الاحتياجات المائية لبعض المحاصيل الزراعية في مشروع الكفل الروائي

أ.م.د. جميل عبد حمزة العمري الباحثة دعاء هيثم كاظم

جامعة القادسية/ كلية الآداب /قسم الجغرافية

المقدمـــــــة

يعد موضوع الاحتياجات واحد من اهم مواضيع دراسات وانشاء المشاريع الاروائية . الذي تعتمد علية معظم دراسات هذه المشاريع والهدف الذي انشات من اجله . وبسبب ظروف الجفاف وقلة التساقط المطري وبناء السدود من قبل دول المنبع ، لذلك توجب الاستفادة من كل الموارد المائية المتاحة سواء كانت سطحية ام جوفية ، او استغلال جميع ما يسقط من السماء من مطر بهدف ارواء جميع الاراضي الزراعية تنمية القطاع الزراعي بشكل عام للوصول الى الاكتفاء الذاتي .

كما ان دراسة الاحتياجات المائية في المشاريع الاروائية لا تقتصر على الاستفادة من المياه فقط وانما تتعدى ذلك في تحديد نوع المحصول الزراعي ووقت زراعته وفصل نموه وكمية الريات التي يحتاجها المحصول ، وتقاس الاحتياجات المائية لكل محصول تبعا للظروف المؤثرة منها نوع المحصول وخصائص التربة وطريقة الري ونوع المناخ وغيرها من العوامل التي تساهم في دراسة الضائعات المائية والاستهلاك (التسرب والتبخر والرشح) . لقد عالجت هذه الرسالة موضوع مشروع الكفل الاروائي بشكل عام من حيث اثر الخصائص الجغرافية والخصائص الهيدرولوجية والتصريف المائي والايراد المائي والاحتياجات المائية والموازنة المائية المناخية في المشروع . وقد كان هذا البحث جزءا من هذه الدراسة التي توصلت الى مجموعة نتائج ايجابية كان الهدف منها تنمية وتطوير المشروع من خلال زيادة كفاءة الاستهلاك المائي وتطوير الجانب الزراعي في المشروع ، من خلال اجراء البحوث والدراسات الميدانية التي تهدف الى المساعدة في ايجاد الحلول لمشاكل المشروع . كذلك تم في هذه الدراسة اخذ عينات من تربة المشروع ودراسة نسجتها وتركيبها كذلك اخذ عينات من مياه المشروع ودراسة خصائصها النوعية بالتحليل المختبري . واخيرا يعد مشروع الكفل الاروائي من المشاريع الرائدة في منطقة الفرات الاوسط والذي يحتاج الى تبطين قنوات الري وتطهير المبازل الخادمة للمشروع وذلك بهدف الاستفادة من تنمية وتطويره خدمتا للمزارع العراقي .

abstract

The subject of needs is one of the most important topics of studies and the establishment of an animism project. On which most of the studies of these projects are based and the objective for which they were created. Owing to

drought conditions, low rainfall and dam construction by upstream states, all available water resources, whether superficial or underground, or exploiting all the rain from the sky, with the aim of watering all agricultural lands. Development of the agricultural sector in general to reach Self.

The study of water needs in the projects is not limited to water use only but also to the determination of the type and time of cultivation of the agricultural crop to separate its growth and the quantity of rents needed by the crop, the water requirements of each crop are measured according to the circumstances affecting the crop type Soil characteristics, irrigation method, type of climate and other factors contributing to the study of water loss and consumption (leakage, evaporation and leaching). This letter addressed the subject of the Aruban project in general in terms of the impact of geographical characteristics, hydrological characteristics, water drainage, water revenue, water needs and climate water balance in the project. This research was part of this study, which reached a series of positive results aimed at developing and developing the project through more efficient consumption and the development of the agricultural aspect of the project, through research and field studies aimed at helping to find solutions to the problems Project. The study also took samples of the project's soil and studied its structure and composition, as well as taking samples of the project's water and examining its qualitative characteristics with laboratory analysis. Finally, the Aruban project is one of the pilot projects in the Middle Euphrates region, which needs to lining the irrigation canals and cleanse the servers of the project in order to benefit from the development and development of the service to the Iraqi farmer.

مشكلة البحث :

تتحدد مشكلة البحث في اسئلة يراد الاجابة عليها ، من خلال البحث وهي كالاتي :

١-هل تؤثر الخصائص الجغرافية في الاحتياجات المائية لمشروع الكفل الاروائي ؟

٢-هل للخصائص الهيدرولوجية تأثير مباشر في الاحتياجات المائية والاستهلاك المائي لمشروع الكفل الاروائي ؟

٣-هل هناك اثر للظروف المناخية في الاحتياجات المائية للمشروع ؟

فرضية البحث :

وهي اجابة مباشرة للأسئلة المشكلة وهي :

١-هناك تأثير واضح للخصائص الجغرافية في الاحتياجات المائية لمشروع الكفل الاروائي .

٢-هناك اثر مباشر للخصائص الهيدرولوجية في الاحتياجات المائية للمشروع .

٣-هناك اثر للظروف المناخية في الاحتياجات المائية للمشروع .

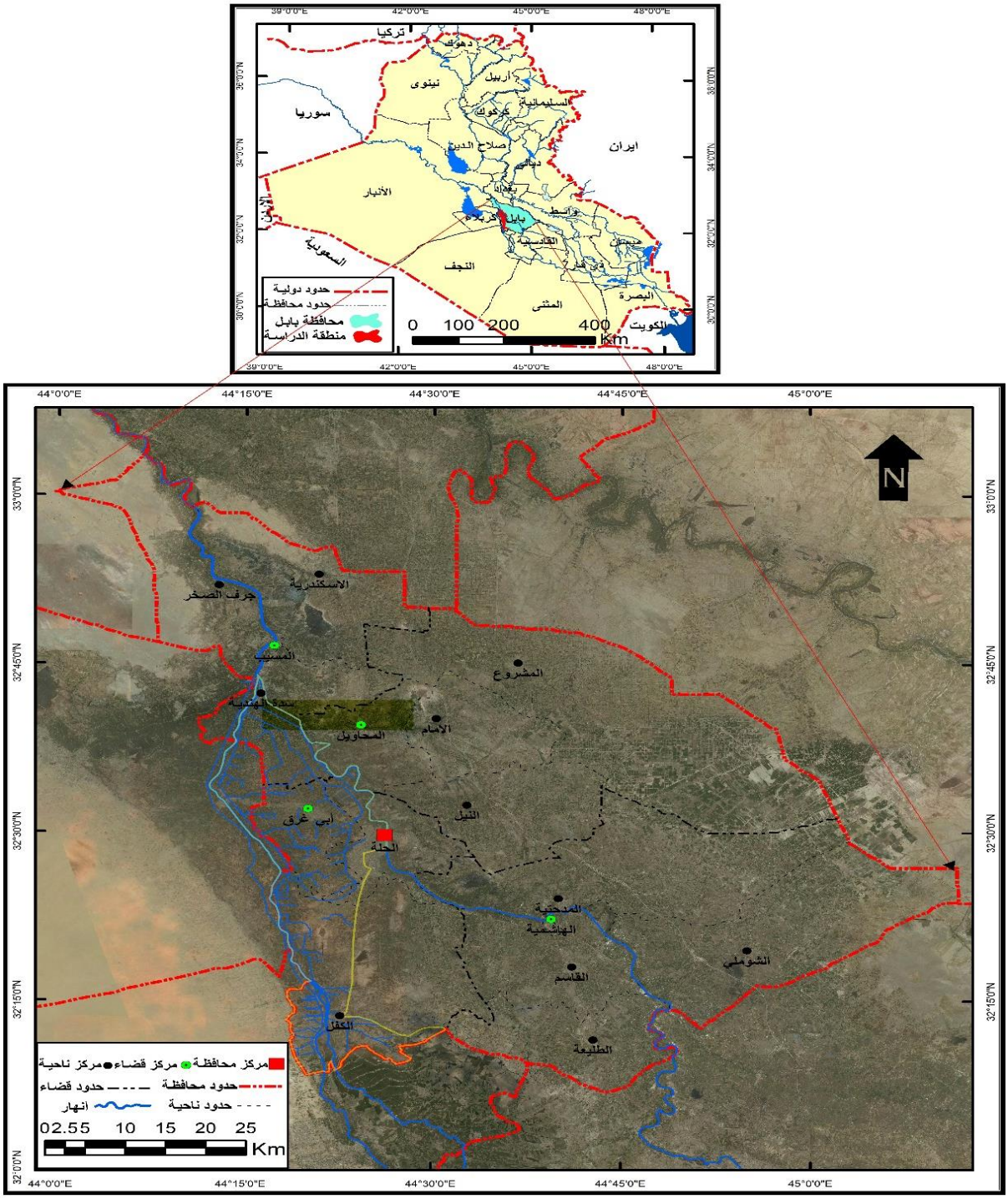
منهجية البحث :

اعتمد البحث كونه بحث مستلا من رسالة ماجستير ، على المنهج النظامي ، الذي يهدف الى دراسة الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة ثم الخصائص الهيدرولوجية ونوعية المياة ثم الاحتياجات المائية والاستهلاك المائي لبعض المحاصيل الزراعية . كما اعتمد البحث المنهج التحليلي الذي يهدف الى تحليل التباين والعلاقة والارتباط ما بين الاثر والمؤثر .

