أثر الموازنة المائية المناخية في تحديد الاحتياجات المائية لنماذج بعض المحاصيل الزراعية في محافظة المثنى

م.د رفاه مهنى محمد
المديرية العامة لتربية محافظة بغداد – الكرخ الاولى
rafahmohna@yahoo.com

التقديم: 2021/4/26
القبول: 2021/6/13
النشر: 2022/3/15
Doi: https://doi.org/10.36473/ujhss.v61i1.1325

under a Creative Commons Attribution 4.0 International Licenses

المستخلص:

ان معرفة وتحليل الموازنة المائية المناخية لمنطقة الدراسة تفيد في تحديد فترات الفائض والعجز المائي في الجانب الزراعي اعتمادا على المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى ومعدل سرعة الرياح وعدد ساعات الشمس الفعلي والنظري والرطوبة النسبية وتطبيق برنامج (8.0CROP WAT) يعطي منهجية في امكانية التوصل لتقدير الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية اعتماد على المعطيات المناخية وقيم معامل المحصول تسهم في تحديد خصائص المنطقة وبالتالي تقدير كمية المياه بطرائق رياضية لاحتساب احتياجات الري الصافية والكلية وصولاً الى تحديد كمية المقنن المائي وبالتالي يساعد في تقليل اختلال التوازن بين الحاجة للمياه والمتوافر منها لتخطيط الادارة المثلى لمياه الري وتقيم الانتاج في ظل الظروف المطرية المتغيرة.

الكلمات المفتاحية : الاحتياجات المائية، الموازنة المائية المناخية، محافظة المثنى.

المقدمة:

تتأثر الموارد المائية بالتغيرات المناخية والتي ترتبط ارتباطا مباشر بالإنتاج الزراعي. وتقع منطقة الدراسة ضمن المناخ الجاف وشبه الجاف ذات الموارد المائية المحدودة ومعدلات التبخر المرتفعة. وهذا ما يستدعي ايجاد السبل العلمية في مواجهة مشاكل المياه لأي مشروع زراعي وتحقيق التوازن بين الموارد المائية المتاحة وضمان الحصول على المردود الزراعي .

مشكلة البحث

:تمحورت مشكلة البحث في جملة تساؤلات منها

1. هل تتباين الاحتياجات المائية نتيجة التغيرات المناخية التي تشهدها منطقة الدراسة خلال الموسم الزراعي ؟
2. هل نتائج قيم الموازنة المائية المناخية تسهم في تقدير الاحتياجات المائية لإنجاح اي مشروع زراعي ؟
3. هل حساب وتقدير قيم التبخر / النتح الكامن يسهم في تخطيط مواعيد الري وتقييم الانتاج الزراعي ؟

فرضية البحث

-:تعتبر دراسة الموازنة المائية المناخية ذات الارتباط الوثيق بعلم المناخ فضلاً عن الدراسات الهيدرولوجية والدراسات الزراعية في تحديد قيم الاستهلاك المائي للنبات وبالتالي تحديد قيم الاحتياج المائي الفعلي .

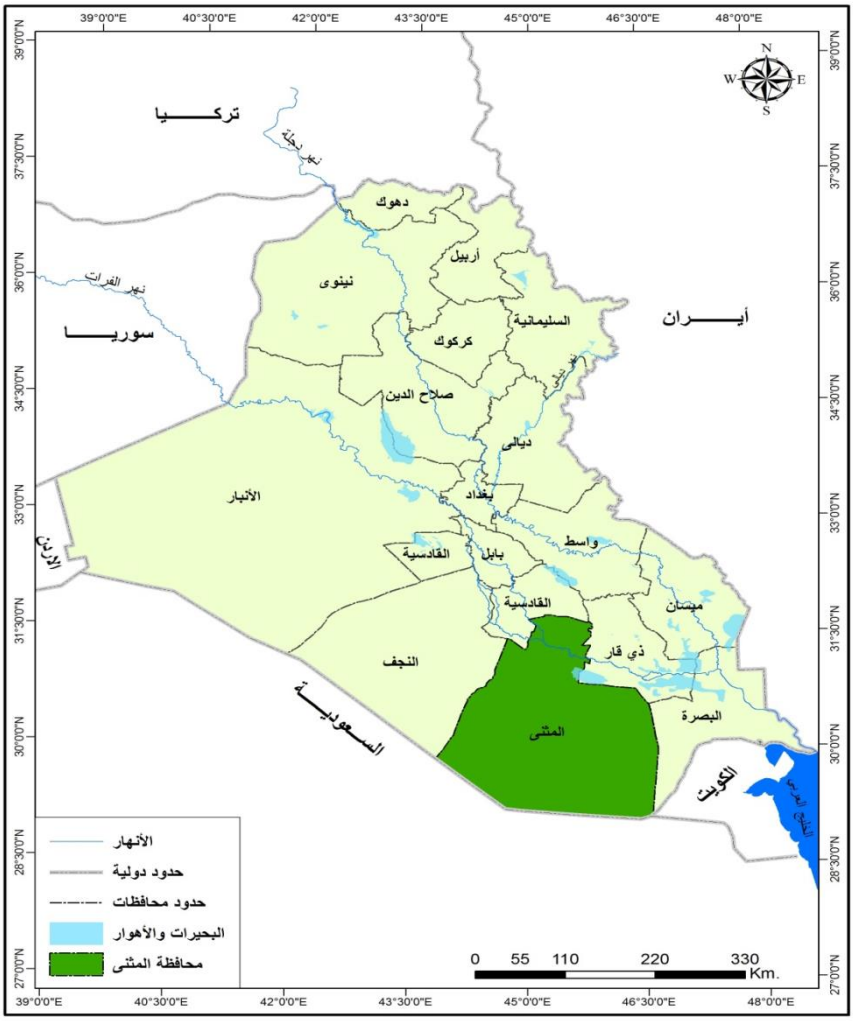
أهمية البحث

- :لتقدير كمية المياه المفقودة من خلال عملية التبخر / النتح الكامن وبالتالي امكانية تخطيط وادارة أنظمة الموارد المائية وتقدير متطلبات تجهيز المياه للمشاريع الري .

