعدّ دراسة المقننات المائية والموازنة المائية المناخية من المواضيع المهمة التي يجب الأخذ بها عند دراسة زراعة وإنتاج المحاصيل الزراعية ومنها محصول الرمان، إذ تعد المقننات المائية من ألأمور الواجب معرفتها لتحديد الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية التي تزرع في المناطق المناخية المتباينة ، كما أن التقيد بالمقننات عند ري المحاصيل الزراعية يمنع الكثير من المشكلات الناجمة عن إعطاء كميات من المياه أكبر من هذه المقننات إذ إن الإجهاد المائي للنباتات الناتج من زيادة مياه الري أو نقصها يؤثر كثيرا على نمو هذه النباتات ويسبب إبطاء العمليات الحيوية مثل عمليه التركيب الضوئي كما يسبب ذبولاً مؤقتاً أو دائماً للنبات فضلاً عن صعوبة تنفس النبات بسبب قلّه الأوكسجين في التربة مما ينعكس سلبا على زراعته وإنتاجه.

رابعا:- موقع وحدود منطقة الدراسة

يقع قضاء المقدادية بين دائرتي عرض (٣٣,٤٥-٣٤,٠٠) شمالاً وبين خطي طول (٤٤,٤٥ – ٤٥,١٥) شرقاً ، كما مبين في الخارطة (١)؛ إذ تمتد فترة الدراسة من (٢٠٠١-٢٠١٢) .

الخريطة (١)موقع قضاء المقدادية من محافظة ديالى



أسماء عبد ألأمير خليفة، إدارة آبار ألمياه الجوفية في قضاء المقدادية وسبل تنميتها ، رسالة ماجستير ،غير منشورة، كلية ألتربية ، جامعة ديالى ، ٢٠١١.

١- المبحث الاول : حساب المقنن المائي لمحصول الرمان والموازنة المائية المناخية في قضاء المقدادية.

١-١ألاستهلاك المائي Consumptive Use (CU)

يعد من المواضيع المهمة في مجال الري فهو العنصر الحاسم في الحسابات المائية ومن خلاله يتم تحديد كمية مياه الري اللازمة لنمو المحاصيل المطلوب إيصالها دون فواقد ويضمن عدم تدهور التربة الزراعية ، وهو مجموع ما يستهلك وما يفقد من الماء عن طريق التبخر/نتح كما أن المياه المتكاثفة من الندى والمطر والمياه الساقطة من الري بالرش والمتبخرة دون أن يمتصها النبات تعدّ جزءاً من الاستهلاك المائي ، وغالبا ما يطلق على الاستهلاك المائي اصطلاح التبخر / نتح نتيجة لصعوبة فصل تأثير النتح عن التبخر تحت الظروف الحقلية ، وتمت الاستعانة بالتبخر/نتح المرجعي كوسيلة لغرض تقدير الاستهلاك المائي ، إن قيم الاستهلاك المائي لأي محصول هو نتيجة لتأثير العوامل

المناخية في مدة نمو ذلك المحصول وعليه يتطلب تسجيل البيانات المناخية لعناصر المناخ المؤثرة على العمليات الفسلجية للنبات ودراستها لغرض حساب الاستهلاك المائي الأقصى (Potential Evapotranspation) لهذا الظرف المناخي وبالتالي يمكن استخدام النتائج المتحصل عليها في ظروف مناخية أخرى ويساوي :

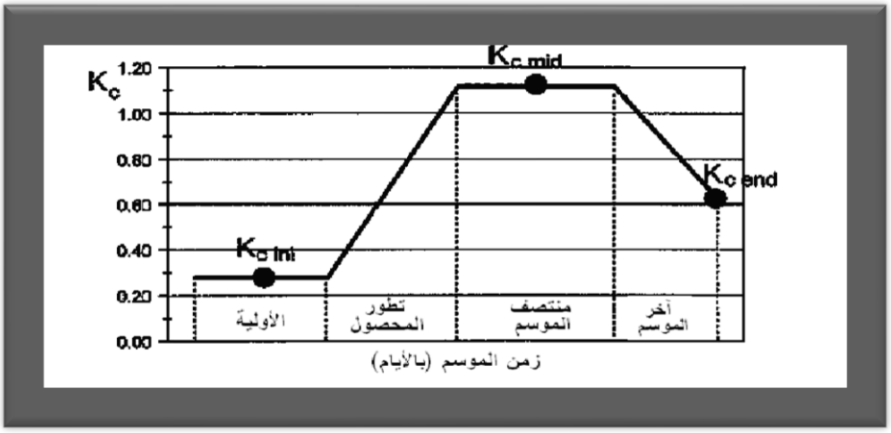
أ-كمية المياه المفقودة بالتبخر من التربة والتبخر هو تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية Evaporation (**E**) وممكن أن يتم التبخر من سطح الماء الحرّ أو من سطح النبات وأن التبخر يعتمد أساسا على العوامل الجوية مجتمعة .

ب- المياه المفقودة من عملية النتح Transpiration(T) بواسطة النبات إلى الجو المحيط ، والنتح هو فقد الماء على صورة بخار ويختلف النتح عن التبخر بأنة عادة ما يتم من خلال أنسجة النبات الحية لذا فهو يتأثر بالعوامل الفسيولوجية للنبات إضافة إلى العوامل الجوية [٤].

١-٢معامل النبات (Crop Coefficient)

(التبخر/نتح) يحدثان في آن واحد ، فأن (١٠٠%) من (التبخر/نتح) يأتي من التبخر ولكن نمو المحصول بشكل جيد يغطي سطح التربة فأن أكثر من (٩٠%) من (التبخر/نتح) يأتي من النتح لذا فان معامل المحصول (Kc) يزداد مع نمو المحصول ويقل في الفترة الأخيرة من مراحل نمو المحصول كما في الشكل (١).

