Al-Adab Journal Vol. 68, No. 2, Supplement (June 2026)
E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

Water requirements for winter crops (wheat, barley, clover, cauliflower) in Al-Suwayrah District

Roqia Abdullah Mohammed
roqia.abd2204m@ircoedu.uobaghdad.edu.iq

Prof. Jwan Sameen Ahmed, Ph.D.
Jwan.sameen@ircoedu.uobaghdad.edu.iq
University of Baghdad, College of Education Sciences - Ibn Rushd for Human Sciences

Copyright (c) 2026 **Roqia Abdullah Mohammed. Prof. Jwan Sameen Ahmed (Ph.D.)**

DOI: https://doi.org/10.31973/s4axsh66

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Abstract:

The research topic focused on the water requirements of winter crops(wheat, barley, clover, cauliflower) in Al-Suwaira district. The water consumption values of winter crops in the study area were reached by applying the Penman Monteith equation and the (CROPWAT) program. The average water consumption values for wheat crops during the growing season, which extends from November to the end of April, amounted to (75.8) mm. The highest water consumption values at Al-Aziziyah station reached (122) mm in March, and the lowest water consumption values at Baghdad station amounted to (34) mm in November. The average water consumption values for barley crops during the growing season, which extends from November to the end of April, amounted to (46.6) mm. The highest water consumption values at Al-Aziziyah station amounted to (108) mm in March, and the lowest water consumption value at Baghdad station amounted to (34) mm in April and November. The average water consumption values for cauliflower crops during the growing season amounted to (54.1) mm. The highest water consumption values in Al-Aziziyah station reached (114) mm in October, and the lowest water consumption value in Baghdad station reached (23) mm in December and January. The average water consumption values for the clover crop during its growing season reached (77.6) mm. The highest water consumption values in Al-Aziziyah station reached (155) mm in April, and the lowest water consumption value in Baghdad station reached (42) mm in November and December.

Keywords: crops, Essaouira district, consumption, water.

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

الاحتياجات المائية للمحاصيل الشتوية
(القمح، الشعير، البرسيم، القرنابيط) في قضاء الصويرة

الباحثة رقية عبد الله محمد
جامعة بغداد، كلية التربية
ابن رشد للعلوم الإنسانية

أ.د. جوان سمين أحمد
جامعة بغداد، كلية التربية
ابن رشد للعلوم الإنسانية

(مُلَخَّصُ البَحث)

تركز موضوع البحث على الاحتياجات المائية للمحاصيل الشتوية في قضاء الصويرة وتم التوصل الى قيم الاستهلاك المائي للمحاصيل الشتوية (القمح، الشعير، البرسيم، القرنابيط) في منطقة الدراسة من تطبيق معادلة بنمان مونتيث وبرنامج (CROPWAT). ان معدل قيم الاستهلاك المائي لمحصول القمح خلال موسم النمو الذي يمتد من شهر تشرين الثاني إلى نهاية شهر نيسان بلغ (٧٥.٨) ملم. إذ بلغت أعلى قيم الاستهلاك المائي في محطة العزيزية (١٢٢) ملم في شهر آذار، وأدنى قيم الاستهلاك المائي في محطة بغداد بلغ (٣٤) ملم في شهر تشرين الثاني. ان معدل قيم الاستهلاك المائي لمحصول الشعير خلال موسم النمو الذي يمتد من شهر تشرين الثاني إلى نهاية شهر نيسان بلغ (٤٦.٦) ملم. إذ بلغت أعلى قيم الاستهلاك المائي في محطة العزيزية (١٠٨) ملم في شهر آذار، وأقل قيمة للاستهلاك المائي في محطة بغداد بلغ (٣٤) ملم في شهري نيسان وتشرين الثاني. ان معدل قيم الاستهلاك المائي لمحصول القرنبيط خلال موسم النمو بلغ (٥٤.١) ملم. إذ بلغت أعلى قيم الاستهلاك المائي في محطة العزيزية (١١٤) ملم في شهر تشرين الاول، وأقل قيمة للاستهلاك المائي في محطة بغداد بلغ (٢٣) ملم في شهري كانون الأول وكانون الثاني. ان معدل قيم الاستهلاك المائي لمحصول البرسيم خلال موسم نموه بلغ (٧٧.٦) ملم. إذ بلغت أعلى قيم الاستهلاك المائي في محطة العزيزية (١٥٥) ملم في شهر نيسان، وأقل قيمة للاستهلاك المائي في محطة بغداد بلغ (٤٢) ملم في شهري تشرين الثاني وكانون الأول.

الكلمات المفتاحية: المحاصيل، قضاء الصويرة، الاستهلاك، الماء.

تمهيد

إن تقدير الاحتياجات المائية تعد من الخطوات المهمة التي تساعد على التخطيط الزراعي، إذ أن تطوير الزراعة وزيادة الإنتاج الزراعي يعتمد على حسن استخدام الموارد المائية وكيفية التحكم بها لأغراض الري، إن الموارد المائية من أهم العوامل المساعدة على التنمية الاقتصادية والاجتماعية في المناطق الجافة وشبه الجافة التي يقع العراق ومنطقة الدراسة من ضمنها. ان قلة كمية المياه الواردة، فضلا عن السدود والخزانات والمشاريع الاروائية التي أقامتها دولة الجوار تركيا إيران وسوريا على نهري دجلة والفرات انعكس سلباً على الكمية الواردة من المياه إلى العراق، وهذا ما يستوجب المحافظة على كمية المياه وصيانتها واستثمارها وهذا يتطلب دراسة وتحديد الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية المختلفة بشكل دقيق.