حدود منطقة الدراسة :

تتمثل حدود منطقة الدراسة بالحدود الجغرافية لمشروع الكفل الاروائي . والذي يقع بين خطي طول (٤٤.١٣---- ٤٤.٢٦ شرقا) ودائرتي عرض (٣٢.١٣------٣٢.٤٣ شمالا) ويتمثل المشروع في المساحة المحصورة بين شط الحلة شرقا وجدول الكفل من الغرب وطريق حلة كفل من الجنوب ، حيث يمتد المشروع على مساحة تقدر بحوالي (١٨٧.٧٧٠ دونم) اذ يبلغ طول المشروع حوالي (٥٩ كم) والعرض حوالي (٣٠ كم).الخريطة (١)

الخريطة (١) الموقع الفلكي والجغرافي لمشروع الكفل الاروائي



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على :١-وزارة الموارد المائية ،الهيأة العامة للمساحة خريطة العراق الإدارية بمقياس ١/١٠٠٠٠٠٠، ٢٠٠٧. ٢-المرئية الفضائية لمحافظة بابل من القمر الصناعي lKonos بدقة ٦٠سم لسنة ٢٠١١. ٣- وزارة الموارد المائية ،الهيأة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل ، مديرة الموارد المائية في بابل ، ٢٠١٦ ، بمقياس ١/١٢٠٠٠٠.

الاحتياجات المائية الزراعية في مشروع الكفل الاروائي

تشكل الاحتياجات المائية الأساس الذي يعتمد عليه في انشاء المشاريع الاروائية اذ انها تحدد كمية المياه التي يمكن توفيرها للمحاصيل الزراعية مع الاخذ بنظر الاعتبار الاحتياج المائي لكل محصول ،بالإضافة الى أهمية تقدير الاحتياجات المائية في منطقة الدراسة كونها تتصف بالمناخ الحار الجاف والتي تتصف بقلة مواردها المائية وتذبذبها اذ تعتمد في الزراعة على مياه الري وتتباين الاحتياجات المائية لكل محصول تبعاً للظروف المؤثرة منها نوع المحصول سواء كان شتوي ام صيفي وخصائص التربة وطرائق الري وموسم الزراعة بالإضافة الى العوامل المناخية والتي تعد من العوامل الطبيعية ذات التأثير المباشر في تباين الاحتياجات المائية[1].لذلك سيتم التطرق في هذا المبحث الى دراسة الموازنة المائية المناخية وتقدير الاحتياجات المائية الزراعية للمحاصيل الشتوية والصيفية والدائمة وكالاتي :

اولاً-الموازنة المائية المناخية Water balance climate:

تعبر الموازنة المائية المناخية عن العلاقة الكمية بين ما يسقط على سطح الأرض من الامطار وبين كمية التبخر /النتح لمعرفة الفائض والعجز المائي فاذا كانت كمية الامطار اكبر من كمية المياه المتبخرة معنى ذلك وجود فائض مائي بينما يحصل العكس في حال كون كمية التبخر اكبر من الامطار فيدل ذلك على وجود عجز مائي .وتتأثر الموازنة المائية بالعناصر المناخية بالدرجة الأساس والتي يمكن من خلالها معرفة كمية التبخر وخاصة بالطرق الرياضية اذ ان الاحتياجات المائية ترتبط ارتباطاً مباشراً بحجم الضائعات المائية بواسطة التبخر .وبذلك يتضح ان مصطلح الموازنة المائية المناخية يشير الى العلاقة بين الامطار والتبخر فعندما يكون هناك عجز مائي فهذا يشير الى ضرورة الزيادة في عدد الريات للمحاصيل الزراعية أي ان النقصان يؤدي الى حدوث الجفاف اما في حالة الفائض المائي فيتوجب خزن المياه الفائضة عن الحاجة واستخدامها في موسم الصيهود لسد العجز المائي ،وبذلك فهي تعكس العلاقة بين الإيرادات المائية المسجلة بالتساقط المطري وبين الضائعات

[1]عبد الرزاق خيون خضير جاسم آل محيميد، الموازنة المائية المناخية في العراق وأثرها في الاحتياجات المائية لمحصولي القمح والشعير في إقليم المناخ الجاف ، اطروحة دكتوراه، كلية الاداب –جامعة البصرة ،٢٠٠٨ ، ص١٢٣.

المائية عن طريق التبخر /النتح[٢] .وتشكل الموازنة المائية المناخية أهمية كبيرة في المناطق الجافة وشبه الجافة من خلال مساهمتها في التخطيط لعمليات الري حيث ان العجز والفائض المائي يحددان درجة الاحتياج المائي للمحاصيل في المناطق التي تتصف بفصلية الامطار وتذبذبها وبالتالي فأنها تحدد مدى نجاح الزراعة في موسم الصيهود تبعاً لدرجة التعويض فاذا ما توفرت المياه بكمية تفي بالغرض من استعمالها فان ذلك يؤدي الى تدهور الأراضي الزراعية والاضرار بالنبات وبالتالي تخفيض العائد منها نتيجة لعدم كفاءة الاستهلاك المائي[٣].

هناك عدة طرق لقياس التبخر/النتح منها طرق مباشرة وأخرى غير مباشرة وتمثلت الطرق المباشرة بطريقة المساريب (اللايزومترات) والواح التجارب الحقلية والتوازن المائي (معادلة الخزن) ،اما الطرق غير المباشرة فقد وضع علماء المناخ والهيدرولوجيا عدة معادلات وطرق رياضية لقياس التبخر/النتح والتي تم الاعتماد فيها على العناصر المناخية (الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرياح والرطوبة النسبية والامطار والتبخر) وقد تمثلت بمعادلة دالتون وكوتاجن ولوري وجونسون وبنمان وثورنثويت وخوسلا وبليني كريدل وليبر ونجيب خروفه وأولفر ومعادلة ايفانوف والتي وضعها العالم الروسي ايفانوف[٤]، لحساب التبخر/النتح في مشروع الكفل الاروائي وتنص معادلة ايفانوف على ما ياتي[٥]

$$E = 0.0018\ (T+25)^2\ (100-A)$$

E= التبخر/النتح (ملم)

T= معدل درجة الحرارة (مْ)

A= معدل الرطوبة النسبية .

---

[٢]رفاه مهنا محمد، مشروع الخالص الاروائي – دراسة في جغرافية الموارد المائية، رسالة ماجستير ، كلية الاداب – جامعة بغداد ، ٢٠٠٦ ،ص ٩١ .

[٣]عبد الرزاق خيون خضير جاسم آل محيميد ، مصدر سابق ، ص٧٤ .

[٤] جميل عبد حمزة العمري ، الموازنة لمائية–المناخية في محافظات الفرات الأوسط ،أطروحة دكتوراه (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة القادسية ، ٢٠٠٧ ، ص٧٥–٨٤.

[٥] سلام هاتف احمد الجبوري ،علم المناخ التطبيقي، مطبعة احمد الدباغ ، بغداد ، ،ط١ ، ٢٠١٤ ، ص٨٠.

يتضح من الجدول (٣٤) والشكل (٤٤) تباين قيم التبخر /النتح تباين زمانياً اذ بلغ معدل التبخر /النتح في مشروع الكفل الاروائي اذ بلغ (٢٩٩٠.٦)ملم وقد بلغ معدل العجز (-٢٨٩٠.٣)ملم ، وقد سجلت منطقة الدراسة اعلى معدل للتبخر /النتح في شهر تموز اذ بلغ (٤٤٧.٩)ملم وبعجز مائي بلغ (-٤٤٧.٩)ملم يعود السبب في ذلك الى الظروف المناخية التي تتصف فيها منطقة الدراسة زاوية السقوط شبه العمودية وشدة الاشعاع الشمسي وارتفاع درجات الحرارة وازدياد سرعة الرياح وجفافها وانخفاض الرطوبة النسبية وانعدام التساقط المطري بالإضافة الى صفاء السماء وانخفاض نسبة التغييم مما يؤدي الى ارتفاع معدلات التبخر /النتح ،بينما يسجل شهر كانون الثاني ادنى معدل للتبخر /النتح اذ بلغ (٦٣.٥)ملم وبعجز مائي بلغ (-٤٢.٤)ملم نتيجة لزاوية السقوط شبه المائلة وانخفاض درجة الحرارة

الجدول (٣٤)

معدلات التبخر/النتح (ملم) وفق معادلة ايفانوف في مشروع الكفل الاروائي للمدة (١٩٩٠-٢٠١٦)

