تحليل جغرافي لطرائق الري في قضاء المناذرة

المدرس المساعد
عبدالكاظم علي جابر
كلية الاداب/جامعة الكوفة

المقدمة :

يشغل قضاء المناذرة الجزء الجنوبي الغربي من محافظة النجف الاشرف يقع بين دائرتي عرض ٣١,٣٥ – ٣١,٥٨ شمالاً وبين خطي طول ٤٤,١٥و٤٤,٣٥ شرقا ويأخذ القضاء امتداده على شكل مثلث متساوي الساقين قاعدته الى الأعلى ورأسه الى الأسفل خريطة [١]

ويعد قضاء المناذرة من المناطق الزراعية في المحافظة بالمقياس الى مستوى مساحة الأراضي الزراعية فيه والبالغة (١١٤٨٩٥)(١) دونم وكذلك كونه ينتج محاصيل غذائية مهمة كالحبوب والفواكه وفي ضوء التباين النسيجي لخصائص التربة وطرائق الري والمحاصيل الزراعية في منطقة البحث أمكن تميز نوعين او نظامين للري هما ري إقليم الفواكه ونظام ري إقليم الحبوب .

يتناول البحث كل نظام ري على انفراد متمثلاً في مزرعة نموذجية متوفر فيها معدلات العناصر المؤثرة في الري والناتجة عنه ، وسيتطرق البحث في كل نظام العناصر التالية . الموارد المائية ، نظام توزيع المياه ، الاستهلاك المائي النظري ، متطلبات الغسل النظري ، التجهيز المائي الفعلي ، الضائعات المائية . ثم عرض نتائج ممارسة كل نظام على كفاءة الري وإنتاج المحاصيل الزراعية وملوحة التربة . إن ممارسة الري في هذه المنطقة جاء نتيجة لعدم كفاية الأمطار الساقطة عليها لقيام الزراعة .

تعد منطقة الدراسة من المناطق الجافة مناخيا كجزء من وسط وجنوب العراق على أساس المعدل السنوي للحرارة البالغة (٢٤) مْ ومعدل كمية الأمطار الساقطة (١٠٢) ملم في حين ان معدل التبخر السنوي يبلغ حوالي (٣٦٢٥) ملم جدول (١) وان كمية التبخر تفوق أكثر من (٣٥) كمية الأمطار الساقطة [٢].

إذن لابد من ممارسة الري بالاعتماد على مصادر أخرى للمياه .

أولا : نظام الري بالقنوات ((إقليم الفاكهة)) :

يتمثل هذا النظام على طول ضفتي شط المشخاب عند دخوله منطقة الدراسة في الزاوية الشمالية الشرقية من مركز القضاء بين مقاطعة (١٠ أراضي وبساتين المحجرة)والقاطعة (٥٦ كشخيل البراني)ويتباين معدل ارتفاع ترب هذا الاقليم عن مستوى ترب الأراضي المجاورة لها ،فهي أكثر ارتفاعا في شمال شرق القضاء ،إذ يتراوح ارتفاعها بين (٢ــ٣)م[٣] . وان هذه التربة هي ظاهرة طبيعية في السهول الفيضية نتيجة الترسيب النهري خلال فترة الفيضانات حيث يقوم النهر بترسيب أكثر الكميات واكبر الذرات حجما بالقرب من مجراه أكثر من المناطق البعيدة عنه . تتميز هذه التربة بان محتواها من الرمل (١٩,١٪) ومن الطين (٢٢,٧٪) في حين ان محتواها من الغرين (٥٨,٢٪) جدول (٢) وطبقا لمثلث نسجة التربة فهي تربة مزيجيه غرينية ذات نسجة متوسطة مما تسهل حركة

خريطة (١)

موقع منطقة الدراسة من محافظة النجف الاشرف (٤)

جدول (١)

جدول معدل كمية الأمطار الساقطة والتبخر الشهري في منطقة الدراسة (١٩٦٢-٢٠٠١)(٥)

الشهر	معدل كمية المطر\ملم	معدل التبخر \ ملم
كانون الثاني	٢٠,٧	٧٧,٨
شباط	١٧,٠	١١٥,٤
آذار	١٥,٤	١٩٠,٨
نيسان	١٣,٣	٢٧٥,٢
مايس	٦,٦	٣٩٢,٧
حزيران	٠,٠٧	٥٤١,٤
تموز	ـــ	٦٠٤,٠
أب	ـــ	٥٤١,٢
أيلول	٠.٠٧	٣٩٣,٥
تشرين الأول	٣,٩	٢٦٤,٧
تشرين الثاني	١٠,٣	١٤٣,٢
كانون الأول	١٧,٠	٨٥,٩
المجموع السنوي	١٠٢,٣	٣٦٢٥,٨

جدول (٢)

بعض نتائج التحليل الفيزيائي والكيميائي لترب منطقة الدراسة [٦]

الصنف	رمل %	طين %	غرين %	E.C ملموز/سم
تربة كتوف الأنهار	١٩.١	٢٢.٧	٥٨.٢	٤.٣٦
تربة أحواض الأنهار	٩.٣	٣٥.٨	٥٤.٩	٨.١١

الماء والهواء وتغلغل جذور النبات فيها . كما إن ارتفاع النهر بمثابة البزل الطبيعي لها . ويتبين من مقياس غيض الماء لهذه التربة ان معدله يبلغ (١,٢٨) سم \ساعة(ويعد هذا المعدل متوسط جدول (٣) أما معدل النفاذية لهذه الترب فيبلغ (٠,٧٨) م\يوم(وتعد نفاذية هذه التربة متوسطة البطء جدول(٤) . وهي تتميز بارتفاع نسبة المواد العضوية بالترب الأخرى في منطقة الدراسة ولعل ابرز أسباب ذلك تركز زراعة أشجار النخيل و الفواكه بها وتبين من خلال التحليل الكيميائي لهذه التربة ان معدل ملوحتها(EC) يبلغ ٤,٣٦ ملموز\سم وهي تعد ترب قليلة الملوحة .

يتضح مما سبق ان لتربة كتوف الأنهار أهمية خاصة في النشاط الزراعي وبما تمتاز به من قابلية لزراعة أشجار الفاكهة .

وتبلغ مساحة هذا الإقليم حوالي (١٣٥٥٨) دونم(٧)، وهي تشكل ٢٨٪من مجموع المساحة المزروعة في القضاء .

