تقييم إرواء الزيتون في منطقة بعشيقة

إيمان حازم شيت انتصار محمد غزال عباس فضيل داؤود
قسم الموارد المائية/ كلية الهندسة/ جامعة الموصل

الخلاصة

تم تقييم إرواء الزيتون في منطقة بعشيقة بحساب أعماق الري لمجموعة من البساتين وذلك بجمع معلومات عن مساحة البستان، وعدد الأشجار ومعدل عمر الشجرة ومعدل إنتاجية الشجرة وطريقة الري، ثم تم حساب التصريف الذي يُمرر لكل بستان وحجم الماء لكل رية وإجمالي عمق الري. هذه القيم تمت مقارنتها مع أعماق المياه لكل رية المحسوبة حسب الموازنة المائية لمنطقة الجذور باستخدام برنامج CROPWAT بعد إدخال تأثير المعلومات المناخية ومنها المطر. تبين من الدراسة أن لعمر الشجرة تأثير في الإنتاجية ، كما أن قيم الإرواء التي تعطى فعليا لتلك البساتين بعيدة عن الاحتياج الفعلي ماعدا أحد البساتين، مما يعزز قلة إنتاجيتها، لذا يجب إعادة النظر بكميات الإرواء وترددتها والتوصية بتطبيق معدلات ري مختلفة عن الواقع الحالي. إن إعطاء كميات إرواء موسمية تتراوح بين ٤٠٠-٦٥٠ ملم ، بمعدل ٥٠ ملم شهريا لأشهر الصيف الحارة ، يزيد الإنتاجية.

المقدمة

شجرة الزيتون موجودة منذ عصور ما قبل التاريخ وعرفت منذ أزمان بعيدة ، من زمن الأشوريين وهي شجرة دائمة الخضرة ومن أشجار المناطق شبه الاستوائية وذات حجم متوسط تنمو بنجاح كبير في المناطق المطلة على البحر المتوسط والتي يتراوح معدل درجات الحرارة فيها بين ٥-٢٠م° وتنمو بشكل أفضل عند توفر أشعة الشمس. الزيتون حساس للتربة المالحة ويجب أن لا تزيد ملوحة التربة عن ٨ دسيمنز/ م. إن أشجار الزيتون تتكيف للعيش في المناطق ذات تربة فقيرة ومناخ شبه صحراوي ويمكنها أن تعيش في مناطق تعتمد على الزراعة الديمية عند قوة على أنها تتحمل الإهمال.هذه النظرة الكسيكية للزيتون تغيرت تماما في ضوء تكنولوجيا الزراعة الحديثة الهادفة إلى الزراعة المكثفة لبساتين الزيتون التي يراعى فيها إجراء العمليات الزراعية بدقة وتوفير الظروف المثلى لنمو المحصول للحصول على إنتاج أفضل (أغا و داؤود،١٩٩١، SIPMP ، ٢٠٠٧، FAO، ١٩٧٩).

تنمو أشجار الزيتون بدون ري في المناطق التي تتوفر فيها أمطار بمعدل ٤٠٠-٦٠٠ ملم، وكذلك في المناطق التي يصل فيها معدل الأمطار إلى ٢٠٠ ملم ولكن بإنتاجية أقل. كما إن الماء الزائد يؤدي إلى تكون أغصان صغيرة وأوراق كثيفة ويقلل الإنتاج، أما عند قلة الأمطار فيتم الري قبل التزهير و لتكوين الثمار و خاصة ل تصلب الثمار ومن الأفضل أن تُروى أشجار الزيتون قبل التزهير بمدة أسبوعين أو ثلاثة، وعندما يصل حجم الثمرة إلى ثلث حجمها ويستمر لحين اكتمال الحجم. وللحصول على زيت أفضل يجب أن يتوقف تجهيز الماء قبل النضج للحصول على فترة جفاف قبل النضج حيث سيقلل ذلك من كمية الماء فيها، كما أن إنتاج الزيتون يتغير من سنة إلى أخرى ومن شجرة إلى أخرى، وأفضل إنتاج تجاري تحت الري هو ٥٠- ٦٥ كغم/شجرة مع إمكانية الحصول على١٠٠ كغم/شجرة كحد أقصى (FAO، ١٩٧٩ و FAO ،٢٠٠٢).