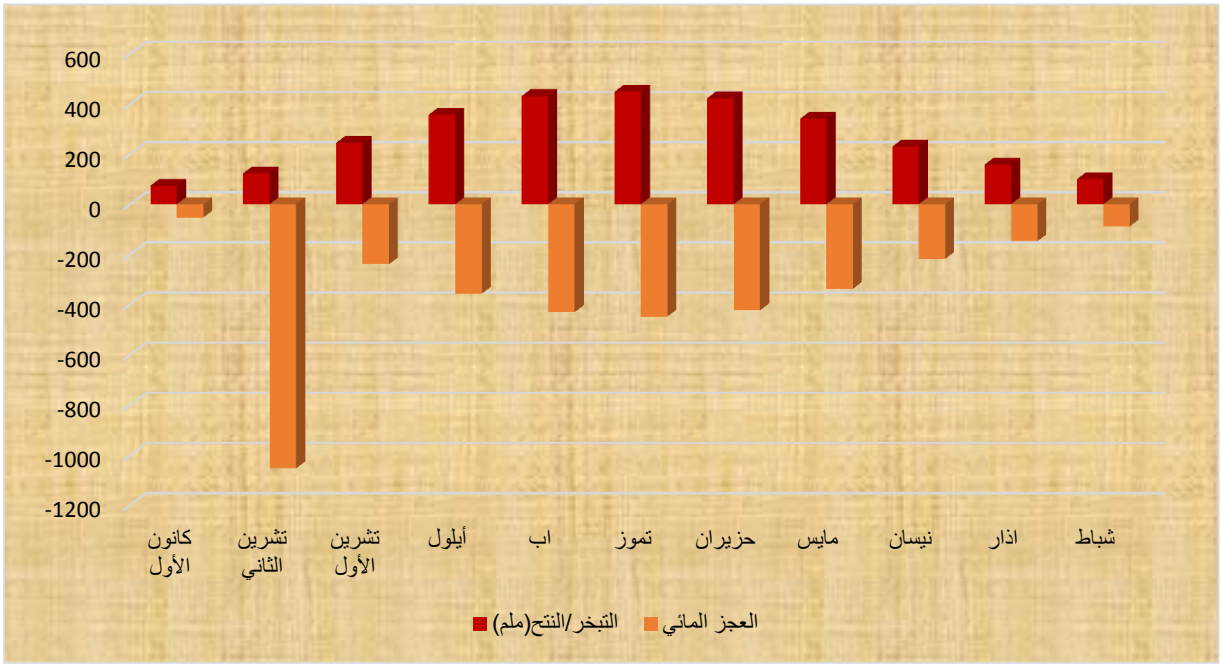
الأشهر / العناصر	درجة الحرارة (مْ)	$(T+25)^2$	الرطوبة النسبية (%)	100-A	التبخر/النتح (ملم)	الامطار (ملم)	العجز (ملم)	الفائض (ملم)
كانون الثاني	١١.١	١٣٠٣.٢	٧٢.٩	٢٧.١	٦٣.٥	٢١.٠٧	-٤٢.٤	-
شباط	١٣.٦	١٤٨٩.٩	٦٢.٨	٣٧.٢	٩٩.٧	١١.٣٩	-٨٨.٣	-
اذار	١٨.١	١٨٥٧.٦	٥٢.٦	٤٧.٤	١٥٨.٤	١٠.٦٧	-١٤٧.٧	-
نيسان	٢٣.٧	٢٣٧١.٦	٤٦.٠٨	٥٣.٩	٢٣٠	١١.٧١	-٢١٨.٢	-
مايس	٢٩.٤	٢٩٥٩.٣	٣٦.٠٧	٦٣.٩	٣٤٠.٣	٢.٧٥	-٣٣٧.٨	-
حزيران	٣٣.٣	٣٣٩٨.٨	٣٠.٩	٦٩.١	٤٢٢.٧	٠	-٤٢٢.٧	-
تموز	٣٥.١	٣٦١٢	٣١.١	٦٨.٩	٤٤٧.٩	٠	-٤٤٧.٩	-
اب	٣٥	٣٦٠٠	٣٣.٥	٦٦.٥	٤٣٠.٩	٠	-٤٣٠.٩	-
أيلول	٣١.٥	٣١٩٢.٢	٣٧.٩	٦٢.١	٣٥٦.٨	٠	-٣٥٦.٨	-

تشرين الأول	٢٦.١	٢٦١١.٢	٤٨.٠٣	٥١.٩	٢٤٣.٩	٤.٥	٢٣٩.٤-	-
تشرين الثاني	١٨.١	١٨٥٧.٦	٦٣.٢	٣٦.٨	١٢٣	١٧.٧	١٠٥.٣-	-
كانون الأول	١٢.٨	١٤٢٨.٨	٧١.٤	٢٨.٦	٧٣.٥	٢٠.٦	٥٢.٩-	-
المجموع/المعدل	٢٣.٩	٢٤٧٣.٥	٤٨.٨	٥١.١	٢٩٩٠.٦	١٠٠.٣٩	٢٨٩٠.٣-	-

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على : الجدول (٩) و(١٢) و(١٣) و (١٤)

الشكل (٤٤)

معدلات التبخر/النتح والعجز المائي(ملم) فق معادلة ايفانوف في مشروع الكفل الاروائي للمدة(١٩٩٠-٢٠١٦)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (٣٤)

وانخفاض سرعة الرياح وارتفاع معدل الرطوبة النسبية والتساقط المطري بالإضافة الى ارتفاع نسبة التغييم مما يعمل على انخفاض التبخر/النتح وبذلك يتضح انه لا يوجد أي فائض مائي في مشروع الكفل الاروائي بمعنى ان المحاصيل الزراعية تعتمد بشكل أساسي على مياه الري لسد الاحتياجات

المائية اللازمة للمحاصيل الزراعية والتي يستوجب رفع حصة المياه في الأشهر التي ترتفع فيها معدلات التبخر/النتح والعكس في الأشهر التي تنخفض فيها معدلات التبخر/النتح .

ثانياً-الاستهلاك المائي الفعلي :

يقصد بالاستهلاك المائي الفعلي الكمية التي يستهلكها المحصول من المياه خلال مراحل النمو والتي تتمثل بكمية المياه المستهلكة بالنتح بواسطة النباتات والضائعات المائية بواسطة التبخر من سطح التربة بالإضافة الى المياه المستعملة في بناء انسجة النبات[٦]، وتتباين كمية المياه المستهلكة من قبل النبات تبعاً للظروف المؤثرة في المنطقة متمثلة بنوع المحصول وموسم زراعته على اعتبار ان ارتفاع درجات الحرارة في الموسم الصيفي وما يرافقه من ارتفاع في معدلات التبخر يؤدي الى زيادة كمية المستهلكة من قبل النبات وعلى العكس من ذلك في الموسم الشتوي بالإضافة الى نوع التربة ونوع المناخ السائد بالإضافة الى الطرق المتبعة لإرواء المحاصيل الزراعة ،حيث ان دراسة الاستهلاك المائي الفعلي وتحديد الكمية التي يتطلبها المحصول في المناطق الجافة وشبه الجافة التي تتصف بانعدام التساقط المطري في الفصل الحار واعتداله في الفصل البارد أي ان الاعتماد يكون على الموارد المائية السطحية لسد الاحتياجات المائية الزراعية وبذلك فان تحديد عدد الريات التي يتوجب توفيرها لكل محصول واوقات الري في مثل هذه المناطق والتي من ضمنها منطقة الدراسة امر ضروري لتقليل الضائعات المائية والحد من الهدر المفرط .لذلك سيتم دراسة الاستهلاك المائي الفعلي في مشروع الكفل الاروائي بالاعتماد على المعامل النباتي والذي يقصد به النسبة بين تبخر–نتح المحصول والتبخر–النتح الكامن عندما يكون المحصول مزروعاً في الحقل تحت ظروف مثلى للنمو ويعتمد معامل المحصول على نوع المحصول وموسم الزراعة والبذار وفترة النمو[٧]. وتنص الطريقة الرياضية التي تستخدم لاستخراج المعامل النباتي او المحصولي على ما يأتي[٨] :

$$Cu = Kc \times ETP$$

حيث ان :

---

[٦] نبيل ابراهيم لطيف وعصام خضير الحديثي ،الري واساسياته وتطبيقاته ،دار الكتب للطباعة والنشر ،الموصل ، ١٩٨٨،ص ٢٠٨.

[٧] محمد إبراهيم حمادي ، مصدر سابق ، ص١٠١ .

[٨] نبيل ابراهيم لطيف وعصام خضير الحديثي ،المصدر نفسه ، ص٢٢٣.

Cu = الاستهلاك المائي للنبات. ETP = قدرة التبخر / النتح (ملم) . Kc = المعامل النباتي او المحصولي.

