دراسة الإنتاج الزراعي واحتياجاته المائية على جانبي نهري دجلة والسويب في محافظة البصرة

المدرس المساعد
صفيـــة شاكر معتوق
جامعة البصرة – مركز الدراسات الإيرانية

المستخلص :

تعد الزراعة القاعدة الأساسية لتحقيق الأمن الغذائي وذلك لأهمية الإنتاج الزراعي في سد حاجة السكان من المنتجات الزراعية . وتعتبر المياه المصدر الأساسي الذي يتحدد على ضوءه مقدار مساحة الأراضي الممكن زراعتها ودرجة كثافة تلك الزراعة ، ولكون الموارد المائية محدودة وكلفتها الاقتصادية عالية ، فلا بد من الاهتمام بالتخطيط والإدارة لمواجهة الاحتياجات المائية المتزايدة .

يهدف البحث إلى دراسة الإنتاج الزراعي والاحتياج المائي للمحاصيل الزراعية على جانبي نهر دجلة والسويب ، وتحليل العوامل التي توضح تباين هذه الاحتياجات في المنطقة ، ومن ثم تقييم هذه الاحتياجات في ضوء التركيب المحصولي للمنطقة وحجم الضائعات المائية ، وكفاءة استخدام مياه الري .

وقد عمد البحث في تحديد واختيار أفضل النماذج الرياضية لحساب الاستهلاك المائي التي تلاؤم ظروف المنطقة المناخية . فقد احتسب الاستهلاك المائي النظري وفقاً لمعادلة بنمان بينما تم تقدير الاستهلاك المائي الفعلي بالاعتماد على معلومات الدراسة الميدانية ، ومن ثم معرفة العلاقة بين حجم الاستهلاك المائي النظري والفعلي من جهة ، وتحديد طرق الري ذات الكفاءة العالية التي تضمن ديمومة المصدر المائي واستدامة الإنتاج الزراعي من جهة ثانية .

ولضمان توافق التركيب المحصولي مع الاستهلاك المائي يستوجب تنظيم شبكات الري واستخدام طرائق ري حديثة تسهم في تقليص المتطلبات المائية بمقدار ٣٨ % والاهتمام بالتخطيط لتنفيذ المشاريع الاروائية والبرامج اللازمة لتنمية الموارد المائية وتطوير استخدامها بكفاءة علمية واقتصادية بما يتلاءم مع أهميتها الإستراتيجية .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أظهرت الدراسة مدى التباين الموسمي للمساحة الزراعية خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨ وانعكاسه على حجم الاحتياجات المائية الزراعية إذ بلغت المساحات الزراعية خلال الموسم الصيفي (١٩.٥١) إلف دونم وبلغت متطلباتها المائية (٦٤٥٤٣٣١١) م٣ ارتفعت المساحة إلى (٦٤.٣١) إلف دونم خلال الموسم الشتوي وارتفعت متطلباتها المائية إلى (١١٩٩٢٠٦٧٨) م٣ .

كما تبين الدراسة إن معدل الاستهلاك الفعلي البالغ (٣٧٠٠) م٣ / دونم يفوق معدل الاستهلاك النظري (٢٢٨٨) م٣ / دونم وبمقدار (١٦٢) % وبذلك يمثل معدل الاستهلاك المائي الفعلي أعلى القيم المقاسة في المنطقة ، ويعزى هذا إلى ضعف كفاءة الفلاح و جهله بالمقننات المائية الحقيقية وعدم استخدامه لأساليب الري والزراعة الحديثة وعدم اهتمامه بأنشاء قنوات الري وصيانتها مما يكشف عن سوء استغلال الموارد المائية والأرضية المتاحة مما يتطلب رفع المستوى المهني للفلاح وإدخال تقنيات متقدمة في الري تسهم في توفير كميات من المياه يمكن استثمارها لإرواء مساحات زراعية جديدة .

Abstract

Agriculture is the fundamental basis for achieving food security and to the importance of agricultural production in bridging the needs of the population of agricultural products. Water is the main source of which is determined in light of the amount of land can be cultivated and the degree of intensity of such cultivation, and the fact that water resources are limited and high economic cost, there must be attention to planning and management to meet the growing water needs.

The research aims to study agricultural production and water requirement of agricultural crops on both sides of the Tigris River and Swaib, and analysis of the factors that explain the difference in those needs in the region, and then to assess these requirements in the light of the crop structure of the region and the size of Aldhaiat water, and efficient use of irrigation water.

And was baptized in determining Find and select the best mathematical models to calculate the water consumption that are appropriate to climatic conditions of the region. The calculated water consumption theory and according to the equation of Penman while the estimated water consumption effective depending on the information field study, and then find out the relationship between the volume of water consumption theory and the actual one hand, and to identify ways of irrigation with high efficiency to ensure the sustainability of

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

water source and sustainability of agricultural production on the one hand Sec.
To ensure that the crop structure with water consumption should be regulated irrigation and the use of methods of modern irrigation contribute to the low requirements of water by 38%, and interest in planning for the implementation of irrigation projects and programs for the development of water resources and the development of efficient use of scientific and economic in line with its strategic importance.
The study showed the seasonal variation of the area of agriculture during the agricultural season 2007 - 2008 and reflected on the size of the water needs of agricultural reaching agricultural areas during the summer season (19.51) thousand acres and reached its requirements of water (64,543,311) m 3 increased the space to (64.31) million square meters during the winter season and increased water requirements to (119920678) m 3.
The study also shows that the rate of actual consumption of (3700) m 3 / acre higher than the rate of consumption theory (2288) m 3 / acre and by (162%) and thus represents the average water consumption the actual highest values measured in the region, due to the weakening of the efficiency of the farmer and his ignorance Palmguennat True aquatic and non-use of the methods of irrigation and modern farming and lack of interest in constructing irrigation canals and maintenance, which reveals the abuse of water resources and land available, which requires raising the professional level of the farmer and the introduction of advanced techniques in irrigation contribute to the provision of large quantities of water that can be used to irrigate agricultural land new ones…

المقدمـــــة

تعد الزراعة القاعدة الاساسية لتحقيق الامن الغذائي وذلك لاهمية الانتـــاج الزراعي في سد حاجة السكان من المنتجات الزراعية . وتعتبـــر الميـــاه المصـــدر الاساسي الذي يتحدد على ضوءه مقدار مساحة الاراضي الممكن زراعتها ودرجـــة كثافة تلك الزراعة ، ولكون الموارد المائية محدودة وكلفتها الاقتصادية عالية ، فـــلا بد من الاهتمام بالتخطيط والادارة لمواجهة الاحتياجات المائيـــة المتزايـــدة ، بمـــا يتناسب وحجم الموارد المائية المتاحة .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

يهدف البحث الى دراسة الانتاج الزراعي والاحتياج المائي للمحاصيل الزراعية على جانبي نهر دجلة والسويب ، وتحليل العوامل التي توضح تباين هذه الاحتياجات في المنطقة ، ومن ثم تقييم هذه الاحتياجات في ضوء التركيب المحصولي للمنطقة وحجم الضائعات المائية ، وكفاءة استخدام مياه الري .