حدود البحث :-

1. الحدود المكانية -: تقع محافظة المثنى في القسم الجنوبي الغربي من العراق وعلى اطراف السهل الرسوبي الجزء الجنوبي منه ، ألا ان جزء منها يقع في القسم الجنوبي الغربي للهضبة الغربية ويحدها من الشمال محافظة القادسية والنجف الاشرف ومن الشمال الشرقي محافظة ذي قار ومن الجنوب الشرقي محافظة البصرة ومن جهة الغرب محافظة النجف وتشترك حدودها الجنوبية مع الحدود الدولية للمملكة العربية السعودية . وتمتد حدود منطقة الدراسة فلكياً بين دائرتي العرض (7°32-42-29°) شمالا وبين خطي طول(5°46-37-43°) شرقاً، أنظر الخريطة (1)
2. الحدود الزمنية : -وتضم الدورة المناخية (30) عام والتي تمتد للفترة (1985-2014) م لمحطة السماوة والتي تقع عند دائرة العرض (16°44-16-31°) شرقاً على ارتفاع (6) م .

خريطة (1) منطقة الدراسة في العراق



المصدر : وزارة الموارد المائية ، المديرية العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية بمقياس 1: 1000000، 2013 .

العناصر المناخية لتقييم كمية (التبخر / النتح الكامن) :

1. الاشعاع الشمسي-: تستلم منطقة الدراسة كميات كبيرة من الاشعاع الشمسي في فصل الصيف قياساً الى فصل الشتاء بسبب كبر زاوية سقوط الأشعة الشمسية وصفاء السماء وبالتالي ارتفاع معدلات درجات الحرارة اثر ذلك في زيادة كمية معدلات التبخر / النتح وقيم الضائعات المائية من سطح التربة ويؤثر سلباً على كمية المياه التي يحتاجها النبات لإتمام دروة حياته يلاحظ جدول وشكل (1) حيث

تزداد ساعات النهار صيفاً في الاشهر حزيران ، تموز ، اب بينما تقل شتاءاً في الاشهر كانون الاول – كانون الثاني .

2. درجات الحرارة : – تعتبر شكل من اشكال الطاقة تؤثر في معظم عناصر الغلاف الغازي ، وتعد اكثر العناصر اثراً على توزيع النباتات فهي توفر الطاقة اللازمة لعملية التبخر للماء من اوراق النباتات اثناء عملية التبخر / النتح (375Rawsom, 2013, p) ويوضح جدول وشكل (2) معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى التي تأخذ بالارتفاع التدريجي خلال فصل الصيف بشكل ملحوظ في شهور تموز – اب مع ارتفع زاوية سقوط الاشعة الشمسية وزيادة طول ساعات النهار وبالتالي زيادة كمية الحرارة المكتسبة ، بينما تنخفض في ادنى معدلاتها في فصل الشتاء عند تعرض المنطقة الى زحف الكتل الهوائية القطبية الباردة .

3. الرطوبة النسبية : -الهواء يستمد رطوبته خلال عملية التبخر من المسطحات المائية والتربة من طريق النتح من النباتات وتتزايد عملية التبخر / النتح في الهواء الجاف وتتناقص كلما اقترب الهواء من حالة التشبع بالرطوبة وبالتالي يؤثر ذلك على حالة التوازن المائي للنبات (غانم, 2010, ص170)(Ghanem,2010, p107) وجدول (3) وشكل (3) يوضح المعدلات السنوية للرطوبة النسبية في منطقة الدراسة حيث سجلت في فصل الشتاء لشهر كانون الثاني اعلى نسبة بلغت (65.3%) ، بينما في فصل الصيف بلغت لشهر تموز ادنى نسبة(22.2%) وبالتالي تزداد معدلات التبخر / النتح خلال فصل الصيف

4. الرياح : تعمل الرياح على نقل الطاقة الحرارية وبخار الماء وما ينتج عنها من التغير للظواهر الجوية وتتأثر الرياح بالاحتكاك مع التضاريس على سطح الارض وبالتالي تضعف سرعتها لهذا لا يكون هبوبها تيار مستمر وانما بشكل تتابع (Robert, 2017, p 114) ويلاحظ من الجدول (4) بلغ ادنى معدل سنوي لسرعه الرياح خلال شهري تشرين الثاني وكانون الاول بينما اعلى معدل سجلت خلال شهري حزيران وتموز ومع زيادة سرعه الرياح تتزايد معدلات التبخر / النتح حيث تعمل الرياح على ازاحه الهواء الرطب ويحل محله هواء جاف وبذلك يزداد الاستهلاك المائي للمحاصيل الزراعية ضمن منطقة الدراسة .

جدول (1) المعدلات الشهرية والسنوية لعدد ساعات السطوع الشمسي(ساعه / يوم) طول النهار الفعلي والنظري لمحطة السماوة للفترة (1985–2014)

الأشهر طول النهار	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل
الفعلي	7,1	7.5	8,1	8.7	9.6	11.5	11.8	11.6	10.3	8.7	7.5	6.4	9.1
النظري	10.6	11.2	12.0	12.5	13.2	14.4	13.3	13.1	12	11.1	10.3	10.1	11.9

المصدر : الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .5

جدول (2) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى (مْ) لمحطة السماوة للفترة (1985–2014)

الأشهر درجة الحرارة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل
العظمى	16.9	20.2	24.8	31.9	38.8	32.3	44.3	44.2	41.3	36.0	25.5	19.2	32.3
الصغرى	5.8	7.3	11.4	17.2	23.5	25.6	27.4	26.5	23.5	18.3	11.7	7.5	17.1