أولاً: مشكلة البحث:

هل للاحتياجات المائية تأثير على المحاصيل الشتوية (القمح، الشعير، البرسيم، القرنابيط) في قضاء الصويرة؟

ثانياً: فرضية البحث:

تؤثر الاحتياجات المائية على المحاصيل الشتوية (القمح، الشعير، البرسيم، القرنابيط) في قضاء الصويرة.

ثالثاً: هدف البحث:

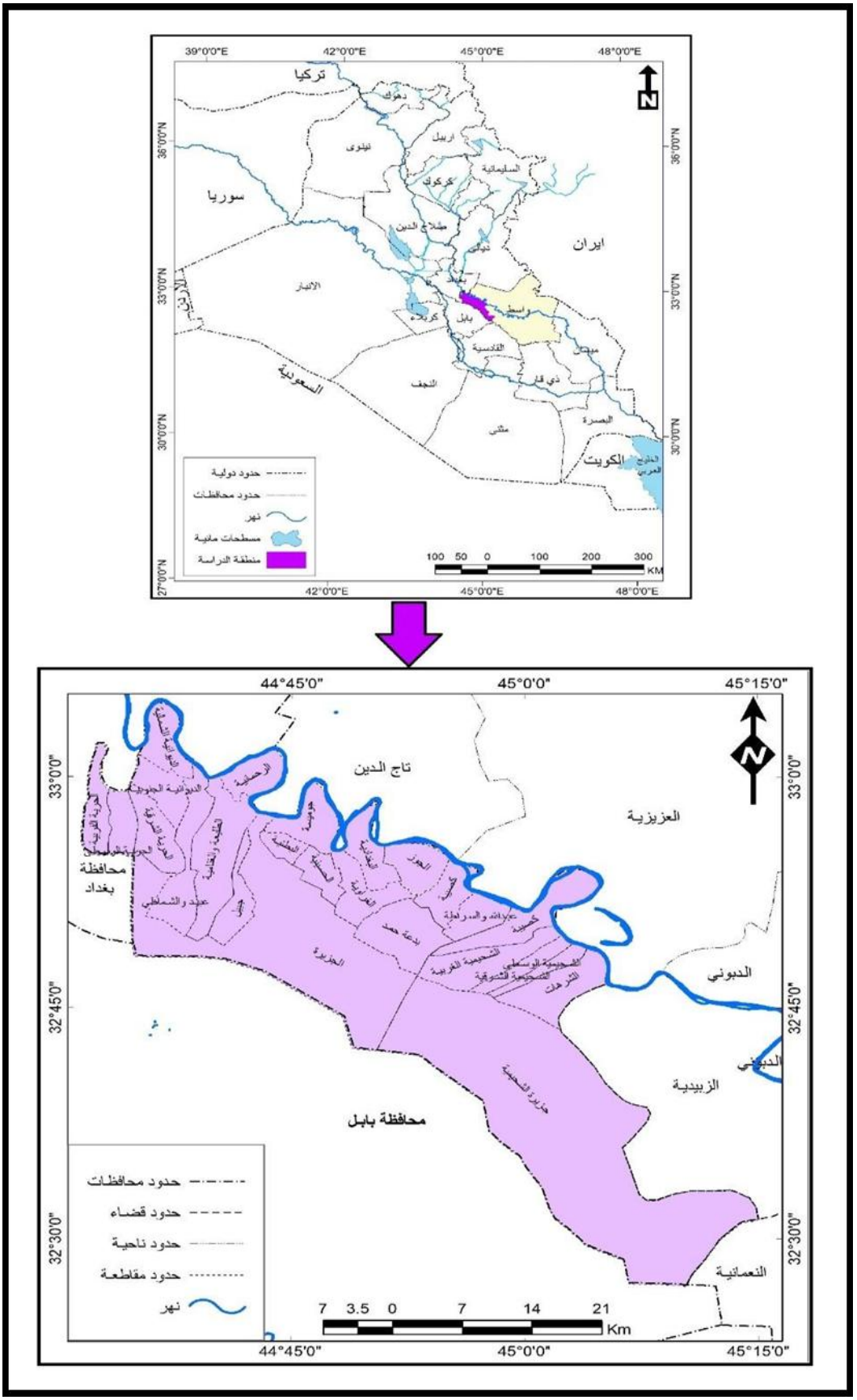
تهدف الدراسة إلى تحديد مقدار كمية المياه التي تحتاجها المحاصيل الشتوية (القمح، الشعير، البرسيم، القرنابيط) ونوعية المياه وتحديد صفاتها الفيزيائية والكيميائية، وتقدير الاحتياجات المائية للمحاصيل الشتوية (القمح، الشعير، البرسيم، القرنابيط) التي تساعد على التخطيط الزراعي في منطقة الدراسة.

رابعاً: حدود منطقة الدراسة:

١- **الحدود المكانية:** إن الحدود المكانية لمنطقة الدراسة تتمثل بقضاء الصويرة الذي يقع جغرافياً في العراق ضمن محافظة واسط في الجزء الشمالي الغربي من المحافظة، يحد القضاء من الشمال محافظتي بغداد وديالى، ومن الجنوب والغرب محافظة بابل، ومن الشرق بقية أجزاء محافظة واسط إذ يتألف القضاء ثلاث وحدات إدارية تتمثل بـ (مركز قضاء الصويرة، ناحية الشحيمية، ناحية الزبيدية)، ويقع قضاء الصويرة فلكياً بين خطي طول (٣٠ـ20 °44 ـ ٤٥°) شرقاً ودائرتي عرض (٢٥ـ40 °32 ـ ٣٣°) شمالاً. كما مبين في الخريطة (١).

E-ISSN: 2706-9931 P-ISSN: 1994-473X

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة من العراق



المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية، مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠، لسنة ٢٠٢٢.

٢- الحدود الزمانية:

أ- تتمثل بمدة الدراسة الميدانية لموضوع الرسالة المحصور بين شهر شباط لعام ٢٠٢٤ ولغاية شهر تموز من عام ٢٠٢٤.