الشكل(١)منحنى معامل المحصول



المصدر : منظمة الأغذية والزراعة الدولية (F.A.O) نشرة رقم٥٦ ، لسنة ١٩٩٨ ، ص٩٥.

ومعامل المحصول يرتبط بمرحلة نمو المحصول ونوع المحصول وخصائص التربة والظروف المناخية وهو يختلف من نبات إلى أخر ووظيفته تحويل قيم قراءات التبخر الكامن (Potenslial Evaporation) إلى (التبخر/نتح) الكامن ويختلف خلال موسم نمو المحصول ويعدّ دالّةً للنمو الفعلي للمحصول ويسمى أيضا معامل تصحيح ومن خلاله يتم حساب الاستهلاك المائي الفعلي عن طريق ضرب (التبخر/نتح) في معامل المحصول كما في المعادلة التالية [٥]. (Etc=Eto × Kc) حيث إن :-

Etc = الاستهلاك المائي للنبات .

Kc = معامل المحصول .

Eto = (التبخر/نتح) من المعادلة أو الطريقة المتحصل عليها .

أ- كفاءة الري وعلاقتها بالمقنن المائي

أن طرق الري سواء كانت تقليدية أو حديثة تختلف في كفاءة إضافة الماء في الري ، فطريقة الري السيحي أو التقليدي كفائتة الإروائية لا تزيد عن (٦٠%) في حين الري بالرش كفائتة (٧٥%) وبالتنقيط تصل إلى (٩٥%) وتشير مجلة (circle of life) الأمريكية إلى إن كفاءة طرائق الري السطحي تتراوح بين (٤٠-٧٠%) في حالة إعادة استخدام المياه المفقودة بالسيح السطحي ولا تتجاوز هذه النسبة (٢٥-٤٠%) في أغلب دول أسيا [٦]. لذا فأن الجو بطاقته والنبات بطبيعته ومراحل نموه يحددان كمية المياه اللازمة لنمو وإنتاج محصول جيد مع كون المعاملات الزراعية الأخرى في حالتها المثلى ، والتربة بسعتها لحفظ الماء تنظم إمداد النبات باحتياجاته للري ، ومع الجو بطاقته التبخيرية يحددان فترة الري المناسبة ، وكفاءة الري تتوقف أساسا على هندسة نظام الري فضلاً عن الإدارة الحقلية للري الملتزمة بالمقنن المائي كمية وفترة هي التي تحدد أقصى ما يمكن إن نحصل علية من هذا النظام [٧].

ب - ألمقتن المائي وحساباته

يعد الماء أهم مصدر في الطبيعة حيث لا توجد حياة ألا بوجود الماء ، وعلى الرغم من وجوده إلا أن استخداماته ما زالت بصورة غير منظمة ولهذا تظهر شحة الماء في كثير من أقطار العالم ومنها العراق وخاصة في المجالات الزراعية مما حدا بكثير من ألباحثين لإيجاد صيغ علمية لترشيد استخدام الماء في العملية الزراعية وكل هذه الصيغ

تهدف بالأساس إلى تحديد الاحتياجات الإروائية للنباتات وتقليل الضائعات الأخرى للإفادة منها في زيادة الرقعة الزراعية أو في مجالات الحياة الأخرى ، ولهذا يمكن أن نبين التعاريف التي توضح مفهوم المقنن المائي :

١-**المقنن المائي** : ويعرف بأنه أقل كمية مياه يلزم أضافتها للنبات ليعوض الفقد (بالتبخر/النتح)في الجو باختلاف مراحل نموه ويفي باحتياجات الغسيل من الأملاح المتوقع تراكمها بسبب (التبخر/نتح) في الجو ويفي بتعويض قلة كفاءة طريقة الري (١٠٠%) وذلك بعد فترة زمنية مناسبة لسعة حفظ التربة للمياه لتعطي أعلى إنتاج .

٢-**المقنن المائي الحقلي (ألإروائي)** : هو كمية المياه اللازمة للري في الحقل وتتضمن الاحتياجات الإروائية زائداً الضائعات المائية الراشحة دون منطقة الجذور الفعالة وتقدر هذه الضائعات بالنسبة للمزروعات الشتوية بـ (٣٣%) من الاحتياجات الإروائية والصيفية (٤٠%) في العراق .

٣-**المقنن الحقلي الكلي** : هو كمية الماء اللازمة للمقنن ألإروائي مضافا إليه ضائعات النقل أي الضائعات التي تفقد بواسطة التبخر والرشح أثناء جريان الماء من المصدر وحتى وصوله إلى الحقل وتقدر ضائعات النقل في العراق بالنسبة للمزروعات الشتوية (٢٥%) من المقنن الحقلي ألإروائي والصيفية (٣٠%)[٨].

بمعنى: المقنن المائي الكلي للمحاصيل الصيفية ومنها الرمان= مقنن مائي + ٧٠% للضائعات (٤٠% ضائعات حقلية ، ٣٠% ضائعات نقل) وهذه الضائعات هي (كفاءة الري السيحي) والتي تعتمد على طريقة الري .وبما أن الأمطار الفعالة تسهم بجزء بسيط من الري خلال فصل نمو محصول الرمان ابتداءا من شهر آذار فلابد من التطرق لها في هذه الدراسة.