وقد عمد البحث في تحديد واختيار افضل النماذج الرياضية لحساب الاستهلاك المائي التي تلائم ظروف المنطقة المناخية . فقد احتسب الاستهلاك المائي النظري وفقاً لمعادلة بنمان بينما تم تقدير الاستهلاك المائي الفعلي بالاعتماد على معلومات الدراسة الميدانية ، ومن ثم معرفة العلاقة بين حجم الاستهلاك المائي النظري والفعلي من جهة ، وتحديد طرق الري ذات الكفاءة العالية التي تضمن ديمومة المصدر المائي واستدامة الانتاج الزراعي من جهة ثانية .

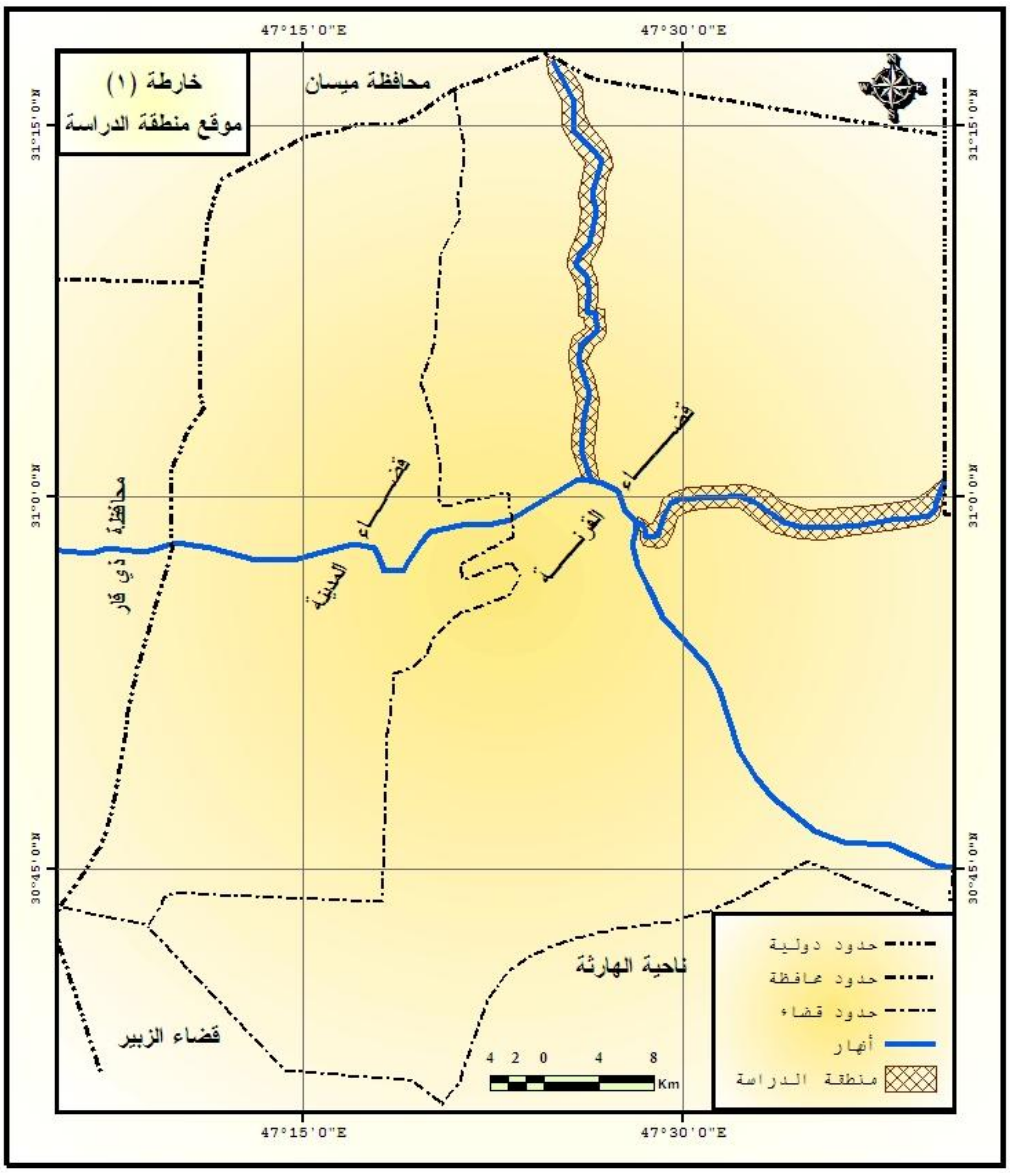
ولضمان توافق التركيب المحصولي مع الاستهلاك المائي يستوجب تنظيم شبكات الري واستخدام طرائق ري حديثة تسهم في تقليص المتطلبات المائية بمقدار ٣٨ % [١] والاهتمام بالتخطيط لتنفيذ المشاريع الاروائية والبرامج اللازمة لتنمية الموارد المائية وتطوير استخدامها بكفاءة علمية واقتصادية بما يتلائم مع اهميتها الاستراتيجية .

الموقع والمساحة :

تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي من محافظة البصرة ، وتمتد من الحدود الشرقية لمحافظة ذي قار غرباً الى هور الحويزة شرقاً ، ومن الحدود الجنوبية لمحافظة ميسان شمالاً الى جنوب نهر الفرات والسويب جنوباً شكل – ١ - .