ب- اعتمدت الدراسة على معدلات البيانات المناخية للمدة (١٩٩٤-٢٠٢٣) لمحطتي العزيزية وبغداد، إذ كانت محطة العزيزية هي الأقرب ومحطة بغداد محطة ضابطة لها كما موضح في الجدول (١).

جدول (١) محطات منطقة الدراسة

المحطة	رقم المحطة	خط الطول(شرقاً)	خط العرض(شمالاً)	الارتفاع (متر)
العزيزية	660	45° 04¯	33° 55¯	25
بغداد	650	44° 24¯	33° 18¯	31.7

المصدر: وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، أطلس مناخ العراق، ١٩٩٩.

اولاً: الاحتياجات المائية:

يقصد بالاحتياجات المائية Water Requirements هي كمية مياه الري اللازمة لنمو المحاصيل الزراعية نمواً طبيعياً بغض النظر عن مصدرها خلال مدة زمنية معينة (إسماعيل، ١٩٨٨: ص١٩٩). أما الاستهلاك المائي هو كمية المياه التي يستهلكها النبات إذ يشمل كمية المياه المستهلكة بالنتح transpiration بواسطة النبات، فضلا عن كمية المياه المفقود بالتبخر Evaporation من سطح التربة، وكذلك كمية الماء المستخدمة في بناء انسجة النبات نفسه (الطيف، ١٩٨٨: ٢٤٢).

ان كمية الماء الموجودة في النبات عند نهاية الموسم الزراعي لا يتعدى أكثر (١) % من مجموعة الفقد بالتبخر/النتح معاً وعلى مدار الموسم، إذ إن الاستهلاك المائي (CU) يساوي التبخر - نتح الكامن (الطيف، ١٩٨٨: ٢٠٨).

اما الاحتياجات المائية الكلية Total Water Requirements تتضمن الاستهلاك المائي للمحصول ((CUفضلا عن الضائعات المائية في أثناء عملية الري وهذه الفواقد لا يمكن تجنبها اثناء عملية الري، وعند الري بالرش فأن جزء من المياه التي تنطلق من الرشاشات تتبخر قبل أن تصل الى الأرض، وكذلك فقدان المياه بالجريان السطحي نتيجة إرواء الأرض بكميات أكثر من السعة الترشيحية للتربة إذ يزيد من كمية الفواقد، أن هناك كمية المياه اللازمة لأجراء عمليات زراعية معينة يتطلب اعداد التربة ونقل الشتلات وغسيل الاملاح (الموسوي، ١٩٩٦: ٢٠٠).

ثانياً: الأسس التي يعتمد عليها في تقدير الاحتياجات المائية:

١- التبخر/نتح الممكن ETO

هو كمية المياه المتبخرة في وحدة زمنية معينة من نباتات قصيرة خضراء تغطي كل سطح الأرض، وتكون ذات علو متساوي لا يعاني من شحة في المياه) الجبوري، ٢٠١٩: ١٦٣). يُعد التبخر/نتح الكامن من العناصر الأساسية في تقدير الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية ومعرفة كمية المياه المتوفرة للزراعة، فضلا عن تحديد كمية مياه الري المطلوبة، وكذلك معرفة صلاحية المنطقة للزراعة ضمن الحدود المائية الممكنة، إذ يعول عليه في تقييم الجدوى للمشاريع الزراعية وفي برمجه السقي وترشيد المياه لتوفيرها والمحافظة على التربة من التدهور والتصحر (الشاعر، ٢٠٠١: ١٥٢).

٢- طريقة الري:

إن طريقة الري المستخدمة تؤثر في المتطلبات المائية لأي محصول زراعي وتؤثر في كفاءة الري إذ أن طرق الري تتباين في كفاءتها تكون قليلة في الري السيحي تتراوح بين (٦٠-٦٥) % بسبب ارتفاع نسبة الضائعات المائية المرافقة لهذا الأسلوب في الري. وطريقة الرش فتتراوح بين (٨٠-٨٥) %، وطريقة الري بالتنقيط تصل إلى (٩٠-٩٥) %، أما طريقة الرش المحوري فهي أعلى كفاءة بالري إذ تصل إلى (٩٨) % (الجبوري، ٢٠١٦: ٨٠).

هناك عوامل عديدة تأثر في كفاءة الري من أهمها وجود المصدر المائي والتربة المروية وجودة تصميم النظام الإروائي وطريقة الري المتبع في المنطقة وكذلك العناصر المناخية، إذ تحدد جميع هذه العوامل مقدار نسبة الضائعات المائية التي ترتبط بكفاءة أسلوب الري، إذ تزيد كفاءة الري بانخفاض نسبة الضائعات المائية وترتفع بزيادة نسبة الضائعات المائية Sherien)، ٢٠٠٠: ٤٣) ويمكن أن نحدد كفاءة الري على وفق المعادلة التالية: (الموسوي، ١٩٩٦: ٣١٣).

$$\text{كفاءة الري} = \frac{\text{المياه الكلية المستخدمة} - \text{الضائعات المائية}}{\text{المياه الكلية المستخدمة}} \times 100$$

ثالثاً: الاحتياجات المائية للمحاصيل الشتوية:

إن التعرف على مدى العلاقة بين التبخر والاحتياجات المائية للمحاصيل الشتوية، حددت الدراسة اربعة محاصيل شتوية تزرع في منطقة الدراسة هي (القمح، الشعير، القرنبيط، البرسيم) وقبل الخوض في الاحتياجات المائية يجب إعطاء نبذة عن كل محصول:

١- القمح: (Wheat)

هو من النباتات الحقلية ذات السيقان المجوفة تتألف من عقد وسلاميات ارتفاعها ما بين ٥٠-١٣٠ سم إذ يعتمد على الظروف المناخية والصفات الوراثية وخصوبة ونوعية التربة، بالإضافة الى نظام الزراعة والري (جواد وراشد، ١٩٨١: ٥٢). تتعمق جذور القمح في التربة إذ تمتص الرطوبة الموجودة في الطبقة الترابية يبلغ عمق جذور القمح ما بين (١.٢-١.٥) م وامتصاص المياه يرتبط بعمق الجذور وكثافتها (جمهورية العراق، ٢٠٠٤: ١٤).