أ- الأمطار الفعالة

هناك مصطلحان يستعملان عادة في هذا المجال وهما.. فعالية المطر (Effectiveness of Rainfall) وتعني درجة الإفادة والانتفاع من الماء أو كفاءة سقوط المطر . أما اصطلاح المطر الفعال (Effective Rainfall) فيعني ذلك الجزء المفيد من كمية الأمطار الكلية الساقطة [٩]. وليس كل ما يسقط من الأمطار يصل إلى سطح الأرض ويستفاد منه النبات ، إذ إن قسما من الأمطار الساقطة يتبخر أثناء سقوطها من الجو ، في

حين يصل القسم الأخر إلى سطح الأرض والقسم الثالث يسقط على أوراق النباتات إذ يتبخر جزء منها ، والجزء الأخر يصل سطح الأرض ، وتجري فيه بشكل مياه سطحية ، إذ يتسرب جزء منها في التربة لتصل إلى منطقة جذور النباتات ، في حين يتسرب القسم الأخر إلى أعماق التربة ليصل إلى خزانات المياه الجوفية ، إن معرفة كمية الأمطار الساقطة ، وتوزيعها لا يمكن أن يعطي الصورة الحقيقية لواقع الأمطار وفعاليتها ، إذ قد تتساوى منطقتان في كمية الأمطار الساقطة ، إلا أن أثرها يختلف فيما بينهما . ويعود ذلك إلى عوامل منها ما يتعلق بالمناخ ، وأخرى بالتربة ، لذا عرفت شركة سلخوزبروم الروسية معامل المطر ألفعال بأنه: ذلك الجزء من الأمطار الساقطة الذي يتسرب داخل التربة على وفق نسجتها ، وتركيبها ، والذي يفقد عن طريق التبخر لكل موقع أو مكان بناء على صفات التربة والأحوال المناخية . عليه فالقيمة الفعلية للأمطار تعني الكمية الباقية من الأمطار مطروحا منها الفواقد المائية . وبما أن منطقة الدراسة تقع ضمن التصنيف (C) لذا تم استخراج معامل المطر الفعال عن طريق ضرب مجموع الأمطار في معامل المطر (C) كما في الجدول (١) .

الجدول (١) معامل المطر الفعال (ملم) المقاس وفق طريقة سلخوز بروم .

الشهر معامل المطر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين أول	تشرين ثاني	كانون أول	المجموع
C	٦٥،٠	٦٥،٠	٧٥،٠	٧٥،٠	٨٠،٠	-	-	-	-	٧٠،٠	٧٠،٠	٦٥،٠	٧،٥

المصدر :

Ussr Selkhoz prom Export General Scheme Of Water Resources and Land Development In Iraq , Ministry of Irrigation , Volume III , Book 1 , Moscow , Baghdad , 1982 ,pp.33 – 44.

ب- الاحتياجات الإروائية للمحاصيل

تختلف الاحتياجات الإروائية للمحاصيل عن ألاستهلاك المائي اختلافا كلياً إذ إن الاستهلاك المائي للمحصول هو ضائعات (ET) أما الاحتياجات الإروائية فهي كمية الماء التي تعطى فعلاً للمحصول خلال موسم النمو وتشمل :

١-مياه الري اللازمة لمواجهة (التبخر/نتح) بواسطة النبات .

٢-الفواقد أثناء الري وتشمل الفواقد دون منطقة الجذور الفعالة وتسمى ضائعات حقلية والمياه الراشحة من قنوات الري الترابية وكذلك فواقد التبخر من قنوات الري وتسمى ضائعات نقل [١٠].

١-٣ خطوات حساب المقننات المائية :

١-حساب الاستهلاك المائي للمحصول من القانون التالي(١١) (ETC=ETO×Kc) حيث أن :

ETC= الاستهلاك المائي الموسمي للمحصول .

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

Kc= معامل المحصول الشهري .

معامل المحصول الذي أعتمد في هذه الدراسة ينظر الجدول (٢)

الجدول (٢) معامل محصول الرمان (Kc) /ملم.

آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول
٠,١٦	٠,١٩	٠,٤٩	٠,٦٤	٠,٥٣	٠,٣٩	٠,٢٢	٠,٢٠

P.Parashuram Bhantana ;naftali Lazarovitch 2010 . EvapotransPiration,Crop Coefficient and Growth of two young Pomegranate (Punicagranatum L .) Varieties Undersalt stress . agricultural Water Management . article inpress8 Pags .

حيث اعتمدت الدراسة على معادلة بنيمان مونتيث والمعتمدة من قبل منظمة الأغذية والزراعة الدولية (F.A.O) لاستخراج (تبخر/نتح) (ETO) ، من خلال برنامج (E.T.calc.v31) وهو أخر إصدار لمنظمه الأغذية والزراعة الدولية والمعتمد في محطة أبحاث الرائد للبحوث التطبيقية لحساب المقننات المائية .

١. حساب المقنن المائي أو احتياجات الحقل الإروائية[١٢] ($FIR=\frac{ETC}{Ei}$) حيث أن :

FIR= المقنن المائي .

ETC= الاستهلاك المائي .

Ei= كفاءة الري .

وتم استخراج قيم (التبخر/نتح) المحصولي لكل السنوات في المحطات المدروسة من تطبيق قانون الاستهلاك المائي بالطريقة الآتية :

الاستهلاك المائي للمحصول لشهر آذار $ETO_3 \times Kc_3 = ETC$

الاستهلاك المائي للمحصول لشهر نيسان $ETO_4 \times Kc_4 = ETC$

الاستهلاك المائي للمحصول لشهر مايس $ETO_5 \times Kc_5 = ETC$

الاستهلاك المائي للمحصول لشهر حزيران $ETO_6 \times Kc_6 = ETC$

الاستهلاك المائي للمحصول لشهر تموز $ETO_7 \times Kc_7 = ETC$

الاستهلاك المائي للمحصول لشهر آب $ETO_8 \times Kc_8 = ETC$

الاستهلاك المائي للمحصول لشهر أيلول $ETO_9 \times Kc_9 = ETC$

الاستهلاك المائي للمحصول لشهر تشرين الأول $ETO_{10} \times Kc_{10} = ETC$

ETC الموسمي = (3+4+5+6+7+8+9+10)

