تأثير مدد الري والتسميد العضوي في نمو وحاصل صنفين من الرز تحت نظام التكثيف للرز (SRI)

ليث نعيم حسوني الحساني* عمار دحام المعاضيدي

باحث أستاذ مساعد

قسم التربة والموارد المائية – كلية الزراعة – جامعة بغداد

laithnaeem73@gmail.com amdhiy@yahoo.com

المستخلص

أجريت تجربة حقلية في محطة أبحاث الرز في المشخاب التابعة الى دائرة البحوث الزراعية في محافظة النجف الاشرف خلال الموسم الزراعي الصيفي لعام 2015 بهدف معرفة تأثير مدد الري والسماد العضوي في الحاصل ومكوناته لصنفي الرز عنبر 33 والياسمين تحت نظام تكثيف الرز (SRI). نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD و بترتيب الألواح منشقة المنشقة Split split plot وبثلاث مكررات، إذ مثل العامل الرئيس جدولة الري وهي: السقي يومياً والسقي بفاصلة 3 يوم والسقي بفاصلة 5 يوم، أما العوامل الثانوية مثلت الأصناف (عنبر33 والياسمين) وثلاث كميات من السماد العضوي المتحللة وهي 0 و 5 و 10 طن.هـ$^{-1}$، وخضعت هذه المعاملات وفق مبادئء نظام (SRI) وقورنت مع طريقة الزراعة مع الطريقة التقليدية في زراعة الرز و نفذت عملية الشتال وفق نظام SRI اذ كان الشتال مربع25×25سم وشتلة واحدة في الجورة وبعمر مبكر 15 يوم بالنسبة للطريقة التقليدية فكانت المسافات بينه شتلة واخرى متقاربة (10–15) سم مع اكثرمن شتلة واحده في الجورة (3–5) شتلة بعمر متاخر (30) يوم. أظهرت نتائج البحث الى إمكانية توفير كميات مياه الري والحصول على أعلى حاصل بنسبة زيادة 29.5 % مع أقل مياه بنسبة 57.6 % مع فاصل الري 3 يوم بالمقارنة مع الري المستمر، إذ كانت عمق الماء المستهلك مع فاصل ري 3 يوم 3.67 مم بما يعادل 36762 م^3.هـ$^{-1}$، ومع فاصل 5 يوم 3.18 مم بما يعادل 31869 م^3.هـ$^{-1}$، ومع الري المستمر8.66 مم بما يعادل 86678 م^3.هـ$^{-1}$. كما أظهرت النتائج الى أن كفاءة إستعمال المياه كانت مع الري بفاصل 5 يوم هي 0.1026 كغم م$^{-3}$ ومع الري بفاصل 3 يوم هي 0.1543 كغم م$^{-3}$ ومع الري المستمر هي 0.0462 كغم م$^{-3}$. تفوقت كفاءة إستعمال المياه مع فاصل 3 يوم بنسبة 70 %، إذ إنخفض إستهلاك المياه بمقدار 2.2 قياسا بالري المستمر. بينت نتائج البحث الى وجود فروق معنوية في صفات النمو (إرتفاع النبات ووزن المادة الجافة)، ووجود فروقات معنوية في الحاصل ومكوناته (عدد الداليات في م^2 وعدد الحبوب المملوءة في الدالية ووزن 1000 حبة ونسبة عدم الخصب وحاصل الحبوب ودليل الحصاد) عند فواصل الري كل 3 يوم وإستعمال 10 طن.هـ$^{-1}$ من السماد العضوي.

الكلمات المفتاحية/ الرز، مدد الري، السماد العضوي، نظام التكثيف للرز (SRI)

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول.

INFLUENC OF IRRIGATION PERIODS AND ORGANIC FERTILIZER ON TOW RICE VSRIETIES GROWN UNDER THE RSYSTEM OF RICE INTENSIFICATION (SRI)

*L. N. H. Al-Hasanie A. D. Al-Maadhedi

Researcher Assist. Prof.

Dept. of Soil Sci. and Water Resources. Coll. Of Agric. – Univ. of Baghdad

laithnaeem73@gmail.com amdhiy@yahoo.com

ABSTRACT

A field trial was conducted at Al-Mishkhab Rice Research Station at Najaf Governorate during 2015 season to assess the effects of irrigation periods and organic manure on yield and its components of two local rice varieties (Anber 33, Jasmine) under System of Rice Intensification (SRI). The experiment was conducted using split split plot arrangement with RCBD design with three replicates. The main plots were irrigation methods where practiced: continuous submerge and intermittent water application where irrigation water was scheduled at two different intervals 3, 5 days. The sub plots were varieties (anber33,jasmin) and three amount of organic manures 0, 5, 10 ton.ha^{-1}, planted under System of Rice Intensification (SRI) compared with conventional method (farmer practice). Transplanted method was done when (SRI) implemented and seedlings were transplanted by pattern square 25×25cm between other with one seedlings per hill and early transplanted 15 days seedling old. The conventional method were closed randomize space (10- 15)cm with more than one (3-5) seedlings, and late transplanted (30 days) seedling old. The results indicated that can be save amount of water and obtain of high yield by 29.5% with less water consumption by 57.6 % was used irrigation intervals of 3 days compared with continuance submerge, and then the amount of water consumption with 3 days interval was 3.67 mm equal 36.762 m^3.ha^{-1}, with 5 days interval 3.18 mm equal 31.869 m^3.ha^{-1}, with continuance submerge 8.66 mm equal 86.678 m^3.ha^{-1}. Also the results indicated that the water use efficiency (WUE) with irrigation interval 5 days was 31869 kg m^{-3} , with 3 days interval was 36762kg m^{-3} , with continuous submerge was 86678 kg m^{-3}. The WUE Increase was with 3 days interval 70 %, and then the water consumption was reduced 2.2 compared with continuous submerge. The results indicated that there were significant differences with growth parameters (plant hight, and dry matter weight) and significant differences with yield and its components (Panicle number per m^2, grain number per panicle, 1000 grain weight, sterile percent, grain yield, and harvest index) when used 3 days intervals and 10 ton.ha^{-1} organic manure.

Keywords/ Rice, irrigation periods, organic manure, System of Rice Intensification (SRI)

Part of MSc. Thesis for the first author.

المقدمة

أكدت WFO(13) أن نسبة الأراضي المروية بلغ مايقارب 20 % من المساحات المزروعة في العالم، ورغم قلة هذه النسبة إلا إنها تسهم بما يقارب 40 % من الغذاء العالمي، لذ أصبح الماء عاملا محددا لإنتاجية المحاصيل الحقلية الصيفية والشتوية على حد سواء، لاسيما في ظل تناقص الموارد المائية في نهري دجلة والفرات، ومن جهه أخرى فان الرز هو المستهلك الأكبر للمياه وعندما يذكر الرز تذكر المياه. الرز(*Oryza sativa* L.) من محاصيل الحبوب الهامة في العالم، إذ يحتل المرتبة الثانية بعد الحنطة من حيث المساحات المزروعة والإنتاجية ويتغذى عليه نحو نصف سكان العالم، ويعد المورد الرئيس لملايين السكان في قارة آسيا. تبلغ مساحة الرز المزروعة عالمياً في عام 2014 إلى ما يقارب 163 مليون هكتار أو ما يقارب 11 % من الأراضي الصالحة للزراعة وبإنتاج سنوي 744 مليون طن وبمتوسط إنتاجية 4480 كغم هـ$^{-1}$ (13)، تنتشر زراعته في 114 دولة من أصل 193 دولة في العالم، وإن قارة آسيا وحدها تنتج وتستهلك الرز بنسبة 90 % من إنتاج الرز العالمي. يلعب محصول الرز دوراً متعاظماً في الأمن الغذائي في الوطن العربي فهو من المحاصيل الغذائية التي تتجه متوسطات استهلاكه نحو التزايد بإستمرار في الدول العربية، ومن الجدير بالذكر أن متوسط المساحات المزروعة بالرز في الوطن العربي للأعوام (2008– 2010) بلغت 740 ألف هكتار وبمتوسط إنتاج سنوي 6.4 مليون طن وبإنتاجية تقارب 8600 كغم.هـ$^{-1}$ (7). أما في العراق فيعد الرز من المحاصيل الإستراتيجية ويأتي بعد الحنطة والشعير في المساحات المزروعة والإنتاجية، ففي عام 2012 زرع بمساحات إجمالية تقارب من 79691 هكتار وتنتج ما يقارب 361339 طن من الرز الخام وبمتوسط إنتاجية 4534 كغم.هـ$^{-1}$، وهذه المساحة متدنية بالمقارنة مع إحصاءآت عام 2006 و2007 والتي كانت 125641 و 124341 هكتار على التتابع . إن متوسط إنتاج وحدة المساحة قليلاً بالمقارنة مع إنتاجية الدول العربية، ويعود أحد أسباب ذلك الى انخفاض في خصوبة تربة المنطقة الشلبية بسبب النمط الزراعي الجديد الذي أستحدث في زمن الحصار وهو تعاقب زراعة محصول الحنطة بعد محصول الرز مما سبب تراجع في خصوبتها. إن الطريقة التقليدية المتبعة في زراعة الرز هي غمر المحصول بالمياه بمستوى 5 – 10 سم طيلة مدة النمو (18)، إلا أن هذه الطريقة تتطلب صرف كميات كبيرة من المياه قد تصل الى أكثر من 3000 مم (20)، وهذه كميات كبيرة يصعب توفيرها في ري محصول الرز في وقت شحه المياه في العراق ولا يضمن توفرها سنويا وخصوصا في فصل الصيف والذي يكون فيه الطلب على المياه كثيرا، لذا تذبذبت المساحات المزروعه بالرز إعتمادا على كميات المياه المتوفره سنويا. إن تقنين إستعمال الماء هو أمر هام للحفاظ على الثروة المائية، ولكي يتمكن مزارعي الرز من رفع الإنتاجية باستعمال أقل كمية من الماء وتقليل كلفة الإنتاج والمحافظة على التربة ونوعية الحبوب، ينبغي التفكير في تجديد نظم الزراعة التقليدية الى نظم زراعية حديثة مثل نظام التكثيف لمحصول الرز System of Rice Intensification (SRI)، ويعد بديلاً ملائماً لحل المشكلات التي تواجه عمليات زراعة الرز الحالية. إن تطبيق نظام (SRI) هو من البدائل المبشرة بالنجاح لتطوير زراعة الرز في العراق. تطور نظام التكثيف للرز (SRI) في مدغشقر في أفريقيا في عام 1980 من قبل Henri de Laulanie والذي قضى مدة من الزمن في تعليم المزارعين المحليين في مدغشقر حول تطبيقات هذا النظام، وانتشر هذا النظام الزراعي في عدة دول من خلال التعاون مع معهد كورنيل للزراعة والغذاء والتطوير Cornell Internationa lInstitute For Food ,Agriculture and Development (CIIFAD). إن نظام (SRI) هو طريقة أو أسلوب جديد في زراعة الرز والذي يتطلب الإستخدام الفعال للموارد الطبيعية جنباً الى جنب مع الإستخدام الحكيم للمدخلات الخارجية لإنتاج مثالي للرز. إن نظام (SRI) هو طريقة للإدارة الزراعية في زراعة الرز لزيادة الحاصل في وحدة المساحة مع التقليل في البذور والإحتياجات المائية وتعديل النظام البيئي للتربة (الحقل) مع ترتيبات ميكانيكية خاصة. إن (SRI) هو نظام وليس تقنية ويقوم أساساً على فكرة أن الرز لديه المقدرة على إنتاج المزيد من التفرعات والحبوب بالمقارنة قياسا بالطريقة التقليدية، ويمكن تحقيق هذه الإمكانيات من خلال الشتال المبكر لإعطاء ظروف نمو مثلى والمسافات الواسعة بين الشتلات وترطيب التربة بدل