هناك عدة دراسات عن ري بساتين الزيتون، منها دراسة في كاليفورنيا نفذها Fergeson و برون، ١٩٩٤، تمت بزراعة أشجار الزيتون بأبعاد ٤ x 9 م بمعدل ٢٤٧ شجرة للهكتار، وتم تطبيق ثمانية معدلات ري مختلفة لعدد من المواقع ضمن البستان.إستمرت التجربة ثلاث سنوات ١٩٩٠-١٩٩٢. تراوح عمق الإرواء فيها بين ٢٣٠-١٠٣٠ ملم، وبينت النتائج أن الأشجار المروية بـ ٢٣٠ملم مع١٠٠ ملم مطر بلغ إنتاجها ٥٢ كغم/شجرة. في حين الأشجار المروية ري كامل ولحد ١٠٣٠ ملم كان معدل إنتاجها ٩٥ كغم/شجرة، حيث يكون الإنتاج أفضل وأجود عند الحصول على متطلبات الري، أما الري الزائد فيعتبر من أعداء الزيتون.

تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٨/١/٢٢ وقبوله ٢٠٠٨/٥/٢٩

وأعطى Sibbet، ٢٠٠٤ الري الكامل ومستويات م تلفة من الري الناقص أشجار الزيتون نفسهفي موسمين م تلفين في منطقة في كاليفورنيا. أوضح البحث أن نقصان مياه الري عن القيمة المثلى يزيد نسبة الزيت إلى الوزن، مع أنسبة الإنتاج الكلي يقل عند استدام الري الناقص.

وقد وضح Tgesti رون، ٢٠٠٤ العلاقة بين التبر-نتح للزيتون وحجم الثمرة تحت ظروف التربة الجافة والرطبة إثبين تغير قيم التبر-نتح اليومي اعتمادا على درجة رطوبة التربة. تم أ ذ قياسات لبساتين زيتون بمساحة ٤ هكتار تروى بصورة متجانسة بالري بالتنقيط وتم تحليل النتائج في الأيام التي يتم فيها الإرواء أو عدمه مع حساب معامل المحصول Kcوع قته بدرجة رطوبة سطح التربة. وتبين أن قيم Kc تتراوح بين١ ٠ عندما تكون درجة التغطية ١٥% إلى٣ ٠ عند درجة تغطية٢٥%. أما وجود بقع رطبة على سطح التربة بسبب الري بالتنقيط يزيد Kc من 8% إلى ٣٧% لدرجة تغطية بين ٥% إلى ٢٥%.

وعمل Arzani و ArjiK ، ٢٠٠٢ على حساب تأثير كمية ماء الري على النموالضري لأشجار الزيتون الصغيرة، وذلك بإعطاء الأشجار٢٠ %، ٤٠ %، ٦٠%، ٨٠ % و١٠٠ % من احتياجاتها للتبر-نتح ثم جمع مجموعة بيانات عنها مثل عمق الجذور- الأوراق- الوزن الجاف. فتبين أن الأشجار التي أ ذت من ٢٠- ٤٠ %من احتياجاتها لم يزداد فيها النمو الضري بينما ازداد بالمعام ت الأ رى ٦٠% ، ٨٠% ، ١٠٠ %كما إن تأثر النمو الضري بنسبة الإرواء تعتمد على موعد الزراعة حيث لم تلحظ أي زيادة على الأشجار المزروعة في الصيف بينما تبين تأثيرها على الأشجار المزروعة في الربيع والخريف.

كما قدم Barro، ٢٠٠٥ بحث فيمنطقة باستراليا على خط طول ١٤٠ ْ ٩٧٤ ٢٩ ' شرقا و خط عرض ٣٥ْ٣٦ ٠٤ ' جنوبا وعند منسوب ٦٠م فوق مستوى سطح البحر. تمت زراعة أشجار الزيتون بعمر ١٨ شهر وبأبعاد ٥x٨ م بمعدل ٢٥٠ شجرة/هكتار وبصورة متقابلةكما استخدمت منظومة ري بالرش للإرواء، تم الإرواء لجزء من البستان بمراقبة الرطوبة في الجزان الجذري والجزء الآ ر حسب الخبرة في المنطقتين ل مدة الدراسة والممتدة من سنة ٢٠٠٠-٢٠٠٤ أن كمية الماء المطلوبة ل الموسم والمتعلقة بمرحلة النمو وتردد الإرواء وحجم الماء لكل رية تتغير مع سعة زن المنطقة الجذرية وتأثير الاحتياج المائي كما تبين أن الأشجار الصغيرة تحتاج كميات مياه ل الصيف والربيع وبداية الخريف متساوية بغض النظر عن نوعية التربة. وكذلك عدم أهمية الري بوجود الأمطار عند المقارنة بين الأشجار المروية تحت المراقبة والأشجار المروية حسب الخبرة.