أن كفاءة الري التي اعتمدت في هذه الدراسة هي (٦٥%) على اعتبار أن الري سيحي لمحصول الرمان وهذه الكفاءة هي المعتمدة في محطة أبحاث الرائد للبحوث التطبيقية للمقننات المائية وهذه البحوث تعتمد على معادلة بنيمان مونتيث لاستخراج (ETO) ، أن تطبيق قانون المقنن المائي تم وفق الصيغة االآتية :

$$\text{المقنن ألمائي} = \frac{ETC \text{الموسمي}}{\%65}$$

وبما أن الأمطار الفعالة تسد جزءاً بسيطاً من الري في موسم نمو أشجار الرمان لذلك تم حساب المقننات المائية للأشجار في منطقة الدراسة ينظر الملاحق (٢،١) وأن حساب المقننات المائية أخذ بنظر الاعتبار العوامل المناخية التي تعتمدها معادلة بنيمان مونتيث بالإضافة إلى إسهام الأمطار الفعالة والعوامل المحصولية المتمثلة بـ (Kc) والظروف الإدارية المتمثلة بكفاءة الري السيحي (٦٥%) .

الجدول (٣) معامل الاتجاه ومعدل التغير السنوي للاستهلاك المائي(ضائعات تبخر/نتح) ملم خلال موسم نمو المحصول.

أسم المحطة	الوسط الحسابي	عدد السنوات	معامل الاتجاه	معدل التغير السنوي ٪	معدل التغير لمدة الدراسة ٪
ألخالص	٥٩٢,٨	١٢	٦,٥٤٨-	١,١٠-	١٣,٢-
خانقين	٤٥٥	١٢	١٦,٠٤-	٣,٥-	٤٢,٣-

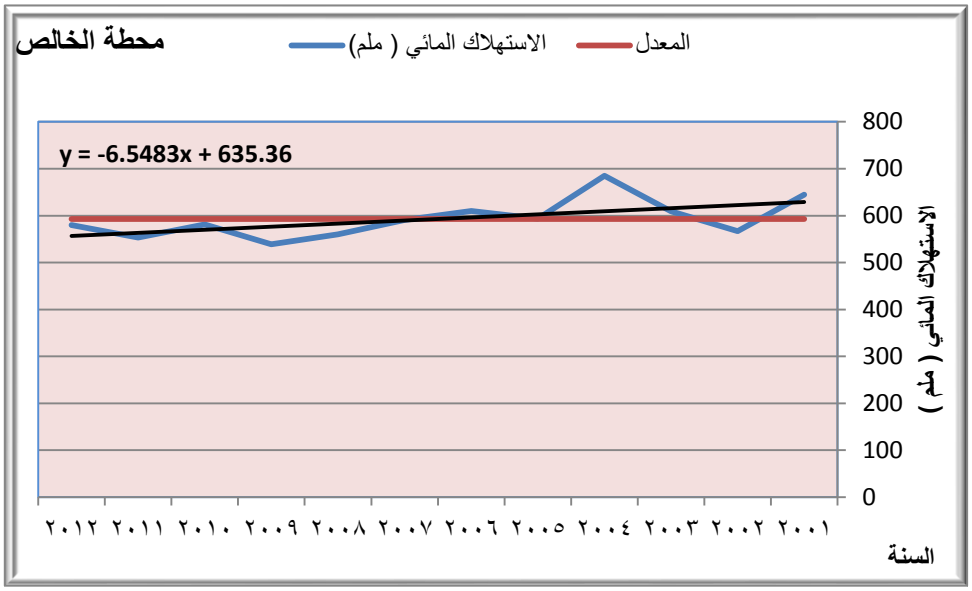
المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣ .

١-١ تحليل اتجاه الاستهلاك المائي (ضائعات تبخر/نتح) لمحصول الرمان :

نلاحظ من الشكل (٢)و(٣) إن الاستهلاك المائي(ضائعات تبخر/نتح) الاتجاه العام نحو الانخفاض في محطتي (الخالص وخانقين) إن الاستهلاك المائي يمثل تأثير طاقة الجو المتمثلة بدرجات الحرارة العظمى والصغرى وسرعة الرياح (٢م) والرطوبة النسبية وساعات

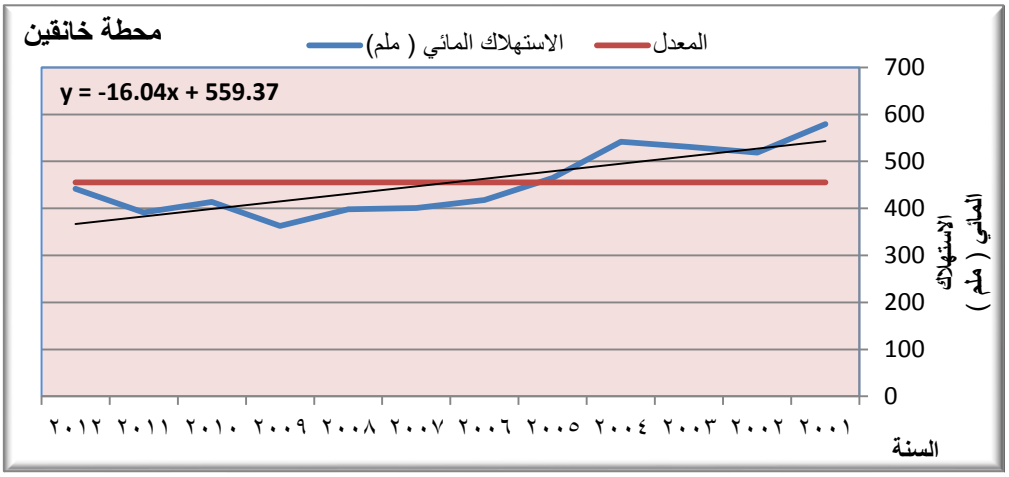
السطوع الشمسي الفعلي خلال موسم نمو المحصول فقط وبدون العوامل الإدارية المتمثلة بكفاءة الري السيحي (٦٥%) المعتمدة في العراق وبدون دور الأمطار الفعالة في موسم نمو المحصول ، ومن تحليل الجدول (٣) نلاحظ معدل التغير السنوي قد بلغ (-١,١٠ ، -٣,٥) ملم على التوالي هذا يدل على التباين المكاني للاستهلاك المائي حيث يكون أكثر انخفاضا في محطة خانقين عنه في محطة الخالص.