اذ تم استخراج الاستهلاك المائي الفعلي للمحاصيل الزراعية ضمن مشروع الكفل الاروائي الشتوية والتي تشمل القمح والشعير والبرسيم والخضروات الشتوية والمحاصيل الصيفية والتي تضمنت الذرة الصفراء والشلب والسمسم والماش والخضروات الصيفية بالإضافة الى المحاصيل الدائمة الخضرة والتي شملت الجت والبساتين اذ يتضح من الجدول (٣٥) تباين الاستهلاك المائي الفعلي في منطقة الدراسة تبعاً للظروف المناخية السائدة التي تصنف مناخياً ضمن المناخ الجاف الحار . بلغ الاستهلاك المائي الفعلي لمحصول القمح والشعير (٦٦٧.٤)ملم لكل محصول وسجل شهر نيسان اعلى استهلاك مائي للمحصولين اذ بلغ (١٨٨.٦)ملم لكلا المحصولين بينما سجل ادنى استهلاك مائي للمحصولين في شهر كانون الأول اذ بلغ (٧٥.٣)ملم ،يعزى السبب في الى الظروف الفسيولوجية للبنات والظروف المناخية للمنطقة فيعزى الانخفاض الى انخفاض معدل التبخر –النتح فيقل الاستهلاك المائي للمحصولين اما الارتفاع للاستهلاك المائي خلال المراحل الأخيرة للنمو يعزى الى ارتفاع معدلات التبخر–النتح حيث يكون النبات في مرحلة تكوين الحبوب وامتداد الجذور الى أعماق بعيدة وبذلك يزداد الاستهلاك المائي الفعلي للحصولين ،اما محصول البرسيم فقد بلغ المجموع الكلي للاستهلاك المائي (٧٨٩.٩)ملم وسجل شهر نيسان اعلى استهلاك مائي اذ بلغ (٢٠٤.٧)ملم اما ادنى استهلاك مائي فقد سجل في شهر كانون الأول اذ بلغ (٦٧.٦)ملم ،بينما بلغ المجموع الكلي للاستهلاك المائي الفعلي للخضروات الشتوية (٤٧٨.١)ملم وقد ارتفع الاستهلاك المائي الفعلي في شهر تشرين الأول اذ بلغ (١٣٦.٥)ملم وانخفض الاستهلاك المائي الفعلي في شهر كانون الثاني اذ بلغ (٧١.١)ملم نتيجة للظروف المناخية حيث ان ارتفاع درجات الحرارة يعمل على ارتفاع معدلات التبخر–النتح والتي يؤدي بالنهاية الى ارتفاع الاستهلاك المائي الفعلي للمحصولين ويحدث العكس عند انخفاض درجة الحرارة تقل معدلات التبخر–النتح وبالتالي انخفاض الاستهلاك المائي الفعلي .وفي ما يخص المحاصيل الصيفية فقد سجل محصول الذرة الصفراء استهلاك مائي بلغ (١٧٦٣.٥)ملم وسجل اعلى استهلاك مائي لحصول الذرة الصفراء في شهر تموز اذ بلغ (٤٠٣.١)ملم وانخفض خلال شهر تشرين الأول اذ بلغ (١٠٧.٣)ملم ،اما محصول الشلب فقد بلغ الاستهلاك المائي الفعلي للمحصول (٢٥٤٥.٦)ملم وارتفع خلال شهر حزيران اذ بلغ (٥٤٩.٥)ملم بينما سجل شهر اذار ادنى استهلاك مائي للمحصول اذ بلغ (١٧٤.٢)ملم ،بينما بلغ الاستهلاك المائي الكلي لمحصول السمسم (١٣٨١.٨)ملم وقد ارتفع الاستهلاك المائي في شهر تموز اذ بلغ (٤٢٥.٥)ملم بينما انخفض في شهر

ايلول (١٦٠.٥)ملم ،اما محصول الماش فقد بلغ الاستهلاك المائي الكلي (١٣٩٧.٨)ملم وقد سجل شهر تموز ارتفاعاً في الاستهلاك المائي اذ بلغ (٤٣٤.٤)ملم بينما سجل شهر نيسان ادنى استهلاك مائي للمحصول اذ بلغ (١٣٣.٤)ملم ،وقد بلغ الاستهلاك المائي الكلي للخضروات الصيفية في مشروع الكفل الاروائي (١٩٧٠.٧)ملم وسجل شهر تموز اعلى مقدار للاستهلاك المائي اذ بلغ (٤٤٧.٩)ملم بينما انخفض خلال شهر تشرين الأول اذ بلغ (٤٨.٧)ملم ، اما المحاصيل الدائمة الخضرة في منطقة الدراسة والتي شملت على الجت والبساتين اذ بلغ الاستهلاك المائي الكلي لهما (٢٦٩٧.٩ ، ٢٦٩٤.٩)ملم على التوالي وقد سجل شهر تموز اعلى استهلاك مائي لمحصول الجت اذ بلغ (٣٨٥.١)ملم بينما انخفض في كانون الثاني اذ بلغ (٦٩.٨)ملم ،وقد سجل شهر حزيران اعلى استهلاك مائي للبساتين اذ بلغ (٤٠١.٥)ملم بينما ادنى استهلاك مائي سجل في شهر كانون الأول اذ بلغ (٦٢.٤)ملم .يتضح مما سبق تباين الاستهلاك المائي ما بين المحاصيل الشتوية والصيفية والدائم

الجدول (٣٥)

الاستهلاك المائي الفعلي للمحاصيل الزراعية في مشروع الكفل الاروائي

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على : الجدول (٣٤) والملحق (١).

الشهر / المحصول	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	أب	أيلول	مجموع الاستهلاك المائي (ملم)
المحاصيل الشتوية													
القمح		٦٦.٤	٥٧.٣	٦٤.١	١١٣.٦	١٧٧.٤	١٨٨.٦						٦٦٧.٤
الشعير		٦٦.٤	٥٧.٣	٦٤.١	١١٣.٦	١٧٧.٤	١٨٨.٦						٦٦٧.٤
البرسيم	١١٧	٧٨.٧	٦٧.٦	٧٣.٦	١٠٢.٦	١٤٥.٧	٢٠٤.٧						٧٨٩.٩
الخضروات الشتوية	١٣٦.٥	٩٥.٩	٧٤.٩	٧١.١	٩٩.٧								٤٧٨.١
المجموع الكلي للاستهلاك المائي الفعلي للمحاصيل الشتوية													٢٦٠٢.٨
المحاصيل الصيفية													
الذرة الصفراء	١٠٧.٣						١٢٦.٥	٢١٠.٩	٣٢١.٢	٤٠٣.١	٣٦٦.٢	٢٢٨.٣	١٧٦٣.٥
الشلب						١٧٤.٢	٢٧٦	٤٤٢.٣	٥٤٩.٥	٥٣٧.٤	٣٨٧.٨	١٧٨.٤	٢٥٤٥.٦
السمسم								١٧٦.٩	٢٩٥.٨	٤٢٥.٥	٣٢٣.١	١٦٠.٥	١٣٨١.٨
الماش							١٣٣.٤	٢٣٨.٢	٣٥٩.٢	٤٣٤.٤	٢٣٢.٦		١٣٩٧.٨
الخضروات الصيفية	٤٨.٧						١٨٤	٢٧٢.٢	٣٨٠.٤	٤٤٧.٩	٣٨٧.٨	٢٤٩.٧	١٩٧٠.٧
المجموع الكلي للاستهلاك المائي الفعلي للمحاصيل الصيفية													٩٠٥٩.٤
المحاصيل الدائمة الخضرة													
الجت	٢١٧	١١٣.١	٨٣.٧	٦٩.٨	٩٧.٧	١٤٨.٨	٢١١.٦	٣٠٦.٢	٣٧١.٩	٣٨٥.١	٣٧٩.١	٣١٣.٩	٢٦٩٧.٩
البساتين	١٩٥.١	١٠٤.٥	٦٢.٤	٦٣.٥	١٠٤.٦	١٦٦.٣	٢٤١.٥	٣٢٣.٢	٤٠١.٥	٣٨٠.٧	٣٦٦.٢	٢٨٥.٤	٢٦٩٤.٩
المجموع الكلي للاستهلاك المائي الفعلي للمحاصيل الدائمة الخضرة													٥٣٩٢.٨
المجموع الكلي	٨٢١.٦	٥٢٥	٤٠٣.٢	٤٠٦.٢	٦٣١.٨	٩٨٩.٨	١٧٥٤.٩	١٩٦٩.٩	٢٦٧٩.٥	٣٠١٤.١	٢٤٤٢.٨	١٤١٦.٢	١٧٠٥٥

الخضرة والتي سجلت الأخيرة اعلى استهلاك مائي كلي بلغ (٥٣٩٢.٨)ملم وادنى استهلاك مائي كلي سجلت للمحاصيل الشتوية اذ بلغت (٢٦٠٢.٨)ملم اما المحاصيل الصيفية فقد بلغ استهلاكها المائي الكلي (٩٠٥٩.٤)ملم هذا التباين نتيجة للظروف الفسيولوجية للنبات بالإضافة الى تباين في الظروف المناخية والتي يأتي تأثيرها بالدرجة الأساس مما يؤدي بالنهاية الى تباين الاستهلاك المائي الكلي للمحاصيل المزروعة في مشروع الكفل الاروائي .