وفلكياً تقع بين دائرتي عرض (٥٦ ٣٠ ْ – ١٨ ٣١ ْ) شمالاً وقوسي طول (٣١ ٤٧ ْ – ٠٥ ٤٨ ْ) شرقاً ونتوقع ان يكون لهذا الموقع أثراً في الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة ينتج عن ذلك من تأثير على الاحتياجات المائية الزراعية .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



المصدر : الهيئة العامة للمساحة ، خارطة قضائي القرنة والمدينة ، بمقياس رسم : ١ / ٢٥٠٠٠٠ ، بغداد ، ٢٠٠٠ .

تبلغ مساحة المنطقة الكلية (١٨٨.١) ألف دونم ، جـــدول (١) تشـــغل منطقة شرق دجلة والسويب مساحة (١٢٩.٥) ألف دونم اذ تسجل نسبة مقـــدارها (٦٩%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة بينما لا تزيد منطقة غرب دجلة عـــن (٥٨.٦) ألف دونم وبذلك تمثل نسبة مقدارها (٣١%) من مساحة المنطقة الكلية

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

. وتقدر المساحة الصالحة للزراعة بالمنطقة (١١٣.٥) ألف دونم بنسبة (٦٠%) من المساحة الكلية ولا تزيد مساحة الاراضي المزروعة عن (٨٠.١٦) ألف دونم وبنسبة (٧١%) من المساحة الصالحة للزراعة و(٤٣%)من المساحة الكلية للمنطقة .

جدول (١)
المساحة الاجمالية والمساحة الزراعية والمستثمرة
في منطقة الدراسة للعام٢٠٠٧ – ٢٠٠٨

المنطقة	المساحة الاجمالية (ألف دونم)	نسبة مساحة المنطقة الى المساحة الاجمالية	المساحة الصالحة للزراعة (ألف دونم)	نسبة المساحة الصالحة الى المساحة الاجمالية %	المساحة المزروعة (ألف دونم)	نسبة المساحة المزروعة الى المساحة الصالحة للزراعة %	نسبة المساحة المزروعة الى المساحة الكلية
شرق دجلة	١٢٩.٥	٦٩	٧١.٥	٥٥	٤٤.١١	٦١.٧	٣٤.١
غرب دجلة	٥٨.٦	٣١	٤٢.٠٠	٧٢	٣٦.٥	٨٧	٦٢
المجموع	١٨٨.١	-	١١٣.٥	-	٨٠.٦١	-	-

المصدر : مديرية الموارد المائية في البصرة ، شعبة الموارد المائية في القرنة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٠٧ / ٢٠٠٨ .

الأنماط الزراعية والتكثيف المحصولي

تعد زراعة الحبوب من أهم المحاصيل الزراعية في المنطقة مساحة وانتاجاً وتشغل مساحة مقدارها (٥٥.١١) ألف دونم وبنسبة (٦٨ %) من المساحة المزروعة جدول-٢- وذلك لملائمة الظروف البيئية التي أدت الى التوسع في زراعة هذه المحاصيل فضلاً عن زيادة العوائد الاقتصادية وسياسة الدولة في تشجيع زراعة الحبوب لكونها من المحاصيل الاستراتيجية .

تحتل زراعة محصول الحنطة المرتبة الاولى بالنسبة لمجموع مساحة المحاصيل المزروعة فتشغل (٣٣.٨١) ألف دونم وتشكل (٤٢%) من المساحة المزروعة وتجود زراعته في التربة الطينية القليلة الملوحة .

أما الشعير فقد احتل المرتبة الثانية اذ شغل مساحة (٢١.٣) ألف دونم وتتداخل زراعته مع زراعة الحنطة وعلى الشريط المحاذي للانهر وبين بساتين النخيل ،

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وتجود زراعته في الترب المزيجية الطينية الغرينية ، ويمكن زراعته في ترب الاحواض أيضاً لقابليته على تحمل الملوحة مقارنةً ببقية المحاصيل الاخرى .

جدول - ٢ -
التركيب المحصولي للأراضي المزروعة في منطقة الدراسة للموسم الزراعي٢٠٠٧ – ٢٠٠٨

المحصول	المساحة المزروعة (ألف دونم)	نسبة مساحة المحصول الى المساحة المزروعة %	المحصول	المساحة المزروعة (ألف دونم)	نسبة مساحة المحصول الى المساحة المزروعة %
الحنطة	٣٣.٨١	٤٢	الذرة الصفراء	١.٣٠	١.٦
الشعير	٢١.٣	٢٦.٤	الذرة البيضاء	١.٣٠	١.٦
الخضر الصيفية	-	-	الخضر الشتوية	-	-
باميا	١.٦٢	٢	طمامة	١.٤٢	١.٨
خيار	٤.٣٣	٥.٤	بصل	٠.٩٦	١.٢
بطيخ	٢.٢٤	٢.٨	باقلاء	١.٤١	١.٧
رقي	١.٧٠	٢.١	المحاصيل الدائمية	-	-
لوبيا	١.٦٠	٢	النخيل	٠.٩٠٠	١.١
خضر ورقية	٤.٤١	٥.٥	الجت	٢.٣١	٢.٩
المجموع				٨٠.٦١	

المصدر : مديرية الزراعة في البصرة، شعبة الزراعة في الدير، بيانات غير منشورة، ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨ .

وتأتي محاصيل الخضر بالمرتبة الثالثة اذ بلغت مساحتها (٢٢.٢٨) ألف دونم وبنسبة (٢٨%) من المساحة المزروعة ، وتمتد لمساحات واسعة تتجاوز منطقة بساتين النخيل ، وتزرع في الترب المزيجية الغرينية القليلة الملوحة والجيدة الصرف التي ساعدت على اتساع الرقعة الزراعية ، ويليها محصول الجت

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

بمساحة بلغت (٢.٣١) ألف دونم أما أشجار النخيل فتتداخل زراعتها مع زراعة الخضروات وتمتد على شكل شريط طولي على امتداد الانهار بمساحات بلغت(٠.٩٠٠) ألف دونم ، فظهرت هذه البساتين على جانبي الانهار في قرى الدوة والكور من جهة القرنة والجليلة والحويسة من جهة النشوة وتبلغ المساحات المزروعة بمحصول الذرة (الصفراء والبيضاء) (٢.٦٠) ألف دونم وتجدد زراعتها في الترب المزيجية المحاذية للانهار ذات الصرف الجيد التي لا تزيد درجة ملوحتها عن ٤ ديسمنز / م .

وقد بلغ التكثيف الزراعي [*] (١٠٤ %) وتتركز الزراعة خلال الموسم الشتوي بمعدل (٨٠%) بينما لا يزيد معدل التكثيف الزراعي في الموسم الصيفي عن (٢٤%) جدول - ٣ - .