المصدر : الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة

جدول (3) المعدلات الشهرية السنوية للرطوبة النسبية (%) لمحطة السماوة للفترة (1985–2014)

الأشهر المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل
السماوة	65.3	57.5	47.5	39.3	29.3	23.5	22.2	23.7	27.5	36.7	55.2	63.7	40.8

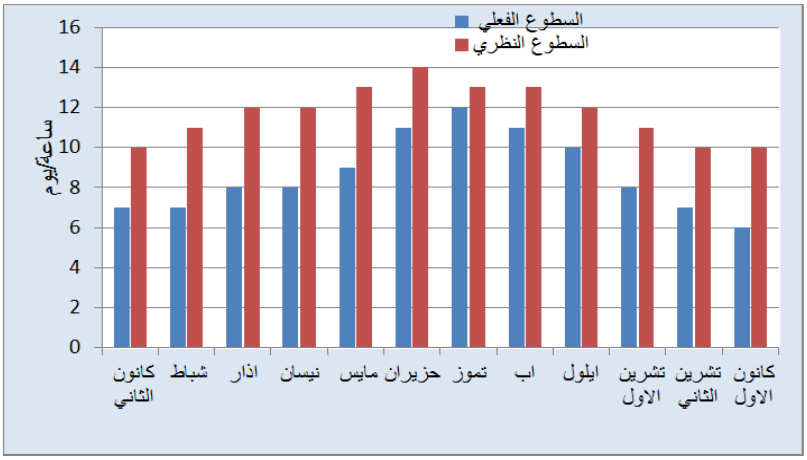
المصدر : الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة.

جدول (4) المعدلات الشهرية السنوية لسرعه الرياح (م/ثا) لمحطة السماوة للفترة-(1985 2014)

الأشهر المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل
السماوة	2.02	2.41	2.73	2.80	2.96	3.04	2.96	2.73	2.34	2.10	1.87	1.95	2.49

المصدر : الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

الشكل(1) المعدلات الشهرية لعدد ساعات السطوع الشمسي النظرية والفعلية
6. (ساعة/يوم) لمحطة السماوة للفترة (1985–2014)

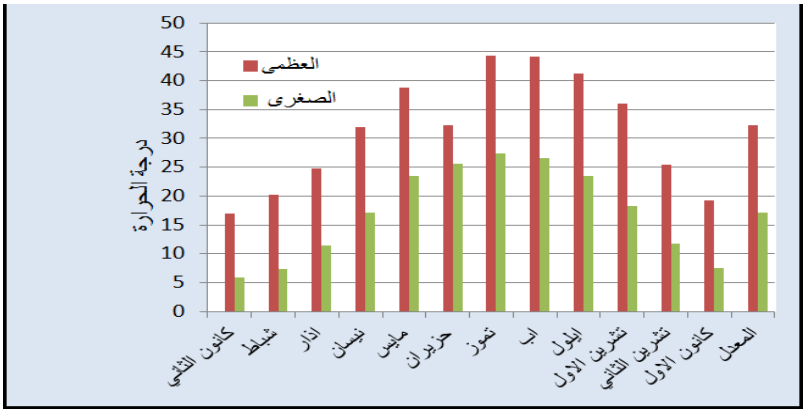


الشكل(1) المعدلات الشهرية لعدد ساعات السطوع الشمسي النظرية والفعلية
(ساعة/يوم) لمحطة السماوة للفترة (1985–2014)

المصدر: بالاعتماد على الجدول (1(

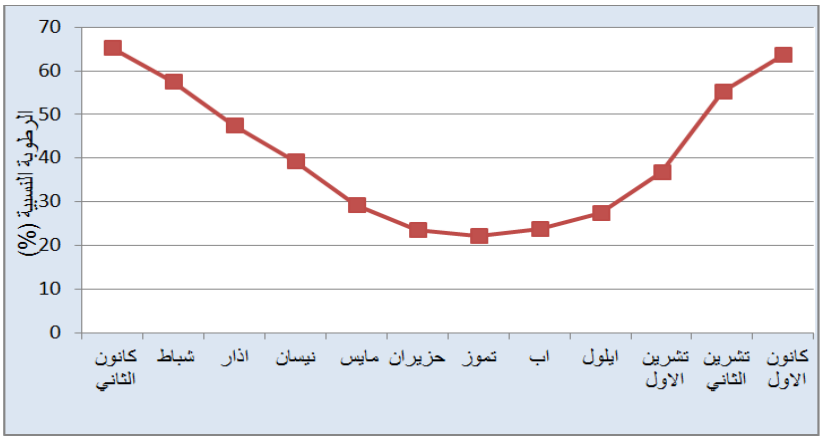
الشكل (2) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى (م[5]

لمحطة السماوة للفترة (1985–2014)



المصدر :بالاعتماد على الجدول (2(

الشكل (3) المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية(%) لمحطة السماوة للفترة (1985–2014)



المصدر :بالاعتماد على الجدول (3)

الطرائق الرياضية لاحتساب المقننات المائية للمحاصيل الزراعية في محافظة المثنى

1. مقدار التبخر / النتح (ETO)

لمعرفة وتحديد كمية المياه المتوفرة للزراعة من خلال تحديد مياه الري يمكن التوصل الى معدلات التبخر/النتح الكامن للنبات بتطبيق المعادلات التي تعتمد على العناصر المناخية المقاسة بحسب الظروف المناخية ومنها معادلة بنمان مونتيث المعدلة بالنسبة للأقاليم الجافة

والاقاليم الرطبة وتكتب كالاتي (الجبوري، 2014، ص336))(336Al-jubouri,2014,p :(

ETo [(ea-ed). f(u). W. Rn + (1-W)] C= (حد الاشعاع الشمسي W.Rn), (حد ديناميكية الرياح (1−W). f(u). (ea-ed)) وباستخدام برنامج يسمى (Crop wat 8.0) وبإدخال البيانات المناخية منها ساعات السطوع الشمسي الفعلية ودرجات الحرارة ، كمية الاشعاع الشمسي، سرعه الرياح ، الرطوبة النسبية لاحظ الشكل (4).