جدول رقم (٣)
معدل سرعة غيض المـاء في التربـة [٨]

معدل الغيض سم /ساعة	صنف التربة
اقل من ٠.٢٥	بطيء جداً Vary
٠.٢٥ – ١.٢٥	بطيء Slow
١.٢٥ – ٢.٥	متوسط Medium
أكثر من ٢.٥	سريع Raped

جدول(٤)
تصنيف الترب حسب نفاذيتها [٩]

النفاذية م\ يوم	صنف التربة
اقل من ٠,٠٥	بطيء جدا
٠,٠٥_٠,٢٠	بطيئة
٠,٢٠_٠,٨٠	متوسطة البطء
٠,٨٠_٢,٥	متوسطة
٢,٥_٥	متوسطة السرعة
٥_١٠	سريعة
اكثر من١٠	سريعة جدا

الموارد المائية :

ان كميـة الأمطـار السـاقطة سـنويا في منطقـة الدراسـة قليلـة جـدول (١) وغـير كافيـة للقيـام بالزراعـة . كمـا ان أهميتها كـمورد مـائي مـحدود للغـاية لذا تعتمـد الزراعة علـى ممارسـة الـري في مناطـق شـط المشخـاب والجـداول المتفرعـة منه ويبـلغ متـوسط تـصريف شـط المشـخاب حوالي ١٢٨,٨ م٣/ ثـا للمـدة بـين ١٩٩٦.- ٢٠٠٤ ويبلـغ أقصى تصريف

لـه في شـهر حزيـران (١٥٢,٣) م٣/ثـا وأدنـاه في شـهر مـايس (٩٥,١) م٣/ثـا جـدول (٥) ٠ ومـا تجـدر الإشـارة اليـــه ان مناســيب شـــط المشـخاب أوطـأ مـن منسـوب الاراضـي المجـاوره في جميع أشهر السنة لذا لابد من رفـع المياه بالواسطة لري الأراضي الزراعية يبلغ معدل ملوحة شط المشخاب ١,٦ ملموز /سم (١٠) وتعد هذه متوسطة الى عاليـة الملوحـة وذلـك طبقـا لمعيـار مختـبر الملوحـة الأمريكـي (١٩٥٤)(١١) الـذي قسـم الميـاه الى اربعـة أقسـام مـن حيـث صـلاحيتها للـري ، وهـذا النـوع مـن الميـاه يمكـن ان يسـتخدم في الـترب ذات النفاذية الجيدة او المتوسطة بشرط توفر الغسل والصرف الملائم ٠

جدول (٥)

المتوسط الشهري لتصريف نهر الفرات بعد سدة الكوفة (١٩٩٦-٢٠٠٤)[١٢]

أشهر السنة	التصريف م٣/ثا
تشرين ١	١٢٠.٥
تشرين ٢	٩٩.٧
كانون ١	١٠٨.٤
كانون ٢	١١٢.٤
شباط	١٤٣.٣
آذار	١٤٣٠٤
نيسان	١١٥.٨
مايس	٩٥.١
حزيران	١٥٢.٣
تموز	١٦٧.٣
آب	١٤٠.٣
أيلول	١٣٨.٥
المتوسط	١٢٨.٠٨

ثانيا : نظام توزيع المياه :

إن نظـــام التوزيـــع في المزرعـــة النموذجية التي تبلغ مساحتها ٤دونم (١٠،٠٠٠) م٢ من القناة الرئيسية المغذية ، حوض خزن الماء،المضخة ، أنابيب حوض الماء (البركة)، أنابيب مغطاة بالتراب ، قناة رئيسية ، قنوات ثانوية ، قنوات فرعية ، مروز ، إضافة الى نقاط التوزيع ٠

هـذا النظـام يستخدم لنقـل الميـاه مـن النهـر الى المزرعـة ويستمر هـذا النظـام طيلة أيـام السنة وذلـك لكـون أشـجار الفاكهة دائمية وليست موسمية.

تحفـر القنـاة الرئيسـة المغذيـة بشـكل متعامـد مع ضفة النهـر وعنـد اخفـض منسوب لمياه النهر يبلغ طولها حوالي ٨ م وعرضـها نصـف مـتر . وعمقهـا حـوالي ١م . وعنـد نهايتهـا يـم شـق حوض خـزن المـاء وهـو الأخـر ترابـي ومفتوح وعلى احد جوانب الحوض تثبت المضخة

ويتصـل بالمضـخة أنبوبـان قطـر كـل واحـد منهمـا ١٧سـم وطـول الاول ٣,٥م يسـتخدم لسـحب المـاء مـن الحـوض والثـاني طولـه ٢م يسـتخدم لضخ الماء في البركة التي يبلغ عمقها حوالي المتر وقطرها متر ونصف المتر . ويتصـل بقاعـدتها أنبـوب معـدني مدفون تحت التراب يبلغ طوله حوالي ١١م وقطره ٢٥سم يستخدم لنقل المياه مـن البركـة الى القنـاة الرئيسـية في المزرعـة حـيث تقـوم بنـقل المـاء مـن نهـاية الأنبـوب المدفـون الـى نهايـة المزرعـة وهـذه

القناة تنحدر الى حوالي ٢٠سم لكي تساعد على انسياب المياه باعتدال صوب المزرعة . يبلغ طل هـذه القناة حـوالي ٥٠م وبعمـق نصـف مـتر وبعرض ١,٥م

١,٥ م. نُضـم المزرعـة النموذجيـة أربـع قنـوات ثانويـة تتصـل بالقنـاة الرئيسـية بصـورة متعامـدة يبلـغ طـول كـل منهـا ٤٦م وبعمـق ٣٠سـم وبمعـدل عرضـها ٦٥سـم. يتصـل بكـل قنـاة ثانويـة ٨ قنـوات فرعيـة بشـكل متعامـد علـى القنـوات الثانويـة. تـتراوح المسـافة بـين الواحدة والأخرى حوالي ٦م ٠

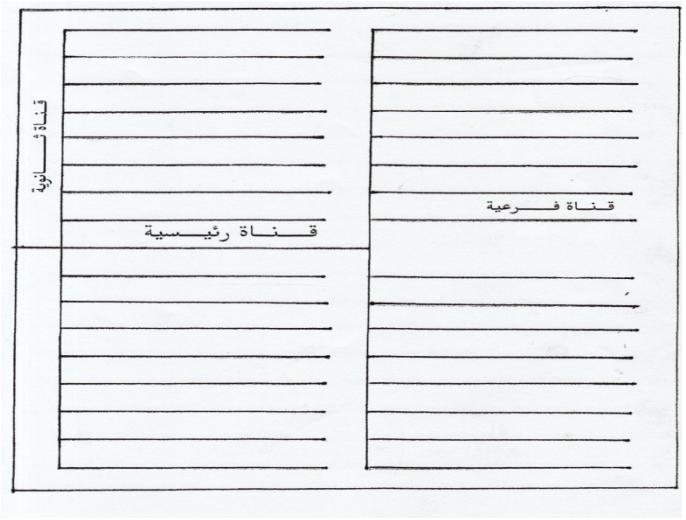
يبلغ العدد الكلي للقنوات الفرعية في المزرعـة النموذجيـة ٣٢قنـاة ويبلـغ