مصادر التغذية وطرائق الري

يعتمد الري الزراعي في منطقة الدراسة اعتماداً كبيراً على الانهار لتوفير الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية ، وذلك لندره الامطار وتذبذبها اذ بلغ معدلها السنوي (١٤٢) ملم وهي ليست ذات فاعلية في توفير المتطلبات المائية في المنطقة ولا يمكن الاعتماد عليها في قيام النشاط الزراعي . وتتمثل أنهار المنطقة بنهري دجلة والسويب :

- نهر دجلة :

يدخل نهر دجلة محافظة البصرة في حدودها الشمالية شكل – ١ – في منطقة يتباين معدل ارتفاعها بمقدار (٤ – ٢.٥) م فوق مستوى سطح البحر ، ويقدر طول نهر دجلة في المحافظة بنحو ٤٧كم يبلغ معدل انحدار المجرى بنحو (٣.٢) سم / كم . ويتراوح اتساع المجرى بين (٤٠) م في شمال القرنة الى (١٦٠) م في منطقة الالتقاء ، وبمعدل عمق يصل الى (٧) م . ويبلغ معدل التصريف المائي لنهر دجلة في محافظة البصرة (١٢٠) م^{3} / ثا وتتأثر مناسيب المياه بكمية التصريف وتعاقب موجات المد والجزر ، فقد تباين معدل المنسوب بين (١.٥ – ٠.٩) م خلال فترة المد والجزر على التوالي [٢] .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول – ٣ –

مساحة الانماط الزراعية والتكثيف الزراعي للاراضي المزروعة في منطقة الدراسة للموسم الزراعي ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨

المساحة المزروعة (ألف دونم)	مساحة المحاصيل الشتوية (ألف دونم)	مساحة المحاصيل الصيفية (ألف دونم)	مساحة المحاصيل الدائمية (ألف دونم)	المساحة في الموسم الشتوي (ألف دونم)	التكثيف الزراعي الشتوي %	المساحة في الموسم الصيفي (ألف دونم)	التكثيف الزراعي الصيفي %	مجموع التكثيف الزراعي الشتوي والصيفي %
٨٠,٦١	٦١,١	١٦,٣	٣,٢١	٦٤,٣١	٨٠	١٩,٥١	٢٤	١٠٤ %

المصدر : مديرية الزراعة في البصرة ، شعبة زراعة الدير ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨ .

التكثيف الزراعي : مساحة المحاصيل الموسمية + مساحة المحاصيل الدائمية × ١٠٠

مجموع مساحة المحاصيل المزروعة

المصدر : صفاء عبد الامير الاسدي واخرون ، تقويم اقتصاديات استخدام مياه الري والانتاج الزراعي في محافظة البصرة / المجلة العراقية لعلوم التربة ، المجلد ٥ ، العدد ١ ، ٢٠٠٥ ، ص ٥٥ – ٦٥ .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وترتفع ضفاف مجرى النهر بمقدار (١.٥) م عن مستوى مياهه وتبلغ ملوحة مياه النهر EC حوالي (١.٩) ديسمنز / م وطبقاً لمعيار مختبر الملوحة الامريكي (U. S. D. A.) تصنف هذه المياه ضمن الصنف الثالث المعتدل الملوحة وصالحة لري المحاصيل التي تتحمل الملوحة في الترب ذات الصرف الجيد مع ادارة التربة [٣] وتستخدم لري الترب ذات النفاذية الجيدة بشرط توفر الغسل والصرف الملائم ، وهي صالحة لري المحاصيل التي تتحمل الملوحة بشرط العمل على وضع مبازل للمحافظة على نوعية التربة .

- نهر السويب :

يجري نهر السويب في الجزء الشمالي الشرقي من محافظة البصرة بجوار الحدود الايرانية بمساحة (٢ – ٣) كم من الشرق الى الغرب ويبلغ معدل انحداره (٣.٣) سم / كم بين حدود محافظة البصرة الشمالية الشرقية وحتى التقائه بنهر شط العرب جنوب القرنة بـ (٥) كم شكل – ١ – ويبلغ طول النهر (٢٨) كم ويتراوح اتساعه بين (٧٠ – ٨٠) م من بداية المجرى وحتى التقائه بنهر شط العرب ، وتتباين أعماقه من (٠.٩) م في منطقة اتصاله بهور الحويزة الى (٨.٧٥) م في المصب ، وتتباين كمية المياه الجارية في مجرى النهر ، فقد بلغ معدل التصريف المائي (٩٩) م^{٣} / ثا لعام ٢٠٠٧ ، ويتأثر منسوب المياه بكمية التصريف وتعاقب موجات المد والجزر، فقد تباين المنسوب بين(٠.٥ – ٠.٨٥) م خلال فترة المد والجزر [٤].

وبلغ معدل ملوحة مياه النهر Ec (٢.٨٥) ديسمنز / م وطبقاً لنفس المعيار تصنف هذه المياه ضمن الصنف الثالث المعتدل الملوحة والصالحة للري الزراعي .

وجراء ارتفاع ضفاف المجاري المائية عن مستوى سطح المياه الامر الذي يتطلب استخدام الواسطة لري الاراضي الزراعية ، ويتم رفع المياه وايصالها الى الارض المزروعة بواسطة المضخات ، فقد بلغ عددها (١٦١٢١) مضخة وهي في تزايد مستمر من جراء الانخفاض المستمر لمناسب مياه الانهار ، وتعتمد

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أساليب ايصال المياه الى المحاصيل المزروعة بعد نقلها من مصادرها المائية على طرائق تدخل جميعها ضمن الري السطحي ، فتسود طريقة الري بالاحواض والمروز في منطقة الدراسة وتستخدم في إرواء المحاصيل الحقلية ومحاصيل الخضروات فضلاً عن أشجار النخيل ، وعلى الرغم من الايجابيات التي تتمتع بها هذه الطرائق الا ان استخدامها يرافقه كثرة الضائعات المائية ، عن طريق التبخر والتسرب والرشح ، وعليه فان هناك حاجة الى اعتماد نظام ري على أساس حساب المقننات المائية لكل محصول وإجراء تسوية جيدة للارض للتقليل من تبديد المياه والحفاظ على خواص التربة والتفكير بجدية في تطوير طرائق الري لرفع كفاءة استخدام المياه وزيادة الانتاج وتوفير المياه وذلك من خلال اعادة النظر في نظم الري الحالية ذات الكفاءة المنخفضة وخاصة الري السطحي الذي يستخدم على نطاق واسع في منطقة الدراسة ، واستبدالها بنظم ري حديثة ذات كفاءة عالية كالري بالرش والتنقيط التي يمكن من خلالها تقليص متطلبات الري وبنسبة ٣٨% مقارنة بالاساليب التقليدية.