غمرها بالماء والتشيط الإحيائي لتحقيق صحة التربة وظروف تهوية للتربة خلال مرحلة النمو الخضري للنباتات (11)، أن نظام (SRI) هو نظام منهجي بيئي لزيادة إنتاجية الرز من خلال الإدارة السليمة لأقل المدخلات مثل مياه الري والبذور .

المواد وطرائق العمل

أجريت تجربة حقلية في محطة أبحاث الرز في المشخاب التابعة الى دائرة البحوث الزراعية خلال الموسم الزراعي الصيفي لعام 2015 بهدف معرفة تأثير مدد الري والمادة العضوية على الحاصل ومكوناته لصنفي الرز عنبر 33 والياسمين تحت نظام التكثيف للرز (SRI). صنفي الرز المستعملة بالتجربة هي من الأصناف المحلية المعتمدة في محطة بحوث الرز في المشخاب. نفذت التجربة وفق تصميم التحليل التجميعي بترتيب الألواح منشقة المنشقة Split split plot، إذ مثل العامل الرئيس جدولة الري وهي: الري يومياً والري بفاصلة 3 يوم والري بفاصلة 5 يوم، أما العوامل الثانوية مثلت الأصناف (عنبر33 والياسمين) وبثلاث مستويات من التسميد العضوي المتحلل وهي (0 و 5 و 10) طن.هـ$^{-1}$، وخضعت هذه المعاملات وفق مبادئء نظام (SRI) وقورنت هذة الطريقة مع طريقة الزراعة التقليدية في زراعة الرز. وكانت تربة الحقل مزيجية طينية ودرجة التوصيل الكهربائي 3.1 ديسي سمنز.م$^{-1}$ ودرجة تفاعل التربة 7.9 pH. هيئه الحقل من حيث الحراثة والتنعيم والتعديل والتقسيم، كررت التسوية بوجود الماء لضمان نجاح نمو الشتلات المنقولة وهي عملية مهمة في طريقة الشتال. أجريت الزراعة بطريقة الشتال، تم نقع البذور وفق مواعيد الزراعة وكمرت البذور المنقوعة بعد 48 ساعة من غمرها بالمياه لغرض حصول بداية الإنبات. بعد مرور 24 ساعة على تكميرها وحصول الإنبات زرعت البذور بأطباق الشتال البلاستيكية بعد ملئها بتربة ناعمة وتعديل وتسوية التربة داخل الطبق ونقعه بالماء. بعد 5 أيام على الزراعة، نشرت الأطباق المزروعة في مشتل الأطباق، وتم سقي المشتل يومياً ولغاية وصول الشتلات الى عمر 15 يوم عند تطبيق الشتال بنظام SRI، وبعمر 30 يوم عند تطبيق الشتال بالطريقة التقليدية (طريقة الفلاح). طريقة الزراعة وفق نظام SRI وهي: الشتال على مسافات بنمط الشتال المربع (25×25) سم بين شتلة وأخرى وبين خط وآخر وبشتلة واحدة في الجورة وبعمر مبكر (15 يوم). طريقة الزراعة وفق الطريقة التقليدية هي: الشتال على مسافات متباينة ومتقاربة بين الجور (10–15سم) وبدون خطوط (شتال عشوائي) وبعدة شتلات في الجورة (3–5 شتلة في الجورة الواحدة) وبعمر 30 يوم. أجري التسميد العضوي والكيميائي على وفق طريقة الزراعة وهي: طريقة الزراعة وفق نظام SRI : إذ تم نثر السماد العضوي المتحلل من مخلفات نباتية مصنعة في معمل مركز الزراعة العضوية في النجف وسجلت نتائج مكوناته من تحليله في مختبرات المركز وكما في جدول رقم (1):

جدول 1. المواصفات والنسب المئوية للعناصر الموجودة في السماد العضوي المستخدم في البحث

الصفة	القيمة
ديسي سمنز.م$^{-1}$ EC	2.40
pH	7.07
C%	47.4
N%	2.61
C/N	18.1
P%	0.62
Na%	0.48
K%	1.03
Ca%	1.92
Mg%	0.71
Fe%	0.523
Zn%	0.075
Mn%	0.011
Cu%	0.006

نثر السماد في الوحدات التجريبية الخاضعة لنظام SRI بمستويين هما : 10 طن.هـ$^{-1}$ و 5 طن.هـ$^{-1}$ وخلطت مع التربة قبل الشتال. ثم أضيف السماد المركب (18×18 NP) وبكمية 200 كغم.هـ$^{-1}$ وبدفعة واحدة خلطا مع التربة. وأضيف سماد اليوريا 46%N بكمية 140 كغم.هـ$^{-1}$ و بدفعتين، أضيفت الدفعة الأولى بعد 12 يوم من الشتال والدفعة الثانية بعد شهر من الدفعة الأولى، كل هذه الأسمدة المضافة تمثل نصف الكمية الموصى بها في تسميد حقول الرز. أما في طريقة الزراعة التقليدية فتم إضافة كامل التوصية السمادية للمعاملات وهي: 400 كغم.هـ$^{-1}$ لسماد مركب 18×18 NP و بدفعة واحدة خلطا مع التربة أيضاً. أضيف سماد اليوريا 46 % N بكمية 280 كغم.هـ$^{-1}$ و بدفعتين أضيفت الأولى بعد 12 يوم من الشتال و الثانية بعد شهر من الدفعة الأولى (1). خضعت التجربة الى جدولة الري وتم حساب كميات المياه المستعملة في التجربة باستعمال عدد ماء تم نصبه في الساقية الرئيسة، وسجلت

كميات الماء المستهلك في الوحدات التجريبية كافة وفق جدولة الري وبثلاث مدد وهي:

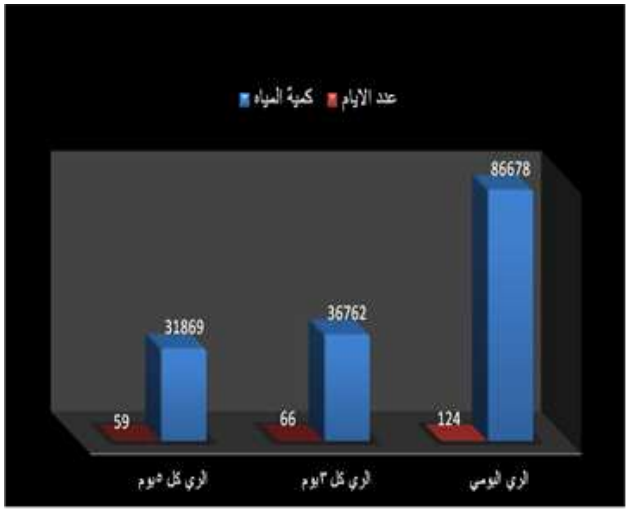
(أ) الري يومياً: إذ تم إرواء الوحدات التجريبية الخاضعة للري يومياً وحسبت كميات المياه من الشتال الى النضج الفسلجي وتم إستبعاد قياس الماء في السواقي، إذ تم تسجيل القراءآت فقط للمياه الداخلة فعلاً في الوحدات التجريبية.