طول كل واحدة منها ٤٠م وعرضها ٨٠سم وعمقها ٢٠سم٠

تزرع أشجار الفاكهة على حافات القنوات الثانوية والفرعية ومعدل المسافة بين شجرة تبلغ حوالي ٥ــ٧ م وذلك لضمان حصول جذور كل شجرة على المواد الغذائية اللازمة لنموها وكذلك سهولة خدمة الشجرة وجني الحاصل .

يتبين مما سبق ان جميع القنوات الا روائية الثانوية والفرعية في المزرعة تكون ترابية ومفتوحة وغير منتظمة الجوانب وتكثر عند حافاتها الكتل الترابية نتيجة لضعف كفاءة الفلاح من جهة ونوعية التربة الغرينية من جهة ثانية .

ان الصفات المذكورة أعلاه تودي الى زيادة الضائعات المائية عن طريق الرشح والتبخر والغور العميق .



مخطط يوضح نظام توزيع المياه لمزرعة الفواكة

شكل (١)

ثالثا :الاستهلاك المائي النظري :

تقدر كمية الاستهلاك المائي النظري في منطقة الدراسة لأشجار الفاكهة بحوالي ١م٣/ثا لكل٣ دونم / سنة(١٣) كما تقدر عدد الريات الكافية لنمو ونضج المحصول بحوالي ٢٢ ريه /سنة موزعة على مدار أشهر السنة . حيث تبلغ ريه واحده في الشهر الواحد من شهر تشرين الاول وحتى نهاية شهر آذار ،وتستمر بالارتفاع الى ان تبلغ ذروتها في آب حيث\تصل الى ٤ ريات. ويعزى ذلك الى ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية وزيادة حاجة الأشجار للمياه.

وفي ضوء الحقائق السابقة الذكر ومن الجدول (٦) يتبين بان مجموع الاستهلاك المائي النظري في المزرعة النموذجية لأشجار الفاكهة يبلغ حوالي (٤٢٠٤٦,٤) م٣

جدول (٦)

تقدير الاستهلاك المائي النظري لبساتين الفاكهة م^{٣} (١٤)

الأشهر	الاستهلاك المائي للمزرعة ٤دونم للرية الواحدة م٣	عدد الريات	الاستهلاك المائي النظري الشهري م٣
كانون الأول	١٩١١/٢	١	١٩١١/٢
شباط	١٩١١/٢	١	١٩١١/٢
آذار	١٩١١/٢	١	١٩١١/٢
نيسان	١٩١١/٢	٢	٣٨٢٢/٤
مايس	١٩١١/٢	٢	٣٨٢٢/٤
حزيران	١٩١١/٢	٣	٥٧٣٣/٦
تموز	١٩١١/٢	٣	٥٧٣٣/٦
آب	١٩١١/٢	٤	٧٦٤٤/٨
أيلول	١٩١١/٢	٢	٣٨٢٢/٤
تشرين الأول	١٩١١/٢	١	١٩١١/٢
تشرين الثاني	١٩١١/٢	١	١٩١١/٢
كانون الأول	١٩١١/٢	١	١٩١١/٢
المجموع		٢٢	٤٢٠٤٦,٤

رابعا: متطلبات الغسل :

في ضوء معادلة ثورن وبيترسون (Thorn and Peterson) (١٥) لحساب متطلبات الغسل النظرية تبين ان متطلبات غسل التربة للمزرعة النموذجية تبلغ حوالي ٢٣٪ وهذا يعني انه يجب إضافة ٢٣٪من كمية الاستهلاك المائي النظري الى الكمية الأصلية لمياه الري كمتطلبات غسل وذلك للمحافظة على معدل ملوحة التربة البالغة ٦,٣ملموز\سم . وفي ضوء النسبة أعلاه (٢٣٪)يبلغ المجموع السنوي لمتطلبات الغسل النظرية للمزرعة النموذجية حوالي٩٦٧٠ م٣.وبذلك يبلغ مجموع المتطلبات الاستهلاك المائي والغسل النظرية حوالي ٥١٧١٦م٣\سنة

خامسا:التجهيز المائي :

لغرض الوصول الى تقدير تقريبي الى كمية التجهيز المائي الفعلي ضمن المزرعة النموذجية حاول الباحث قياس تصريف المياه من المضخة وعند نقاط مختلفة من المزرعة ، حيث تم قياس عمق الماء وتصريفه عند هذه النقاط بواسطة صفيحة قياس معدنية (Gage plate)مؤشر عليها وحدات الحجوم/ سم٣(١٦) تم وضع الصفيحة في نقاط القياس لوقت مقاس بالثواني وبعد ذلك قسمت مساحة المقطع العرضي لنقطة القياس على مساحة فوهة الصفيحة مضروبا في حجم الماء في وحدة القياس الصفيحة سم٣/ثا وبذلك تم معرفه تصريف المياه في كل نقطة داخل الملزرعة النموذجية . اخذ بنظر الاعتبار الريات الفعلية خلال السنة وعدد ساعات كل ريه تبين ان كمية المياه المستخدمة فعلا لري المزرعة النموذجية خلال السنة تبلغ حوالي (٨١٢١١) م٣

سادسا: الضائعات المائية :

تم تقدير الضائعات المائية بالنقل في المزرعة النموذجية وذلك بجمع الفروق في تصريف المياه بين مختلف نقاط القياس فتبين إن مجموع الضائعات المائية بالنقل في المزرعة النموذجية خلال السنة بلغ (١٥٣٦٢)م٣،أما الضائعات المائية الحقلية السنوية تبلغ حوالي (٢٩٤٩٥) م٣ وبذلك يبلغ مجموع الضائعات المائية حوالي (٤٤٨٥٧) م٣ وهذه النسبة تعادل حوالي ٥٥٪ من مجموع مياه الري المستخدمة في المزرعة النموذجية ويرجع سبب ارتفاع الضائعات الى سرعة مغاض الماء وسرعة النفاذية وزيادة الرشح والغور العميق إضافة الى التبخر الشديد

ويمكن تقييم هذا النظام الا روائي في ضوء المعاير التالية .