الشكل (4) برنامج CROP WAT 8.0 باستخدام البيانات المناخية لمحطة السماوة

Month	Min Temp	Max Temp	Humidity	Wind	Sun	Rad	ETo
	°C	°C	%	km/day	hours	MJ/m²/day	mm/month
January	5.8	16.4	65	173	7.1	12.4	60.63
February	7.3	20.2	57	207	7.5	15.0	81.84
March	11.4	24.8	47	233	8.1	18.5	137.04
April	17.2	31.9	39	242	8.7	21.6	189.71
May	23.5	38.8	29	251	9.6	24.1	266.02
June	25.6	32.3	23	259	11.5	27.2	258.54
July	27.4	44.3	22	251	11.8	27.4	313.75
August	26.5	44.2	23	233	11.6	26.1	296.53
September	23.5	41.3	27	199	10.3	22.1	230.03
October	18.3	36.0	36	181	8.7	17.1	174.43
November	11.7	25.6	55	156	7.5	13.2	93.73
December	7.5	19.1	63	164	6.4	11.0	65.64
Average	17.1	31.2	41	212	9.1	19.7	2167.89

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج CROP WAT 8.0

عند تطبيق برنامج معادلة بنمان مونتيث يجب استخدام معامل تصحيح الرياح وهو تحويل سرعة الرياح المأخوذة على ارتفاع 10 متر الى 2 متر حسب متطلبات المعادلة والبرنامج وذلك بضرب كل قيمة في 0.78 .

2. معامل المحصول (KC) ويقصد به العلاقة بين التبخر / النتح المحصول الفعلي والتبخر / النتح الكامن ويختلف حسب مراحل نمو المحصول حيث زراعة محصول القمح من (11/16 لغاية 4/30) وبذلك يختلف عن زراعة محصول الذرة تبدا من (7/11 لغاية 10/30) كما في الجدول (5).

جدول (5) قيم معامل المحصول (KC) الشهرية الموزعة على فترة نمو المحاصيل في محافظة المثنى

الاشهر المحاصيل	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول
القمح 11/6-4/30	-	0.54	0.78	1.01	1.14	1.12	0.82	-	-	-	-	-
الذره 11/7-30/10	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	0.58	0.82	1.08

المصدر : (Allen, 1998, p218-221)

3. التبخر / النتح المحصول :- وذلك بتطبيق المعادلة الاتية (حجازي وحقون,2016, ص207) (207Hejazi & Hakkoun, 2016, p) :-

$$ETCROP = ETO \times KC$$

$ETcrop$ = التبخر/ النتح الفعلي للمحصول (ملم/ شهر)

ETo = التبخر / النتح الكامن

kc = معامل المحصول

وتتباين قيم التبخر / النتح المحصول بالنسبة للقمح خلال فصل النمو يصل الى (539.8) ملم بينما ترتفع الى (812.9) ملم لمحصول الذرة لاحظ الجدول (6) والشكل (5).

جدول (6) قيم التبخر / النتح المحاصيل القمح والذرة (Etcrop) المحطة المناخية السماوه.

الاشهر المحاصيل	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المجموع فصل النمو
القمح 11/16-4/30	-	25.3	51.2	61.2	93.2	153.4	155.5	-	-	-	-	-	539.8
الذره 11/7-30/10	139.5	-	-	-	-	-	-	-	-	181.9	243.1	248.4	812.9

المصدر : اعد الجدول اعتمادا على الشكل (4) والجدول (5).

4. احتياجات الري الصافي (المقنن الاروائي الصافي)

ومن تطبيق المعادلة الاتية يكمن احتساب احتياجات الري الصافية (LucaBrocce, 2012, P 254) :-

IN = ETCROP –Pe

(احتياجات الري الصافي=IN), (التبخر /النتح المحاصيل =ETCROP), (كمية الامطار الفعالة=Pe).

وفي الجدول (7) والشكل(6) يشيران الى مجموع قيم الاحتياجات الري الصافي لمحصول القمح والذرة بلغت (469 ،862.8) ملم على التوالي ، فمحصول الموسم الشتوي القمح يتطلب كمية مياه اقل من المحصول الصيفي الذرة ومع ارتفاع عدد الساعات المشمسة والتدرج في كمية الامطار الفعالة وانعدام فصل الصيف كل لذلك يساهم في ارتفاع معدلات الاستهلال المائي للمحصول الصيفي .

5. احتياجات الري الكلية :- يمكن التوصل الى احتساب احتياجات الري الكلية بتطبيق المعادلة الاتية (السامرائي, 2001, ص103)(Al-sammarrai, 2001, p103) بوحدات قياس (ملم / وحدة الزمنية)

