



جامعة الموصل
كلية الهندسة

تقييم أنموذج AquaCrop لإنتاجية الحنطة في حالتها الزراعية الديمية والاروائية التكميلية في منطقة ربعة

الاء إسماعيل ناصر

رسالة ماجستير

هندسة السدود والموارد المائية/ري وبزل

بإشراف

الأستاذ المساعد

انتصار محمد غزال

المستخلص

يعد مشروع ري الجزيرة الشمالي من المشاريع الإروائية المهمة في العراق، يقع في ناحية ربيعة /محافظة نينوى عند خط طول $42^{\circ} 06'$ شرقاً و $36^{\circ} 40'$ شمالاً وارتفاع 382 متر فوق مستوى سطح البحر ويبعد 100 كم شمال غرب المحافظة. تم جمع بيانات مناخية يومية لمنطقة ربيعة من مديرية الأنواء الجوية والرصد الزلزالي / بغداد لمدة 13 سنة متمثلة بالأمطار ودرجات الحرارة العظمى والصغرى ومتوسط الرطوبة النسبية والرياح على ارتفاع (2) متر عن مستوى سطح البحر وكذلك الاشعاع الشمسي. ولبينات المحصول المأخوذة من بيانات حقلية عن(عبد،2008).

تضمنت الدراسة الحالية معايرة أنموذج AquaCrop اعتماداً على البيانات المناخية والحقلية ومواعيد الزراعة المعتمدة في منطقة ربيعة ثم تقييم إنتاجية محصول الحنطة في حالتي الري الديمي والتكميلي لمجموعة من السنوات تم تصنيفها الى مجاميع رطبة، شبه رطبة، جافة، شبه جافة اعتماداً على الاستهلاك المائي لمحصول الحنطة. تم تحديد موعد البذار الفعلي اعتماداً على الرطوبة الابتدائية الفعلية للتربة الناتجة عن المجموع المطري الذي يمثل عمق المطر الفعال المساوي لصافي عمق الري اللازم لإرواء الحنطة لعمق جذري ابتدائي 30 سم، ثم دراسة تأثير مواعيد بذار مختلفة، على الإنتاجية والإنتاجية المائية. لمعالجة نقص الامطار في بداية الموسم تم دراسة تأثير اضافة رية بلة بأعماق مختلفة لمواعيد البذار الفعلية والمفترضة. لتحقيق أفضل إنتاجية تم إيجاد أكثر المواعيد استجابة للري التكميلي، من خلال دراسة توزيع الامطار خلال موسم النمو ومقارنة الاحتياج المائي مع المطر الفعال المتوفر لكل عشرة أيام من كل موسم.

وأظهرت النتائج أن أفضل مواعيد بذار لزيادة الإنتاجية والإنتاجية المائية كانت عند 15- كانون الاول و 1- كانون الثاني. كما ان اختلاف التوزيع المطري أدى الى اختلاف إنتاجية الحنطة واختلاف الموعد الأفضل للري التكميلية بالرغم من تساوي المجموع المطري ولنفس موعد البذار للسنتين 2000-2001 و 2003-2004. كما يمكن معالجة نقص الامطار في بداية الموسم من خلال إضافة رية بلة بأعماق مختلفة قبل موعد البذار وتحديد الريّة الأفضل في زيادة الإنتاجية وحسب الاحتياج المائي خلال المراحل الحرجة لكل موسم. ففي السنوات الرطبة وشبه الرطبة، اختلفت الحاجة لريّة البلة من سنة إلى أخرى وحسب التوزيع المطري لكل سنة. كما يمكن في السنوات شبه الجافة والجافة ذات الإنتاجية 0 طن/ هكتار، تقادي الفشل والخسارة، وتحسين الإنتاجية والإنتاجية المائية بتحديد الموعد الانسب للبذار ثم إضافة رية بلة قبل موعد البذار مع رية تكميلية خلال موسم النمو وحسب استجابة المرحلة وحساسيتها للإضافة.

Abstract

The Northern Al-Jazeera irrigation project is one of the important irrigation projects in Iraq. It is located in Rabi'a sub-district / Nineveh Governorate at longitude 42° 06' east and 36° 40' north, an altitude of 382 meters above sea level and 100 km northwest of the province. Daily climatic data for Rabia were collected from the Directorate of Meteorology and Seismic Monitoring / Baghdad for a period of 23 years (1990-2013), represented by rain, maximum and minimum temperatures, average relative humidity, winds at an altitude of (2) meters above sea level, as well as solar radiation. Besides field crop data from (Abd, 2008).

The current study included calibrating AquaCrop model based on climatic, field data, and the approved planting dates in Rabi'a, then evaluating wheat productivity in cases of rainfed and supplemental irrigation for a set of years classified as wet, semi-wet, semi-dry, and dry, according to the wheat consumption water. The actual sowing date was determined based on actual initial soil moisture resulting from accumulative rainfall, which represents the effective rain depth equal to the net irrigation depth required to irrigate wheat for initial root zone depth of 30 cm, then the effect of different sowing dates on wheat productivity and water productivity was studied. To address the lack of rain at the beginning of the season, the effect of adding benefit irrigation with different depths to the actual and assumed sowing dates was studied. In order to find the most responsive dates for supplemental irrigation, the rain distribution during growing season was studied and water requirement was compared with the available effective rain for every ten days of each season.

The results showed that the best sowing dates for increasing wheat productivity and water productivity were at 15-December and 1-January. The different rain distribution also led to different wheat productivity and a different better date for supplemental irrigation, despite equal rainfall and sowing date for 2000-2001 and 2003-2004. The lack of rain at the beginning the season can also be addressed by adding a benefit irrigation before sowing date, according to rain distribution variation of each year, besides identifying the best supplemental irrigation according to the critical stages of each season. In semi-dry and dry years with a productivity of 0 ton/ha, failure and loss can be avoided, productivity and water productivity improved by setting the most appropriate sowing date, then adding benefit irrigation before sowing date with supplemental irrigation during the growing season, depending on stage's response and sensitivity to water addition.

University of Mosul
Collage of Engineering



Evaluation of AquaCrop Model for Wheat Productivity in Rainfed and Supplemental Irrigation in Rabia Region

Alaa Ismail Naser

M. Sc. Thesis

**Dam & Water resources Engineering /Irrigation and
Drainage**

Supervised by

Assistant Professor

Entesar Mhamad Ghazal

1443 AH

2021AC