١- كفاءة مياه الري :

هي النسبة بين كمية المياه المعطاة فعلا لمنطقة الجذور وبين كمية المياه الواصلة الى الحقل. وتختلف درجة الاهتمام بكفاءة استعمال مياه الري في العالم من بلد لآخر، وفقا لمدى وفرة مياه المياه من جهة والتطور التقني الزراعي من جهة ثانية وأنواع المحاصيل الزراعية

من جهة ثانية ، ففي بعض البلدان يستعمل الماء بكفاءة عالية وعناية كبيرة للتقليل من الضائعات المائية . بينما في بلدان أخرى يحدث إسراف في استعمال المياه الامر الذي يزيد من حجم الضائعات المائية ،وبالتالي تدني كفاءة استخدام مياه الري .

وبصورة عامة تتأثر كفاءة الري بعوامل عديدة أهمها ، وفرة مياه الري إضافة الى دقة تصميم نظام الري، وطريقة الري، ودرجة تحضير الأرض، وخواص التربة ، وخبرة الفلاح، وعناصر المناخ ، وأنواع المحاصيل المزروعة. وتكون كفاءة الري عالية في أي نظام إروائي عندما تقل الضائعات المائية الى أقصى حد ممكن، وغالبا ما تستخدم المعادلة التالية لحساب كفاءة الري.(١٧)

الاستهلاك المائي الكلي – الضائعات المائية الكلية
كفاءة الري ـــ ١٠٠%
الاستهلاك المائي الكلي

وعند تطبيق ذلك على ممارسات الري في المزرعة النموذجية في هذا الإقليم
يتضح ان نسبة كفاءة الري تبلغ حوالي ٤٤٪ وتعد هذه النسبة واطئة بل حتى اقل من الحد الأدنى للتقدير النظري العام لكفاءة الري الذي حددته منظمة الغذاء والزراعة الدولية F.A.O (١٩٧٢) والذي يتراوح بين ٥٥ –٧٠٪(١٨) في القنوات الترابية المكشوفة ويعزى انخفاض كفاءة مياه الري في هذا الإقليم الروائي إلى زيادة حجم الضائعات المائية الناتجة عن نوعية التربة ومياه الري وزيادة التبخر، إضافة إلى ضعف كفاءة الفلاح الزراعية في تنظيم عملية توزيع المياه، وفي دقة تقييم نظام الري، ونقاط توزيع المياه وهذا يعني ان هناك زيادة في الهدر المائي في منطقة الدراسة

٢- المحاصيل الزراعية:

يبلغ معدل انتاجية الشجرة الواحدة في هذا الاقليم (عدا النخيل) حوالي ١١,٥كغم وفي الحقيقة لايمكن تقيم هذه الكمية من الانتاج الا بمقارنتها بمناطق اخرى مجاوره ،اذ يبلغ انتاجية الشجرة الواحدة في محافظة كربلاء مثلا حوالي ١٣,٦كغم ،وفي عموم العراق يصل معدل انتاجية الشجرة الواحدة الى ٢٥,٤كغم(١٩)
ان انخفاض معدل انتاجية الشجرة في هذا الاقليم عنه في كربلاء وبمقدار الضعف عما عليه في عموم العراق. يعزى سبب ذلك الى ضعف كفاءة الفلاح في زراعة الاصناف الجيدة من الاشجار من جهة وقلة الخدمات المقدمة للاشجار من جهة اخرى.

٣- ملوحة التربة :

جمع الباحث ١٠ نماذج للتربة من مواقع مختلفة من هذا الإقليم ، فوجد ان معدل ملوحتها ٦,٣ ملموز \سم . ان هذا المعدل يمكن ان يرتفع الى أكثر من ذلك ويعزى هذا الارتفاع في ملوحة التربة الى ظروف الري الحالية المستخدمة في هذا الإقليم والتي أدت نفسها الى ارتفاع ملوحة تربة الإقليم المجاور وتحوله الى زراعة الحبوب بدلا من الخضروات وأشجار الفاكهة ، لذا فان ممارسات الري في هذا الإقليم وتحت ظروف التبخر الشديد وارتفاع ملوحة مياه الري وعدم كفاية الصرف الاصطناعي يمكن ان تؤدي الى زيادة ملوحة التربة باستمرار والى أكثر من معدلها الحالي البالغ ٦,٣ ملموز .

ثانيا : طريقة الري بالأحواض المستطيلة (إقليم الحبوب):

يحتل هذا الإقليم الجهات المتاخمة لإقليم الفواكة من جهته البعيدة عن مجرى النهر، تبلغ مساحة هذا الإقليم حوالي (٨٢,٣٣٧) دونم . وبهذا يشكل حوالي ٧٢٪ من مجموع المساحة المزروعة في القضاء .إذ يمارس في هذا الإقليم نظام الري بالأحواض. تتميز تربتها بان محتواها من الرمل تصل الى (٩,٣٪) ومعدل محتواها من الطين (٣٥,٨٪) ومعدل محتواها من الغرين (٥٤,٩ ٪) طبقا لمثلث النسجة تعد هذه التربة مزجية طينية غرينية جدول (٢) وان حركة الماء والهواء فيها بهذا النوع من الترب بطيئة وقابليتها للاحتفاظ بالماء كبيرة لكثرة وصغر المسامات .يبلغ معدل غيض الماء في هذه التربة (١,٨سم \ساعة) .(٢٠) ويعد هذا المعدل بطيئا وفق المعيار السابق الذكر ويعزى ذلك الى ارتفاع ذرات الغرين والطين ،أما معدل نفاذية هذه التربة بلغ حوالي ((٠,٢٩م \ساعة (٢١) وتعد نفاذية هذه التربة متوسطة البطء وفقا لمعيار النفاذية ،ونتيجة لقلة ارتفاعها أدى إلى ارتفاع مستوى المياه الجوفية المالحة .ويتضح من التحليل الكيميائي لهذه التربة إن معدل ملوحتها يصل إلى ٨,١ ملموز\ سم وهي تعد تربة معتدلة الملوحة ،حيث تتركز فيها زراعة المحاصيل الحقلية .

الموارد المائية :

تعد مياه شط المشخاب المصدر الرئيسي للزراعة في هذه الأقاليم يبلغ متوسط تصريفه السنوي (١٢٨,٨) م٣ (٢٢) ومما تجدر الإشارة إليه ان مناسيب المياه فيشط المشخاب لارتفع فوق مستوى الأراضي الزراعية المجاورة الذي ترتب عليه عدم ممارسة الري السيحي لذا يضطر المزارعون الى الاعتماد في الري بواسطة المضخات .