ثالثاً الاحتياجات المائية الزراعية:

يقصد بالاحتياجات المائية الكلية كمية الاستهلاك المائي الفعلي مضافاً اليه المياه اللازمة توفرها للتربة المتمثلة بالسعة الحقلية بالإضافة الى الضائعات الحقلية والضائعات بالنقل وتقاس ب(م٣/دونم) وتتباين الاحتياجات المائية نتيجة التباين في عدة عوامل منها خصائص التربة ونوع المحصول وطريقة الارواء بالإضافة الى خصائص المناخ حيث ان التباين في العناصر المناخية تبايناً زمانياً يؤثر بشكل مباشر في تباين الاحتياجات المائية وكذلك تأثيرها في تباين الضائعات الحقلية وضائعات النقل بالإضافة الى تباين الاحتياجات بحسب مراحل نمو المحصول اذ تتباين من مرحلة لأخرى وذلك تبعاً للتباين في حجم المحصول وكثافة جذورها كذلك تتباين الاحتياجات المائية لكل محصول بحسب التباين المكاني للمناطق التي يزرع فيها المحصول[٩]وتتباين احتياجات المحاصيل تبعاً لحاجاتها الفسيولوجية للمياه والتي تتأثر بحسب موسم زراعة المحصول فالمحاصيل الصيفية تزداد احتياجاتها المائية بينما تنخفض بالنسبة للمحاصيل الشتوية ويظهر ذلك من خلال عدد المرات الارواء التي يتطلبها المحصول لسد حاجاته من المياه[١٠].لذلك سيتم دراسة الاحتياجات المائية الزراعية للمحاصيل الشتوية والصيفية والدائمة في مشروع الكفل الاروائي وكالاتي

١-الاحتياجات المائية للمحاصيل الشتوية:

تتباين الاحتياجات المائية للمحاصيل الشتوية في مشروع الكفل الاروائي والتي شملت على الحنطة والشعير والبرسيم والخضروات الشتوية ، يتضح من الجدول (٣٦) ان الاحتياجات المائية الكلية لمحصولي القمح والشعير والتي شكلت اعلى احتياج مائي بالنسبة للمحاصيل الشتوية في منطقة الدراسة فقد بلغت (١١٤٦٣٣٢٤٢.٢)م٣/دونم ، والتي شملت على الضائعات الحقلية والتي بلغت

---

[٩]عبد الرزاق خيون خضير جاسم آل محيميد ، مصدر سابق ، ص١٥٧,١٣٠ .

[١٠] صفية شاكر معتوق ، دراسة الانتاج الزراعي واحتياجاته المائية على جانبي نهري دجلة والسويب في محافظة البصرة ،مجلة اداب البصرة ،العدد٥٦، ٢٠١١، ص٢٩٣ .

(٢٢٠)ملم والضائعات بالنقل اذ بلغت (١٦٦.٧)ملم اما السعة الحقلية والتي يقصد بها اعلى حد يمكن ان تصل اليه رطوبة التربة بعد ان تروى بشكل كثيف او تساقط مطري غزير ففي حالة وجود فائض مائي فان مقدار السعة الحقلية يكون (١٠٠)ملم مطروحاً منه الفائض المائي ،اما اذ كان هناك عجز مائي في المنطقة فان مقدار السعة الحقلية يكون (١٠٠)ملم وبما ان الموازنة المائية المناخية تتصف بعدم وجود فائض مائي معنى ذلك ان السعة الحقلية في منطقة الدراسة ولجميع المحاصيل الزراعية الشتوية والصيفية يكون مقدارها(١٠٠)ملم وبذلك فقد بلغت السعة الحقلية لمحصولي القمح والشعير (٦٠٠)ملم ،اما محصول البرسيم فقد بلغت الاحتياجات المائية الكلية لمحصول البرسيم (٥٠٢٤١٨٨.٨)م٣/دونم وقد شكلت الضائعات الحقلية من الاحتياجات الكلية ما يقدر ب(٢٦٠.٣)ملم اما الضائعات بالنقل فقد بلغت (١٩٧.٢)ملم بينما بلغت السعة الحقلية (٧٠٠)ملم ،وفي ما يخص الخضروات الشتوية فقد بلغت الاحتياجات المائية الكلية للمساحات المزروعة فعلياً (٦٩١٦٠٨٤.٥)م٣/دونم ،وقد بلغت الضائعات الحقلية للخضروات الشتوية (١٥٧.٦)ملم بينما بلغت الضائعات بالنقل (١١٩.٣)ملم وقد بلغت السعة الحقلية (٥٠٠)ملم وبذلك فقد بلغت الاحتياجات المائية الكلية للمحاصيل الشتوية في مشروع الكفل الاروائي (١٢٦٥٧٣٥١٥.٥)م٣/دونم ،يرجع هذا التباين في الاحتياجات المائية الكلية للمحاصيل الشتوية الى التباين في الظروف المناخية التي تتصف بها منطقة الدراسة بالإضافة الى التباين في المساحات المزروعة اذ شكل محصولي القمح الشعير اعلى احتياج مائي في المنطقة نتيجة اتساع المساحات المزروعة لهذين المحصولين مقارنة بالمحاصيل الشتوية الأخرى ويأتي الخضروات الشتوية بالمرتبة الثانية من حيث كمية الاحتياجات المائية وبالمرتبة الأخيرة نتيجة صغر المساحة التي يزرع فيها مقارنة بالمساحات الأخرى في مشروع الكفل الاروائي.

٢-الاحتياجات المائية للمحاصيل الصيفية:

تتصف المحاصيل الصيفية بزيادة حاجتها للمياه نتيجة للظروف المناخية والتي تتصف بالجفاف فارتفاع درجات الحرارة وازدياد سرعة الرياح وجفافها وانخفاض معدلات الرطوبة وانعدام التساقط المطري يؤدي الى زيادة معدلات التبخر–النتح مما يؤثر في زيادة الاحتياجات المائية الزراعية للمحاصيل الصيفية فيتضح من الجدول (٣٧) ان الاحتياجات المائية الكلية للمحاصيل الصيفية في مشروع الكفل الاروائي بلغ (٨٨٣٢٣٤٣٩.٨)م٣/دونم ،اما في ما يخص محصول الذرة الصفراء فقد بلغت احتياجاته المائية الكلية في منطقة الدراسة (٢٠٢٨٤٣٨٧.٢)م٣/دونم وشكلت الضائعات الحقلية ما يقدر ب(٧٠٥.١)ملم اما ضائعات النقل فقد بلغت (٥٢٨.٦)ملم وقد بلغت السعة الحقلية (٦٠٠)ملم ،بينما بلغت الاحتياجات

المائية الكلية لمحصول الشلب (٥٥٦٨٥٢٦٣.٢)م٣/دونم وبلغت الضائعات الحقلية (١٠١٨)ملم بينما

الجدول (٣٦)
الاحتياجات المائية الكلية للمحاصيل الشتوية فى مشروع الكفل الاروائى

الاشهر / المحصول	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المجموع الكلي
محصول القمح والشعير													
الاستهلاك المائي		٦٦.٤	٥٧.٣	٦٤.١	١١٣.٦	١٧٧.٤	١٨٨.٦						٦٦٧.٤
الضائعات الحقلية[١]		٢١.٩	١٨.٩	٢١.١	٣٧.٤	٥٨.٥	٦٢.٢						٢٢٠
الضائعات بالنقل[٢]		١٦.٦	١٤.٣	١٦	٢٨.٤	٤٤.٣	٤٧.١						١٦٦.٧
السعة الحقلية		١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠						٦٠٠
الاحتياجات المائية (ملم)[٣]		٢٠٤.٩	١٩٠.٥	٢٠١.٢	٢٧٩.٤	٣٨٠.٢	٣٩٧.٩						١٦٥٤.١
الاحتياجات المائية(م٣/دونم)		٥١٢.٢	٤٧٦.٢	٥٠٣	٦٩٨.٥	٩٥٠.٥	٩٩٤.٧						٤١٣٥.١
الاحتياجات المائية للمساحات المزروعة فعلياً م٣/دونم													١١٤٦٣٣٢٤٢.٢
محصول البرسيم													
الاستهلاك المائي	١١٧	٧٨.٧	٦٧.٦	٧٣.٦	١٠٢.٦	١٤٥.٧	٢٠٤.٧						٧٨٩.٩
الضائعات الحقلية	٣٨.٦	٢٥.٩	٢٢.٣	٢٤.٢	٣٣.٨	٤٨	٦٧.٥						٢٦٠.٣
الضائعات بالنقل	٢٩.٢	١٩.٦	١٦.٩	١٨.٤	٢٥.٦	٣٦.٤	٥١.١						١٩٧.٢
السعة الحقلية	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠						٧٠٠
الاحتياجات المائية (ملم)	٢٨٤.٨	٢٢٤.٢	٢٠٦.٨	٢١٦.٢	٢٦٢	٣٣٠.١	٤٢٣.٣						١٩٤٧.٤
الاحتياجات المائية(م٣/دونم)	٧١٢	٥٦٠.٥	٥١٧	٥٤٠.٥	٦٥٥	٨٢٥.٢	١٠٥٨.٢						٤٨٦٨.٤