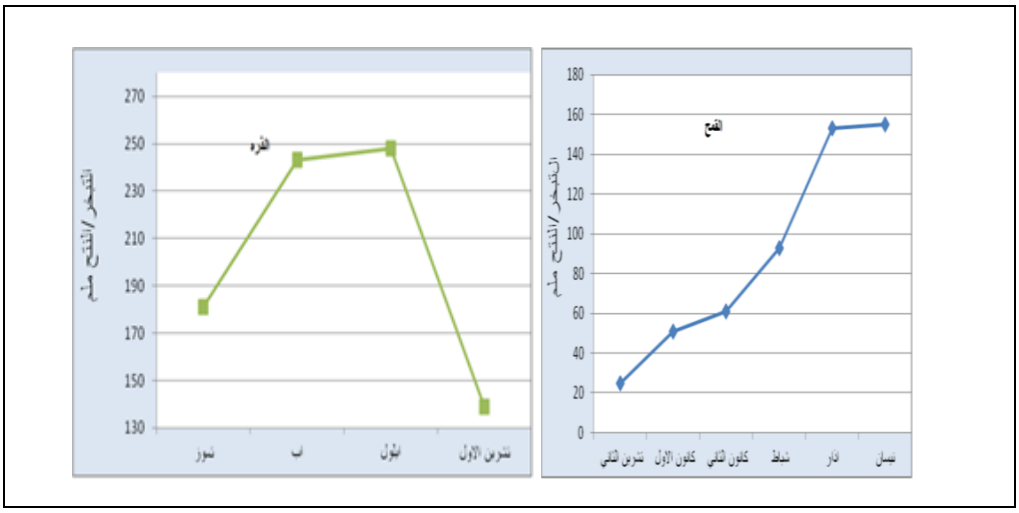
جدول (7) احتياجات الري الصافي (IN) لمحصول القمح والذرة (ملم) ضمن المحطة المناخية السماوه.

الاشهر المحاصيل	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	مجموع فصل النمو
كمية الامطار الفعاله	4.1	9.5	10.5	15.4	12.9	14.5	8.0	-	-	-	-	-	-
القمح 11/16-4/30	-	15.8	40.7	45.8	80.3	138.9	147.5	-	-	-	-	-	469
الذره 7/11-10/30	135.4	-	-	-	-	-	-	-	54	181.9	243.2	242.4	862.8

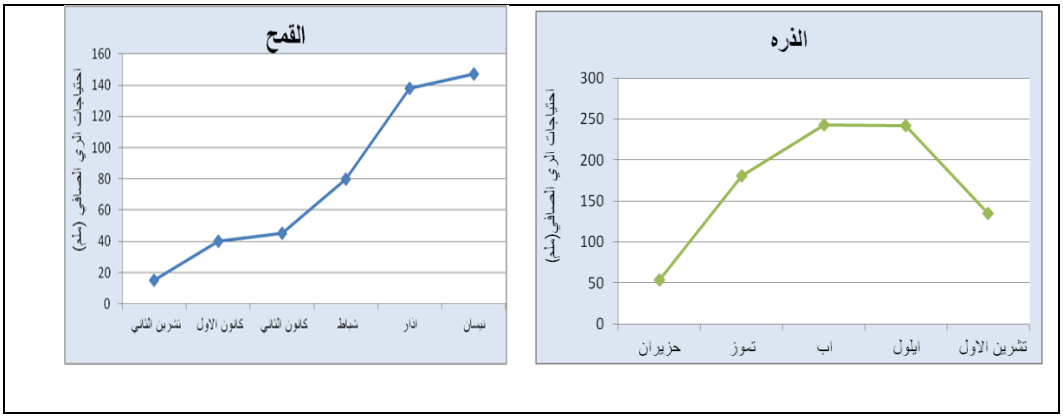
المصدر : اعد الجدول من قبل الباحثة اعتماداً على الجدول (6)

حيث الكفاءة الحلقية للري تساوي (74%) للموسم الشتوي (تشرين الثاني – نيسان) وتصل الكفاءة الحقلية للري للموسم الصيفي (70%) (مايس – تشرين الاول) بلغت قيم احتياجات الري الكلية الفصل النمو لمحصول القمح (633.6) ملم الذي تبدا زراعته في (11/16 لغاية 4/30) خلال الموسم الشتوي تتمثل قيم منخفضة بالنسبة لمحصول الذرة حيث بلغت نحو (1232.2) ملم حيث تبدأ زراعته من (7/11) لغاية (10/30) خلال الموسم الصيفي ومع ارتفاع درجات الحرارة وزيادة سرعه الرياح وارتفاع معدلات الاستهلاك المائي للمحصول للتعويض عن ارتفاع معدلات التبخر / النتح من اوراق النباتات فتتباين قيم الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية لاحظ الجدول (8) والشكل (7).

الشكل (5) قيم التبخر/النتح للمحاصيل القمح والذرة (Etcrop) لمحطة السماوة للفترة (1985 – 2014)



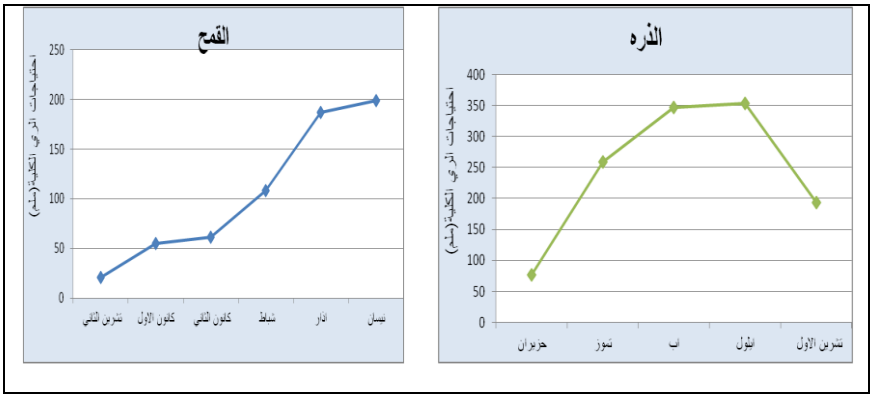
المصدر: بالاعتماد على الجدول (6)



الشكل (6) احتياجات الري الصافي (IN) لمحصول القمح والذرة (ملم) لمحطة السماوة للفترة (1985-2014)

المصدر: بالاعتماد على الجدول (7)

الشكل (7) احتياجات الري الكلية (Ig) لمحصول القمح والذرة (ملم) لمحطة السماوه للفترة 1985)–2014)



المصدر: بالاعتماد على الجدول (8)

جدول (8) احتياجات الري الكلية (Ig) للمحاصيل الزراعية (ملم) ضمن المحطة المناخية السماوه للمدة (1985–2014).