تبلغ ملوحة شط المشخاب ١,٦ملموز \سم (٢٣) وتعد هذه المياه متوسطة الملوحة الى عالية الملوحة وفقا للمعيار الأمريكي للملوحة وهذه المياه لايمكن استخدامها للري مع الترب ذات البزل المحدود الا إذا توفر نظام بزل متكامل .

٢- نظام التوزيع :

نظام توزيع المياه في المزرعة النموذجية التي تبلغ مساحتها ١٢دونم (٣٠٠٠٠)م٢ من حوض خزن الماء، مضخة ماصة طاردة، أنابيب البركة، القناة الرئيسية ، نقاط التوزيع، القنوات الثانوية، القنوات الفرعية . يستعمل هذا النظام لنقل المياه من النهر الى المزرعة. يحفر حوض على ضفة النهر وعاده تكون قاعدة الحوض اوطاء من منسوب المياه في

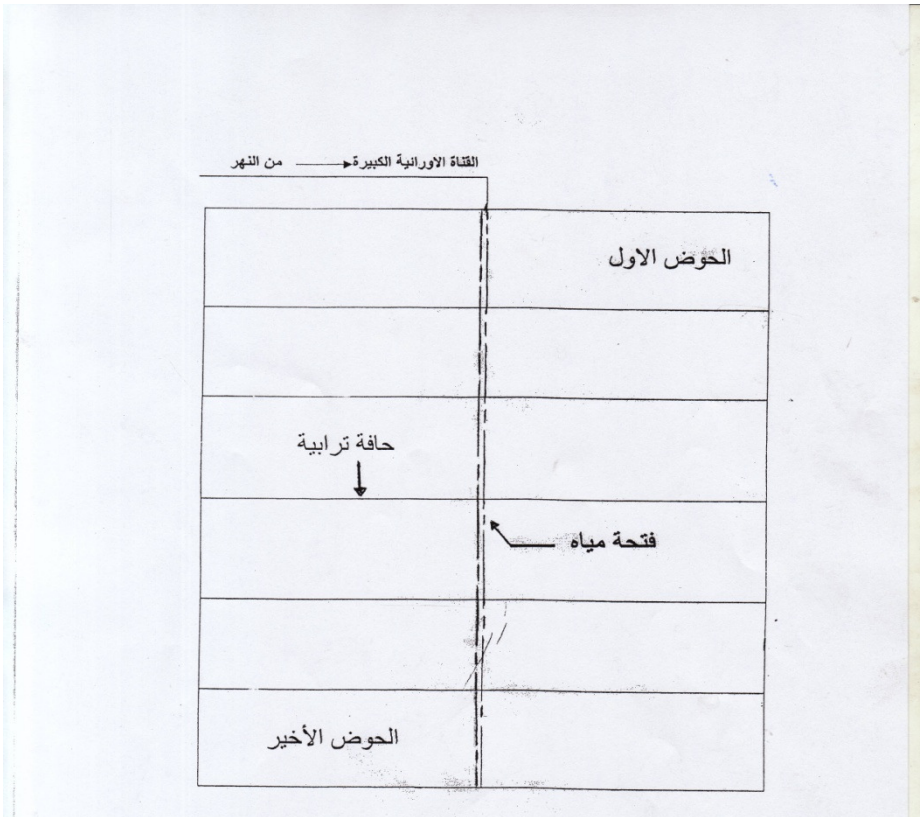
النهر لكي يمكن خزن الماء فيه لتغذية المضخة .

تثبيت المضخة على احد جوانب الحوض وعلى ارتفاع مناسب ويتصل بالمضخة أنبوبان الاول طوله ٥م وقطره ١٧سم ويقوم بسحب الماء من الحوض والثاني طوله ٢م وقطره ١٥سم يستخدم لضخ الماء بالبركة التي تكون مغطاة بالاسمنت ويتراوح قطرها ٢م ويبلغ عمق البركة ١م ويتصل بقاعدتها القناة الا روائية التي يتراوح طولها من ٥٠٠- ٩٠٠م ومعدل عرضها حوالي١م .تحفر القناة الرئيسة الترابية في منتصف المزرعة و يبلغ طولها٢٠٠م وعمقها ٦٠سم ومعدل عرضها ٦٥سم .

تظم المزرعة النموذجية ١٢ حوضا بصورة متعامدة على القناة الرئيسة يبلغ طول كل منها ٧٥م وعرضها حوالي ٣٣ م . يتضح مما سبق ان جميع القنوات الري والأحواض في المزرعة ترابية و مما لذاك من اثر كبير في زيادة الضائعات المائية عن طريق الرشح والتبخر والتسرب .

٣ ـ المحاصيل الزراعية:-

تعد الحبوب المحاصيل الرئيسة في المزرعة النموذجية ،وتصنف الى محاصيل صيفية كالرز واخرى شتوية كالحنطة والشعير .



شكل (٢)
مخطط يوضح نظام توزيع المياه لمزرعة الحبوب

المحاصيل الصيفية:

تمر محاصيل الحبوب الصيفية بأربع مراحل للنمو تروى في كل مرحلة بعدد معين من الريات المراحل ويأخذ المحصول خلالها شكلا معينا ،وهذه المراحل على وفق تصنيف منظمة الغذاء والزراعة الدولية F.A.O (١٩٧٠)(٢٤) كما يلي

١- المرحلة الأولية

بعد حراثة الأرض وتسميدها وتصميم شبكة القنوات والأحواض يتم نثر البذور في الأحواض وغالبا ماتستخدم الباذرات لزراعة المساحات الواسعة لكونها سريعة وسهلة كما انها تضمن موقع الحبوب في التربة على أعماق متساوية من سطح التربة مما يؤدي الى تجانس ظهور البادرات . يفضل زراعة الحبوب على عمق يتراوح بين ٥-٨ سم.

تبدا هذه المرحلة في المعدل من اوائل تموز الى منتصفه، حيث تستغرق حوالي أسبوعين ،تروى المزرعة خلالها بثلاث ريات ،وتتم خلال هذه المرحلة عملية الإنبات اذ تبدأ الرويشة وغمدها بالاستطالة الى الاعلى ،وتتوقف فترة ظهور البادرات على عمق الحبوب ودرجة حرارة التربة

٢-مرحلة التطور

تبدأ هذه المرحلة من منتصف تموز الى أواخر شهر آب حيث تستغرق حوالي ٤٥يوما تروى المزرعة خلالها برية واحدة كل يوم وذلك لشدة التبخر والنتح من جهة وانعدام سقوط الامطار من جهة ثانية .ويلاحظ على هذه المرحلة زيادة في عدد البراعم ومن ثم زيادة في عدد الافرع القاعدية.