(ب) الري بفاصلة 3 يوم: تم تنفيذ هذه الجدولة للري بعد 14 يوم من الشتال أي بعد اضافة الدفعة الاولى من سماد اليوريا المخصصة للوحدات التجريبية الخاضعة تحت نظام SRI وهي نصف الكمية. وكانت طريقة الري بدخول الماء الى الوحدات التجريبية وبارتفاع 7 سم فوق سطح التربة ويترك الحقل لمدة ثلاثة أيام ثم يروى وهكذا، وسجلت كميات المياه وفق هذه الجدولة إذ حسبت من الشتال حتى النضج الفسلجي.

(ج) الري بفاصلة 5 يوم: تم تنفيذ هذه الجدولة للري بعد 14 يوم من الشتال أي بعد اضافة الدفعة الاولى من سماد اليوريا المخصصة للوحدات التجريبية الخاضعة تحت نظام SRI. وكانت طريقة الري بدخول الماء الى الوحدات التجريبية وبارتفاع 7 سم فوق سطح التربة وترك الحقل لمدة خمسة أيام ثم يروى وهكذا، وسجلت كميات المياه ووفق هذه الجدولة إذ حسبت من الشتال حتى النضج الفسلجي. ولغرض قياسا أشكال الري لصنفي الرز عنبر33 والياسمين والخاضعة لجدولة الري الثلاث (الري المستمر والري بفاصلة 3 يوم والري بفاصلة 5 يوم)، فقد أستعمل البرنامج الألكتروني Cropwat لإيجاد أشكال متطلبات المحصول من المياه (CWR). عند النضج التام تم قياس متوسط إرتفاع النبات 10 نباتات، تم قياسه من مستوى سطح التربة إلى نهاية الدالية لمتوسط عشرة نباتات اختيرت عشوائيا عند الحصاد ولكافة الوحدات التجريبية. قدر وزن المادة الجافة الكلي للنبات من متوسط وزن عينة النباتات الثلاث من كل وحدة تجريبية خلال مراحل النمو الخمسة بعد أن جففت على درجة حرارة 65 م° لمدة 48 ساعة (14) ثم وزنت بالميزان الالكتروني الحساس وحول الوزن الى غم.م$^{-2}$. وحسبت عدد الداليات في م^2 وذلك بوضع متر مربع في وسط الوحدة التجريبية و حصادها من أسفل النباتات واحتساب عددها. حسبت عدد الحبوب في الدالية من متوسط عشر داليات عند الحصاد ولكافة الوحدات التجريبية. حسب وزن 1000 حبة من أخذ نموذج عشوائي من الحبوب من الحاصل الكلي لكل وحدة تجريبية وتم حساب 1000 حبة يدوياً ومن ثم وزنت بالميزان الكهربائي الحساس وعلى أساس رطوبة 14%(9). حسبت النسبة المئوية لعدم الخصب من عشرة داليات لجميع الوحدات التجريبية عند الحصاد وفق المعادلة الأتية: النسبة المئوية لعدم الخصب = عدد الحبوب الفارغة ÷ عدد الحبوب الكلية (الحبوب المملوءة + الحبوب الفارغة) × 100 (2). حسب حاصل الحبوب بعد حصاد 1م^2 (16 جورة) من كل وحدة تجريبية وبعد فصل الحبوب وتجفيفها 65 م° وزنت على أساس محتوى رطوبي 14% (10) وتم معادلتها الى طن.هـ$^{-1}$. وحسب دليل الحصاد وفق المعادلة الأتية :دليل الحصاد = (وزن الحبوب في م^2 ÷ وزن الحاصل البايلوجي في م^2) × 100 (27). حللت البيانات إحصائياً بطريقة تحليل التباين وفق تصميم التحليل التجميعي، ثم قورنت المتوسطات الحسابية للوحدات التجريبية بإستخدام أقل فرق معنوي Least Significant Different (L.S.D) عند مستوى إحتمالية 0.05 (26). وأستعمل برنامج Gen stat في التحليل الإحصائي (19).

النتائج والمناقشة

كميات المياه: بين الشكل 1 كميات المياه المستهلك خلال موسم نمو محصول الرز، اظهرت طريقة الري اليومي اعلى استهلاك مائي بلغ 86678 م^3.هـ$^{-1}$، وانخفض الى 36762 عند فترة الري كل 3 يوم والى 31869 م^3.هـ$^{-1}$ عند فترة الري كل 5 يوم. ان تطبيق تكنولوجيا حديثة في الري ممكن ان يقودنا الى حفظ المياه بنسبة 50 % (24) .



شكل 1 . يوضح كميات المياه المستهلكة (م^3.هـ$^{-1}$)

كفاءة إستعمال المياه: تشير النتائج في جدول 2 بأن لأختلاف الصنف تأثيراً معنوياً في كفاءة استعمال المياه، بتفوق صنف الياسمين على صنف العنبر33، إذ كان متوسط كفاءة استعمال المياه في صنف الياسمين هو 0.1238 كغم.م$^{-3}$، قياسا مع صنف العنبر33 الذي بلغ 0.0779 كغم.م$^{-3}$. قد يعزى سبب ذلك الى الإختلافات الوراثية بين هذه الأصناف في هذه الصفة، وتنسجم هذه النتائج مع ما توصل إليه (6) والذي أشار الى وجود إختلافات معنوية في كفاءة استعمال المياه بإختلاف الأصناف.وأعطى التسميد تأثيراً معنوياً في كفاءة استعمال المياه، إذ تفوقت معاملة التسميد 10 طن.هـ$^{-1}$، إذ سجلت زيادةً معنويةً في متوسط كفاءة استعمال المياه بلغ 0.1164 كغم.م$^{-3}$، في حين سجلت معاملة المقارنة أقل كفاءة بلغ 0.0824 كغم.م$^{-3}$. قد يرجع السبب الى إتاحة المزيد من المغذيات ونشاط نمو الجذور عند إضافة المزيد من المادة العضوية للتربة والتي أسهمت في زيادة إمتصاص الماء والمغذيات مما أدى الى زيادة في النمو الخضري للنباتات ومنها إرتفاع النبات. كما توضح النتائج في الجدول نفسه إلى وجود فروقا معنوية لتأثير الري في كفاءة استعمال المياه، إذ تفوقت معاملة الري بفواصل كل 3 يوم بلغت 0.1544 كغم.م$^{-3}$ قياسا بجدولة الري اليومي التي أعطت أقل متوسط بلغ 0.0462 كغم.م$^{-3}$. إن الاختلافات بين جدولة الري في متوسط كفاءة استعمال المياه، يعزى ذلك الى إن فواصل الري بالحقل تسمح بالتهوية الجيدة ونشاط الأحياء الدقيقة في التربة والتي زادت من تحلل المادة العضوية في التربة مما شجع بنمو الجذور وإمتصاص أكثر للمغذيات، وتتفق هذه النتائج مع ما وجده (8) والذي بينت نتائجهم حصول زيادة في كفاءة استعمال المياه عند تطبيق طريقة التناوب الترطيب والتجفيف.أما بالنسبة للتداخل بين الأصناف والتسميد فقد كان لها أثر معنوي في متوسط كفاءة استعمال المياه، إذ أعطت نباتات صنف الياسمين والتسميد بكميات 5 طن.هـ$^{-1}$ أعلى متوسط بلغ 0.1463 كغم.م$^{-3}$ قياسا مع معاملة المقارنة لصنف عنبر33 التي أعطت أقل متوسط لكفاءة استعمال المياه بلغ 0.0683 كغم.م$^{-3}$، وأعطى التداخل بين الأصناف والري أثراً معنوياً في متوسط كفاءة استعمال المياه، إذ أعطت نباتات صنف الياسمين بفواصل ري كل 3 يوم أعلى متوسط لكفاءة استعمال المياه بلغ 0.1911 كغم.م$^{-3}$، في حين أعطت معاملة تداخل صنف عنبر33 عند الري اليومي أقل كفاءة بلغ 0.0369 كغم.م$^{-3}$.