الاحتياجات المائية

يعد تقدير الاحتياجات المائية الزراعية ذات أهمية كبيرة في تحديد مقدار حاجة المحاصيل للمياه واحدى المتطلبات الاساسية للاستثمار الامثل للموارد المائية .

وتشمل الاحتياجات المائية الزراعية فواقد التبخر/ النتح(الاستهلاك المائي النظري) (*) وفواقد التسرب والرشح التي تحدث في قنوات الري او الحقل .

يتأثر الاستهلاك المائي بعدة عوامل تأتي العوامل المناخية في مقدمتها ، فارتفاع درجات الحرارة بمقدار (٢٥.٢٧٥ ° م) وسيادة الرياح الشمالية الغربية الجافة وزيادة معدل سرعتها الى (٣.٥) م / ثا أدى الى زيادة مقدار الضائعات المائية عن طريق التبخر اذ بلغ مجموعه السنوي (٣٦١١.٤) ملم/ سنة (٥) وبالتالي زاد من حجم الاحتياجات المائية الزراعية.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول – ٤ –

الاستهلاك المائي النظري اليومي والشهري لمنطقة الدراسة حسب معادلة بنمان (ملم)

المعطيات / الاشهر	معدل درجة الحرارة ° م	ضغط بخار الماء المشبع	معدل الرطوبة النسبية%	الاشعاع الشمسي الفعلي/ساعة	سرعة الرياح م / ثا	سرعة الرياح كم / يوم	الاستهلاك المائي النظري	
							اليومي ملم	الشهري ملم
كانون ثاني	١٢,١	١١,٦	٧٢	٦,٦	٢,٩	٢٥٠,٥	٢,٢٩	٧١,١١
شباط	١٤,٦	١٤,٩	٦٥	٧,٨	٣,٣	٢٨٥,١	٣,٢٢	٩٠,٢٠
آذار	١٩	١٩,٦	٥٦	٧,٧	٣,٥	٣٠٢,٤	٥,٤٥	١٦٩,٠٠
نيسان	٢٥,٥	٢٥,٠	٥٠	٨,٧	٣,٨	٣٢٨,٣	٦,٨٣	٢٠٥,٠٠
مايس	٣١,٤	٤٣,٩	٤٢	٩,٧	٣,٧	٣١٩,٦	٨,٢٩	٢٥٧,٠٧
حزيران	٣٥	٤٣,٩	٣٦	١٠,٣	٤,٨	٤١٤,٧	١١,٦٨	٣٥٠,٥٣
تموز	٣٦,٦	٥١,٨	٣٦	١١,١	٤,٨	٤١٤,٧	١٢,٢٩	٣٨١,٠٥
آب	٣٥,٨	٤٧,٢	٣٨	١١,١	٤,٢	٣٦٢,٨	١٠,٧٨	٣٣٤,٤٤
أيلول	٣٢,٩	٣٢,٣	٤٠	١٠,٣	٣,١	٢٦٧,٨	٨,١٠	٢٤٣,١١
تشرين أول	٢٦,٨	٢٦,١	٤٨	٨,٨	٢,٥	٢١٥,٩	٥,٥٢	١٧١,٢٥
تشرين ثاني	١٩,٦	٢٠,٧	٦١	٧,٧	٢,٨	٢٤١,٩	٢,٩٧	٨٩,٣١
كانون الأول	١٤	١٣,٢	٧١	٦,٤	٢,٦	٢٢٤,٦	٢,٢٦	٤٠,٢٥
المعدل	٢٥,٢٧٥	٢٤,٨	٥١,٤	٨,٩	٣,٥	٣٠٢,٤		٢٤٣٢,٣٢

المصدر : الجدول من عمل الباحثة . بالاعتماد على : وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، ٢٠٠٠ .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وتؤثر خصائص التربة على حجم الاحتياجات المائية ، اذ ان تباين التربة في خصائصها الفيزياوية يؤدي الى اختلافها في مقدار الحاجة لمياه الري ، فتربة المنطقة ناعمة النسجة (طينية – غرينية) وهذا النوع من الترب يتميز بالحركة البطيئة للماء والهواء وذات قابلية على الاحتفاظ بالماء ، لارتفاع نسبة ذرات الطين وصغر حجم المسامات فيها ، فبلغ معدل نفاذيتها (١.٢) م / يوم [٦] فهي ترب معتدلة السرعة طبقاً لمعيار تصنيف التربة لذلك تقل حجم الضائعات المائية بالرشح .

ولنوع المحصول اهمية في تحديد حجم الاحتياجات المائية ، اذ تتباين المحاصيل في حاجاتها الفسيولوجية للمياه [٧] ، كما يتأثر حجم الاحتياجات المائية بموسم الزراعة فمحاصيل الموسم الصيفي تزداد متطلباتها المائية ، بينما تقل بالنسبة للمحاصيل الشتوية ، ويظهر ذلك من خلال عدد مرات الارواء التي تتطلبها تلك المحاصيل في المنطقة فمحصول الطماطة مثلاً يعادل حوالي (٧) اضعاف الاحتياجات المائية لمحصول الحنطة [٨].

ولتحديد كمية المياه اللازمة للاراضي الزراعية ومحاصيلها فقد اعتمد البحث على عدة طرق لتقدير الاستهلاك المائي الحقيقي :

حجم الاستهلاك النظري طبقاً لمعادلة بنمان :

لاهمية معرفة قيم الاستهلاك المائي النظري وأثرها في تصميم شبكات او مشاريع الري اللازمة لايصال المياه الى الاراضي الزراعية ، فقد وجدت عدة أساليب وطرائق في احتساب كمية التبخر / النتح الممكن ، وتم اختيار أدقها في تقدير الاستهلاك المائي النظري وهي معادلة بنمان المعدلة المستخدمة في العراق [٩].