الاحتياجات المائية للمساحات المزروعة فعلياً م٣/دونم													٥٠٢٤١٨٨.٨
محصول الخضروات الشتوية													
الاستهلاك المائي	١٣٦.٥	٩٥.٩	٧٤.٩	٧١.١	٩٩.٧								٤٧٨.١
الضائعات الحقلية	٤٥	٣١.٦	٢٤.٧	٢٣.٤	٣٢.٩								١٥٧.٦
الضائعات بالنقل	٣٤.١	٢٣.٩	١٨.٧	١٧.٧	٢٤.٩								١١٩.٣
السعة الحقلية	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠								٥٠٠
الاحتياجات المائية (ملم)	٣١٥.٦	٢٥١.٤	٢١٨.٣	٢١٢.٢	٢٥٧.٥								١٢٥٥
الاحتياجات المائية(م٣/دونم)	٧٨٩	٦٢٨.٥	٥٤٥.٧	٥٣٠.٥	٦٤٣.٧								٣١٣٧.٤
الاحتياجات المائية للمساحات المزروعة فعلياً م٣/دونم													٦٩١٦٠٨٤.٥
الاحتياجات المائية للمساحات المزروعة فعلياً م٣/دونم للمحاصيل الشتوية													١٢٦٥٧٣٥١٥.٥

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (٣٥) والملحق (٢)

(١) الضائعات الحقلية: تعني الضائعات اتي تفقد اثناء ارواء المحاصيل الزراعية مثل الفقد بالتسرب إلى أعماق بعيدة عن منطقة الجذور بالإضافة الى التبخر من المسطحات المائية ،تم استخراجها بالاعتماد على النسب والتي تقدر ب ٣٣% بالنسبة للمحاصيل الشتوية و ٤٠% للمحاصيل الصيفية و٣٣% للمحاصيل الدائمة الخضرة اذ يتم ضرب ضربهما بالاستهلاك المائي للمحاصيل الشتوية والصيفية .ينظر الى : غزوان عبد العزيز كامل حميد المشهداني ، مؤشرات التغير المناخي وأثرها في المقنن المائي لمحصول القمح في محافظة صلاح الدين للفترة (١٩٨١-٢٠١٠) ، رسالة ماجستير (م .غ) ، كلية التربية (ابن الرشد) – جامعة البصرة ، ٢٠١٢ ،ص٩٢.

(٢) الضائعات بالنقل :يقصد بها فواقد المياه من القنوات المائية غير المبطنة اذ تشكل جزءاً كبيراً من الضائعات المائية من خلال فواقد النقل والتي تضم المياه المتبخرة عن طريق النزيز وقعر وجوانب شبكة الري وتقل هذه الفواقد في حال كانت القوات مبطنة ويتم استخراجها بالاعتماد على النسب اذ تقدر النسب ب٢٥% للمحاصيل الشتوية و٣٠% للمحاصيل الصيفية و٢٨% للمحاصيل الدائمة الخضرة .ينظر الى: رنا فاروق ارزوقي الشيخلي ،الحاجات المائية لمشروع الدلمج الاروائي في محافظة واسط (دراسة في جغرافية الموارد المائية) ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية (ابن رشد) –جامعة بغداد ،٢٠٠٥ ،ص١٠٠.

(٣) تم تحويل وحدة القياس أي من الاحتياجات المائية الكلية ب (ملم) الى (م٣/دونم) من خلال ضربها في ٢.٥ .

ينظر الى : عبدالله سالم عبدالله ، تأثير المناخ في تقدير الاحتياجات المائية لمحصولي القمح والشعير في محافظات البصرة – ميسان –ذي قار ،مجلة اداب البصرة ، العدد٤٤ ،٢٠٠٧ ، ص١٩٧.

بلغت ضائعات النقل (٧٦٣.٣)ملم اما السعة الحقلية فقد بلغت (٧٠٠)ملم ،بينما بلغت الاحتياجات المائية الكلية لمحصول السمسم (١٤٢٤٣٤)م٣/دونم وقد بلغت الضائعات الحقلية (٥٥٢.٦)ملم بينما بلغت الضائعات بالنقل (٤١٤.٣)ملم وقد بلغت السعة الحقلية (٥٠٠)ملم ،اما محصول الماش فقد بلغت احتياجاته المائية الكلية (٧١١٨١٩.٩)م٣/دونم وشكلت الضائعات الحقلية ما يقدر ب (٥٥٩.٢)ملم بينما قدرت الضائعات بالنقل (٤١٩.١)ملم اما السعة الحقلية فقد بلغت (٥٠٠)ملم ، اما الاحتياجات المائية الكلية للخضروات الصيفية فقد بلغت (١١٤٩٩٥٣٥.٥)م٣/دونم اذ بلغت الضائعات الحقلية (٧٨٧.٩)ملم بينما بلغت الضائعات بالنقل (٥٩١)ملم وقد بلغت السعة الحقلية (٧٠٠)ملم .يتضح مما سبق ارتفاع الاحتياجات المائية الزراعية الكلية للمحاصيل الصيفية مقارنة بالمحاصيل الشتوية نتيجة لارتفاع معدلات درجات الحرارة وسرعة الرياح وانخفاض الرطوبة النسبية وانعدام التساقط المطري مما يعمل على ارتفاع معدلات التبخر–النتح مما يؤدي الى زيادة الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية الصيفية في مشروع الكفل الاروائي .

٣-الاحتياجات المائية للمحاصيل الدائمة الخضرة:

تتباين الاحتياجات المائية الزراعية للمحاصيل الدائمة الخضرة نتيجة للتباين في الظروف المناخية والنباتي للمحاصيل الدائمة الخضرة اذ يتضح من الجدول (٣٨) ان الاحتياجات المائية الكلية للمحاصيل الدائمة الخضرة والتي شملت على الجت والبساتين اذ بلغت (١١٦٣٤٦١٧٦٦٣.١)م٣/دونم ،وقد بلغت الاحتياجات المائية الكلية لمحصول الجت بلغت (٦٤٧٢١٨٤٣.١)م٣/دونم وقد شكلت الضائعات الحقلية ما يقدر ب(٨٩٠.٠٥)ملم بينما بلغت الضائعات بالنقل (٧٥٤.٨)ملم اما السعة الحقلية فقد بلغت (١٢٠٠)ملم ،اما البساتين فقد ارتفعت احتياجاته المائية الكلية في مشروع الكفل الاروائي مقارنة بمحصول الجت نتيجة اتساع المساحة التي تشغلها النخيل اذ بلغت (١١٥٦٩٨٩٥٨٢٠)م٣/دونم اما الضائعات الحقلية فقد بلغت (٨٨٨.٥)ملم اما ضائعات النقل فقد بلغت (٧٥٣.٩)ملم بينما بلغت السعة الحقلية (١٢٠٠)ملم ،ويتضح مما سبق ان الاحتياجات المائية للمحاصيل الدائمة الخضرة قد شكلت اعلى الاحتياجات المائية في مشروع الكفل الاروائي مقارنة بالمحاصيل الأخرى الشتوية والصيفية نتيجة للظروف المناخية في منطقة الدراسة واتساع المساحات المزروعة .