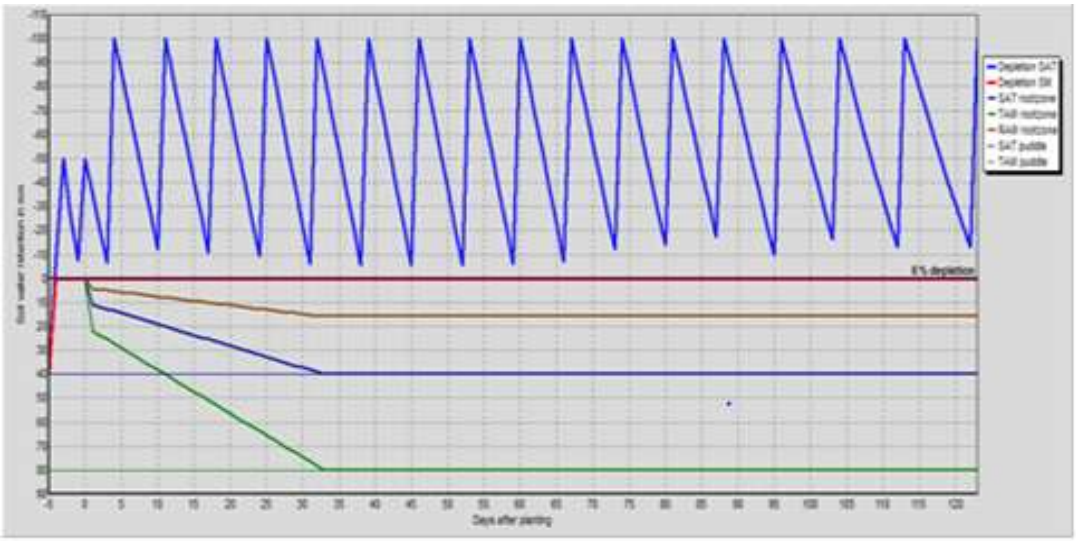
جدول 2. تأثير الصنف والتسميد وجدولة الري والتداخل بينهما في متوسط كفاءة إستعمال المياه كغم.م$^{-3}$

الأصناف	التسميد	جدولة الري: الري اليومي	جدولة الري: فواصل ري كل 3 أيام	جدولة الري: فواصل ري كل 5 أيام	تداخل الأصناف والتسميد
عنبر 33	10 طن سماد عضوي	0.0334	0.1364	0.0898	0.0865
	5طن سماد عضوي	0.0436	0.1133	0.0800	0.1463
	المقارنة	0.0339	0.1032	0.0679	0.0683
الياسمين	10 طن سماد عضوي	0.0546	0.2405	0.1438	0.0790
	5 طن سماد عضوي	0.0640	0.1937	0.1282	0.1286
	المقارنة	0.0478	0.1391	0.1028	0.0966
متوسطات التسميد					
تداخل الري والتسميد	10طن سماد عضوي	0.0440	0.1885	0.1168	0.1164
	5 طن سماد عضوي	0.0538	0.1535	0.1041	0.1038
	المقارنة	0.0408	0.1212	0.0853	0.0824
متوسطات الأصناف					
تداخل الري والأصناف	عنبر33	0.0369	0.1177	0.0792	0.0779
	الياسمين	0.0555	0.1911	0.1249	0.1238
متوسطات الري		0.0462	0.1544	0.1021	

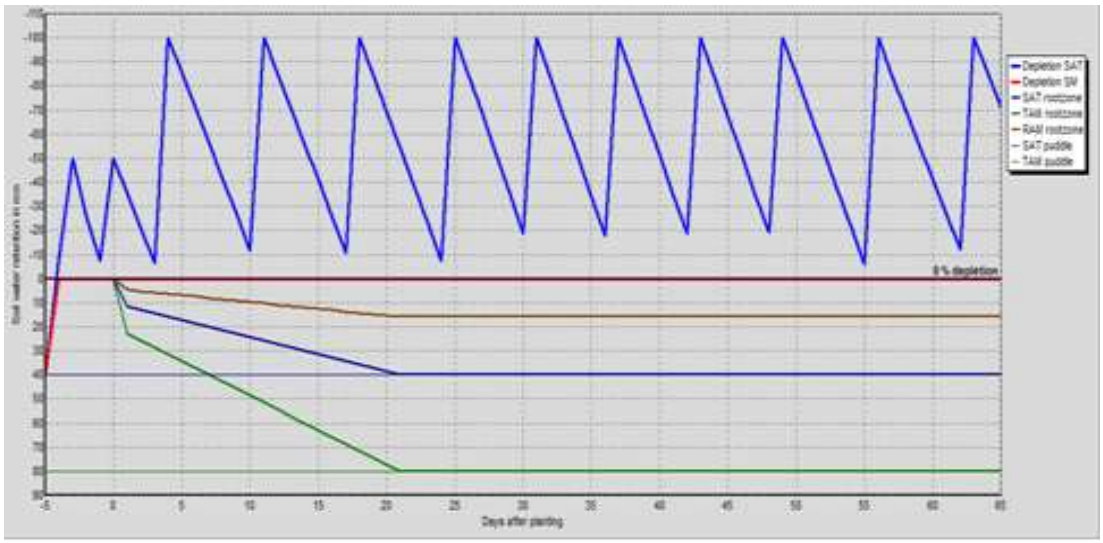
L.S.D (0.05) للاصناف (0.0018) للتسميد (0.0056) لجدوله الري 0.01103) تداخل الري والتسميد (0.01258)
تداخل للري والاصناف (0.0110) تداخل للتسميد والاصناف (0.0066) للتداخل بين الاصناف والري والتسميد (0.0147)

وتبين نتائج الجدول نفسه بأن التداخل بين التسميد و الري أعطى أثراً معنوياً في متوسط كفاءة استعمال المياه، إذ أعطت معاملة التداخل بين الري فواصل كل 3 يوم والتسميد بكميات 10طن.هـ$^{-1}$ أعلى متوسط لكفاءة استعمال المياه بلغ 0.1885 كغم.م$^{-3}$ قياسا مع معاملة تسميد المقارنة والري اليومي التي أعطت أقل كفاءة بلغ 0.0408 كغم.م$^{-3}$.وحقق التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة تأثيراً معنوياً في هذه الصفة، إذ أعطت نباتات صنف الياسمين المسمدة بكميات تسميد 10 طن.هـ$^{-1}$ بفواصل ري كل 3 يوم أعلى متوسط بلغ 0.2405 كغم.م$^{-3}$، قياسا مع نباتات صنف العنبر33 ومعاملة التسميد 10طن.هـ$^{-1}$ عند فترة الري اليومي التي أعطت أقل متوسط لكفاءة استعمال المياه والذي بلغ 0.0334 كغم.م$^{-3}$ جدول 2.

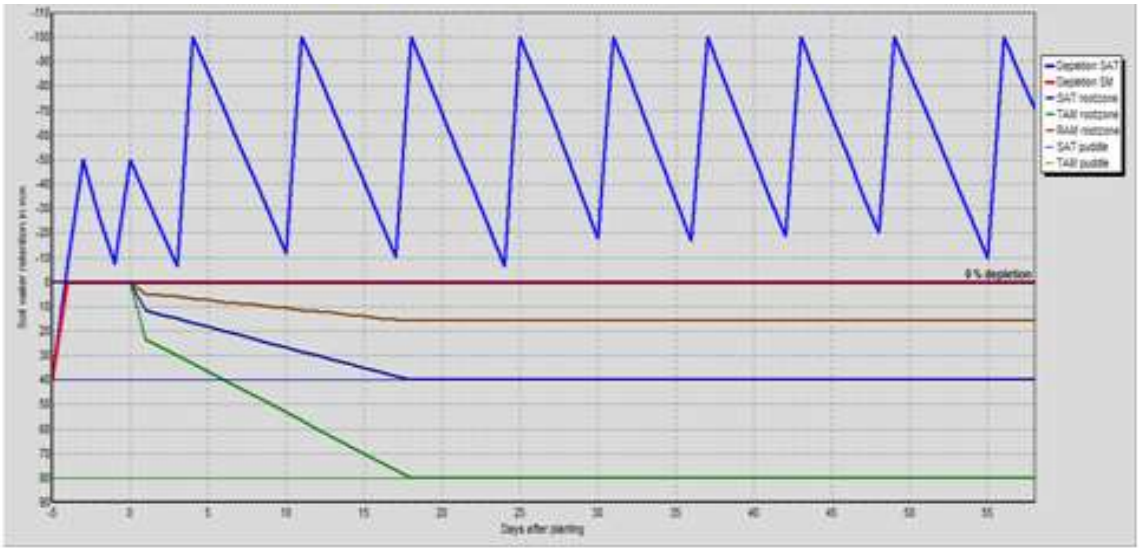
متطلبات المحصول للماء Crop Water Requirement (CWR): أستخدم برنامج Cropwat الألكتروني لإيجاد شكل متطلبات المحصول للماء (CWR) ولجدولة الري (الري المستمر وفواصل ري كل 3 يوم وفواصل ري كل 5 يوم) وكما في الأشكال 2 و 3 و 4 . توضح الأشكال المقارنة بين متطلبات المحصول للماء، إذ أن شكل CWR للري المستمر كانت فترات الري متقاربة لكثرة عدد أيام الري (124 يوم)، بينما شكل CWR لفواصل الري كل 3 يوم و5 يوم فإن فترات الري كانت متباعدة لقلة عدد أيام الري (66 يوم و 59 يوم) على الترتيب.