٢- الشعير: (Barley)

هو محصول حبوبي شتوي له أهمية كبيرة بعد القمح والرز ينتمي الشعير إلى الأسرة النجيلية (Gramineae) ويعد من المحاصيل المبكرة في النضج وجذوره لها قابلية على امتصاص المياه والعناصر المعدنية أكثر في نبات القمح، له القدرة على تحمل الجفاف إذ يعطي إنتاجا عاليا في المناطق الجافة، تختلف مقاومته لجفاف التربة والهواء بحسب طبيعة الصنف المزروع، يعد نبات حساس لنقص الرطوبة في التربة وإذا لم يحصل على الكمية الكافية من المياه فأن السنبلة لا تنمو وتتطور بصورة طبيعية، ان موعد زراعة الشعير هو خلال النصف الثاني من شهر تشرين الأول في المنطقة الشمالية والنصف الأول من شهر تشرين الثاني في المناطق الوسطى والجنوبية (جمهورية العراق، ٢٠٠٤: ٦).

٣- محصول البرسيم (Berseem):

هو من النباتات البقولية الشتوية مرغوب من جميع الحيوانات ذا قيمة غذائية مرتفعة، يحتوي على نسبة عالية من البروتين تصل إلى (٢٠) %، إذ يعمل على تثبيت الأوزوت الجوي عن طريق عقد بكتيرية موجودة على الجذور وتزيد من خصوبة التربة، ان محصول البرسيم يحتاج الى مناخ معتدل في مدة الإنبات بدرجات حرارة تتراوح بين (٣٠-١٨) م° وتكثر زراعته في وسط وجنوب العراق من نهاية شهر أيلول إلى أواخر شهر تشرين الأول، يحتاج من (٨-٦) ريات خلال موسم نموه الذي يمتد من (٤-٥) أشهر حسب الظروف المناخية ونوعية التربة (حسن، ٢٠٢٠: ٣٠١).

٤ -القرنبيط(Cauliflower) :

هو من محاصيل الخضار الشتوية الغنية بالنياسين وحمض الأسكوربيك، موطنه الأصلي جنوب أوروبا وجنوب ايطاليا وجزيرة صقلية وقبرص ومناطق من نطاق البحر المتوسط، يزرع في التربة الخصبة جيدة التصريف ومحصول القرنبيط حساس للملوحة والحموضة والديدان إذ يتطلب تعقيم التربة قبل عملية الزراعة، وموسم زراعته في فصلي الخريف والشتاء، يعد من المحاصيل العشبية الحولية، ويشبه شكله البراعم الزهرية غير

المتفتحة ذات رأس دائري كبيرة الحجم بيضاء اللون تتشكل في جو بارد ما بين (١٥-١٨) م°، وأوراقه خضراء اللون وكبيرة الحجم وسيقان سميكة، يمر نموه بموسمين الأول خضريا والثاني تظهر به الزهرة (جودة، ٢٠٢٤: ١٥٦).

رابعاً: الاستهلاك المائي Water Consumption

ان الاحتياج المائي للمحاصيل الزراعية يتغير من منطقة إلى أخرى حسب التغيرات المناخية، إذ من الضروري تحديد احتياج كل محصول من المياه لأجل وضع خطة مائية زراعية مستقبلية لأنها حجر الأساس في وضع الموازنة المائية لأي منطقة زراعية، والاستهلاك Consumption هو ضائعات التبخر (التبخر من سطح التربة والتبخر/ نتج من سطح النباتات ويسمى بالتبخر/ نتج المحصولي) مضاف اليه كمية المياه المستهلكة من النبات في عملية البناء الضوئي والحيوي(حمادي، ٢٠٢٢: ١٣٣). وتمت عملية استخراج قيم الاستهلاك المائي وفق المعادلة التالية (الطيف، 208 :1988).

ETC= KC X ETO

إذ ان:

Etc = الاستهلاك المائي للمحصول (ملم)

KC= معامل المحصول

ETO= التبخر النتح (ملم)

ان قيمة معامل المحصول تختلف من نبات إلى آخر، إذ ترتبط بنمو المحصول والظروف المناخية بالإضافة الى طبيعة التربة وخصائصها التي يزرع فيها النبات، ويحدد معامل المحصول قيمة التبخر/ نتج المحصولي اذا كانت تساوي أو تزيد عن قيمة التبخر/نتح القياسي التي تقدر بالبيانات المناخية، إذ يكون ثابت يتمثل بنسبة بين التبخر/نتح الحقيقي والتبخر/ نتح الممكن من المحصول الذي ينمو تحت الظروف الطبيعية، وتتم بوساطته تحويل قيم التبخر الكامن الى التبخر النتح الكامن، وكذلك حساب الاستهلاك المائي لكل محصول زراعي من خلال تطبيق عملية ضرب قيم المعامل المحصولي لكل شهر في قيم التبخر/ نتح لنفس الشهر (حميد، ٢٠١٩: ٤٠٩). أن قيم التبخر/ نتح تم الحصول عليها من تطبيق معادلة بنمان مونتيث وبرنامج (CROPWAT) تم استخراج قيم الاستهلاك المائي للمحاصيل منطقة الدراسة. جدول (٢).