الجدول (٣٧)

الاحتياجات المائية الكلية للمحاصيل الصيفية في مشروع الكفل الاروائي

الاشهر / المحصول	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المجموع الكلي
الذرة الصفراء (الحبوب)													
الاستهلاك المائي	١٠٧.٣						١٢٦.٥	٢١٠.٩	٣٢١.٢	٤٠٣.١	٣٦٦.٢	٢٢٨.٣	١٧٦٣.٥
الضائعات الحقلية	٤٢.٩						٥٠.٦	٨٤.٣	١٢٨.٤	١٦١.٢	١٤٦.٤	٩١.٣	٧٠٥.١
الضائعات بالنقل	٣٢.١						٣٧.٩	٦٣.٢	٩٦.٣	١٢٠.٩	١٠٩.٨	٦٨.٤	٥٢٨.٦
السعة الحقلية	١٠٠						١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٦٠٠
الاحتياجات المائية (ملم)	٢٨٢.٣						٣١٥	٤٥٨.٤	٦٤٥.٩	٧٨٥.٢	٧٢٢.٤	٤٨٨	٣٤١٤.٩
الاحتياجات المائية(م٣/دونم)							٧٨٧.٥	١١٤٦	١٦١٤.٧	١٩٦٣	١٨٠٦	١٢٢٠	٨٥٣٧.٢
الاحتياجات المائية للمساحات المزروعة فعلياً م٣/دونم													٢٠٢٨٤٣٨٧.٢
محصول الشلب													
الاستهلاك المائي						١٧٤.٢	٢٧٦	٤٤٢.٣	٥٤٩.٥	٥٣٧.٤	٣٨٧.٨	١٧٨.٤	٢٥٤٥.٦
الضائعات الحقلية						٦٩.٦	١١٠.٤	١٧٦.٩	٢١٩.٨	٢١٤.٩	١٥٥.١	٧١.٣	١٠١٨
الضائعات بالنقل						٥٢.٢	٨٢.٨	١٣٢.٦	١٦٤.٧	١٦١.٢	١١٦.٣	٥٣.٥	٧٦٣.٣
السعة الحقلية						١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٧٠٠
الاحتياجات المائية (ملم)						٣٩٦	٥٦٩.٢	٨٥١.٨	١٠٣٤	١٠١٣.٥	٧٥٩.٢	٤٠٣.٢	٥٠٢٦.٩
الاحتياجات المائية(م٣/دونم)						٩٩٠	١٤٢٣	٢١٢٩.٥	٢٥٨٥	٢٥٣٣.٧	١٨٩٨	١٠٠٨	١٢٥٦٧.٢
الاحتياجات المائية للمساحات المزروعة فعلياً م٣/دونم													٥٥٦٨٥٢٦٣.٢

محصول السمسم												
الاستهلاك المائي					١٧٦.٩					٢٩٥.٨	٤٢٥.٥	٣٢٣.١	١٦٠.٥	١٣٨١.٨
الضائعات الحقلية					٧٠.٧					١١٨.٣	١٧٠.٢	١٢٩.٢	٦٤.٢	٥٥٢.٦
الضائعات بالنقل					٥٣.٠٧					٨٨.٧	١٢٧.٦	٩٦.٩	٤٨.١	٤١٤.٣
السعة الحقلية					١٠٠					١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٥٠٠
الاحتياجات المائية (ملم)					٤٠٠.٦					٦٠٢.٨	٨٢٣.٣	٦٤٩.٢	٣٧٢.٨	٢٨٤٨.٧
الاحتياجات المائية(م٣/دونم)					١٠٠١.٥					١٥٠٧	٢٠٥٨.٢	١٦٢٣	٩٣٢	٧١٢١.٧
الاحتياجات المائية للمساحات المزروعة فعلياً م٣/دونم														١٤٢٤٣٤
محصول الماش														
الاستهلاك المائي					٢٣٨.٢	١٣٣.٤				٣٥٩.٢	٤٣٤.٤	٢٣٢.٦		١٣٩٧.٨
الضائعات الحقلية					٩٥.٢	٥٣.٣				١٤٣.٦	١٧٣.٧	٩٣.٤		٥٥٩.٢
الضائعات بالنقل					٧١.٤	٤٠.٠٢				١٠٧.٧	١٣٠.٣	٦٩.٧		٤١٩.١
السعة الحقلية					١٠٠	١٠٠				١٠٠	١٠٠	١٠٠		٥٠٠
الاحتياجات المائية (ملم)					٥٠٤.٨	٣٢٦.٧				٧١٠.٥	٨٣٨.٤	٤٩٥.٧		٢٨٧٦.١
الاحتياجات المائية(م٣/دونم)					١٢٦٢	٨١٦.٧				١٧٧٦.٢	٢٠٩٦	١٢٣٩.٢		٧١٩٠.١
الاحتياجات المائية للمساحات المزروعة فعلياً م٣/دونم														٧١١٨١٩.٩
محصول الخضروات الصيفية														
الاستهلاك المائي				٤٨.٧	٢٧٢.٢	١٨٤				٣٨٠.٤	٤٤٧.٩	٣٨٧.٨	٢٤٩.٧	١٩٧٠.٧
الضائعات الحقلية				١٩.٤	١٠٨.٨	٧٣.٦				١٥٢.١	١٧٩.١	١٥٥.١	٩٩.٨	٧٨٧.٩
الضائعات بالنقل				١٤.٦	٨١.٦	٥٥.٢				١١٤.١	١٣٤.٣	١١٦.٣	٧٤.٩	٥٩١

السعة الحقلية	١٠٠						١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٧٠٠
الاحتياجات المائية (ملم)	١٨٢.٧						٤١٢.٨	٥٦٢.٦	٧٤٦.٦	٨٦١.٣	٧٥٩.٢	٤٠٤٩.٦
الاحتياجات المائية(م٣/دونم)							١٠٣٢	١٤٠٦.٥	١٨٦٦.٥	٢١٥٣.٢	١٨٩٨	١٠١٢٣.٩
الاحتياجات المائية للمساحات المزروعة فعلياً م٣/دونم												١١٤٩٩٥٣٥.٥
الاحتياجات المائية للمساحات المزروعة فعلياً م٣/دونم للمحاصيل الصيفية												٨٨٣٢٣٤٣٩.٨

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (٣٥) والملحق (٢)

الجدول (٣٨) الاحتياجات المائية الكلية للمحاصيل الدائمة في مشروع الكفل الاروائي

الاشهر / المحصول	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	المجموع الكلي
محصول الجت													
الاستهلاك المائي	٢١٧	١١٣.١	٨٣.٧	٦٩.٨	٩٧.٧	١٤٨.٨	٢١١.٦	٣٠٦.٢	٣٧١.٩	٣٨٥.١	٣٧٩.١	٣١٣.٩	٢٦٩٧.٩
الضائعات الحقلية	٧١.٦	٣٧.٣	٢٧.٦	٢٣.٠٣	٣٢.٢	٤٩.١	٦٩.٨	١٠١.٠٤	١٢٢.٧	١٢٧.٠٨	١٢٥.١	١٠٣.٥	٨٩٠.٠٥
الضائعات بالنقل	٦٠.٧	٣١.٦	٢٣.٤	١٩.٥	٢٧.٣	٤١.٦	٥٩.٢	٨٥.٧	١٠٤.١	١٠٧.٨	١٠٦.١	٨٧.٨	٧٥٤.٨
السعة الحقلية	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٢٠٠
الاحتياجات المائية (ملم)	٤٤٩.٣	٢٨٢	٢٣٤.٧	٢١٢.٣	٢٥٧.٢	٣٣٩.٥	٤٤٠.٦	٥٩٢.٩	٦٩٨.٧	٧١٩.٩	٧١٠.٣	٦٠٥.٢	٥٥٤٢.٦
الاحتياجات المائية(م٣/دونم)	١١٢٣.٢	٧٠٥	٥٨٦.٧	٥٣٠.٧	٦٤٣	٨٤٨.٧	١١٠١.٥	١٤٨٢.٢	١٧٤٦.٧	١٧٩٩.٧	١٧٧٥.٧	١٥١٣	١٣٨٥٦.١
الاحتياجات المائية للمساحات المزروعة فعلياً م٣/دونم													٦٤٧٢١٨٤٣.١
البساتين													
الاستهلاك المائي	١٩٥.١	١٠٤.٥	٦٢.٤	٦٣.٥	١٠٤.٦	١٦٦.٣	٢٤١.٥	٣٢٣.٢	٤٠١.٥	٣٨٠.٧	٣٦٦.٢	٢٨٥.٤	٢٦٩٤.٩
الضائعات الحقلية	٦٤.٣	٣٤.٤	٢٠.٥	٢٠.٩	٣٤.٥	٥٤.٨	٧٩.٦	١٠٦.٦	١٣٢.٤	١٢٥.٦	١٢٠.٨	٩٤.١	٨٨٨.٥
الضائعات بالنقل	٥٤.٦	٢٩.٢	١٧.٤	١٧.٧	٢٩.٢	٤٦.٥	٦٧.٦	٩٠.٤	١١٢.٤	١٠٦.٥	١٠٢.٥	٧٩.٩	٧٥٣.٩
السعة الحقلية	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٢٠٠
الاحتياجات المائية (ملم)	٤١٤	٢٦٨.١	٢٠٠.٣	٢٠٢.١	٢٦٨.٣	٣٦٧.٦	٤٨٨.٧	٦٢٠.٢	٧٤٦.٣	٧١٢.٨	٦٨٩.٥	٥٥٩.٤	٥٥٣٧.٣
الاحتياجات المائية(م٣/دونم)	١٠٣٥	٦٧٠.٢	٥٠٠.٧	٥٠٥.٢	٦٧٠.٧	٩١٩	١٢٢١.٧	١٥٥٠.٥	١٨٦٥.٧	١٧٨٢	١٧٢٣.٧	١٣٩٨.٥	١٣٨٤٢.٩
الاحتياجات المائية للمساحات المزروعة فعلياً م٣/دونم													١١٥٦٩٨٩٥٨٢٠
الاحتياجات لمائية للمساحات المزروعة فعلياً م٣/دونم للمحاصيل الشتوية													١١٦٣٤٦١٧٦٦٣.١

من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (٣٥) والملحق (٢)

الاستنتاجات : نستنتج من هذا البحث النقاط التالية :

١-تؤثر الخصائص الجغرافية بشكل كبير جدا في الاحتياجات المائية لمشروع الكفل الاروائي من خلال نسجة التربة واستواء السطح وارتفاع في درجات الحرارة وقلة في التساقط المطري ، كل ذلك ادى الى زيادة في الاستهلاك المائي في المشروع .