ومن ملاحظة جدول – ٥ – يتضح ان حجم الاستهلاك المائي النظري في المنطقة بلغ (١٨٤.٤٦٣.٩٨٩) م٣ / م٢ ويتباين حجم الاستهلاك موسمياً فبينما بلغ (٦٤٥٤٣٣١١) م٣ / م٢ في الموسم الصيفي ارتفع الى (١١٩٩٢٠٦٧٨) م٣ / م٢ في الموسم الشتوي جراء اتساع المساحات المزروعة خلال هذا الموسم . ويتباين حجم الاستهلاك المائي بين انواع المحاصيل المزروعة ، فبلغ الاستهلاك

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول – ٥ –

الاستهلاك المائي النظري (م٣) للمحاصيل الزراعية حسب معادلة بنمان في منطقة الدراسة

التفاصيل / الموسم	مجموع التبخر – النتح الموسمي – ملم	التبخر–النتح • للخضروات×معامل الخضروات ٠.٧٦	التبخر–النتح • للحبوب×معامل الحبوب ١.٠٥	التبخر–النتح • للمحاصيل الدائمية×معامل المحاصيل الدائمية ٠.٨٨	مساحة الأراضي المزروعة بالخضروات م٢	مساحة الأراضي المزروعة بالحبوب م٢	مساحة الأراضي المزروعة بالمحاصيل الدائمية م٢	التبخر–النتح •• للخضروات	التبخر–النتح •• للحبوب	التبخر–النتح •• للمحاصيل الدائمية	مجموع التبخر–النتح الكلي
الصيفي	١٦٨٩.٧٨	١٦٨٩.٧٨	–	١٤٩٣.٤٣	٤٠٧٥٠٠٠	–	٨٠٢٥٠٠٠	٥٢٥٥٨٥٣٥	–	١١٩٨٤٧٧٦	٦٤٠٥٤٣٠٣١١
الشتوي	٧٣٥.٢٣	٥٥٨.٧٧	٧٧١.٩٩	٦٤٧	١٤٩٧٥٠٠٠	١٣٧٧٧٥٠٠٠	٨٠٢٥٠٠٠	٨٣٦٧٥٨١	١٠٦٣٦٠٩٢٢	٥١٩٢١٧٥	١١٩٩٢٠٦٧٨
المجموع	٢٤٢٤.٢٢	١٨١٨.٥٥	٧٧١.٩٩	٢١٤٠.٤٣	٥٥٠٧٢٥٠٠٠	١٣٠٧٧٠٥٠٠٠	٨٠٢٥٠٠٠	٦٠٩٢٤١١٦	١٠٦٣٦٠٩٢٢	١٧١٧٦٩٥١	١٨٤٠٤٦٣٠٩٨٩

المصدر : الجدول من عمل الباحثة ، بالاعتماد على : مديرية الزراعة في البصرة ، قسم التخطيط والمتابعة ، الخطة الزراعية للموسم الزراعي ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨ .

بيانات جدول – ٤ –

• مجموع التبخر – النتح الموسمي × معامل المحصول .

• مساحة الأراضي المزروعة × (•) — ١٠٠٠

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المائي لمحاصيل الحبوب (١٠٦٣٦٠٩٢٢) م٣ / م٢ بينما يبلغ مجموع الاستهلاك المائي لمحاصيل الخضروات والمحاصيل الدائمية (٦٠٩٢٦١١٦) (١٧١٧٦٩٥١) م٣ / م٢ على التوالي ، ويعزى هذا التباين الى اختلاف درجات الحرارة وكمية التبخر ونسبة الرطوبة النسبية من جهة والى اختلاف الحاجة الفسيولوجية للنبات من جهة اخرى .

حجم الاستهلاك الفعلي طبقاً لحجم التجهيز الفعلي :

ويقصد بالتجهيز المائي كمية المياه التي تنساب من المضخات الى المساحات المزروعة لتغطية احتياجات الاستهلاك المائي بما فيها الضائعات المائية.

ولبيان كمية التجهيز المائي الفعلي للمساحات المزروعة قامت الباحثة بجولة ميدانية وعند نقاط مختلفة من منطقة الدراسة ، تم من خلالها معرفة عدد المزارع خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨ في المنطقة بـ (١٦١٠٠) مزرعة وبمساحة معدلها(١٠) دونم / المزروعة ومعدل المساحة المزروعة(٥) دونم /مزرعة . وبذلك تبلغ المساحة المزروعة سنوياً (٨٠٥٠٠) دونم وتزرع بمحاصيل مختلفة .

وبلغ عدد المضخات في الموسم الصيفي حوالي (٣٢٦٠) مضخة ، وبمعدل ضخ قدره (١٧٢.٨) م٣ / يوم وبمعدل (٨) ساعة / يوم ، بينما بلغت عدد المضخات (١٢٨٦٢) مضخة خلال الموسم الشتوي وبمعدل ضخ (٨٦.٤) م٣ / يوم بمعدل (٤) ساعة / يوم ، جدول – ٦ - .

وفي ضوء هذه القياسات والمعلومات ، بلغ مجموع الاستهلاك المائي الفعلي في المنطقة (٣٠٥٩٠٤٧٣٠) م٣ ، ويتباين حجم الاستهلاك موسمياً فبينما بلغ (١٠٣٦٥٢٣٥٢) م٣ / م٢ في الموسم الصيفي ارتفع الى (٢٠٢٢٥٢٣٧٨) م٣ / م٢ ، في الموسم الشتوي جراء اتساع المساحات المزروعة ، ويعزى هذا التباين الموسمي في حجم الاستهلاك المائي الفعلي الى اختلاف الظروف المناخية من جهة ، واختلاف عدد المضخات وساعات التشغيل حسب موسم النمو الزراعي من جهة اخرى .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول - ٦ –

الاستهلاك المائي الفعلي (م٣) خلال الموسم الزراعي

٢٠٠٧ – ٢٠٠٨ في منطقة الدراسة

الموسم	معدل الضخ م٣ / ثا	عدد المضخات	عدد ايام الموسم	كمية التجهيز المائي الفعلي
الصيفي	١٧٢.٨	٣٢٦٠	١٨٤	١٠٣٦٥٢٣٥٢
الشتوي	٨٦.٤	١٢٨٦٢	١٨٢	٢٠٢٢٥٢٣٧٨
المجموع	٢٥٩.٢	١٦١٢٢	٦٦	٣٠٥٩٠٤٧٣٠

المصدر : الدراسة الميدانية وبالاعتماد على :

١ - مديرية الموارد المائية ، شعبة الموارد المائية في القرنة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨ .

تشير نتائج حساب الاحتياجات المائية الزراعية الى ان حجم الاستهلاك الفعلي قد بلغ (٣٠٥٩٠٤٧٣٠) م٣ وبمعدل (٣٧٠٠) م٣ / دونم يفوق حجم الاستهلاك المائي النظري (١٨٤٤٦٣٩٨٩) م٣ وبمعدل (٢٢٨٨) م٣ / دونم وبمقدار (١٦٢) % ، ويعزى ذلك الى جهل الفلاح بالمقننات المائية الفعلية التي يحتاجها النبات خلال فترات نموه المختلفة .

وان حجم الاستهلاك المائي الفعلي يمثل اعلى المقننات المقاسة في المحافظة ، اذ اشارت دراسة الاسدي واخرون ٢٠٠٥ [١٠] ، الى ان معدل المقننات المائية في المحافظة بلغ (٢٧١٢) م٣ / دونم ، بينما يشير معدل المقننات المائية العام للعراق [١١] (٣٠٠٠) م٣ / دونم ، وهذا يعود الى عدم استخدام المزارعين الاساليب الحديثة في الري والزراعة ، فضلاً عن الادارة غير الصحيحة لعملية توزيع المياه ، والتي تسبب هدر وتبديد للموارد المائية يمكن استثمارها في التوسع الافقي للمساحات المزروعة .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الخلاصـــــــة :

اظهرت الدراسة مدى التباين الموسمي للمساحة الزراعية خـــلال الموســم الزراعي ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨ وانعكاسه على حجم الاحتياجات المائيــة الزراعيــة اذ بلغت المساحات الزراعية خلال الموسم الصيفي (١٩.٥١) الف دونــم وبلغــت متطلباتها المائية (٦٤٥٤٣٣١١) م٣ ارتفعت المساحة الى (٦٤.٣١) الف دونم خلال الموسم الشتوي وارتفعت متطلباتها المائية الى (١١٩٩٢٠٦٧٨) م٣ .

كما تبين ان معدل الاستهلاك الفعلي البالغ (٣٧٠٠) م٣ / دونــم يفــوق معدل الاستهلاك النظري (٢٢٨٨) م٣ / دونم وبمقدار (١٦٢) % وبذلك يمثــل معدل الاستهلاك المائي الفعلي اعلى القيم المقاسة في المنطقة ، ويعزى هــذا الــى ضعف كفاءة الفلاح و جهله بالمقننات المائية الحقيقية وعــدم اســتخدامه لاســاليب الري والزراعة الحديثة وعدم اهتمامه بأنشاء قنوات الري وصيانتها ممــا يكشــف عن سوء استغلال الموارد المائية والارضية المتاحة مما يتطلــب رفــع المســتوى المهني للفلاح وادخال تقنيات متقدمة في الري تسهم في توفير كميات مــن الميــاه يمكن استثمارها لارواء مساحات زراعية جديدة .

وفي ضوء الحقائق التي توصلت اليها الدراسة اليها نقترح التوصيات الآتية :

١) ضرورة ارشاد المزارعين الى اتباع اساليب الري والزراعة الحديثة وتوعيتــه زراعياً عن طريق المرشدين الزراعيين واقامة الندوات الزراعية .

٢) ضرورة الالتزام بتجهيز المساحات المزروعة بالمحاصيل الزراعية بالمقننــات المائية المحسوبة وفق مراحل النمو المختلفة ، وتفعيل دور دوائر الدولة (الزراعة والموارد المائية) في نشر هذه المعلومات .

٣) ضرورة تبطين قنوات الري الرئيسية والسواقي الحقلية والقنــوات الاروائيــة لتقليل فواقد التسرب والتبخر ومتابعة عمليــات صــيانة هــذه القنــوات لتقلــيص الضائعات من المياه المنقولة داخل الاراضي الزراعية .

٤) الاهتمام بتوفير المعلومات الهيدرولوجيــة وخاصــة التصــاريف والمناســيب ونوعية المياه لرصد المتغيرات والتخطيط لمعالجتها .

٥) تشجيع البحوث والدراسات في مجال الزراعة والموارد المائية والاستفادة مــن خبرات المنظمات العالمية والدولية وخاصة منظمة الغذاء والزراعة F. A. O .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الهوامـــــش

(1) ناجم بن محمد ، الموارد المائية في الوطن العربي والحالـــة الراهنـــة لاســـتعمالها ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الدورة التدريبية القومية ، مجال تطوير حصاد الميـــاه لمقاومة الجفاف ، الخرطوم ، ١٩٩٧ ، ص١-١١ .

(*) التكثيف الزراعي : هو النسبة المئوية لقسمة مساحة المحاصيل الزراعية (المساحة المحصولية) على مساحة الاراضي المزروعة .

صفاء عبد الامير الاسدي واخرون ، تقويم اقتصاديات اســـتخدام ميـــاه الـــري والانتـــاج الزراعي في محافظة البصرة / المجلة العراقية لعلوم التربـــة ، المجلـــد ٥ ، العـــدد ١ ، ٢٠٠٥ ، ص ٥٥ – ٦٥ .

(2) محمد ، ماجد السيد ولي ، الوضع الهيدرولوجي للجزء الجنوبي مـــن دجلـــة الادنـــى ومشروع النقل النهري ، مجلة كلية الاداب ، جامعة البصرة ، العدد ٢٠ ، مطبعة جامعة البصرة ، البصرة ، ١٩٨٢ ، ص ٧٤.

(3) U. S. National technical Advisory committee , Report on water Quality criteria submitted to the secretary of interior , Washington , 1968 , pp. 170 .

(4) صفاء عبد الامير الاسدي ، الخصائص الهيدرولوجية لنهر السويب وأهميته البيئية ، مجلة دراسات الخليج العربي ، بحث مقبول للنشر رقـــم الكتـــاب ٧٥٤٦ فـــي ٢٧ / ٤ / ٢٠٠٨ ، ٢٠٠٨ ، ص١٠ .

* هو كمية المياه المفقودة بالنتح والتبخر للنبات والتربـــة مضـــافاً اليـــه كميـــة الميـــاه المستخدمة في العمليات الحيوية للنبات والتي تشكل ١% مـــن كميـــة الميـــاه المســـتهلكة بصورة تبخر / نتح .