الشكل (٢) الاتجاه العام للاستهلاك المائي (ملم) لمحطة الخالص للفترة (٢٠٠١-٢٠١٢).



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملاحق(٣)و(٤)

الشكل (٣) الاتجاه العام للاستهلاك المائي (ملم)لمحطة خانقين للفترة (٢٠٠١-٢٠١٢).



المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على الملاحق(٣)و(٤)

٢-٢ تحليل اتجاه المقننات المائية لمحصول الرمان :

من ملاحظة الشكل (٤) و(٥) يتبين أن الاتجاه العام للمقنن المائي لمحصول الرمان نحو الانخفاض في المحطات المدروسة (الخالص وخانقين) وعند مقارنة الشكلين(

٢و٣)الاستهلاك المائي مع الشكلين (٤و٥) المقنن المائي وبعد دخول تأثير الأمطار الفعالة وكفاءة الري (٦٥%) نلاحظ أن المقنن المائي أقل انخفاضا من الاستهلاك المائي على اعتبار أن الأمطار الفعالة تسد جزءاً من الري لكن تأثير الأمطار الفعالة تأثيرٌ ضعيفٌ بسبب قلة كمياتها واقتصارها على ثلاثة أشهر من موسم النمو وبكميات متدنية جداً .

ومن تحليل الجدول (٤) نلاحظ أن معامل الاتجاه سالب في المحطات المدروسة حيث سجل (-٨,٧٩٩ ، -٢٢,٣١) ملم على التوالي للمحطات السابقة وكذلك نلاحظ التباين المكاني للمقننات المائية حيث سجل في محطة الخالص (٨٨١,٦) ملم والواقعة غرب منطقة الدراسة أما في محطة خانقين (٦٥٣,٤) ملم والتي تقع شمالها.أما معدل التغير السنوي فقد سجل انخفاضا بمقدار (-٠,٩٩ ، -٣,٤١) ملم على التوالي ومعدل التغير ألعام خلال سنوات الرصد فقد سجل (-١١,٩ ، -٤٠,٩)ملم على التوالي .

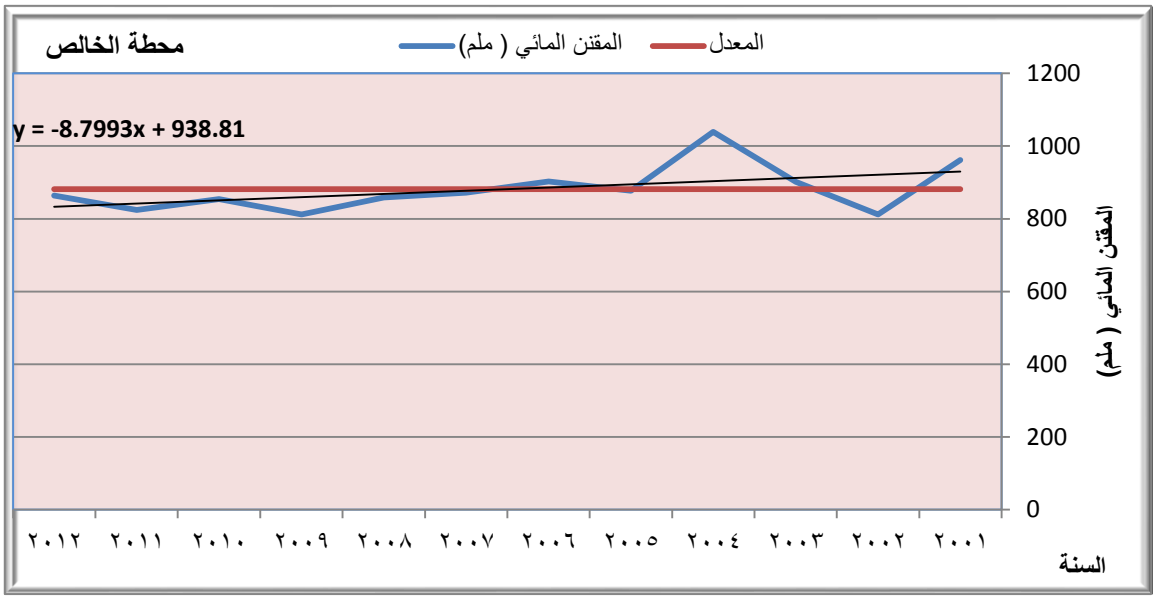
الجدول (٤)

معامل الاتجاه ومعدل التغير السنوي للمقننات المائية لمحصول الرمان خلال موسم نمو المحصول.