كما بين Daniel، ٢٠٠٥ أنه يمكن الحصول على أفضل إنتاج باستعمال كميات المياه المناسبة مع توفير أفضل إدارة لمياه الري لتجنب معاناة النبات في مراحل نموه الحرجة.

وبين Grattan رون، ٢٠٠٦ في دراسة دامت سنتين وباستعمال الري بالتنقيط وبمعام ت م تلفة، أن إدارة الري لها تأثير عميق على إنتاجية زيت الزيتون إذ أن إنتاج الزيت الكلي للشجرة يزداد بزيادة الماء المجهز ليصل إلى ٤٠٨ ملم ٧٥% من الاحتياج المائي. وأن أعلى إنتاج للزيت يتحقق بمدى واسع من الماء المجهز ١٩٦-٤٩١ ملم أي ٤٠-٨٩% من الاحتياج الفعلي للزيتون.

وأوضح Perez-lopez رون، ٢٠٠٧ أهمية الاهتمام بري أشجار الزيتون الصغيرة لغرض زيادة إنتاجيتها أجريت تجربة على مدى ثلاث سنوات، وبإعطاء ثلاث معام ت للإرواء ٥٠% ، ٧٥% ، ١٠٠% لدراسة تأثيرها على الإنتاجية ، وتبين أهمية تأثير الري على النمو الخضري والإنتاجية.

إن الاحتياج المائي للزيتون يعتمد على ظروف المنطقة وكميات الأمطار الساقطة، وهدف هذه الدراسة هو تقييم الإرواء لأشجار الزيتون في منطقة بعشيقة.

مواد البحث و طرائقه

الجزء العملي: تقع منطقة سهل بعشيقة شمال شرق مدينة الموصل بين خطي طول ٤٣ ْ ١٥ ' ١٠ " و ٤٣ ْ ٢٢ ' ٤٠ " شرقا ودائرتي عرض ٣٦ ْ ٢٣ ' ٤٥ " و ٣٦ ْ ٣١ ' ٣٧ " شمالا وعلى مستوى ٣٠٠ م فوق مستوى سطح البحر. تعتمد بساتين بعشيقة في ريها على المياه الجوفيةمن ل الآبار المحفورة بالقرب منها، بالإضافة إلى عدد من العيون التي تنبع من الحافات الجبلية (الصادق، ١٩٩٩). تم

إجراء استبيان على مجموعة من البساتين في منطقة بعشيقة للتعرف على مساحة البستان، وعدد الأشجار، ومعدل عمر الشجرة، ومعدل إنتاجية الشجرة، ومعدل إنتاجية البستان، مع تحديد عدد الريات ومدة الري لكل مزرعة على طول الموسم كما في الجدول (١)وتم ا تيار مجموعة من القنوات أوالسواقي لحساب تصريف الماء، وحجم وعمق الماء لكل رية.

الجدول (١) : استبيان ري الزيتون للبستان رقم (١).

الموقع: بعشيقة		مساحة البستان: ٣١٢٥ م^2	
عدد الأشجار : ٤٣ شجرة		معدل عمر الأشجار: ١٠٠ سنة	
معدل إنتاجية الشجرة : ٣٥ كغم		مصدر ماء الري : عين	
الشهر	عدد الريات	مدة الري بالساعات	الم حظات
ذار	مرة في الشهر	٦ ساعات باليوم	لا يتم الإرواء في الأشهر الحارة لأن الماء غير متوفر، يستـ دم لري الـ ضراوات.
نيسان			
أيار			
حزيران			
تموز			
ب			
أيلول	مرة في الشهر	٦ ساعات باليوم	
تشرين أول			
تشرين ثاني			

القياسات المطلوبة: تم ا تيار جزء من الساقية المغذية للحقل بطول (١٠) م على أن يكون هذا الجزء مستقيما ومنتظما قدر الإمكان. تم قياس سرعة الماء وذلك بالاستعانة بقطعة شب بطول الإصبع مثل قطعة غصن شجرة أو أي قطعة من المـ لفات الموجودة قرب الساقية إثستـ دم كطوافة في الماء. تلقى قطعة الـ شب في مجرى الساقية ويقاس زمن حركتها طافية في المجرى لقطع مسافة الـ (١٠) م المـ تارة من الساقية مع مـ حظة حركة طوافة الماء بشكل حر وطليق وأن لا تعيقها الحشائش أو الأدغال إن وجدت على جوانب مجرى الساقية.ا تيار ثـ ثة مواقع ضمن المسافة المـ تارة من الساقية المذكورة سابقا، مثل كل منهم ثلث المسافة تقريبا. وتم قياس عمق الماء وعرض سطح الماء في كل موقع باستـ دام المسطرة وشريط القياس. بالإضافة إلى قياس الزمن لثـ ث مرات على الأقل.