الأشهر / محاصيل	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	مجموع فصل النمو
القمح	-	21.3	55	61.8	108.5	187.7	199.3	-	-	-	-	-	633.6
الذره	193.4	-	-	-	-	-	-	-	77.1	259.8	347.2	354.8	1232.2

المصدر : عمل الباحثة اعتمادا على الجدول (7) وتطبيق المعادلة

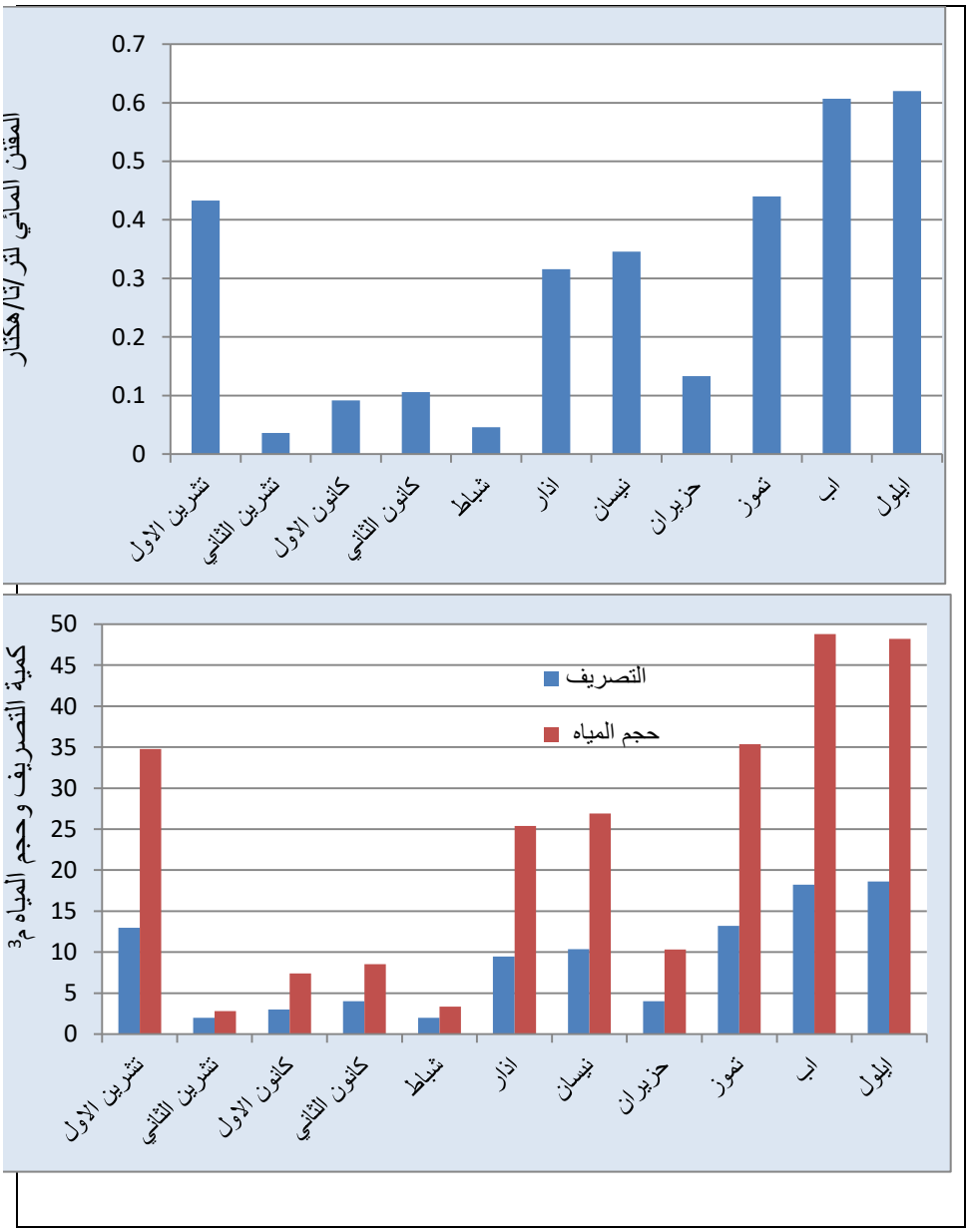
6. المقنن المائي عند المنفذ الحقلي : -

ويمكن التوصل الى احتساب الاحتياج المائي عند المنفذ الحقلي والذي يقاس بوحدات (لتر / ثا / هكتار) حيث غالبا ما تحدث الضائعات المائية اثناء النقل من مصدر الماء حتى وصوله الى حدود الحقل ومعظم شبكة قنوات الري لمشاريع منطقة الدراسة ترابية غير مبطنة والتي تبدأ من القناة الرئيسة الى القنوات الفرعية ويوضح الجدول (9) قيم الاحتياج المائي عند صدر القناة الرئيسة حيث تتراوح مابين (0.036 و 0.620) لتر / ثا / هكتار لشهر تشرين الثاني وايلول على التوالي لاحظ الشكل (8) .