أسم المحطة	الوسط الحسابي	عدد السنوات	معامل الاتجاه	معدل التغير السنوي ٪	معدل التغير لمدة الدراسة ٪
ألخالص	٨٨١,٦	١٢	٨,٧٩٩ـ	٠,٩٩ـ	١١,٩ـ
خانقين	٦٥٣,٤	١٢	٢٢,٣١ـ	٣,٤١ـ	٤٠,٩ـ

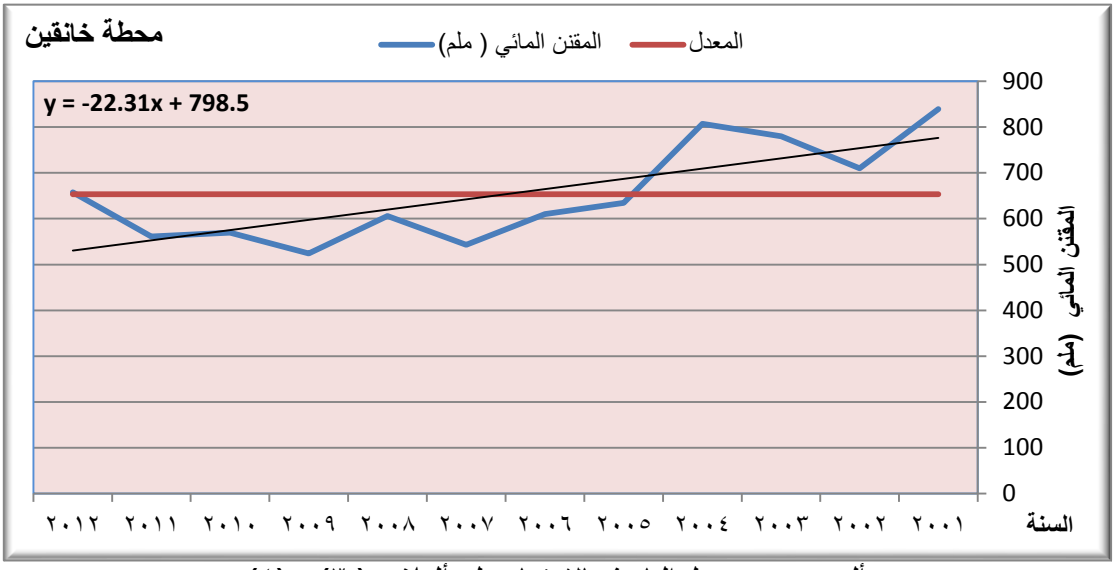
المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣ .

الشكل (٤) ألاتجاه ألعام للمقنن ألمائي ألصافي لمحصول ألرمان للفترة (٢٠٠١-٢٠١٢) لمحطة الخالص.



ألمصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على ألملاحق(٣) و (٤)

الشكل (٥) ألاتجاه ألعام للمقنن ألمائي ألصافي لمحصول ألرمان للفترة (٢٠٠١-٢٠١٢) لمحطة خانقين .



ألمصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على ألملاحق(٣) و (٤)

٢-٣ التغير في الموازنة المائية المناخية .

يقصد بالموازنة المائية المناخية الفرق بين التساقط والتبخر/نتح المحتمل والذي يجسد بدورة المؤشرات الواضحة عن الفائض أو العجز في مياه التربة وكمية المياه اللازمة لسقي المزروعات ومدتها [١٣].

٢-٤الموازنة المائية وفق معادلة بنيمان مونتيث لمنظمة الأغذية والزراعة(FAO).

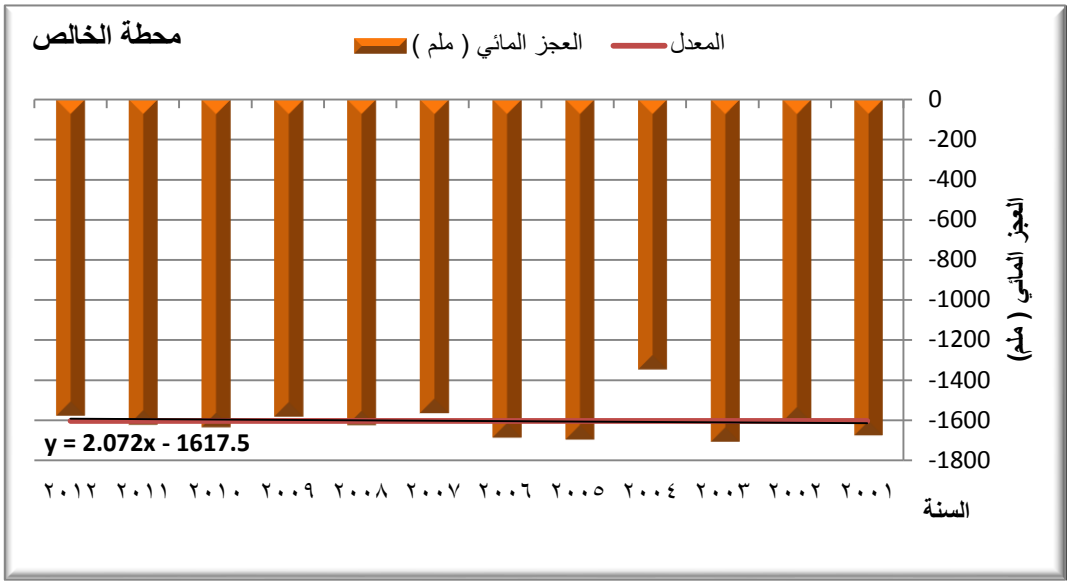
يتضح من الجدول (٥) والشكل (٦)و(٧) أن كميات العجز المائي قد اتخذت اتجاها متناقصاً في محطتي الخالص وخانقين بمقدار (-١,٥ ، -٣٠%) للمحطتين على التوالي وسجل أعلى مقدار للتغير في محطة خانقين(-٣٠%) . ويرجع انخفاض العجز المائي في كلتا المحطتين بسبب تناقص التبخر/نتح .

الجدول (٥) معدل التغير والانحراف لكمية العجز المائي (ملم) لمحطات الدراسة للمدة من (٢٠٠١ ـ ٢٠١٢) .