كما تم حساب مساحة المقطع العرضي A لمجرى الساقية في كل موقع ثم حساب معدل المساحة A_{avg} ، وسرعة الماء V ، والتصريف Q ، وكالآتي: (حاجم و رون،١٩٩٦)

$$A = W \times d \quad \text{.....} \quad (١)$$

$$A_{avg} = \frac{\sum_{i=1}^{3} A}{3} \quad \text{.....} \quad (٢)$$

$$V = \frac{L}{t} \quad \text{.....} \quad (٣)$$

$$Q = A_{avg} \times V \times 0.36 \quad \text{.....} \quad (٤)$$

$$V_{irr} = \frac{Q}{T} \quad \text{.....} \quad (٥)$$

$$GDI = \frac{V_{irr}}{Area} \times 1000 \quad \text{.....} \quad (٦)$$

إذ أن:
W= عرض سطح الماء (م).
d= عمق الماء (م).
L= المسافة =١٠م.
t = معدل الزمن (ثا).
V= سرعة الماء م/ثا.
V_{irr}= حجم الماء لكل رية (م^3).
Q = التصريف م^3/ساعة.
T= زمن الإرواء (ساعة).
GDI= إجمالي عمق الري (ملم).
Area= المساحة المراد ريها (م^2).

الجزء النظري: الهدف من الحسابات النظرية هو إيجاد الاحتياجات المائية لإرواء الزيتون ومقارنتها مع واقع الحال. تم حساب الاحتياجات المائية للزيتون في منطقة بعشيقة من الموازنة المائية الشهرية للـ زان الجذري، إتم جمع المعلومات المنا ية الشهرية لمنطقة بعشيقة من محطة الأنواء الجوية في الموصل والتي تتمثل بمعدل درجة الحرارة العظمى والصغرى و معدل الرطوبة النسبية وسرعة الرياح على ارتفا ٢م وعدد ساعات الشروق الفصلية والأمطار الشهرية تم إد ال المعلومات المنا ية إلى برنامج CROPWAT ، لحساب احتياجات الإرواء لمحصول الزيتون، إذ يحسب البرنامج التبـ ر- نتح الكامن اليومي أو الأسبوعي بطريقة بنمان مونيتيث اعتمادا على البيانات الشهرية (FAO، ١٩٩٢).

وصيغة معادلة الفاو بينمان مونتيث هي:

$$ET_{\circ} = \frac{0.408\,\Delta(R_n - G) + \gamma \dfrac{900}{T+273} U_2 (es - ea)}{\Delta + \gamma(1 + 0.34U_2)} \quad \text{..... ..... (٧)}$$

إذ أنّ:
$ET_{\circ}$:التبـ ر نتح الكامن (ملم/يوم)
T: معدل درجة الحرارة اليومية (°م)
U_2 :سرعة الرياح مقاسة على ارتفا ٢م (م/ثا)
R_n : صافي الإشعا الشمسي عند سطح النبات (ميكاجول/م^2 يوم)
G: كثافة تدفق حرارة التربة (ميكاجول/م^2 يوم)
es :ضغط بـ ار التشبع (كيلو باسكال)
ea :ضغط البـ ار الفعلي (كيلو باسكال)
$es - ea$:النقص في ضغط بـ ار التشبع (كيلو باسكال)
Δ :ميل منحني ضغط بـ ار التشبع (كيلو باسكال/ °م)
γ: ثابت القياس الرطوبي (كيلوباسكال/ °م)

يمكن حساب التبـ ر-نتح الكامن للمحصول CPET من حاصل ضرب التبـ ر-نتح ET_o في معامل المحصول Kc .

$$CPET = ET_o \times Kc \quad \text{.....} \quad (٨)$$

إن البرنامج يحتوي على مجموعة من المحاصيل، با تيار نو المحصول يمكن للبرنامج إعطاء قيم Kc وإيجاد التبـ ر-نتح الكامن للمحصول.