جدول (9) كمية المياه المطلوبة عند المقنن المائي في صدر القناة الرئيسة وحجوم المياه شهرياً

الاشهر	المقنن المائي في صدر القناة الرئيسة لتر / ثا / هكتار	التصريف (م^3/ ثا)	حجم المياه (مليون / م3)
تشرين الاول	0.433	12.99	34.792
تشرين الثاني	0.036	1.08	2.799
كانون الاول	0.092	2.76	7.392
كانون الثاني	0.106	3.18	8.517
شباط	0.046	1.38	3.338
اذار	0.316	9.48	25.391
نيسان	0.346	10.38	26.904
مايس	-	-	-
حزيران	0.133	3.99	10.342
تموز	0.440	13.2	35.354
اب	0.607	18.21	48.773
ايلول	0.620	18.6	48.211

المصدر : – عمل الباحثة اعتماداً على الجدول (8) وتطبيق المعادلتين



الشكل (8) كمية المياه المطلوبة عند المقنن المائي في صدر القناة الرئيسة وحجوم المياه

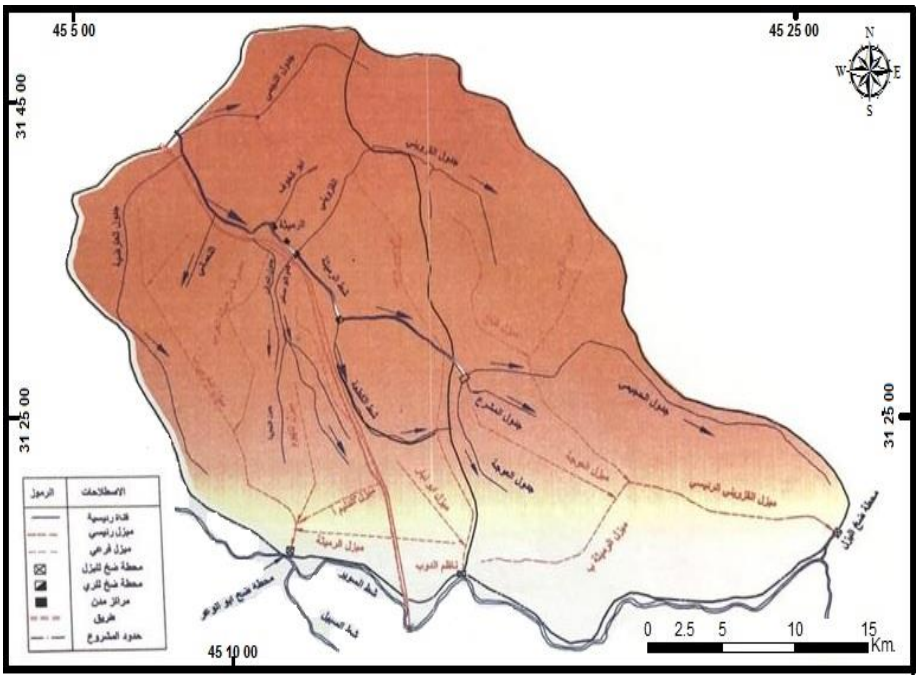
المصدر : بالاعتماد على جدول(9)

حساب كميه المياه المطلوبة في صدر القناة الرئيسة (التصريف النهري) لأراضي المشروع في محافظة المثنى.

لدراسة وتقدير كمية المياه المطلوبة بالنسبة لمشروع ري الرميثة ضمن قضاء الرميثة في محافظة المثنى الذي يعد من المشاريع المهمة في منطقة الدراسة حيث يحده من الشمال ديوانية –

شافعية ومن الجنوب شط السويب ومن الغرب نهر الفرات (شط السبيل) ومن الشرق المناطق الصحراوية اما المساحة العمومية للمشروع (516.25) هكتار والمساحة القابلة للإرواء (487.5) هكتار والمساحة الصافية التي تروى (312.5) هكتار لاحظ الخريطة (2)

خريطة (2) جداول مشروع ري الرميثة ومبازله



المصدر: جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، موسوعة دوائر الري في العراق منذ شباط 1918 الى شباط 2005، بغداد. ص145

اما طريق الارواء سيحاً وضخاً من شط الرميثة ويتم الارواء داخل المشروع سيحاً وتوجد مجموعه قنوات الري (الانهر الفرعية) تتفرع من جانبي شط الرميثة ومعظمها قنوات ترابية غير مبطنة منها .

1. القزويني بطول 18 كم وبتصريف 2.7 م3/ثا
2. ابو صخير بطول 4 كم وبتصريف 6.50 م3 /ثا .
3. الزيادي بطول 9 كم وبتصريف 1.14 م3 / ثا .

ويضم المشروع المبازل الرئيسة والفرعية تحتاج الى عمليات الكري باستمرار وتبزل مياه البزل عن طريق محطة الفتح الى نهر الفرات والمحاصيل الزراعية التي تزرع في المشروع الحنطة والشعير والذرة والبرسيم والخضروات الصيفية والشتوية وفي الجدول (9) يلاحظ كمية وحجوم المياه

المطلوبة شهرياً في مشروع ري الرميثة في محافظة السماوة تتراوح ما بين (2.799 ، 48.773) مليون / م^3 لشهر تشرين الثاني وآب على التوالي ، تترفع قيم الاحتياجات المائية لأراضي المشروع حيث التنوع في المحاصيل الزراعية واختلاف قيم التبخر / النتح الكامن للمحاصيل نتيجة اختلاف مراحل النمو ومعامل المحصول لكل نبات فضلاً عن عناصر المناخ وتأثيراتها فارتفاع درجة الحرارة وشدة الاشعاع الشمسي (النظري والفعلي) وسرعه الرياح السائدة واختلاف مستويات الرطوبة النسبية في الهواء تؤثر في معدلات التبخر / النتح المحاصيل وبالتالي تترفع قيم الاحتياجات المائية.