شكل 2. شكل متطلبات المحصول للماء بطريقة الري المستم خلال موسم النمو



شكل 3. متطلبات المحصول للماء بأستعمال فواصل ري كل 3 يوم خلال موسم النمو



شكل 4. متطلبات المحصول للماء باستعمال فواصل ري كل 5 يوم خلال موسم النمو

صفات النمو

أرتفاع النبات (سم.نبات$^{-1}$): تشير النتائج في جدول 3 بأن لأختلاف الصنف تأثيراً معنوياً في إرتفاع النبات، بتفوق الصنف عنبر33 على صنف الياسمين، إذ كان متوسط إرتفاع النبات في الصنف عنبر33 هو 122.69 سم، قياسا مع صنف الياسمين الذي بلغ 84.62 سم. قد يعزى سبب ذلك الى الإختلافات الوراثية بين هذه الأصناف في هذه الصفة، وتنسجم هذه النتائج مع ما توصل إليه (3) و (7) والذي أشاروا الى وجود إختلافات معنوية في إرتفاع النبات بإختلاف الأصناف.وأعطى التسميد تأثيراً معنوياً في إرتفاع النبات، إذ تفوقت معاملة التسميد 10 طن.هـ$^{-1}$، إذ سجلت زيادةً معنويةً في متوسط إرتفاع النبات بلغ 106.14 سم، في حين سجلت معاملة المقارنة أقل ارتفاع له بلغ 100.03 سم. قد يرجع السبب الى إتاحة المزيد من المغذيات ونشاط نمو الجذور عند إضافة المزيد من المادة العضوية للتربة والتي أسهمت في زيادة إمتصاص الماء والمغذيات مما أدى الى زيادة في النمو الخضري للنباتات ومنها إرتفاع النبات، وتتفق هذه النتائج مع نتائج (10) والذي بين الى وجود زيادة في إرتفاع النبات عند اضافة المادة العضوية لمحصول الرز. كما توضح النتائج في الجدول نفسه إلى وجود فروقا معنوية لتأثير الري في متوسط إرتفاع النبات، إذ تفوقت معاملة الري بفواصل ري كل 3 يوم بلغت 106.83 سم قياسا بجدولة الري بفاصلة ري 5 يوم التي أعطت أقل متوسط بلغ 99.57 سم. إن الإختلافات بين جدولة الري في متوسط إرتفاع النبات. ربما يعزى ذلك الى إن فواصل الري بالحقل يسمح بالتهوية الجيدة ونشاط الأحياء الدقيقة في التربة والتي زادت من تحلل المادة العضوية في التربة مما شجع بنمو الجذور وإمتصاص أكثر للمغذيات، وتتفق هذه النتائج مع ما وجده (17) والذي بينت نتائجهم حصول زيادة في إرتفاع النبات عند تطبيق فواصل الري كل 3 يوم. أما بالنسبة للتداخل بين الأصناف والتسميد فقد كان لها أثر معنوي في متوسط إرتفاع النبات، إذ أعطت نباتات الصنف عنبر33 والتسميد بكميات 10 طن.هـ$^{-1}$ أعلى متوسط بلغ 126.12 سم قياسا مع معاملة المقارنة لصنف الياسمين التي أعطت أقل متوسط للإرتفاع النبات بلغ 82.40 سم، وأعطى التداخل بين الأصناف والري أثراً معنوياً في متوسط إرتفاع النبات، إذ أعطت نباتات الصنف عنبر33 بفواصل ري كل 3 يوم أعلى متوسط لإرتفاع النبات بلغ 126.18 سم، في حين أعطت معاملة تداخل صنف الياسمين بفاصلة ري كل 5 يوم أقل إرتفاع للنبات بلغ 80.37 سم. وتبين نتائج الجدول نفسه بأن التداخل بين التسميد الري أعطى أثراً معنوياً في متوسط إرتفاع النبات، إذ أعطت معاملة التداخل بين الري فواصل ري كل 3 يوم والتسميد بكميات 10 طن.هـ$^{-1}$ أعلى متوسط لأرتفاع النبات بلغ 111.08 سم قياسا مع معاملة تسميد المقارنة والري بفاصلة ري كل 5 يوم التي أعطت أقل إرتفاعاً للنبات بلغ 97.03 سم. وحقق التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة تأثيراً معنوياً في هذه الصفة، إذ أعطت نباتات الصنف عنبر33 المسمدة بكميات تسميد 10 طن.هـ$^{-1}$

بفاصلة ري كل 3 يوم أعلى متوسط بلغ 132.13 سم قياسا مع نباتات صنف الياسمين ومعاملة المقارنة للتسميد والرش وبفاصلة ري كل 5 يوم التي اعطت اقل متوسط لإرتفاع النبات والذي بلغ 77.97 سم .جدول (3).

جدول 3 : تأثير جدولة الري والتسميد والصنف والتداخل بينهما في متوسط إرتفاع النبات (سم)

الأصناف	التسميد	جدولة الري: الري اليومي	جدولة الري: فواصل ري كل 3 أيام	جدولة الري: فواصل ري كل 5 أيام	تداخل الأصناف والتسميد
عنبر 33	10 طن سماد عضوي	122.30	132.13	123.93	126.12
	5 طن سماد عضوي	129.03	127.57	116.27	124.29
	المقارنة	118.07	118.83	116.10	117.67
الياسمين	10 طن سماد عضوي	85.30	90.03	83.17	86.17
	5 طن سماد عضوي	88.23	87.67	79.97	85.29
	المقارنة	84.50	84.73	77.97	82.40
متوسطات التسميد					
تداخل الري والتسميد	10 طن سماد عضوي	103.80	111.08	103.55	106.14
	5 طن سماد عضوي	108.63	107.62	98.12	104.79
	المقارنة	101.28	101.78	97.03	100.03
متوسطات الأصناف					
تداخل الري والأصناف	عنبر33	123.13	126.18	118.77	122.69
	الياسمين	86.01	87.48	80.37	84.62
متوسطات الري		57104	106.83	99.57	

L.S.D (0.05) للأصناف (2.331) للتسميد (2.072) لجدولة الري (4.152) لتداخل الري والتسميد (4.704) لتداخل للري والأصناف (4.552) التداخل التسميد والأصناف (3.098) لتداخل بين الأصناف والري والتسميد (5.883)

وزن المادة الجافة (غم.م²) يوضح الجدول (4) أن للصنف تأثيراً معنوياً في وزن المادة الجافة في م²، فقد تفوق الصنف عنبر33 على صنف الياسمين، إذ سجل صنف عنبر 33 أعلى متوسط لوزن المادة الجافة بلغ 557.0 غم ، قياسا مع صنف الياسمين بلغ 484.1 غم، وقد يعزى سبب ذلك الى إختلاف في قدرتها التفريعية ومساحتها الورقية وفي وإرتفاع النبات، فالأصناف عالية الإرتفاع وطويلة مدة النمو تتفوق في وزن المادة الجافة. وافقت هذه النتيجة مع (23) الذي أكد أن إختلاف الأصناف له تأثير معنوي في وزن المادة الجافة. أما بالنسبة للتسميد، فإن معاملة التسميد العضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ أعطت زيادةً معنويةً في متوسط وزن المادة الجافة، إذ بلغ 599.2 غم متفوقة بذلك على معاملة المقارنة التي بلغ الوزن الجاف لها 401.3 غم، وربما يعود السبب الى مساهمتها في زيادة متوسطات النمو الخضري من خلال زيادة متوسطات التمثيل الضوئي وزيادة إرتفاع النبات وعدد التفرعات نتيجة توفر مغذيات في التربة بسبب إستخدام كميات عالية من المادة العضوية. وافقت هذه النتيجة مع (31) الذي أكد على أن للمادة العضوية دور هام للنبات عند إضافتها الى التربة، إذ بينت نتائج بحثه حصول زيادة في وزن المادة الجافة قياسا بالطريقة التقليدية. وأعطى الري تأثيراً معنوياً في متوسط وزن المادة الجافة، إذ أعطى الري بفواصل كل 3 يوم أعلى متوسط بلغ 603.8 غم، بينما أعطت فترة الري كل 5 يوم أقل متوسط لوزن المادة الجافة بلغ 468.9 غم وقد يعود سبب ذلك الى تطبيق نظام الري المتناوب أو فواصل ري ذو تأثير فعال لأنه وفر بيئة هوائية سمح بدخول الأوكسجين الى التربة مما شجع نمو وتنشيط الاحياء الجهرية و تحلل المادة العضوية من قبل الأحياء الدقيقة الموجودة في التربة وتكوين مغذيات خلال مراحل نمو النباتات وخصوصاً المرحلة الخضرية والتي زادت من تكوين التفرعات وإرتفاع النبات والأوراق وإعتراضها لأشعة الشمس ورفع عملية التمثيل الضوئي وتكوين مادة خضرية غزيرة، مما أدى الى زيادة في وزن المادة الجافة للنباتات. وافقت هذه النتيجة مع (18) و (3) الذين أكدوا أن هنالك فروق معنوي في وزن الكتلة الحية للنباتات في مدد الري. وتبين نتائج الجدول بأن للتداخل بين الأصناف ومعاملات التسميد أثراً معنوياً في متوسط وزن المادة الجافة، إذ أعطت نباتات الصنف عنبر33 ومعاملة التسميد العضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ أعلى متوسط لوزن المادة الجافة، إذ بلغ 629.2 غم قياسا مع نباتات الصنف ياسمين ومعاملة المقارنة للتسميد 358.4 غم، وبين التداخل بين الأصناف والري أن هناك تأثيراً معنوياً في متوسط وزن المادة

الجافة، إذ أعطى صنف العنبر 33 بفواصل ري كل 3 يوم أعلى متوسط بلغ 655.0 غم قياسا مع نباتات صنف الياسمين بفواصل ري كل5 يوم والتي سجلت أقل متوسط لوزن المادة الجافة بلغ 404.8 غم. أما بالنسبة للتداخل بين التسميد والري فقد أعطى هذا التداخل تأثيراً معنوياً في متوسط وزن المادة الجافة، إذ أعطت معاملة الري فاصل كل 3 يوم بتسميد عضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ أعلى متوسط لها بلغ 733.2 غم قياسا مع معاملة المقارنة بدون مادة عضوية بفواصل ري كل 5 يوم أقل متوسط 360.5 غم. أعطى التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة تأثيراً معنوياً في هذه الصفة، إذ أعطت نباتات الصنف عنبر33 ومعاملة التسميد العضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ والري بفواصل كل 3 يوم أعلى متوسط بلغ 791.7 غم قياسا مع نباتات الصنف ياسمين ومعاملة المقارنة للتسميد وبفواصل ري كل 5 يوم أقل متوسط لوزن المادة الجافة بلغ 290.7 غم.جدول (4).