كما تم عمل الموازنة المائية لكل أسبو من فترة نمو المحصول مع إهمال الماء الصاعد من مستوى الماء الأرضي.

$$AWE = AWI + Rain + IRR + AET - Drain \quad \text{.....} \quad (٩)$$

إذ أن:
AWE= المحتوى الرطوبي النهائي.
AWI= المحتوى الرطوبي الابتدائي.

Rain= المطر.
IRR=الري.
AET=التبـ ر-نتح الحقيقي.
Drain=التـ لل العميق.

يمكـن تنفيـذ البرنـامج بعـدة يـارات لجدولـة الإرواء إذ يمكـن تغييـر وقـت الـري، وبدايـة الري. يتم الإرواء عندما تستنفذ نسبة معينة (P) من الرطوبة المتيسرة في الـ زان الجذري، وهذا يمنـع من الوصول إلى حد الإجهاد، كما أن كمية مياه الري المعطاة تصل الـ زان الجذري إلى السعة الحقلية (١٠٠% مـن الرطوبـة المتيسـرة) كمـا يمكـن بـدء الجدولـة فـي أي وقـت مـن الموسـم حسـب ا تيـار المستـ دم. ويعطي البرنامج نتائج جدولة الإرواء اليومية أو الأسبوعية مع حساب الاحتياجات القصوى والمطر الفعال وهو ذلك الجزء من المطر الكلي الذي يستفيد منه النبات فعليا لتعويض احتياجاتـه. وفـي البحث الحالي تم عمل الجدولة الأسبوعية. يوضـح الجدول (٢) معدل المعلومـات المنا يـة الشـهرية مـع التبـ ر نتح الكامن لمنطقة بعشيقة.

الجدول (٢) معدل المعلومات المنا ية الشهرية مع التبـ ر نتح الكامن لمنطقة بعشيقة.

الشهر	الحرارة العظمى °م	الحرارة الصغرى	الرطوبة %	سرعة الرياح	الشروق ساعة	الإشعا الشمسي ميكاجول/ م^2/يوم	تلبـ ر- نتح الكامن ملم/يوم
كانون٢	٨ ١٢	٥ ٢	٠ ٨٢	٨ ٢١٠	٧ ٤	٥ ٨	١ ٢٨
شباط	٣ ١٥	٥ ٣	٠ ٧٦	٣ ٢٣٣	٩ ٥	٧ ١١	٢ ٠٠
ذار	٠ ١٩	٣ ٦	٠ ٧١	٩ ٢٤١	٧ ٦	٥ ١٥	٣ ٠٠
نيسان	٤ ٢٥	٢ ١٠	٠ ٦٤	٦ ٢٥٠	١ ٨	٠ ٢٠	٤ ٧١
أيار	٩ ٣٢	٠ ١٥	٠ ٤٨	٤ ٢٦٤	٠ ١٠	٤ ٢٤	٧ ٢٣
حزيران	٦ ٣٩	٥ ١٩	٠ ٣١	٧ ٢٨٧	٠ ١٢	٧ ٢٧	٩ ٨٦
تموز	٤ ٤٣	٩ ٢٢	٠ ٢٨	٢٧٧٣	٠ ١٢	٤ ٢٧	١٠ ٤٥
ب	٠ ٤٣	٨ ٢١	٠ ٣٠	٦ ٢٥٦	٠ ١٢	٠ ٢٦	٩ ٥٢
أيلول	٧ ٣٨	٦ ١٦	٠ ٣٧	١ ٢٣٤	٨ ١٠	٧ ٢١	٧ ٣٦
تشرين١	٣١.٢	٤ ١١	٠ ٤٧	٤ ١٩٤	٤ ٨	٤ ١٥	٤ ٥٤
تشرين٢	٤ ٢٢	٠ ٧	٠ ٦٧	٠ ١٦٥	٥ ٦	٦ ١٠	٢ ٢٦
كانون١	٠ ١٥	٢ ٣	٠ ٧٩	٠ ١٨٤	٩ ٤	٨	١ ٣٣

تـم حسـاب الاحتياجـات المائيـة للزيتـون فضـ عـن دراسـة تـأثير الاسـتنفاذ الرطـوبي والـري الناقص في إنتاجية الزيتون.