جدول (٢) معامل المحصول (KC)/ملم لمحاصيل (القمح، الشعير، القرنبيط، البرسيم)

المحصول	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ت١	ت٢	ك١
القمح	1.2	1.2	1	0.5	–	0.4	0.8
الشعير	1.2	1.2	0.8	0.3	–	0.4	0.8
القرنبيط	0.5	0.6	0.8	–	0.7	0.5	0.5
البرسيم	1.1	1	0.9	0.8	0.4	0.6	0.9

المصدر: -1 رباب ابراهيم محمد، الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية في ناحية المشروع، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والانسانية، جامعة بابل، العدد٣٠، ٢٠١٦، ص٦٦٤.
٢- نبيل ابراهيم الطيف، عصام خضير الحديثي، الري أساسياته وتطبيقاته، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٨٨، ص٢٢٤.

١ – الاستهلاك المائي لمحصول القمح:

يتضح من الجدول (١) والشكل (١٢) ان معدل قيم الاستهلاك المائي لمحصول القمح خلال موسم النمو الذي يمتد من شهر تشرين الثاني إلى نهاية شهر نيسان بلغ (٧٥.٨) ملم. إذ بلغت أعلى قيم الاستهلاك المائي في محطة العزيزية (١٢٢) ملم في شهر آذار، وأدنى قيم الاستهلاك المائي في محطة بغداد بلغ (٣٤) ملم في شهر تشرين الثاني.

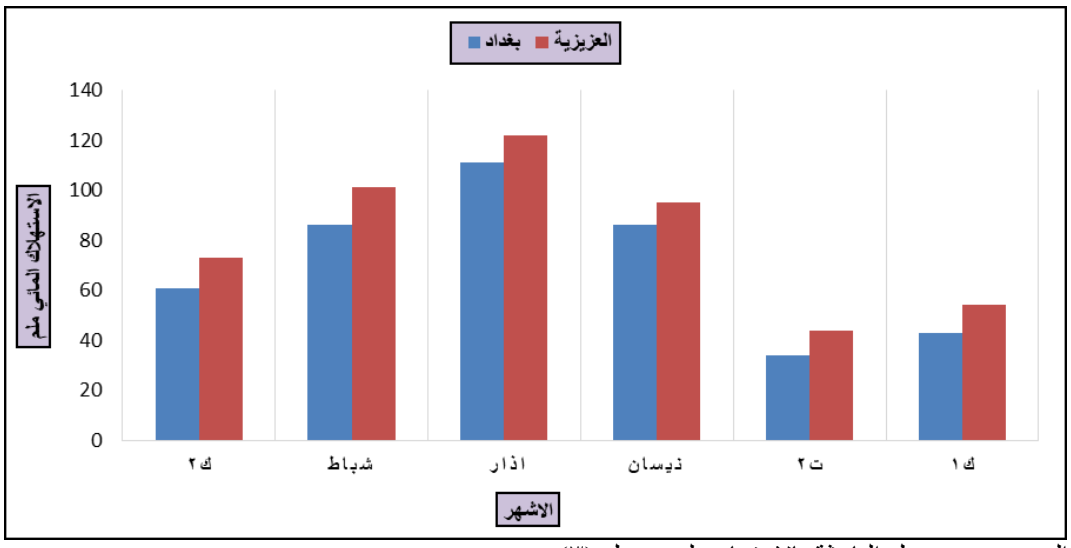
ان معدل كمية الاستهلاك المائي في منطقة الدراسة تكون قليلة خلال شهر تشرين الثاني تبلغ (٣٩) ملم إذ يمثل بداية موسم نمو محصول القمح وقلة المتطلبات المائية له، ويزداد الاستهلاك المائي للمحصول خلال موسم النمو ليصل ذروته في مرحلة التزهير وتكوين السنابل في شهر آذار إذ بلغ (١١٦.٥) ملم بسبب ارتفاع معامل المحصول (KC) وقيم التبخر/ نتج.

جدول (٣) القيم الشهرية للاستهلاك المائي (ملم) لمحصول القمح في منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٤–٢٠٢٣)

الشهر / المحطة	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ت٢	ك١	المعدل
بغداد	61	86	111	86	34	43	70.2
العزيزية	73	101	122	95	44	54	81.5
المعدل الشهري	67	93.5	116.5	90.5	39	48.5	75.8

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (١).

شكل (١) القيم الشهرية للاستهلاك المائي (ملم) لمحصول القمح في منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٤-٢٠٢٣)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٣).

٢- الاستهلاك المائي لمحصول الشعير:

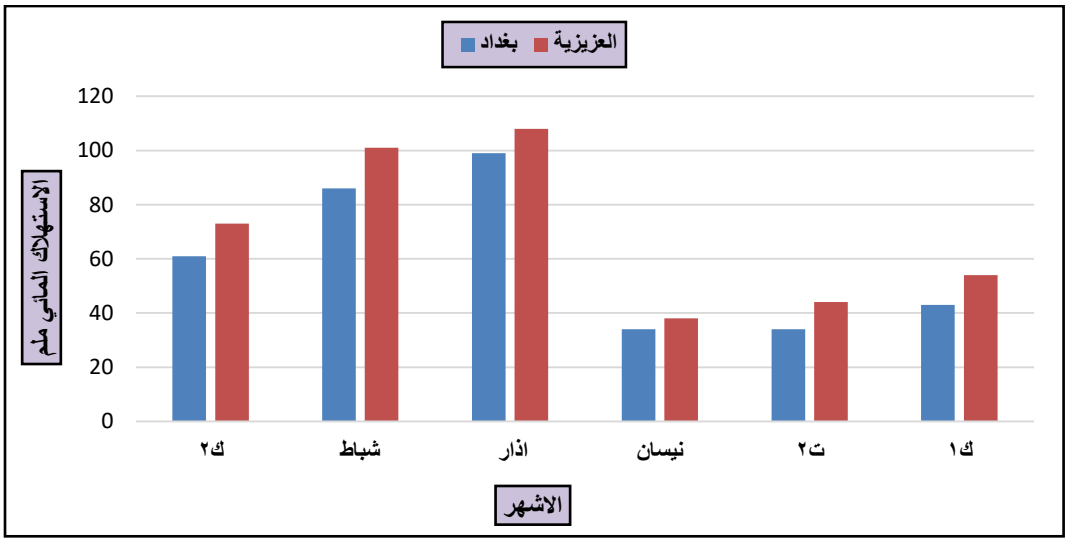
تبين من الجدول (٤) والشكل (٢) ان معدل قيم الاستهلاك المائي لمحصول الشعير خلال موسم النمو الذي يمتد من شهر تشرين الثاني إلى نهاية شهر نيسان بلغ (٤٦.٦) ملم. إذ بلغت أعلى قيم الاستهلاك المائي في محطة العزيزية (١٠٨) ملم في شهر آذار، وأقل قيمة للاستهلاك المائي في محطة بغداد بلغ (٣٤) ملم في شهري نيسان وتشرين الثاني.