أسم المحطة	الوسط الحسابي	عدد السنوات	معامل الاتجاه	معدل التغير السنوي ٪	معدل التغير لمدة الدراسة ٪
ألخالص	١٦٠٤ـ	١٢	٢,٠٧٢	٠,١٢٩ـ	١,٥ـ
خانقين	١١٤١ـ	١٢	٢٨,٩٠	٢,٥ـ	٣٠ـ

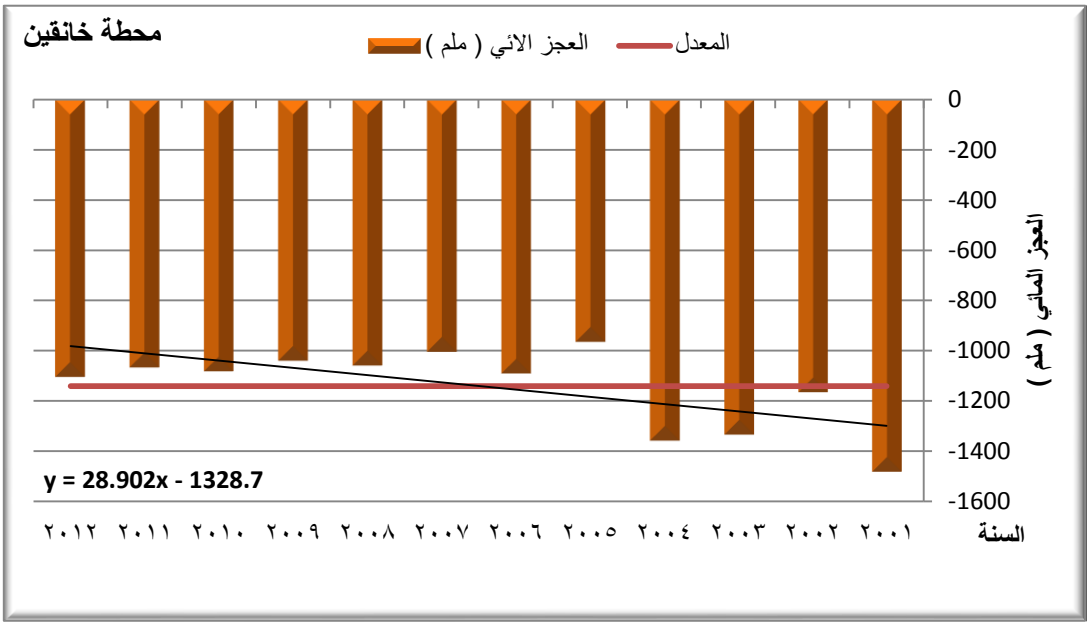
المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على بيانات الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣ .

الشكل (٦) الاتجاه العام لكمية العجز المائي السنوي (ملم) وفق بنيمان مونتيث لمحطة الخالص للمدة من (٢٠٠١-٢٠١٢) .



المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على ألملاحق (٥) و(٦)

الشكل (٧) الاتجاه العام لكمية العجز المائي السنوي (ملم) وفق بنيمان مونتث لمحطة خانقين للمدة من (٢٠٠١-٢٠١٢) .



ألمصدر : من عمل الباحث اعتمادا على ألملاحق (٥) و(٦)

الاستنتاجات

١. اتجاه الاستهلاك المائي (ضائعات، تبخر/نتح) لمحصول الرمان نحو الانخفاض في محطتي الخالص وخانقين حيث سجل معدل التغير السنوي (-١،١٠ ، -٣،٥) في المحطتين على التوالي.

٢. بعد دخول العوامل الإدارية المتمثلة بكفاءة الري السيحي (٦٥%) بالإضافة إلى دور الأمطار الفعالة انعكس ذلك على كون المقنن المائي اقل انخفاضا من الاستهلاك المائي إذ بلغ الاتجاه السنوي للمقنن المائي (-٠،٩٩ ،-٣،٤١) للمحطتين على التوالي.

٣. سجلت محطات الدراسة انخفاض في العجز المائي نتيجة انخفاض معدلات التبخر/نتح ،إذ بلغ معدل التغير السنوي لمحطتي الخالص وخانقين (-٠،١٢٩ ،-٢،٥) ملم على التوالي.

التوصيات

١- الانتقال من أساليب الري التقليدية ذات الكفاءة القليلة والتي لا تتعدى (٦٥%) في أحسن الأحوال إلى أساليب الري الحديث (الري بالتنقيط) لبساتين الرمان لان كفاءة الري بالتنقيط تصل إلى (٩٥%) فضلاً عن التقليل من الضائعات.

٢-حث الباحثين على اعتماد معادلة بنيمان مونتيث لمنظمة الزراعة والغذاء الدولية(FAO) لحساب التبخر/ نتح ومتابعة نشرات هذه المنظمة.

٣-استحداث محطات أبحاث زراعية لأجراء تجارب على بعض أنواع الأشجار ومنها أشجار الرمان ابتداء من السنة الأولى لعمر الشجرة وذلك لمعرفة معامل نمو المحصول (Kc) ليتسنى لدوائر الزراعة معرفة كميات الاستهلاك المائي تبعا لعمر الأشجار ومن ثم المقننات المائية (احتياجات الأشجار من الماء) وإصدار نشرات علمية بعدد الريات الواجب إعطائها لتقليل كمية المياه المعطاة بالري والحد من ألهدر المائي وتملح الترب وتغدقها.