جدول 4 : تأثير جدولة الري والتسميد والصنف والتداخل بينهما في وزن المادة الجافة في م^2

الأصناف	التسميد	جدولة الري: الري اليومي	جدولة الري: فواصل ري كل 3 أيام	جدولة الري: فواصل ري كل 5 أيام	تداخل الأصناف والتسميد
عنبر 33	10 طن سماد عضوي	478.3	791.7	617.7	629.2
	5طن سماد عضوي	581.7	659.7	551.3	597.6
	المقارنة	388.7	513.7	430.3	444.2
الياسمين	10 طن سماد عضوي	528.7	674.7	504.3	569.2
	5 طن سماد عضوي	571.3	583.0	419.3	524.6
	المقارنة	384.3	400.3	290.7	358.4
متوسطات التسميد					
تداخل الري والتسميد	10طن سماد عضوي	503.5	733.2	561.0	599.2
	5 طن سماد عضوي	576.5	621.3	485.3	561.1
	المقارنة	386.5	457.0	360.5	401.3
متوسطات الأصناف					
تداخل الري والأصناف	عنبر 33	482.9	655.0	533.1	557.0
	الياسمين	494.8	552.7	404.8	484.1
متوسطات الري		488.8	603.8	468.9	

L.S.D (0.05) للأصناف (53.19) للتسميد (39.57) لجدولة الري (112.18) لتداخل الري والتسميد (117.76)
لتداخل الري والاصناف (118.74) لتداخل التسميد والاصناف (64.80) للتداخل بين الاصناف والري والتسميد (136.42)

الحاصل ومكوناته: عدد الداليات في م^2: يبين الجدول (5) أن للصنف تأثيراً معنوياً في عدد الداليات في م^2، فقد تفوق صنف الياسمين على الصنف عنبر33، إذ بلغ متوسط عدد الداليات في صنف الياسمين 209.6 دالية.م$^{-2}$، في حين أعطى صنف عنبر33 أقل عدداً لها بلغ 139.4دالية.م$^{-2}$. وقد يعود السبب الى إختلاف قابلية الأصناف الوراثية المختلفة في التفريع، علاوة على إختلافها من حيث عدد التفرعات التي تنشأ وتتمكن من حمل الداليات، وتوافق هذه النتيجة مع ما توصل اليه (5) الذي أكد أن للأصناف تأثير معنوي في صفة عدد الداليات الفعالة.أما بالنسبة للتسميد فقد أثر معنويا في عدد الداليات في م^2 بتسجيل معاملة التسميد 10 طن.هـ$^{-1}$ أعلى عدد من الداليات بلغ 183.7 دالية.م$^{-2}$، وأقلها في معاملة المقارنة بلغ 160.1 دالية.م$^{-2}$، وربما يعود السبب الى نمو الجذور الغزيرة عند إضافة كمية كبيرة من المادة العضوية الى التربة سبب توافر مغذيات كثيرة وتحسين خواص التربة الفيزياوية والكيمياوية مما أدى الى زيادة في عدد التفرعات للنباتات، إذ من المعلوم إن العلاقة طردية بين نمو الجذور وعدد التفرعات فكلما كانت الجذور ذات نمو جيد كلما كان قابليتها على إمتصاص المغذيات والماء من التربة عالياً، مما إنعكس على النمو الجيد للمجموعة الخضرية فوق سطح التربة كالتفرعات الحاملة للداليات والأوراق. وافقت هذه النتيجة مع (31) الذي اكد الى إن إضافة المادة العضوية الى التربة أدت الى زيادة في عدد الداليات قياسا بالطريقة التقليدية التي تم معاملتها بالأسمدة الكيميائية. وأثر الري تأثيراً معنوياً في متوسط عدد الداليات في م^2، إذ تفوقت معاملة الري بفواصل كل 3 يوم في هذه الصفة، فقد أعطت أعلى عدداً بلغ 201.1 دالية.م$^{-2}$، بينما أعطت فترة الري بفواصل كل 5 يوم أقل عدد للداليات بلغ 155.3 دالية.م$^{-2}$، وقد يعزي

السبب الى الظروف الهوائية الجيدة والتي تحققت بفاصل الري كل 3 يوم أسهمت في رفع نشاط تحلل المادة العضوية من قبل الأحياء الدقيقة في التربة وتوفر المغذيات للنباتات والذي إنعكس على زيادة تكوين التفرعات الحاملة للداليات للنباتات. وافقت هذه النتيجة (3) الذي أكد الى أن تطبيق تناوب الترطيب والتجفيف لمحصول الرز أعطى إرتفاع في عدد الداليات. وتبين نتائج الجدول بأن للتداخل بين الأصناف ومعاملات التسميد اثراً معنوياً في متوسط عدد الداليات.م$^{-2}$، إذ أعطت معاملة التسميد 10 طن.هـ$^{-1}$ لصنف الياسمين أعلى قيمة بلغت 226.9 دالية.م$^{-2}$، في حين أعطت معاملة المقارنة لصنف عنبر33 أقل عدداً لها بلغ 136.1 دالية.م$^{-2}$، وحقق التداخل بين الأصناف والري أثراً معنوياً في متوسط عدد الداليات في م^{2}، إذ أعطت نباتات صنف الياسمين بفواصل ري كل 3 يوم أعلى متوسط لعدد الداليات، إذ بلغ 247.2 دالية.م$^{-2}$ قياسا مع نباتات صنف العنبر 33 بفواصل ري كل 5 يوم والتي حققت أقل عدد بلغ 126.7 دالية.م$^{-2}$. أما بالنسبة للتداخل بين التسميد والري فقد أعطى هذا التداخل تأثيراً معنوياً في متوسط عدد الداليات، إذ أعطت معاملة التسميد 10 طن.هـ$^{-1}$ بفواصل ري كل 3 يوم أعلى متوسط بلغ 218.3 دالية.م$^{-2}$ قياسا مع معاملة المقارنة بفواصل كل 5 يوم التي أعطت أقل عدداً لعدد الداليات بلغت 142.0 دالية.م$^{-2}$. وأعطى التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة تأثيراً معنوياً في هذه الصفة، إذ أعطت نباتات صنف الياسمين بكميات سماد 10 طن.هـ$^{-1}$ بفواصل ري كل 3 يوم أعلى متوسط لعدد الداليات بلغ 283.3 دالية.م$^{-2}$ قياسا مع نباتات صنف عنبر 33 ومعاملة المقارنة للتسميد بفواصل ري كل 5 يوم التي أعطت اقل عدداً للداليات بلغت 115.7 دالية.م$^{-2}$.

جدول 5 : تاثير جدولة الري والتسميد والصنف والتداخل بينهما في معدل عدد الداليات في م^{2}

الأصناف	التسميد	الري اليومي	جدولة الري: فواصل ري كل 3 أيام	جدولة الري: فواصل ري كل 5 أيام	تداخل الأصناف والتسميد
عنبر 33	10 طن سماد عضوي	134.3	153.3	133.7	140.4
	5طن سماد عضوي	146.7	147.7	130.7	141.7
	المقارنة	128.7	164.0	115.7	136.1
الياسمين	10 طن سماد عضوي	202.3	283.3	195.0	226.9
	5طن سماد عضوي	215.7	249.0	188.3	217.7
	المقارنة	174.7	209.3	168.3	184.1
متوسطات التسميد					
تداخل الري والتسميد	10طن سماد عضوي	168.3	218.3	164.3	183.7
	5 طن سماد عضوي	181.2	198.3	159.5	179.7
	المقارنة	151.7	186.7	142.0	160.1
متوسطات الأصناف					
تداخل الري والأصناف	عنبر33	136.6	155.0	126.7	139.4
	الياسمين	197.6	247.2	183.9	209.6
متوسطات الري		167.1	201.1	155.3	

L.S.D (0.05) للاصناف (13.69) للتسميد (9.79) لجدولة الري (16.15) لتداخل الري والتسميد (19.65) لتداخل الري والاصناف (20.73) لتداخل التسميد والاصناف (16.40) للتداخل بين الاصناف والري والتسميد (27.37)

عدد الحبوب المملوءة في الدالية حبة.دالية$^{-1}$: يوضح الجدول (6) عدم تفوق الأصناف معنوياً في صفة عدد الحبوب المملوءة في الدالية، فقد بلغ متوسط عدد الحبوب المملوءة بالدالية لصنف الياسمين بلغ 129.94 حبة.دالية$^{-1}$، قياسا مع صنف عنبر33 بلغ 128.15 حبة.دالية$^{-1}$، وقد يعزى ذلك الى أسباب ناتجة ربما الى محدودية نواتج التمثيل الضوئي، أو الى تذبذب نواتج التمثيل الضوئي في المراحل الحرجة من حياة النبات للصنفين. وافقت هذه النتيجة مع (12) الذين أوضحت نتائج بحثهم الى عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف في صفة عدد الحبوب في الدالية. أما بالنسبة للتسميد، فإن معاملة التسميد العضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ أعطت زيادة معنوية في متوسط عدد الحبوب المملوءة في الدالية، إذ بلغ 135.22 حبة.دالية$^{-1}$ متفوقة بذلك على معاملة المقارنة للتسميد بلغ 120.18 حبة.دالية$^{-1}$، وربما يعود السبب الى وفرة المغذيات في التربة وإعتراض الضوء من قبل الأوراق الكثيرة عند إستعمال كميات كبيرة من السماد