جدول (٤) القيم الشهرية للاستهلاك المائي (ملم) لمحصول الشعير في منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٤-٢٠٢٣)

الشهر / المحطة	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ت٢	ك١	المعدل
بغداد	61	86	99	34	34	43	59.5
العزيزية	73	101	108	38	44	54	69.7
المعدل الشهري	67	93.5	103.5	36	39	48.5	64.6

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (١).

شكل (٢) القيم الشهرية للاستهلاك المائي (ملم) لمحصول الشعير في منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٤-٢٠٢٣)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٣٦).

٣- الاستهلاك المائي لمحصول القرنبيط:

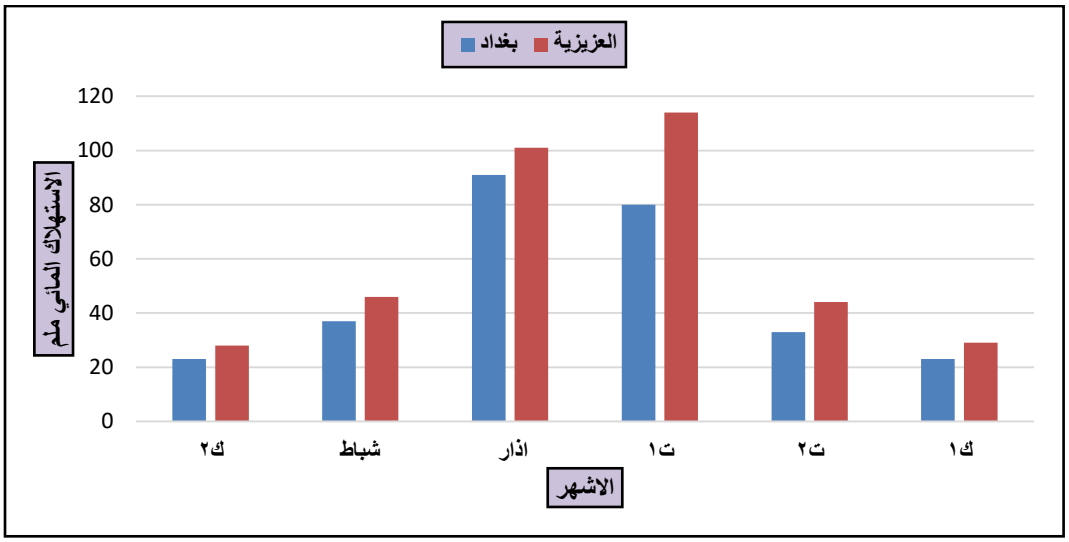
يظهر من جدول (٥) وشكل (٣) ان معدل قيم الاستهلاك المائي لمحصول القرنبيط خلال موسم النمو بلغ (٥٤.١) ملم. إذ بلغت أعلى قيم الاستهلاك المائي في محطة العزيزية (١١٤) ملم في شهر تشرين الأول، وأقل قيمة للاستهلاك المائي في محطة بغداد بلغ (٢٣) ملم في شهري كانون الأول وكانون الثاني.

جدول (٥) القيم الشهرية للاستهلاك المائي (ملم) لمحصول القرنبيط في منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٤-٢٠٢٣)

الشهر / المحطة	ك٢	شباط	اذار	ت١	ت٢	ك١	المعدل
بغداد	23	37	91	80	33	23	47.8
العزيزية	28	46	101	114	44	29	60.3
المعدل الشهري	25.5	41.5	96	97	38.5	26	54.1

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (١).

شكل (٣) القيم الشهرية للاستهلاك المائي (ملم) لمحصول القرنبيط في منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٤-٢٠٢٣)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٥).

٤- الاستهلاك المائي لمحصول البرسيم:

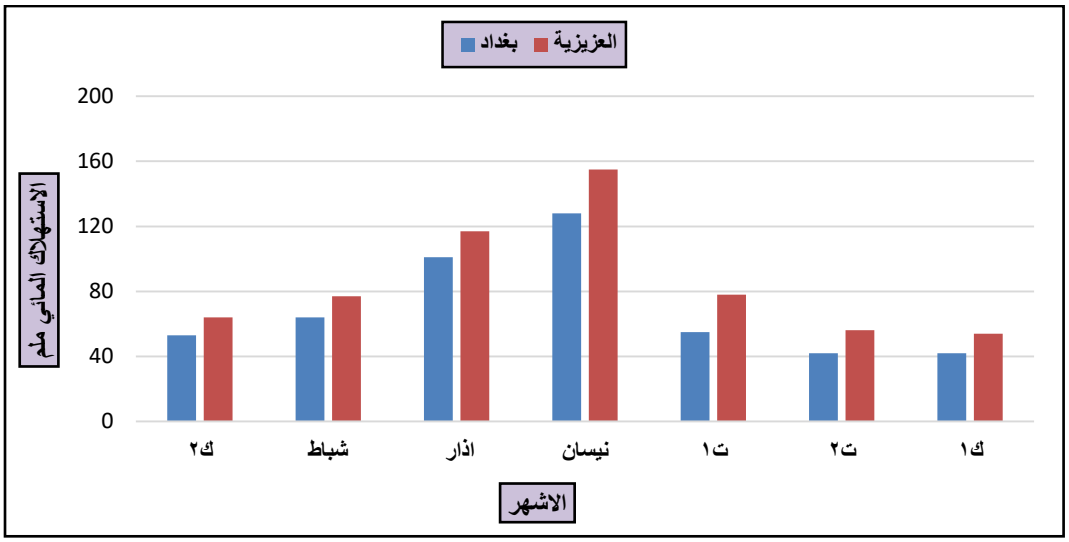
يظهر من الجدول (٦) والشكل (٤) ان معدل قيم الاستهلاك المائي لمحصول البرسيم خلال موسم نموه بلغ (٧٧.٦) ملم. إذ بلغت أعلى قيم الاستهلاك المائي في محطة العزيزية (١٥٥) ملم في شهر نيسان، وأقل قيمة للاستهلاك المائي في محطة بغداد بلغ (٤٢) ملم في شهري تشرين الثاني وكانون الأول.

الجدول (٦) القيم الشهرية للاستهلاك المائي (ملم) لمحصول البرسيم في منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٤-٢٠٢٣)

الشهر / المحطة	ك٢	شباط	اذار	نيسان	ت١	ت٢	ك١	المعدل
بغداد	53	64	101	128	55	42	42	69.3
العزيزية	64	77	117	155	78	56	54	85.9
المعدل الشهري	58.5	70.5	109	141.5	66.5	49	48	77.6

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ملحق (١).

شكل (٤) القيم الشهرية للاستهلاك المائي (ملم) لمحصول البرسيم في منطقة الدراسة للمدة (١٩٩٤-٢٠٢٣)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (٣٨).

الاستنتاجات:

١- **الاستهلاك المائي لمحصول القمح:** ان معدل قيم الاستهلاك المائي لمحصول القمح خلال موسم النمو الذي يمتد من شهر تشرين الثاني إلى نهاية شهر نيسان بلغ (٧٥.٨) ملم. إذ بلغت أعلى قيم الاستهلاك المائي في محطة العزيزية (١٢٢) ملم في شهر آذار، وأدنى قيم الاستهلاك المائي في محطة بغداد بلغ (٣٤) ملم في شهر تشرين الثاني.

٢ -**الاستهلاك المائي لمحصول الشعير:** ان معدل قيم الاستهلاك المائي لمحصول الشعير خلال موسم النمو الذي يمتد من شهر تشرين الثاني إلى نهاية شهر نيسان بلغ (٤٦.٦) ملم. إذ بلغت أعلى قيم الاستهلاك المائي في محطة العزيزية (١٠٨) ملم في شهر آذار، وأقل قيمة للاستهلاك المائي في محطة بغداد بلغ (٣٤) ملم في شهري نيسان وتشرين الثاني.

٣- **الاستهلاك المائي لمحصول القرنبيط:** ان معدل قيم الاستهلاك المائي لمحصول القرنبيط خلال موسم النمو بلغ (٥٤.١) ملم. إذ بلغت أعلى قيم الاستهلاك المائي في محطة العزيزية (١١٤) ملم في شهر تشرين الاول، وأقل قيمة للاستهلاك المائي في محطة بغداد بلغ (٢٣) ملم في شهري كانون الأول وكانون الثاني.

٤ -**الاستهلاك المائي لمحصول البرسيم:** ان معدل قيم الاستهلاك المائي لمحصول البرسيم خلال موسم نموه بلغ (٧٧.٦) ملم. إذ بلغت أعلى قيم الاستهلاك المائي في محطة العزيزية (١٥٥) ملم في شهر نيسان، وأقل قيمة للاستهلاك المائي في محطة بغداد بلغ (٤٢) ملم في شهري تشرين الثاني وكانون الأول.

المقترحات:

١- توعية الفلاحين والتأكيد على ضرورة استخدام وسائل بديلة للري السيحي وذلك باتباع الوسائل الحديثة للري بالرش والري بالتنقيط للحفاظ على التربة والمياه وإقامة دورات وندوات لتوعية الفلاحين.

٢- نشر التوعية بين سكان القضاء من خلال برامج تلفزيونية واعلانات ونشر وسائل ترشيد استهلاك المياه في الاستخدامات المنزلية والزراعية.

ملحق (١) المجموع السنوي والشهري للتبخر النتح (ملم) لمحطات منطقة الدراسة للمدة (١٩٩١-٢٠٢٣)

المحطة / الشهر	بغداد	العزيزية
ك٢	70.7	71.3
شباط	97.5	97.2
اذار	166.4	155.3
نيسان	232.6	201.3
مايس	325.7	283.8
حزيران	457.5	372.3
تموز	507.6	446.4
اب	451	413.8
ايلول	330.9	307.8
ت١	209.6	215.1
ت٢	104.8	123.1
ك١	74.2	80.2
المجموع	3028.5	2767.7

المصدر: وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2023.

المصادر:

إسماعيل، ليث خليل، (١٩٨٨) الري والبزل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، مطبعة دار الكتاب.

الجبوري، سلام هاتف احمد، (٢٠١٦) تأثير المناخ في حساب المقنن المائي المحصول زهرة الشمس في محافظات (الانبار، بغداد، واسط)، مجلة الاستاذ، العدد الخاص بالمؤتمر.