٣- مرحلة منتصف الموسم

تبدأ هذه المرحلة من اوائل شهر ايلول الى منتصف تشرين الاول حيث تستغرق حوالي ٥٠ يوما وخلالها يروى المحصول مرة كل يوم . يلاحظ خلال هذه المرحلة استطالة الساق والسلاميات ، كما يزداد سمك الساق عرضيا ويصل النبات الى أقصى ارتفاع له عند ظهور تنورة

الساق الاصلي تزهر النباتات عادة بعد ظهور السنابل و اول السنابل التي تزهر هي سنبلة الساق الاصلي ثم تتبعها سنابل الأفرع القاعدية وخلال هذه المرحلة تصبح المزرعة اكثر اخضرارا ٠

٤- المرحلة الأخيرة :

تبدأ هذه المرحلة من أواخر تشرين الأول الى أوائل تشرين الثاني حيث تستغرق حوالي ٢٠ يوما . وخلال هذه المرحلة يتم قطع مياه الري عن المزرعة وذلك لكي تجف ارض المزرعة وتتهيأ لعملية الجني ، وأثناء هذه المرحلة تأخذ الأوراق والسيقان والسنابل بالتصلب والجفاف ويسيطر اللون الأصفر تماما على جميع الحقل وتتصلب الحبوب وتأخذ تمام تكونها وأقصى حجمها وذلك بعد حوالي ١٢٩ يوما من الزراعة اذ يكون فصلها عن السنبلة بسهولة عند فركها باليد .

يتضح مما سبق ان موسم نمو محاصيل الحبوب الصيفية يستغرق حوالي ١٢٩ يوم من بداية تموز الى أوائل تشرين الثاني جدول (٧)

المحاصيل الشتوية :

تتمثل بالحنطة والشعير إذ يستغرق موسم نموها حوالي ١٧٩ يوم من اوائل تشرين الثاني الى منتصف مايس كما موضح في الجدول الاتي :

جدول (٧)

أنواع المحاصيل ومراحل نموها في المزرعة النموذجية [٢٥]

نوع المحصول	المرحلة الأولى (الإنبات)	المرحلة الثانية (التطور)	المرحلة الثالثة (منتصف الموسم)	المرحلة الرابعة (الجني)	مجموع أيام الموسم
محاصيل الحبوب الصيفية	١٤ يوم ١تموز-١٤تموز	٤٥يوم ١٥تموز-٢٠اب	٥٠يوم ١ايول -٢٠ايلول	٢٠يوم ٢١ت١-١٠ت٢	١٢٩يوم
محاصيل الحبوب الشتوية	٣٠ يوم ١٦ت٢-١٥ك١	٤٠يوم ١٦ك١-٢٤ك٢	٥٧يوم ١٦ك٢-٢٢اذار	٥٢يوم٢٣اذار-٢٢اذار	١٧٩يوم

٤- الاستهلاك المائي النظري :

اعتمد الباحث في تقدير الاستهلاك المائي النظري للمزرعة النموذجية

على معادلة بنمان المعدلة(٢٦) اخذ بنظر الاعتبار مساحة المزرعة والبالغة ٣٠٠٠٠م٢ اتضح من خلال تطبيق المعادلة ان مجموع الاستهلاك المائي النظري في
المزرعة النموذجية للمحاصيل الشتوية ١٦٨٥٩م٣ والمحاصيل الصيفية حوالي ٤٢٥٦٣ م٣ وبالتالي فان مجموع الاستهلاك النظري المائي للموسم الصيفي والشتوي هو ٥٩٤٢٢م٣ .

٥-متطلبات الغسل :

تبلغ متطلبات الغسيل للمزرعة النموذجية علة وفق معادلة ثورن وبيرسون التي يبلغ معدل ملوحتها ٨,٢ ملموز /سم تبين إنها تبلغ حوالي ٣٢٠٣,٢م٣ للموسم الشتوي و ٨٠٨٦,٤ م٣ للموسم الصيفي . ان هذه الكميات من المياه يجب ان تضاف الى كمية مياه الاستهلاك النظري للمزرعة النموذجية لكي تنخفض ملوحتها الى ٤ ملموز/سم وهو الحد الأدنى المسموح له الإنتاج الأمثل ويتضح مما سبق ان مجموع كمية المياه النظرية اللازمة للري وغسيل التربة في المزرعة النموذجية للموسم الشتوي ٢٠٠٦٢,٢م٣ وللموسم الصيفي ٥٠٦٤٩,٩ م٣ .
بالتالي يصبح مجموع المتطلبات الاستهلاك المائي وغسل التربة النظرية للمزرعة النموذجية حوالي ٧٥٧١٢,١م٣ .

٦-التجهيز المائي :

تم حساب كميات المياه المستخدمة من قبل الباحث في المزرعة النموذجية من المضخة، وعلى قنوات الري، في نقاط مختلفة اخذ بنظر الاعتبار عدد الريات حسب مراحل النمو وفترة ألريه الواحدة خلال الموسمين الصيفي والشتوي. تبين إن كمية المياه المستخدمة في المزرعة خلال الموسم الصيفي تبلغ حوالي ٨٠٥٩٩ م٣ وخلال الموسم الشتوي حوالي ٢٤٦٣١م٣ ويرجع الفرق بين الكمين والاختلاف الكبير من كمية التبخر والضائعات المائية .

٧-الضائعات المائية :

تهدر من المياه الري المستخدمة في المزرعة النموذجية كميات ضخمة بواسطة التبخر والتسرب والغور العميق على ضوء حساب كميات المياه الجارية في نقاط مختلفة من قنوات و أحواض الري تمكن تقدير هذه الضائعات بحوالي ٢٦٥٣٨م٣ خلال الموسم الصيفي و١٢٤٨٠ م٣ خلال الموسم الشتوي . أما تقيم نظام كفاءة الري السابق الذكر فتمكن توضيحه في المعاير الاتية :

١-كفاءة مياه الري :

عند حساب كفاءة مياه الري في المزرعة النموذجية على ضوء الكمية الكلية للمياه المستخدمة في الري والضائعات المائية تبين إنها بلغت ٦٤٪ وتعد هذه النسبة ضمن المعدل الذي حددته منظمة الزراعة والأغذية (الفاو) ١٩٧٢ الذي يتراوح بين ٦٠-٨٠٪ في نظام الأحواض ويعزى ذلك إلى قلة الضائعات المائية بسبب قلة التبخر والنتح خصوصا في الموسم الشتوي فضلا عن قلة الاحتياجات المائية لمحصول الحبوب في هذا الموسم.