العضوي، وأن عدد الحبوب يتحكم فيه ما متوفر من مواد غذائية جاهزة. وافقت هذه النتيجة مع (25) والتي بينت نتائج بحوثهم حصول زيادة في عدد الحبوب في الدالية عند إستعمال الأسمدة العضوية. وأعطى الري تأثيراً معنوياً في متوسط عدد الحبوب المملوءة في الدالية، إذ أعطى الري بفواصل كل 3 يوم أعلى متوسط بلغ 145.28 حبة.دالية$^{-1}$، بينما أعطت فترة الري كل 5 يوم أقل متوسط لعدد الحبوب المملوءة في الدالية بلغ 114.31 حبة.دالية$^{-1}$، وقد يعود سبب ذلك الى أن نشاط الأحياء الدقيقة في التربة بفاصل ري 3 يوم كان أكثر من فاصل الري البعيد 5 يوم، وهذا النشاط أدى الى زيادة نمو الجذور وتجهيز المغذيات للنبات وزيادة في تضليل الأوراق واعتراضها لأشعة الشمس، مما أدى الى زيادة في عمليات التمثيل الضوئي وزيادة إمتلاء الحبوب بالدالية. وافقت هذه النتيجة مع (16) و (18) والتي أكدت نتائجهم الى أن إنتاجية عدد الحبوب في الدالية كان منخفض تحت طريقة الغمر المستمر وكذلك عند فترة الري كل 7 يوم مقارنه مع فترة الري كل 3 يوم حيث زادت فيها إنتاجية الحبوب في الدالية. وتبين نتائج الجدول بأن للتداخل بين الأصناف ومعاملات التسميد أثراً معنوياً في متوسط عدد الحبوب المملوءة في الدالية، إذ أعطت نباتات صنف الياسمين ومعاملة التسميد العضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ أعلى متوسط لعدد الحبوب الملوءة في الدالية بلغ 135.68 حبة.دالية$^{-1}$ قياسا مع نباتات الصنف عنبر33 ومعاملة المقارنة للتسميد 119.04 حبة.دالية$^{-1}$، وبين التداخل بين الأصناف والري أن هناك تأثيراً معنوياً في متوسط عدد الحبوب المملوءة في الدالية، إذ أعطى صنف عنبر 33 بفواصل ري كل 3 يوم أعلى متوسط بلغ 146.93 حبة.دالية$^{-1}$ قياسا مع نباتات صنف عنبر33 بفواصل ري كل5 يوم والتي سجلت أقل متوسط لعدد الحبوب المملوءة في الدالية بلغ 111.33 حبة.دالية$^{-1}$. أما بالنسبة للتداخل بين التسميد والري فقد أعطى هذا التداخل تأثيراً معنوياً في متوسط عدد الحبوب المملوءة، إذ أعطت معاملة الري فاصل كل 3 يوم بتسميد عضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ أعلى متوسط لها بلغ 157.08 حبة.دالية$^{-1}$ قياسا مع معاملة المقارنة بدون مادة عضوية بفواصل ري كل 5 يوم أقل متوسط 103.17 حبة.دالية$^{-1}$.وأعطى التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة تأثيراً معنوياً في هذه الصفة، إذ أعطت نباتات الصنف عنبر33 ومعاملة التسميد العضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ والري بفواصل كل 3 يوم أعلى متوسط بلغ 161.67 حبة.دالية$^{-1}$ قياسا مع نباتات صنف عنبر33 ومعاملة المقارنة للتسميد وبفواصل ري كل 5 يوم أقل متوسط لعدد الحبوب المملوءة في الدالية بلغ 103.00 حبة.دالية$^{-1}$.

جدول 6. تأثير الصنف والتسميد وجدولة الري والتداخل بينهما في عدد الحبوب في الدالية

الأصناف	التسميد	جدولة الري: الري يوميا	جدولة الري: فواصل ري كل 3 يوم	جدولة الري: فواصل ري كل 5 يوم	تداخل الأصناف والتسميد
عنبر 33	10 طن سماد عضوي	122.63	161.67	120.00	134.77
	5 طن سماد عضوي	135.00	145.93	111.00	130.64
	المقارنة	120.93	133.20	103.00	119.04
الياسمين	10 طن سماد عضوي	125.33	152.50	129.20	135.68
	5 طن سماد عضوي	133.67	145.50	119.33	132.83
	المقارنة	127.73	132.90	103.33	121.32
متوسطات التسميد					
تداخل الري والتسميد	10 طن سماد عضوي	123.98	157.08	124.60	135.22
	5 طن سماد عضوي	134.33	145.72	115.17	131.74
	المقارنة	124.33	133.05	103.17	120.18
متوسطات الأصناف					
تداخل الري والأصناف	عنبر33	126.19	146.93	111.33	128.15
	الياسمين	128.91	143.63	117.29	129.94
	متوسطات الري	127.55	145.28	114.31	

L.S.D (0.05) للأصناف (8.630) للتسميد (4.295) لجدولة الري (12.825) لتداخل الري والتسميد (13.371) لتداخل الري والأصناف (14.859) لتداخل التسميد والأصناف (9.281) للتداخل بين الأصناف والري والتسميد (16.590)

وزن 1000 حبة (غم): أظهر الجدول (7) أن للصنف تأثيراً معنوياً في وزن 1000 حبة، إذ تفوق صنف الياسمين على الصنف عنبر33 وأعطى أعلى متوسط لوزن 1000 حبة بلغ 18.741 غم في حين أعطى صنف العنبر33 أقل وزن بلغ 18.278 غم. وربما يعزى ذلك الى أختلاف التركيب الوراثي للأصناف، وكذلك الى تأثر هذه الصفة بمدة إمتلاء الحبة وكفاءة المصدر والمصب في إنتاج وإستقبال نواتج التمثيل الضوئي لأن حبة الرز محددة فيزيائياً منذ نشوئها بأغلفة الحبة، وهذا يتفق مع ماتوصل اليه (5). أما بالنسبة للتسميد، فالتسميد بـ 10 طن.هـ$^{-1}$ سماد عضوي أعطى زيادةً معنويةً في متوسط وزن 1000 حبة بلغ 18.917 غم، قياسا مع معاملة التسميد للقياسا التي أعطت أقل متوسط بلغ 17.833 غم. والسبب ربما يعود الى أن الإضافة الزائدة من المادة العضوية الى التربة وتحللها بفعل الأحياء الدقيقة زاد من إتاحة المغذيات ونمو الجذور وامتصاصها خلال فترة نمو النبات الى الدراليات وخاصة في مرحلة البزوغ والنضج مما أدى الى زيادة في إمتلاء الحبوب. وافقت هذه النتيجة مع(11) الذي أشار الى وجود زيادة في وزن 1000 حبة عند تطبيق نظام SRI بوجود المادة العضوية.وأعطى الري تأثيراً معنوياً في متوسط وزن 1000 حبة، إذ أعطى الري بفواصل كل 3 يوم أعلى متوسط بلغ 19.389 غم، قياسا مع الري بفواصل كل 5 يوم التي سجلت أقل وزن بلغ 17.639 غم. وقد يعود السبب الى أن فاصل الري كل 3 يوم ساعد على حدوث ظروف هوائية أدت الى تكوين جذور نشطة وغزيرة وصحية ساعدت على زيادة إمتصاص المغذيات من التربة الى الدراليات في مرحلة البزوغ والنضج. وافقت النتيجة مع (18) أشار الى أن وزن 1000 حبة كان عالي عند فترة ري كل 3 يوم مقارنه مع فترات الري كل 7 يوم والغمر المستمر.وقد كان للتداخل بين الأصناف ومعاملات التسميد أثر معنوي في متوسط وزن 1000 حبة، إذ أعطت نباتات الصنف ياسمين ومعاملة التسميد العضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ أعلى متوسط بلغ 19.222 غم قياسا بنباتات الصنف عنبر33 ومعاملة المقارنة التي أعطت أقل متوسط بلغ 17.667 غم. أما التداخل بين الأصناف والري، فقد بينت نتائج الجدول نفسه وجود فروق معنوية فيما بينها في هذه الصفة بتفوق نباتات صنف الياسمين بفواصل ري كل 3 يوم على صنف العنبر33 بفواصل ري كل 5 يوم.

