الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعــة دمشــق
كلية الهندسة الزراعية
قسم الهندسة الريفية

حساب الاحتياج المائي لمحصول القمح عن طريق صور الأقمار الصناعية

Estimating The Water requirement of Wheat Using Satellite Images

إعداد: م. نور قاسم

المشرف العلمي: د. محمود عبد اللطيف **المشرف المشارك: د. جلال الدين سلهب**

الملخص:

يهدف البحث إلى تقدير الاحتياج المائي لمحصول القمح باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد (الصور الفضائية)، وذلك في قرية زبدين التابعة لمحافظة ريف دمشق/سورية، خلال العام(**2021-2022**)، حيث تم حساب الاحتياج المائي أولاً بالطريقة التقليدية بالاعتماد على جداول منظمة الفاو ومعادلة بينمان مونتيس، التي تعتمد على بيانات مناخية دقيقة. ثانياً حساب الاحتياج المائي باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد وذلك بالاعتماد على المؤشر النباتي (**NDVI**) من الصور الفضائية للقمر **Sentinel-2 L2A** لحساب معامل المحصول، وحساب البخر نتح المرجعي من الصور المحملة من الموقع (**Wapor**) حيث تم اختصار الجهد والوقت والتكلفة باستخدام هذه الطريقة مقارنة مع الطريقة السابقة.

القسم النظري:

أولاً: تم حساب معامل المحصول من جداول منظمة الفاو وتحديد مراحل نمو المحصول وطول كل مرحلة من هذه المراحل، وحساب الاحتياج المائي المرجعي باستخدام معادلة بينمان مونتيس بالاعتماد على البيانات المناخية من المديرية العامة للأرصاد الجوية، ومن ثم حساب الاحتياج المائي الفعلي لمحصول القمح من خلال جداء ضرب معامل المحصول والاحتياج المائي المرجعي المحسوب سابقاً.

ثانياً: حساب معامل المحصول من المؤشر النباتي (**NDVI**)، وحساب الاحتياج المائي المرجعي من الموقع(**Wapor**)، ومن ثم حساب الاحتياج المائي الفعلي بالاعتماد على قيم معامل المحصول (المستنتج من المؤشر النباتي) والاحتياج المائي المرجعي من الموقع المذكور سابقاً.

النتائج والمناقشة:

بلغ الاحتياج المائي المقدّر يالطريقة التقليدية (353.94مم)، أما المحسوب عن طريق الصور الفضائية بلغ (375.68 مم). بيّن التحليل الإحصائي للاحتياج المائي بين نتائج الطريقتين أن معامل الارتباط بينهما $R^2 = 0.97$ وبكفاءة 98%، حيث أنهما يسلكان السلوك نفسه خلال مراحل النمو المختلفة للمحصول حيث كان الاحتياج المائي في بداية الموسم قليل ثم ازداد ليصل إلى الذروة في مرحلة النمو الأعظمي (منتصف الموسم) وبعدها أخذ بالانخفاض أثناء النضج والحصاد. لدى إجراء التحليل الإحصائي لمعامل المحصول **(Kc)** تبين أن معامل المحصول المحسوب بالاعتماد على المؤشر النباتي من الصور الفضائية يسلك السلوك ذاته لمعامل المحصول المقاس من جداول الفاو خلال مراحل النمو المختلفة للمحصول حيث كان في بداية الموسم منخفض ثم ازداد ليصل إلى الذروة في مرحلة النمو الاعظمي ثم انخفض بسبب النضج وجفاف المحصول والحصاد وكان معامل الارتباط بينهما $R^2 = 0.90$

المراجع:

1. دردار، بنان. (2011)، "**حساب الاحتياج المائي للأشجار المثمرة (النخيل– الزيتون) في واحة تدمر باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد**"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة الزراعية، جامعة دمشق، بالتعاون مع الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

2. Hunsaker, D. J., P. J., Pinter Jr., E. M., Barnes., B. A., Kimball. 2003 "**Estimating cotton evapotranspiration crop coefficients with a multispectral vegetation index**" J. Irrigation Science., 22: 95-10

3. Kilic. Ayse, Hubbard. Kenneth (2013) **Estimating Crop Coefficients Using Remote Sensing-Based Vegetation Index.**

4. Reyes.Gonzalez, Arturo. (2017), **Using Remote Sensing to Estimate Crop Water Use to Improve Irrigation Water Management.**