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول (٣) النتائج التي تم الحصـول عليها من الجزء العملي بعد جمع البيانـات وإجراء الحسابات لإيجاد عمق الإرواء الموسمي ولكل بستان إذ حظ تبـاين فـي معدل إنتاجيـة الشـجرة وكـذلك عمـق الإرواء الموسـمي المجهـز للأشـجار، إذ تظهـر النتـائج أن الأشـجار الكبيـرة تكـون مثمـرة وذات إنتاجية أفضل من الأشجار الصغيرة عند توفر المياه بشكل يتـ عم مع المتطلبات المائية. كـان أعلـى إنتـاج ٣٨ كغم/شـجرة للبستان ٤ وهو أقل من المعدل الذي يتراوح بين ٥٠ – ٦٥ كغم/شجرة (FAO، ١٩٧٩ و FAO، ٢٠٠٢).

في حين البستان(١) إنتاجيته للشجرة الواحدة ٣٥ كغم حيث كان عمق الإرواء الموسمي المجهز لها ٢٠٨ ملم وهو أقل من الماء المجهز للبستان (٤) والبالغ ٢٩٤ ملم. ويعود ذلك إلى أن عمر الشجرة كبير وقد تصل جذورها إلى مستوى الماء الأرضي. وكذلك تقل إنتاجية الشجرة للبستانين (٢) و(٣) مع قلة عمق الإرواء الموسمي. كما لُ حظ أن لعمر الأشجار تأثير على الإنتاجية فالأشجار الصغيرة يمكن أن تُروى بعمق ماء جيد ومع ذلك لا تنتج كما في البستان (١٠). والبستان (٥) توفر له عمق إرواء موسمي ١٧٨ ملم وكانت إنتاجيته للشجرة ٦ كغم فقط.

الجدول (٣) : عمق الإرواء الموسمي للزيتون.

رقم البستان	معدل عمر الشجرة سنة	معدل الإنتاجية كغم/ شجرة	عدد الريات في الموسم	عمق الري في الموسم	مصدر ماء الري
الأشجار بعمر أكبر من ١٠ سنوات					
١	١٠٠	٣٥	٢	٢٠٨	عين
٢	٩٠	١٤	٢	٣٦	بئر
٣	٣٠	١٦	٨	١٦٠	بئر
٤	٢٠	٣٨	٨	٢٩٤	بئر
٥	١٢	٦	٢٤	١٧٨	بئر
الأشجار بعمر أقل من ١٠ سنوات					
٦	٦	١٠	٥	٢٢٠	بئر
٧	٥-٤	٣	٢٠	٥٠	بئر
٨	٤	٤٢ ٠	٢٢	٦٠	بئر
٩	٣	لم تنتج	٤٨	٢٨٨	بئر
١٠	٥ ١	لم تنتج	٥	٥٧	بئر

يبين الجدول (٤) نتائج جدولة الإرواء للزيتون من المعلومات المناخية لمنطقة بعشيقة وباستخدام برنامج CROPWAT. يحسب البرنامج احتياجات الري من حساب الاحتياجات المائية القصوى (CWR) مطروحا منها المطر الفعال مثلا بتاريخ ٥/١٠ ، كانت الاحتياجات القصوى ٨٣ ملم ومع وجود مطر فعال مقداره ١٢ ملم كانت احتياجات الري ٧١ ملم أما مجموع عمق الريات طول الموسم وكانت ٦٣٨ ملم، وبقسمتها على عدد الريات كان معدل الرية الواحدة ٩١ ملم. في حين عمق الريات طول الموسم لكل البساتين لا يتجاوز ٢٩٤ ملم (الجدول ٣) ويلاحظ أن أقصى احتياجات الري تكون في فترة الصيف من الشهر السادس إلى التاسع، في حين لا يتم إرواء بساتين الزيتون في منطقة بعشيقة في الأشهر الصيف الحارة لعدم توفر الماء كما هو ملاحظ في الجدول (١).

الجدول (٤) : الاحتياجات المائية للزيتون.