٢-يتاثر المشروع بالظروف المناخية من خلال خصائص المناخ الذي ساعد في الطلب على الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية وتحديد فصل نموها وموسم زراعتها وعدد الريات التي تحتاجها ، بالإضافة الى زيادة التبخر والضائعات المائية .

٣-اظهر البحث ان هناك محاصيل زراعية تحتاج الى كمية مياه اكثر من غيرها بالتالي يمكن زراعة محاصيل اقل حاجة تساهم في التقليل من الحاجة للموارد المائية المتاحة .

٤-زادت كمية التبخر / النتح في منطقة الدراسة في الاشهر التي ترتفع فيها درجات الحرارة وبالتالي زيادة في الاستهلاك والاحتياج المائي .

الملحق (١)معامل المحصول النباتي للمحاصيل الزراعية في مشروع الكفل الاروائي

المحصول/الاشهر	ت١	ت٢	ك١	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول
القمح		٠.٥٤	٠.٧٨	١.٠١	١.١٤	١.١٢	٠.٨٢					
الشعير		٠.٥٤	٠.٧٨	١.٠١	١.١٤	١.١٢	٠.٨٢					
البرسيم	٠.٤٨	٠.٦٤	٠.٩٢	١.١٦	١.٠٣	٠.٩٢	٠.٨٩					
الخضروات الشتوية	٠.٥٦	٠.٧٨	١.٠٢	١.١٢	١							
الذرة الصفراء	٠.٤٤	–	–	–	–	–	٠.٥٥	٠.٦٢	٠.٧٦	٠.٩٠	٠.٨٥	٠.٦٤
السمسم								٠.٥٢	٠.٧٠	٠.٩٥	٠.٧٥	٠.٤٥
الدخن						٠.٦٠	٠.٦٩	٠.٨٩	١.٠٢	٠.٥٠	٠.٦٠	
الخضروات الصيفية	٠.٢						٠.٨	٠.٨	٠.٩	١	٠.٩	٠.٧
الجت	٠.٨٩	٠.٩٢	١.١٤	١.١٠	٠.٩٨	٠.٩٤	٠.٩٢	٠.٩٠	٠.٨٨	٠.٨٦	٠.٨٨	٠.٨٨
البساتين	٠.٨٠	٠.٨٥	٠.٨٥	١	١.٠٥	١.٠٥	١.٠٥	٠.٩٥	٠.٩٥	٠.٨٥	٠.٨٥	٠.٨٠

المصدر: ١- نبيل ابراهيم لطيف وعصام خضير الحديثي ،الري واساسياته وتطبيقاته ،دار الكتب للطباعة والنشر ،الموصل ، ١٩٨٨ ،ص٢٢٤

. ٢- محمد إبراهيم حمادي ،مشاريع الري والبزل على نهري السبل والعطشان في محافظة المثنى ،رسالة ماجستير (غ. م)، كلية الآداب – جامعة بغداد ، ٢٠٠٦،ص١٠٢.١٠٣.

المحصول	المساحة /دونم
القمح والشعير	٢٧٧٢٢
البرسيم	١٠٣٢
الخضروات الشتوية	٢٢٠٤.٤
الذرة الصفراء	٢٣٧٦
الشلب	٤٤٣١
الماش	٩٩
السمسم	٢٠
الخضروات الصيفية	١١٣٥.٨٨
الجت	٤٦٧١
البساتين	٨٣٥٨٠٠

الملحق (٢) المساحات المزروعة في منطقة مشروع الكفل الاروائي

المصدر : ١- وزارة الزراعة ،مديرية الزراعة ،محافظة بابل ،قسم الانتاج النباتي ،بيانات غير منشورة ٢٠١٧ ٢- وزارة الزراعة ،مديرية الزراعة ،محافظة بابل ، قسم التخطيط والمتابعة ،بيانات غير منشوره ،٢٠١٧

المصادر والمراجع

جميل عبد حمزة العمري ، الموازنة لمائية–المناخية في محافظات الفرات الأوسط ،أطروحة دكتوراه (غ .م) ، كلية الآداب – جامعة القادسية ، ٢٠٠٧.

٢–رفاه مهنا محمد، مشروع الخالص الاروائي – دراسة في جغرافية الموارد المائية، رسالة ماجستير ، كلية الاداب – جامعة بغداد ، ٢٠٠٦.

٣–سلام هاتف احمد الجبوري ،علم المناخ التطبيقي، مطبعة احمد الدباغ ، بغداد ، ،ط١ ، ٢٠١٤.

٤–صفية شاكر معتوق ، دراسة الانتاج الزراعي واحتياجاته المائية على جانبي نهري دجلة والسويب في محافظة البصرة ،مجلة اداب البصرة ،العدد٥٦، ٢٠١١.

٥–عبد الرزاق خيون خضير جاسم آل محيميد، الموازنة المائية المناخية في العراق وأثرها في الاحتياجات المائية لمحصولي القمح والشعير في إقليم المناخ الجاف ، اطروحة دكتوراه، كلية الاداب – جامعة البصرة ،٢٠٠٨.

٦–عبدالله سالم عبدالله ، تأثير المناخ في تقدير الاحتياجات المائية لمحصولي القمح والشعير في محافظات البصرة – ميسان –ذي قار ،مجلة اداب البصرة ، العدد٤٤ ،٢٠٠٧.

٧–رنا فاروق ارزوقي الشيخلي ،الحاجات المائية لمشروع الدلمج الاروائي في محافظة واسط (دراسة في جغرافية الموارد المائية) ، رسالة ماجستير (غ .م) ، كلية التربية (ابن رشد) –جامعة بغداد ،٢٠٠٥ .

٨–نبيل ابراهيم لطيف وعصام خضير الحديثي ،الري واساسياته وتطبيقاته ،دار الكتب للطباعة والنشر ،الموصل ، ١٩٨٨.

٩–غزوان عبد العزيز كامل حميد المشهداني ، مؤشرات التغير المناخي وأثرها في المقنن المائي لمحصول القمح في محافظة صلاح الدين للفترة (١٩٨١–٢٠١٠) ، رسالة ماجستير (م .غ) ، كلية التربية (ابن الرشد) – جامعة البصرة ، ٢٠١١.

١٠–محمد إبراهيم حمادي ،مشاريع الري والبزل على نهري السبل والعطشان في محافظة المثنى ،رسالة ماجستير (غ. م)، كلية الآداب –جامعة بغداد ، ٢٠٠٦.

١١–وزارة الموارد المائية ،الهيأة العامة للمساحة خريطة العراق الإدارية بمقياس ١/١٠٠٠٠٠ ،٢٠٠٧.

١٢–وزارة الموارد المائية ،الهيأة العامة لتشغيل مشاريع الري والبزل ، مديرة الموارد المائية في بابل ، ٢٠١٦ ، بمقياس ١/١٢٠٠٠٠.

١٣وزارة الزراعة ،مديرية الزراعة ،محافظة بابل ،قسم الانتاج النباتي ،بيانات غير منشورة ٢٠١٧
١٤-وزارة الزراعة ،مديرية الزراعة ،محافظة بابل ، قسم التخطيط والمتابعة ،بيانات غير منشوره ،٢٠١٧.

مجلة العلوم الانسانية
جامعة بابل
كلية التربية للعلوم الانسانية
(هيأة التحرير)

بسم الله الرحمن الرحيم

Journal of Human Sciences
Babylon University
College of Education for Human Sciences
Editorial Board

العدد : ٧٨
التاريخ : ٦/ ٩/ ٢٠٢٠

الى :
أ.م.د جميل عبد الحمزة المحترم
الباحث دعاء هيثم كاظم المحترم

م / قبول نشـــر

تهديكم هيأة تحرير مجلة العلوم الانسانية / كلية التربية للعلوم الانسانية – جامعة بابل .
أطيب تحياتها ويسرها أن تعلمكم بآراء المقومين بشأن بحثكم الموسوم بـ :

الاحتياجات المائية لبعض المحاصيل الزراعية في مشروع الكفل

علماً ان الهيـأة قد قررت قبول بحثكم للنشر في مجلتنا

أ.د. أمير عامر راجم فيصل
رئيس هيأة التحرير