الاستنتاجات

1. يعد برنامج تحديد الاحتياجات المائية (CROP WAT 8.0) برنامجاً يعطي منهجية مقبولة في تقدير الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية من خلال الاعتماد على المعطيات المناخية وقيم معامل المحصول وبالتالي ضمان الحساب الصحيح للاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية .
2. تشير نتائج الموازنة المائية المناخية ان قيم التبخر / النتح الكامن لشهر تموز بلغت (313.75) ملم / شهر وذلك لارتفاع درجات الحرارة الى اقصى معدلاتها فضلاً عن ارتفاع معدلات السطوع الشمسي الفعلية والنظرية وارتفاع كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض وزيادة معدلات سرعه الرياح وانخفاض معدلات الرطوبة النسبية .
3. بلغت قيم التبخر / النتح الكامن في شهر كانون الثاني ادنى معدلاتها (60.63) ملم / شهر ذلك لانخفاض درجات الحرارة وانخفاض معدلات ساعات السطوع الشمسي النظرية والفعلية وانخفاض كمية الاشعاع الشمسي الواصل الى سطح الارض وانخفاض معدلات سرعه الرياح وارتفاع معدلات الرطوبة النسبية .
4. بلغت قيم الاحتياجات الاروائية اللازمة للمحاصيل الزراعية (القمح والذرة) كما يلي

- بلغت قيم الاحتياجات الري الصافي (IN) لمحصول القمح (469) ملم/شهر ومحصول الذرة (862.8) ملم/شهر خلال فصل النمو .
- بلغت قيم الاحتياجات الري الكلية (Ig) لمحصول القمح (633.6) ملم/شهر ومحصول الذرة (232.2) ملم / شهر خلال فصل النمو.

التوصيات:

- لتلافي مشكلة الضائعات المائية، ضرورة اتباع طرائق الري المثلى (الري بالتنقيط والري بالرش) لتقليل الضائعات المائية الى الحد الادنى بعملية التبخر /النتح .
- العمل على ري المحاصيل الزراعية بحدود مقننتها المائية لتقليل الفاقد من المياه بالتبخر/النتح.
- التشجيع والاهتمام بالدراسات الهيدرولوجية الخاصة بالتصاريف والمناسيب ونوعية المياه لرصد التغيرات والتخطيط لمعالجتها فضلاً عن الدراسات المناخية ذات العلاقة بالمياه .
- ضرورة تبطين قنوات الري الرئيسة والسواقي الحقلية والقنوات الاروائية لتقليل التسرب والتبخر وبالتالي تقليص الضائعات المائية داخل الاراضي الزراعية.
- الاهتمام بنشر محطات للأنواء الزراعية لتحديد قيم المقننات المائية للمحاصيل الزراعية اعتمادا على البيانات المناخية وبالتالي تقليل الهدر من الضائعات المائية.
- المصادر

- الجبوري، سلام هاتف احمد (2014)." دور المناخ في تباين قيم التبخر /النتح المحتمل في المنطقة الجنوبية من العراق (باستخدام برنامج crop wat 8.0)". مجلة الاستاذ للعلوم الانسانية والاجتماعية .336 ,(2)208 ,
- السامرائي, محمد جعفر جواد (2000)." تقيم طرائق احتساب الموازنة المائية المناخية والحاجات الاروائية". مجلة الجمعية الجغرافية العراقية.342 ,44 ,
- السامرائي, محمد جعفر جواد (2001) . الحاجات المائية لأراضي بحر النجف. مجلة الجمعية الجغرافية العراقية .103 ,48 ,
- حجازي, ايمن, وحقون, محمد (2016)." مدى ملائمة برنامج (Crop wat 8.0) لجدولة الري وتحديد الاستهلاك المائي لبعض المحاصيل في غوطة دمشق". المجلة السورية للبحوث الزراعية، .206 ,(3)2
- غانم ,علي احمد (2010). المناخ التطبيقي, ط1، عمان, دار الميسرة للنشر والتوزيع.

References

- Al-jubouri, Salam (2014) .The role of climate in the variation of potential evapotranspiration / transpiration values in the southern region of Iraq (using the crop wat 8.0 program), Alustath Journal for Human and social sciences, 208(2): 336.
- Allen, R.G (1998). Crop evapotranspiration, guidelines for computing crop water requirements, FAO Irrigation And Drainage, 56. Roma, Italy.

- Al-Samarrai, Muhammad Jaafar Jawad (2000) .Evaluating the Methods for Calculating the Climate Water Budget and Irrigation Needs, Journal of the Iraqi Geographical Society, 44: 342.
- Al-Samarrai, Muhammad Jaafar Jawad (2001) .The water needs of the lands of the Bahr al-Najaf, Journal of the Iraqi Geographical Society, 48: 103.
- Ghanem, Ali Ahmad (2010). Applied Climate,1st.ed,Amman: Dar AL-Maisarah for Publishing and Distribution.
- H.M. Rawson (2013). Temperature Vapour pressure on Trans- piration in Wheat. Internationl Journal of scientific rsearch, 2(3): 375 .
- Hejazi, Ayman, and Hakkoun, Mohammad (2016). Adequacy of the (Crop wat8.0) program for scheduling irrigation and determining water consumption of some crops in Ghouta Damascus. syrian Journal of Agricultural Research, 2 (3):206.
- Luca and Brocce (2012). Assimilation of Surface- and Root-Zone ascat Soil Moisture Products Into Rainfall–Runoff Modeling,Transaction on Geoscience and Remote Sensing, 50 (7):254.
- Robert, Gabler (2006). Essentials of physical Geography, 3th ed., Belmont, thomsom higher education.

The Effect of Climate Water Balance on Determining the Water Needs of some Agricultural Crop Models in Al-Muthanna Governorate

DR. RAFAH MUHANA MOHAMMAD
Ministry of Education / General Directorate of Education in Baghdad Governorat/Al-Karkh1

Abstract

Knowing and analyzing the climatic water balance of the study area is useful in determining the periods of water surplus and deficit in the agricultural side, depending on the monthly rates of maximum and minimum temperatures, the average wind speed, the number of actual and theoretical sun hours, and the relative humidity. The application of the (CROP WAT8.0) program gives a methodology in estimating needs Hydroponics for agricultural crops, depending on the climatic data and the values of the yield factor, contribute to determining the characteristics of the area, and thus estimating the amount of water using mathematical methods to calculate the net and total irrigation needs which leads to determining the amount of the water ration. This helps reduce the imbalance between the need for water and the availability of it to plan the optimal management of irrigation water and evaluate production under changing rain conditions.

Keywords: water needs, climate water balance, Muthanna Governorate.