٢-الإنتاج الزراعي

بلغ معدل إنتاج المزرعة النموذجية من الحبوب في هذا الإقليم حوالي ٩٠٠٠كغم . بينما يصل معدل إنتاج الدونم الواحد في هذا الإقليم الى حوالي ٧٥٠كغم \دونم.

لايمكن تقيم هذه الكمية من الا نتاج الا بمقارنتها مع مناطق زراعية أخرى،ففي محافظة بغداد مثلا يصل معدل إنتاجية الدونم الواحد حوالي ٧٨٨كغم \دونم (٢٧) .

ان هذا التباين القليل في إنتاجية الدونم في منطقة الدراسة عنه في بغداد يمكن ان يعزى الى مهارة الفلاح في هذا الإقليم ، ذلك لان ملوحة مياه الري والتربة قي هذا الإقليم اكثر مما عليه في بغداد

٣-ملوحة التربة :

بلغ معدل ملوحة التربة في هذا الإقليم حوالي ٨.٢ملموز /سم وتعد هذه التربة قليلة الملوحة مقارنة بتربة الأراضي المتروكة بسبب استخدام الري المفرط والتي يصل ملوحتها

١٠ملموز/سم من جهة وتدهور الصرف الطبيعي من جهة ثانية يمكن ان يؤدي الى ارتفاع ملوحة التربة في هذا الإقليم. لذا فان ممارسات الري الخاطئة في هذا الإقليم وتحت ظروف التبخر والتسرب من جهة وضعف البزل الاصطناعي .

الاستنتاجات

في ضوء دراسة طرائق الري السائدة في منطقة الدراسة يمكن ان نستنتج الحقائق التالية :

١- إن جميع قنوات الري المستخدمة في منطقة البحث ترابية ومفتوحة مما يساعد ذلك على نمو الحشائش فيها وزيادة حجم الضائعات المائية عن طريق التبخر والرشح والغور العميق .

٢- جميع طرائق الري التي تمارس في المنطقه تؤدي الى زيادة ملوحة التربة مما يؤدي الى إهمال الكثير من الأراضي الزراعية ، وذلك لقلة كفاءة الري من جهة ورداءة الصرف الطبيعي والصناعي من جهة أخرى.

٣- افتقار منطقة البحث الى نظام بزل متكامل أدى الى ارتفاع مستوى المياه الجوفية وبروز ظاهرة الملوحة التي أدت الى انخفاض الإنتاج الزراعي .

٤- أهم مشكلة تواجه الزراعة في قضاء المناذرة هي تذبذب مناسيب مياه الري ، وكثرة النباتات الطبيعية التي اثرت بشكل كبير على عملتي الري والصرف .

٥- ان مياه شط المشخاب ذات الملوحة المتوسطة والعالية تعد غير مناسبة لري بعض المحاصيل الحساسة الى الملوحة الاباستخدا م عملية الغسل المستمر وهذا بدوره يتطلب نظام بزل متكامل .

٦- كثرة الرواسب أدى إلى طمر الجداول وقنوات الري وما يترتب على هذه الظاهرة من زيادة الضائعات المائية .

٧-ضعف كفاءة الفلاح الزراعية المتمثلة باعتقاد ه بضرورة استخدام مياه كثيرة للري وعدم الاهتمام بتسوية قنوات الري وتطهيرها كل ذلك يؤدي إلى هدر الموارد المائية في المنطقة وتملح معظم أراضيها الزراعية وبالتالي قلة الإنتاج الزراعي.

التوصيات

١- ضرورة تبطين قنوات الري الدائمة كالسواقي الحقلية والقنوات الاروائية الكبيرة لضمان عدم ترشيح المياه وذلك لتقليل حجم الضائعات المائية وخفض منسوب المياه الباطنية .

٢- تطهير قنوات الري الكبيرة من الرواسب في فترات لاتتجاوز الثلاث سنوات أما الجداول والقنوات الصغيرة فتحتاج إلى التطهير سنويا.

٣- إنشاء نظام بزل متكامل لجميع الأراضي الزراعية في المنطقة .

٤- إتباع طرائق حديثة للري وخصوصا في المشاريع الزراعية الكبيرة كالري بالرش والري بالتنقيط لرفع كفاءة الري وصيانة الموارد المائية.

٥- التأكيد على الموازنة المائية الصحيحة بما يضمن الحصة المائية الملائمة طبقا لسعة المساحة المروية ونوعية المحاصيل المزروعة .

٦-ضرورة إرشاد الفلاح إلى إتباع أساليب الري والزراعة الحديثة وتثقيفه زراعيا عن طريق المرشدين الزراعيين وإقامة الندوات الزراعية .

Abstract

In this research two kinds of irrigation methods havbeen studied in Al-Manathera . They are the method of irrigation by canals and the method of the irrigation by the rectangular boards in the area of corn .The research showed that the rate of irrigation efficiency in the two areas was low compared with the minimum rate made by (F.A.O) 1972.

This was because of the increase of the waste of the water caused by the kind of the soil ,the kind of water ,the increase of evaporation, the weakness in farmers efficiency in the operation of distributing water .This means the increase in the high waste in the research area.

المستخلص :

في هذا البحث تم دراسة نوعين من طرائق الري في قضاء المناذرة ،وهي طريقة الري بالقنوات في إقليم الفاكهة ، وطريقة الري بالألواح المستطيلة في إقليم الحبوب

وأوضحت الدراسة ان نسبة كفاءة الري في الإقليمين هي نسبة واطئة بالمقارنة مع الحد الأدنى الذي وضعته منظمة الغذاء والزراعة الدولية (F.A.O)١٩٧٢.

ويرجع سبب ذلك الى زيادة حجم الضائعات المائية الناتجة عن نوعية التربة ونوعية المياه وزيادة التبخر والى ضعف كفاءة الفلاح في تنظيم عملية توزيع المياه وهذا يعني زيادة في الهدر المائي في منطقة الدراسة.

هوامش البحث

١-مديرية زراعة النجف ، قسم التخطيط والمتابعة ،٢٠٠٤ ،بيانات غير منشورة .

٢- علي حسين الشلش ، استخدام المعاير الحسابية في تحديد الاقاليم المناخية ، مجلة كلية الاداب ،جامعة الرياض ،١٩٧١-١٩٧٢،ص١٧١-١٧٨.