Abstract

Water Rations Changing Indicator of Pomegranate Corp and Climatic Water Balancing in Al-Muqdadiya District

Keyword: water ration

A Paper derived from M.A. Thesis

Prof. Yousif M. Ali Al-Hathal
University of Baghdad, College of Education /Ibn Rushid

M.A. Candidate
Khalid Ahmed Hussein
Directorate of Education in Al-Muqdadiya

Studying water rations and balancing is important to know the requirementsof water for various agricultural corps, the abundant or the deficient amount of water of the soil as well as the amount of water needed for watering corps and the duration. This is to make an optimal rationalization for the given water in the watering process in this time of water deficiency.

The problem of study is (What is the effect of water ration and water climatic balancing on growing pomegranate Corp in Al-Muqdadiya district?). And, the hypothesis is that water ration and water climatic balancing have a great effect on growing pomegranate Corp in Al- Muqdadiya district.

This research studies water ration and water deficiency of the region under study through climatic data for the period (2001- 2012) as it is a minimum climatic cycle.

The research shows that the direction of water consuming (wasted-evaporating / transpiration) was decreasing in Al- Khalis and Khanaqeen. But after the effective role of rain and the adequacy of watering process (65%), water rationwas much lower than the consumed water as rain help in watering process. The direction of water deficiency of Bellman Monteth was decreasing also. This represents a difference between precipitation and evaporation because of the decreased evaporating average of the region under study.

الهوامش

١. غزوان عبد ألعزيز كامل المشهداني ، مؤشرات ألتغير ألمناخي وأثرها في ألمقنن ألمائي لمحصول القمح في محافظة صلاح ألدين،ص٨٤.
٢. دراسة تأثير الري الناقص في زيادة كفاءة استخدام مياه الري وإنتاجية محصول الشعير ، المركز الوطني لإدارة الموارد المائية،ص١٣.
٣. جميل محمود خاور ، مؤشرات الاحتياجات المائية للري في العراق،ص٢.
٤. دراسة تأثير الري الناقص في زيادة كفاءة استخدام مياه الري وإنتاجية محصول الشعير ، مصدر سابق ، ص١٣.
٥. حسين فياض سمير العزاوي ، محي محمد خماس ، رياض مظهر صالح ، تأثير التربة المالحة والري بمياه مالحة على المتطلبات الإروائية ودرجة تحمل محصولي الحنطة والذرة الصفراء،ص٢٨.
٦. عصام خضير ألحديثي ، أحمد مدلول الكبيسي ، ياس خضير ألحديثي ، تقانات الري الحديث،ص٥٨.
٧. دراسة أثر الجو والنبات والتربة على المقننات المائية للمحاصيل الزراعية ، مركز ألمعلومات ألزراعية،ص٥-٦.
٨. غزوان عبد العزيز كامل المشهداني ، مصدر سابق ، ص٩٢ .
٩. ٩-فليح حسن كاظم الأموي ، تحديد خط الزراعة الديمية بواسطة القيمة الفعلية للمطر في العراق، ص٤٦.
١٠. غزوان عبد العزيز المشهداني ، مصدر سابق ، ص١٠١ .
١١. دراسة تأثير الري الناقص في زيادة كفاءة استخدام مياه الري وإنتاجية محصول الشعير ، مصدر سابق ، ص١٦ .
١٢. عصام خضير الحديثي، مصدر سابق، ص٥٩ .
١٣. أحمد لفتة حمد البديري ، مؤشرات ألتغير ألمناخي وأثرها في زيادة مظاهر ألجفاف في محافظة بابل،ص٧٥.

المصادر

- أسماء عبد ألأمير خليفة،أدارة آبار ألمياه الجوفية في قضاء المقدادية وسبل تنميتها ، رسالة ماجستير ،غير منشورة، كلية ألتربية ، جامعة ديالى ، ٢٠١١.

- غزوان عبد ألعزيز كامل ألمشهداني ، مؤشرات ألتغير ألمناخي وأثرها في ألمقنن ألمائي لمحصول ألقمح في محافظة صلاح ألدين ، رسالة ماجستير،غير منشورة، جامعة بغداد، كلية ألتربية ابن رشد، ٢٠١٢.
- دراسة تأثير الري الناقص في زيادة كفاءة استخدام مياه الري وإنتاجية محصول الشعير ، المركز الوطني لإدارة الموارد المائية ، قسم الدراسات البيئية ، وزارة الموارد المائية ، العراق ، بغداد ، ٢٠١٢.
- جميل محمود خاور ، مؤشرات الاحتياجات المائية للري في العراق ، وزارة الموارد المائية ، العراق ، بغداد ، ١٩٩٩.
- حسين فياض سمير العزاوي ، محي محمد خماس ، رياض مظهر صالح ، تأثير التربة المالحة والري بمياة مالحة على المتطلبات الإروائية ودرجة تحمل محصولي الحنطة والذرة الصفراء ، محطة أبحاث الرائد ، أبو غريب ، المركز الوطني لإدارة الموارد المائية ، وزارة الموارد المائية ، العراق ، بغداد ، ٢٠٠٨ .
- عصام خضير ألحديثي ، أحمد مدلول الكبيسي ، ياس خضير ألحديثي ، تقانات الري الحديث ، كلية الزراعة ، جامعة الأنبار ، ٢٠١٠.
- دراسة أثر الجو والنبات والتربة على المقننات المائية للمحاصيل الزراعية ، مركز ألمعلومات ألزراعية ، وزارة الموارد المائية ، دولة الأمارات العربية المتحدة ،٢٠٠٩/١١/٢.
- فليح حسن كاظم الأموي ، تحديد خط الزراعة الديمية بواسطة القيمة الفعلية للمطر في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ،كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ١٩٩١.
- أحمد لفتة حمد البديري ، مؤشرات ألتغير ألمناخي وأثرها في زيادة مظاهر ألجفاف في محافظة بابل ، رسالة ماجستير،غير منشورة، جامعة بغداد ،كلية ألتربية ابن رشد، ٢٠١٢.