الجبوري، سلام هاتف، (٢٠١٩) اساسيات في علم المناخ الزراعي، ط٢، مطبعة دلير، جامعة بغداد.

جمهورية العراق، وزارة الزراعة، (٢٠٠٤) الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي، تكنولوجيا زراعة الحنطة، نشرة رقم (٨).

جمهورية العراق، وزارة الزراعة، (٢٠١١) الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي الشعير الزراعة ومنتجيه ومصنعيه ومستهلكيه، نشرة زراعية.

جواد، كامل سعيد، السيد عرفان راشد، (١٩٨١) انتاج المحاصيل الحقلية في العراق، مطبعة أوفسيت الوسام، بغداد.

جودة، مروة محمد، (٢٠٢٤) أثر تغير المناخ في الإنتاج الزراعي النباتي في محافظة بابل وتدابير التكيف، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، أطروحة دكتوراه (غير منشورة).

الزبيدي آ. (٢٠٢٣). التحليل المكاني لإنتاج المحاصيل العلفية في العراق للمدة (٢٠١٠–٢٠٢٠) . مجلة الآداب، ١(١٤٧)، ٢٨٩–٣٢٢. https://doi.org/10.31973/aj.v1i147.4092

حمادي، علي حسن واخرون، (٢٠٢٢) تقييم المقنن المائي لمشروع الكفل طبقا لتغير العوامل المؤثرة عليه، مجلة الموارد المائية وعلوم الأرض، مجلد (١)، العدد ٢.

محمد، رفاه مهنى، (٢٠٢٢) أثر الموازنة المائية المناخية في تحديد الاحتياجات المائية لنماذج بعض المحاصيل الزراعية في محافظة المثنى، مجلة الأستاذ، مجلد ٦١، عدد ١، ص٢٠٤.

الشاعر، جهاد علي، (٢٠٠١) علم المياه (الهيدرولوجيا)، ط٢، منشورات جامعة دمشق.

الطيف، نبيل ابراهيم، عصام خضير الحديثي، (١٩٨٨) الري اساسياته وتطبيقاته، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد.

حمد، نظير صبار، (٢٠١٦) أثر الخصائص المناخية في زراعة محاصيل الخضراوات (دراسة تطبيقية على ريف قضاء الرمادي/ محافظة الانبار)، مجلة الأستاذ، المجلد ٢١٧، العدد ١، ص٣٢٥.

هادي، أزهار سلمان، (٢٠١٥) سرعة الرياح وأثرها في تباين قيم التبخر الفصلي في محطات: السليمانية – خانقين – بغداد – البصرة باعتماد معادلة بنمان، مجلة الأستاذ، مجلد ٢١٤، العدد ١، ص٤٤١.

الموسوي، علي صاحب، (١٩٩٦) العلاقة المكانية بين الخصائص المناخية في العراق واختيار اسلوب وطريقة الري المناسبة، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية الآداب.

Sherien. F. AL-Rubaiyee, (2000) Optinmum Design for Level Border Irrigation Systems (Master Thesis Unpublished), College of Engineering, University of Baghdad.

References:

Ismail, Laith Khalil, (1988) Irrigation and Drainage, Ministry of Higher Education and Scientific Research, University of Mosul, Dar Al-Kitab Press.

Al-Jubouri, Salam Hatef Ahmed, (2016) The Impact of Climate on Calculating the Water Ration of Sunflower Crops in the Governorates of Anbar, Baghdad, and Wasit, Al-Ustadh Magazine, Special Issue on the Conference.

Al-Jubouri, Salam Hatef, (2019) Fundamentals of Agricultural Climatology, 2nd ed., Dalir Press, University of Baghdad.

Republic of Iraq, Ministry of Agriculture, (2004) General Authority for Agricultural Guidance and Cooperation, Wheat Cultivation Technology, Bulletin No. (8).

Republic of Iraq, Ministry of Agriculture, (2011) General Authority for Agricultural Guidance and Cooperation, Barley Agriculture, Its Producers, Processors, and Consumers, Agricultural Bulletin.

Jawad, Kamil Saeed, Sayyid Irfan Rashid, (1981) Field Crop Production in Iraq, Al-Wissam Offset Press, Baghdad.

Joudah, Marwa Muhammad, (2024) The Impact of Climate Change on Production Plant Agriculture in Babil Governorate and Adaptation Measures, University of Baghdad, College of Education for Women, PhD Thesis (unpublished).

Alzubaidi, A. (2023). Spatial analysis of Forage Gropes production in Iraq for the period (2010-2020). Al-Adab Journal, 1(147), 289-322. https://doi.org/10.31973/aj.v1i147.4092

Hammadi, Ali Hassan et al., (2022) Evaluation of the Water Ration of the Al-Kifl Project According to the Changing Factors Affecting It, Journal of Water Resources and Earth Sciences, Volume (1), Issue 2.

Hamid, Ashwaq Hassan, (2019) Climate Change and Its Impact on the Water Ration of Grapes in Diyala Governorate, Journal of the College of Education, Issue 34.

Al-Shaer, Jihad Ali, (2001) Hydrology, 2nd ed., Damascus University Publications.

Al-Tayf, Nabil Ibrahim, Issam Khadir Al-Hadithi, (1988) Irrigation: Its Basics and Applications, Ministry of Higher Education and Scientific Research, University Baghdad.

Al-Moussawi, Ali Sahib, (1996) The Spatial Relationship between Climatic Characteristics in Iraq and the Selection of an Appropriate Irrigation Method and Approach, PhD Thesis (unpublished), University of Baghdad, College of Arts.

Sherien. F. AL-Rubaiyee, (2000) Optinmum Design for Level Border Irrigation Systems (Master Thesis Unpublished), College of Engineering, University of Baghdad.