3- Burring ,P . Soils and Soil Condition in Iraq , Baghdad ,1960.p15 .

٤- الهيئة العامة للمساحة ، خريطة محافظة النجف الادارية ،بغداد ،١٩٩١.

٥- وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للانواء الجوية العرلقية والرصد الزلزالي في العراق ،قسم المناخ ، شعبة الانواء المائية والزراعية ، بيانات غير منشورة ،٢٠٠٤.

٦-مصطفى كامل الجلبي ،التباين المكاني لخصائص الموارد المائية في النجف ،رسالة ماجستير ،غير منشورة ،كلية الآداب ،جامعة الكوفة ،٢٠٠٢ص ١٦ .

٧ - شمخي فيصل ياسر الاسدي ،الاتجاهات المكانية لتغير استعمالات الأرض قضاء المناذرة ،أطروحة دكتوراه ،كلية التربية (ابن رشد) جامعة بغداد ١٩٩٥، ص ١١٤

8- D anahae , Mason in Troduction to Soil. and Plant Growth Prentice . H all Englewood Diffs. New .jersey , 1980.p178

.. .

9-U.S.D.A. Definitions and abbreviation for Soil Description ,Berkeley ,California ,1960 ,P5.

١٠- مصطفى كامل الجابي ،التباين المكاني لخصائص الموارد المائية في النجف ، مصدر سابق، ص ٤٩.

11 – F.A O ,Irrigation Practice and Water Management Irrigation and Drainage Paper ,No ,1, F.A.O , Newyork,1954 .

١٢-مديرية الموارد المائية في محافظة النجف ،قسم المدلةلات المائية٢٠٠٤ بيانات غير منشورة .

١٣- المجلس الزراعي الأعلى ، صيانة جداول الري والبزل في العراق ، دراسة رقم (٢-٣) ، بغداد ، مطبعة الإرشاد ، ص ٤٨ .

١٤:عمل الباحث بالاعتماد على المقابلة مع المرشدين الزراعين في محطة ابحاث الرز في المشخاب .

15—Thorn ,D.W and Peterson Irrigation Soil ,Their Fertile and

Management, Second Edition ,The Balkiest ,New York ,1954 ,p116

16- D . J . AI –Rubaiay . Irrigation and Drainage Systems in Basra Province .Iraq .PhD Thesis from Univ. of Durham. Durham.U.K.1984. (Unpublished) .p.298

١٧- كفاح صالح بجاي الاسدي،تقدير المتطلبات المائية لزراعة الطماطة في نطاق الحافات الشرقية من الهضبة الغربية قي العراق ، اطروحة دكتوراه،كلية الاداب ،(غير منشورة)،ص٩٤.

18-- F.A O, Irrigation Practice and Water Management Irrigation and Drainage Paper no ,1, F.A.O Newyork,1954

١٩- مخلف شلال مرعي ،التباين المكاني لاشجار الفاكهةوامكانية تنمية زراعتها في العراق ،رسالة دكتوراه،جامعة بغداد،كلية الاداب ،١٩٨٠،غير منشورة ،ص٢١٠-٢١٣. .

٢٠- مصطفى كامل الجلبي ، التباين المكاني لخصائص الموارد المائية في النجف، مصدر سابق ،ص ١٨.

٢١- المصدرنفسه،ص١٨.

٢٢-مديرية الموارد المائية في محافظة النجف ،قسم المدلولات المائية٢٠٠٤ بيانات غير منشورة

٢٣- مصطفى كامل الجلبي ،التباين المكاني لخصائص الموارد المائية في النجف ،مصدر سابق ،ص٤٩..

24-Doorenbos.J.D. and Pruit.W.O Crop Water Requirement F,A.O Irrigation and Drainage, Paper No.2W,Roma,1975,p6

٢٥-الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الحسابات التي قام بها

26-Doornbos,OP,Cit,P 15-28

٢٧-وزارة التخطيط ،الجهاز المركزي للاحصاء،المجموعة الاحصائية السنوية،بغداد٢٠٠٢،ص١١٥.

قائمة المصادر و المراجع

١- الاسدي ، شمخي فيصل ،الاتجاهات المكانية لتغير استعمالات الأرض قضاء المناذرة ،أطروحة دكتوراه ،كلية التربية (ابن رشد) جامعة بغداد ١٩٩٥،

٢- الاسدي، كفاح صالح ، تقدير المتطلبات المائية لزراعة الطماطة في نطاق الحافات الشرقية من هضبة من العراق ،أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب ،جامعة البصرة ،١٩٩٧.

٣-ا لشلش، علي حسين،استخدام المعاير الحسابية في تحديد الأقاليم المناخية ،مجلة كلية الآداب ،جامعة الرياض ١٩٧١-١٩٧٢،ص١٧١ -١٧٨ .

٤- الجلبي ، مصطفى كامل ،التباين المكاني لخصائص الموارد المائية في النجف ،رسالة ماجستير ،غير منشورة ،كلية الآداب ،جامعة الكوفة ،٢٠٠٢

٥- مرعي ،شلال مخلف ،التباين المكاني لاشجار الفاكهة وامكانية تنميته زراعتها في العراق ،رسلة دكتوراه ،جامعة بغداد ،كلية الاداب ،١٩٨٠، غير منشورة .

٦- مديرية زراعة النجف ،قسم التخطيط والمتابعة ،٢٠٠٤ ،بيانات غير منشورة.

٧- وزارة التخطيط ،الجهاز المركزي للإحصاء المجموعة الإحصائية السنوية٢٠٠٢

٨-مديرية الموارد المائية في محافظة النجف الاشرف ،قسم المدلولات المائية ٢٠٠٤،بيانات غير منشورة.

9-Buringh .P Soils and Soil Condition in Iraq , Baghdad ,1960.p15 .

10 – Thorne D.W. and Peterson H.B Irrigation Soil, TheirFertility and Management ,Second Edition New York : The Blackstone co,1954 11- F.A .O Irrigation Practice and water management irrigation and Drainage paper ,no ,1, F.A.O.newyork,1954 .

12-Doorenbos.J.D. and Pruit.W.O Crop Water Requirement F,A.O Irrigation and Drainage, Paper No.2W,Roma,1975,

13- Danaher M .San Introduction to Soil and Plant Growth Prentice Hall . Englewood diffuse New jersey .1980

14-U.S.D.A. Definitions and abbreviation for Soil Description ,Berkeley ,California ,1960 ,P5.