التاريخ يوم/ شهر	التبخر-نتح الكامن ملم/موسم	معامل المحصول	أقصى احتياج ملم/موسم	المطر ملم/موسم	المطر الفعال ملم/الموسم	الري ملم/موسم
٢/١٥	٦٠	٤٠ ٠	٢٤	٦٥	٥٨	٠
٣/١٥	١٠٦	٤٠ ٠	٤٢	٤٩	٤٥	٠

٤/١٢	١٥٩	٠ ٤٠	٦٤	٣١	٢٩	٣٤
٥/١٠	٢٠٧	٠ ٤٠	٨٣	١٢	١٢	٧١
٦/٧	٢٤١	٠ ٤٢	١٠٠	٠	٠	١٠٠
٧/٥	٢٥١	٠ ٤٨	١٢٠	٠	٠	١٢٠
٨/٢	٢٣٧	٠ ٥٠	١١٨	٠	٠	١١٨
٨/٣٠	٢٠٠	٠ ٥٠	١٠٠	٠	٠	١٠٠
٩/٢٧	١٥٠	٠ ٥٠	٧٥	٠	٠	٧٥
١٠/٢٥	٩٧	٠ ٥٠	٤٨	٣٢	٢٩	١٩
١١/٢٢	٥٣	٠ ٥٠	٢٨	٥٤	٤٩	٠
١٢/٢٠	٨	٠ ٦	٥	١٤	١٣	٠
المجمو	١٧٦٩		٨٠٨	٢٥٧	٢٣٥	٦٣٨

وقد يكون هناك تأثير للماء الأرضي في ري الزيتون وكما ذكرنا في الفرضيات، وقد أهملنا هذا العامل ونوصي بدراسة مستقبلية لمعرفة أعماق الماء الأرضي في منطقة بعشيقة وتأثيرها في ري أشجار الزيتون. مع العلم أنه حتى لو كانت جذور الزيتون عميقة في الأشجار المعمرة فإن شجرة الزيتون تحصل على أغلب احتياجاتها من الماء من عمق ١- ١ م من المنطقة الجذرية (FAO ، ١٩٧٩).

تبين عند دراسة تأثير درجة الاستنفاذ الرطوبي التي يبدأ عندها الإرواء في الإنتاجية في حالة الري الكامل ، إن بداية الإرواء عندما تصل نسبة الاستنفاذ الرطوبي في الـ زان الجذري إلى حد ٢٥% و ٥٠% لا تؤثر في الإنتاجية بينما الإرواء عند نسبة استنفاذ إلى حد ٧٥% أو ١٠٠ % من المحتوى الرطوبي في الـ زان الجذري يقلل الإنتاجية بنسبة ٧% و٥٩% على التوالي. عند مقارنة هذه النتائج مع نتائج الاستبيان الحقلي نجد مثلاً أن البستانين (١ و ٢) يرويان مرتين خلال الموسم بأكمله. أما البستانين (٣ و ٤) فإنتاجيتهما أفضل من (١و٢) إذ يرويان تقريبا مرة كل شهر بمعدل ٨ ريات خلال الموسم. كما إن عمق الإرواء الموسمي للبستان (٤) أكبر منه للبستان (٣) وهذا يعزز الزيادة في إنتاجيته عن بقية البساتين.

يبين الجدول (٥) تأثير الري الناقص على إنتاجية الزيتون حيث يلاحظ أن الري الكامل في منطقة بعشيقة وبإعطاء رية كل شهر يحتاج إلى ٦٥٠ ملم /الموسم. وعند اعتماد الري الناقص تقل الإنتاجية عند ملئ الـ زان الجذري إلى حد ٥٠% تقل الإنتاجية بنسبة ٦ % مع إن الفرق في الاحتياج المائي تقريبا ٩٠ ملم/الموسم. وحتى تقليل مياه الإرواء إلى حد ٣٩١ملم أي ملئ الـ زان الجذري بنسبة ١٠% لا يصل إلى مستوى ما تجهز به البساتين في منطقة بعشيقة فأعلى كمية مياه مجهزة هي ٢٩٤ ملم/الموسم للبستان (٤) وكانت إنتاجيته أعلى من بقية البساتين لكنها أقل من المعدل الذي يتراوح بين ٥٠ – ٦٥ كغم/شجرة (FAO ،١٩٧٩ و FAO ،٢٠٠٢).

الجدول (٥) : تأثير الري الناقص في إنتاجية الزيتون.