المصدر : محمد عبد الله النجم ، وخالد بدر ، الري ، فرنسا ، ١٩٨٠ ، ص١٦٦ .

(5) وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء الجوية العراقيـــة ، قســـم المنـــاخ ، ٢٠٠٠ ، بيانات غير منشورة .

(6) منعم مجيد الحمادة ، المقومات الجغرافية للانتاج الزراعي في قضاء القرنة وآفاقها المستقبلية ، اطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ١٩٩٩ ، ص ٧٤ .

(7) ناطق احمد زكي ، واخرون ، مقارنة الاستهلاك المائي التجريبي لبعض المحاصـــيل الزراعية وطرق حساب التبخر – النتح لمعادلة بنمان وتعديلاتها ، مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية ، المجلد٧ ، العدد١ ، ١٩٨٨ ، ص٥٣-٦٦ .

(8) صفاء عبد الامير الاسدي واخرون ، مصدر سابق ، ص ٥٥ – ٦٥ .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

$$ETO = c\,[\,(W.Rn) + (1-W)\,F(u)\,(ea - ed)\,]$$ (2)

ETo = التبخر – النتح . ملم / يوم .

C = معامل وزن لتعديل تأثير فرق الظروف المناخية بين الليل والنهار ويعتمد على كمية الاشعاع الفعلي وسرعة الرياح وأعلى رطوبة جوية .

W = معامل وزن لتعديل تأثير الاشعاع على التبخر – النتح لدرجات حرارة مختلفة ولخطوط عرض مختلفة .

Rn = صافي الاشعاع ويحول الى تبخر . ملم / يوم . ولإيجاد قيمة Rn تستخدم المعادلة الاتية :

Rn = Rns (اشعاع الموجات القصيرة) – Rnl (اشعاع الموجات الطويلة)

Rns = (١ – ٠.٢٥) Rs (الاشعاع الشمسي) .

Rs = (٠.٣٠٧ + ٠.٤٨٩٨ n / N) Ra (الاشعاع الارضي الاضافي) .

n / N = نسبة ساعات سطوع الشمس الفعلية الى النظرية (المحتملة) .

Ra = الاشعاع الارضي الاضافي .

$$Rnl = f(n/N)\,f(ed)\,f(t)$$

F (t) = تأثير الحرارة على اشعاع الموجات الطويلة .

f (ed) = تأثير ضغط البخار على اشعاع الموجات الطويلة .

f (n / N) = تأثير نسبة ساعات سطوع الشمس الفعلية الى النظرية على اشعاع الموجات الطويلة .

(I-W) = معامل وزن لتعديل تأثير الرياح والرطوبة على التبخر – النتح لدرجات حرارة منخفضة ولخطوط عرض مختلفة .

F(u) = دالة سرعة الرياح (بالحساب) .

(ea-ed) = الفرق بين ضغط بخار الماء المشبع بدرجة الحرارة العادية وضغط بخار الماء الفعلي المحسوبين بالمليار بالحساب .

Penman , H. L. Nataral evapration from open , water bare soil , and grass . proc. R. Soc. London series A, 193 : (120 – 146) , 1948 .

(9) صفاء عبد الامير الاسدي واخرون ، مصدر سابق ، ص ٥٥ – ٦٥ .

(10) وزارة الري ، المقننات المائية للمحاصيل الزراعية ، نشرة (١) / لسنة ١٩٧٤ .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المصـــــادر

- الاسدي،صفاء عبد الامير،الخصائص الهيدرولوجية لنهر السويب واهميته البيئية، مجلة دراسات الخليج العربي ، بحث مقبول للنشر رقم الكتاب (٧٥٤٦) في٢٧/ ٤ /٢٠٠٨.
- الاسدي ، صفاء عبد الامير واخرون ، تقويم اقتصاديات استخدام مياه الري والانتـــاج الزراعي في محافظة البصرة،المجلة العراقية لعلوم التربة، المجلد ٥، العدد ١، ٢٠٠٥ .
- اسماعيل ، حميد نشأت ، لمحات ميدانية في الزراعة الاروائية فـــي العـــراق ، الجزء الاول ، مطابع الهيئة العامة للمساحة ، بغداد ١٩٩١ .
- بن محمد ، ناجم ، الموارد المائية في الوطن العربي والحالة الراهنة لاســـتعمالها ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الدورة التدريبيـــة القوميـــة ، مجـــال تطـــوير وحصاد المياه لمقاومة الجفاف ، الخرطوم ، ١٩٩٧ .
- الحمادة ، منعم مجيد حمد ، المقومات الجغرافية للانتاج الزراعي في قضاء القرنة وآفاقها المستقبلية ، اطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ١٩٩٩ .
- زكي ، ناطق احمد واخرون ، مقارنة الاســـتهلاك المـــائي التجريبـــي لـــبعض المحاصيل الزراعية وطرق حساب التبخر ، النتح لمعادلة بنمان وتعديلاتها ، مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية ، المجلد ٧ ، العدد ١ ، ١٩٨٨ .
- محمد ، ماجد السيد ولي ، الوضع الهيدرولوجي للجزء الجنوبي من دجلة الادنى ومشروع النقل النهري ، مجلة كلية الاداب ، جامعة البصرة ، العدد ٢٠ ، مطبعـــة جامعة البصرة ، البصرة ، ١٩٨٢ .
- مديرية الموارد المائية في البصرة ، شعبة الموارد المائية في القرنـــة ، بيانـــات غير منشورة ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨ .
- مديرية الزراعة في البصرة، شعبة زراعة الدير،بيانات غير منشورة ٢٠٠٧– ٢٠٠٨.
- الهيئة العامة للمساحة ، خارطة قضائي القرنة والمدينة ، بمقيـــاس رســـم : ١ / ٢٥٠٠٠٠ ، بغداد ، ٢٠٠٠ .
- وزارة الري ، المقننات المائية للمحاصيل الزراعية ، نشرة (١) / لسنة ١٩٧٤ .
- وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، ٢٠٠٠ ، بيانات غير منشورة .
- Penman , H. L. Nataral evapration from open , water bare soil , and grass . proc. R. Soc. London series A, 193 : (120 – 146) , 1948 .
- U. S. National technical Advisory committee , Report on water Quality criteria submitted to the secretary of interior , Washington , 1968 , pp. 170 .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com