نسبة ملئ الـ زان الجذري %	النقص في الإنتاج %	عمق الإرواء الموسمي (ملم)
١٠٠	٠ ٢	٦٥٠
٩٠	٠ ٦	٦٣٠
٨٠	١.٤	٦٠٨
٧٠	٢ ٧	٥٨٧
٦٠	٤ ٤	٥٦٣
٥٠	٦ ٦	٥٣٤
٤٠	٢ ٩	٥٠٣
٣٠	١ ١٢	٤٦٨
٢٠	٥ ١٥	٤٣٢
١٠	١ ١٩	٣٩١

كما تم تغيير عمق الرية لفاصلة الإرواء بإعطاء رية كل شهر ودراسة تأثيرها على النقص في الإنتاج لتحديد أفضل عمق ري /الموسم، يُلاحظ أن استعمال مياه ري بعمق ٩٠ ملم يقلل الإنتاجية بنسبة ٣ % و استعمال ١٠٠ ملم يقلل الإنتاجية بنسبة ١ %. أما استعمال ٤٠ ملم فيقلل الإنتاجية بنسبة ٣٠% . لذا يمكن اقتراح استعمال أفضل رية بعمق ٥٠ملم لكل الأشهر من الخامس إلى التاسع مع إعطاء ريات خفيفة لكل الشهرين الرابع والعاشر.

يتبين مما تقدم أنه يجب إعادة النظر بكميات الإرواء مع عدد الريات المعطاة لبساتين الزيتون وذلك لتوفير الاحتياجات المطلوبة وللحصول على إنتاجية أفضل.

EVALUATION OF OLIVE IRRIGATION IN BASHIQA AREA

Eman H. sheet Entesar M. Ghazal Abbas F. Dawood
Water Recourses Dept., College of Engineering, Mosul Univ., Iraq.

ABSTRACT

An evaluation of olive irrigation in Bashiqa area was done. Informations were collected for ten different orchards, which describe area of orchard, numbers and age of trees, and their average production. with the calculation of discharge applied to every one. Field measurements also were done to find depth of irrigation water in the year. This is compared with the calculated depth of irrigation water requirement by using CROPWAT software depending on average monthly climatological data and rainfall. The results show that the age of tree affect the productivity, also the applied irrigation water to these orchard are less than their requirements. So, it is recommended to increase the amount and frequency of irrigation water. A seasonal irrigation water depth of 400-650 mm, with an average of 100 mm during summer months, is a good choice for better production.

المصادر

أغا، جواد ذنون و داؤود عبد الله داؤود (١٩٩١). " إنتاج الفاكهةللمستديمة الـ ضرة ". دارالكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.

حاجم، أحمد يوسف، الدباغ، عبد الستار يونس، ياسين، حقي إسماعيل، داؤود، عباس فضيل، شيت، إيمان حازم،١٩٩٦". دراسة مقدمة من قبل قسم الري والبزل /كلية الهندسة، جامعة الموصل إلى رئاسة الجمهورية.

الصادق، عبد الغني عبو حسن. (١٩٩٩). "تقييم واقع المياه الجوفية في منطقة سهل بعشيقة وتطوير استـ داماتها". أطروحة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة الموصل.

Arzani, K and I. Arji, (2002) "The response of young potted olive plants cv. Zard to water stress and deficit irrigation". ISHS acta horticulturae 586: IV international symposium on olive growing.

Barro, J.D.(2005)." Evaluating olive water requirements from seeding to pre-fruit bearing". De barro agricultural consulting. RIRDC publication No.04.

Daniel, B. (2005). "Olive profile". California farm bureau. Olive council. Agricultural issues center. University of California.

FAO(2002)." Land and water division". Agriculture, paper 21, FAO, Rome, Italy. FAO (1992). "Cropwat a computer program for irrigation planning management". irrigation and drainage, paper 46, FAO, Rome, Italy.

FAO (1979)." Yield response to water ". irrigation and drainage, paper No.33, FAO, Rome, Italy.

Fergeson, L., S. Sibbett, and G. Martin, (1994). "Irrigation for olive orchard". Olive production manual. Agriculture and natural resources division. University of California.

Grattan, S.R., M.J., Berenguer, J.H., Connell, V.S., Polito, and .M. Vossen. (2006)."Olive oil production as influenced by different quantities of applied water". Agricultural water management, 85:133–140.

Perez-lopez, D., Ribas, F., Moriana, A., Olmedilla, N. and Ade ua.(2007)." The effect of irrigation schedules on the water relations and growth of a young olive orchard". Agricultural water management, 89(3): 297-304.

Sibbett, S.(2004)." Olive orchard regulated deficit irrigation". Olive production manual.2nd edition. Agriculture and natural resources division. Amazon, co, ud. University of California.

Statewide Integrated Pest Management Program (2006). "How to manage pest, olive". Agriculture and natural resources division , pub 3339.University of California.

Testi, L., F.J. Villalobos, and F.Orgaz, (2004)." Evapotranspiration of young irrigated olive orchard in southern spain". Agriculture and forest meteorology, 121(1-2): pp1-18.