جدول 7. تأثير الصنف والتسميد وجدولة الري والتداخل بينهما في معدل صفة وزن 1000 حبة (غم)

الأصناف	التسميد	الري يوميا	جدولة الري: فواصل ري كل 3 يوم	فواصل ري كل 5 يوم	تداخل الأصناف والتسميد
عنبر 33	10 طن سماد عضوي	18.000	20.333	17.500	18.611
	5طن سماد عضوي	19.000	19.333	17.333	18.556
	المقارنة	18.000	17.667	17.333	17.667
الياسمين	10 طن سماد عضوي	18.667	20.667	18.333	19.222
	5 طن سماد عضوي	19.000	20.000	18.000	19.000
	المقارنة	18.333	18.333	17.333	18.000
متوسطات التسميد					
تداخل الري والتسميد	10طن سماد عضوي	18.333	20.500	17.917	18.917
	5 طن سماد عضوي	19.000	19.667	17.667	18.778
	المقارنة	18.167	18.000	17.333	17.833
متوسطات الأصناف					
تداخل الري والأصناف	عنبر 33	18.333	19.111	17.389	18.278
	الياسمين	18.667	19.667	17.889	18.741
	متوسطات الري	18.500	19.389	17.639	

L.S.D (0.05) للأصناف (0.4463) للتسميد (0.4797) لجدولة الري (1.3098) تداخل الري والتسميد (1.3827) تداخل للري والأصناف (1.3367)
تداخل للتسميد والأصناف (0.6650) للتداخل بين الأصناف والري والتسميد (1.5556)

ويتبين من نتائج الجدول بأن التداخل بين التسميد والري أعطى أثراً معنوياً في متوسط وزن 1000 حبة، إذ أعطى كل من التسميد العضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ والري بفواصل كل 3 يوم أعلى متوسط بلغ 20.500 غم، بينما أعطت معاملة المقارنة للتسميد والري بفواصل ري كل 5 يوم أقل وزن لها بلغ 17.333 غم. وأوضح التداخل الثلاثي بين عوامل

التجربة تأثيراً معنوياً في متوسط وزن 1000 حبة، إذ أعطى كل من صنف الياسمين والتسميد العضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ والري بفواصل ري كل 3 يوم أعلى متوسط، إذ بلغ 20.667 غم، قياسا مع معاملتي تداخل نباتات الصنف عنبر33 ومعاملة المقارنة للتسميد والري بفواصل ري كل 5 يوم ومعاملة التداخل الناتجة من نباتات الصنف نفسه والتسميد العضوي 5 طن.هـ$^{-1}$ بفواصل ري كل 5 يوم أقل متوسط بلغ 17.333 غم لكل منهما.

نسبة عدم الخصب (%): يبين الجدول (8) أن للصنف تأثيراً معنوياً في نسبة عدم الخصب، فتفوق صنف الياسمين على صنف عنبر33 في هذه الصفة، إذ بلغ متوسط نسبة عدم الخصب في صنف الياسمين 8.67 % قياسا مع صنف عنبر33 الذي أعطى أقل نسبة عدم الخصب بلغ 6.99 % وقد يعزى ذلك الى الاختلافات الوراثية بين الأصناف في نسبة عدم الخصب الى اختلافها في مدة فعالية الأوراق وطول مدة إمتلاء الحبوب وسرعة إنتقال نواتج التمثيل الضوئي وغيرها من العوامل التي تؤدي الى زيادة أو قلة النسبة المئوية لعدم الخصب. توافقت هذه النتيجة مع و (7) والذي أكد أن الأصناف تتباين فيما بينها في صفة عدم الخصب. وأعطى التسميد تأثيراً معنوياً في متوسط نسبة عدم الخصب، إذ أعطت معاملة المقارنة زيادة معنوية في متوسط نسبة عدم الخصب والتي بلغ 11.44 %، قياسا مع معاملة التسميد العضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ التي أعطت أقل متوسط بلغ 4.98 %، وربما يعود سبب ذلك الى دور كثرة المادة العضوية في التربة يؤدي الى زيادة في المغذيات ولطول فترة نمو النبات مما يزيد النمو الخضري كزيادة عدد الأوراق والتفرعات وبالتالي سترفع نواتج التمثيل الضوئي في المصب فتنخفض نسبة عدم الخصب. أما بالنسبة للري فإن الري بفواصل كل 5 يوم أعطى أعلى متوسط نسبة عدم خصب بلغ 11.53 % قياسا بجدولة الري بفواصل كل 3 يوم التي أعطت 5.56 %، وربما يعود سبب ذلك الى أن نسبة عدم الخصب تتأثر بنقص الماء من خلال تأثر مكوناته كالأوراق والسيقان والجذور، لذلك إرتفعت نسبة عدم الخصب في فواصل 5 يوم.

جدول 8. تأثير الصنف والتسميد وجدولة الري والتداخل بينهما في نسبة عدم الخصب (%)

الأصناف	التسميد	الري يوميا	جدولة الري: فواصل ري كل 3 يوم	فواصل ري كل 5 يوم	تداخل الأصناف والتسميد
عنبر 33	10 طن سماد عضوي	2.76	2.49	3.21	2.82
	5طن سماد عضوي	2.51	7.11	9.60	6.40
	المقارنة	8.02	10.65	16.59	11.76
الياسمين	10 طن سماد عضوي	12.40	3.19	5.84	7.14
	5 طن سماد عضوي	5.07	4.29	13.90	7.75
	المقارنة	7.67	5.65	20.05	11.12
متوسطات التسميد					
تداخل الري والتسميد	10طن سماد عضوي	7.58	2.84	4.52	4.98
	5 طن سماد عضوي	3.79	5.70	11.75	7.08
	المقارنة	7.85	8.15	18.32	11.44
متوسطات الأصناف					
تداخل الري والأصناف	عنبر 33	4.43	6.75	9.80	6.99
	الياسمين	8.38	4.38	13.26	8.67
	متوسطات الري	6.41	5.56	11.53	

L.S.D (0.05) للأصناف (1.261) للتسميد (2.518) لجدولة الري (4.248) للتداخل الري والتسميد (5.122) للتداخل للري والأصناف (4.304) للتداخل للتسميد والأصناف (3.069) للتداخل بين الأصناف والري والتسميد (6.259)

أما سبب إرتفاع نسبة عدم الخصب في الري المستمر فقد يعود الى حدوث بيئة لا هوائية في التربة أدت الى ضعف نمو الجذور ونشاطها الحيوي في إمتصاص المغذيات والماء والذي إنعكس على نمو الأجزاء الخضرية وبالتالي إزدادت

نسبة عدم الخصب نتيجة هذا العجز في أداء الجذور. وقد كان للتداخل بين الأصناف ومعاملات التسميد أثر معنوي في متوسط نسبة عدم الخصب، إذ أعطت نباتات الصنف عنبر33 ومعاملة المقارنة للتسميد أعلى متوسط بلغ 11.76 %، قياسا مع أقل متوسط ناتج لها من نباتات صنف الياسمين ومعاملة التسميد العضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ بلغ 2.82 %. وحقق التداخل بين الأصناف والري أثراً معنوياً في متوسط متوسط نسبة عدم الخصب، إذ أعطت نباتات صنف الياسمين بفواصل ري كل 5 يوم أعلى متوسط لنسبة عدم الخصب بلغ 13.26 % قياسا مع نباتات الصنف نفسه بفواصل ري كل 3 يوم التي أعطت أقل متوسط بلغ 4.38 %. ويتبين من نتائج الجدول بأن التداخل بين التسميد والري قد أعطى أثراً معنوياً في متوسط نسبة عدم الخصب، إذ أعطت معاملة المقارنة للتسميد بفواصل ري كل 5 يوم أعلى متوسط بلغ 18.32 %، قياسا مع أقل متوسط كانت عند معاملة التسميد العضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ بفواصل ري كل 3 يوم بلغ 2.84 %. وأعطى التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة تأثيراً معنوياً متوسط نسبة عدم الخصب، إذ أعطت نباتات الصنف ياسمين ومعاملة المقارنة للتسميد وبفواصل ري كل 5 يوم أعلى متوسط بلغ 20.05 % قياسا مع نباتات الصنف عنبر33 ومعاملة التسميد العضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ والري بفواصل كل 3 يوم التي أعطت أقل متوسط بلغ 2.49 .

حاصل الحبوب (كغم.هـ$^{-1}$): يبين الجدول (9) أن للصنف تأثيراً معنوياً في متوسط صفة حاصل الحبوب، فقد تفوق صنف الياسمين على الصنف عنبر33، إذ بلغ متوسط حاصل الحبوب في صنف الياسمين 5272 كغم.هـ$^{-1}$، في حين أعطى صنف عنبر33 أقل حاصل للحبوب له بلغ 3362 كغم.هـ$^{-1}$. وقد يعود السبب في تفوق صنف الياسمين في الحاصل الى تفوقه في إنتاج عدد عالي من الداليات في م^{2} والى زيادة وزن 1000 حبة، وتوافق هذه النتيجة مع ما توصل اليه (20) الذي بينت نتائج بحوثهم في الأصناف المختلفة تختلف في حاصل الحبوب في وحدة المساحة.أما بالنسبة للتسميد فقد أثر معنويا في متوسط حاصل الحبوب بتسجيل معاملة التسميد العضوي بكمية 10 طن.هـ$^{-1}$ أعلى حاصل للحبوب بلغ 4821 كغم.هـ$^{-1}$، وأقل حاصل للحبوب في معاملة المقارنة بلغ 3588 كغم.هـ$^{-1}$، وربما يعود السبب الى أن السماد العضوي بالكميات الكبيرة أسهمت في توفير مغذيات كثيرة مما أعطت نمو أفضل للنباتات من حيث تكوين مجموعة جذرية كبيرة وصحية ونمو خضري غزير كالتفرعات والأوراق أدت الى زيادة حاصل الحبوب.وافقت هذه النتيجة مع (15) الذين أشاروا الى تفوق النباتات المعاملة بالمادة العضوية في صفة حاصل الحبوب. وأثر الري تأثيراً معنوياً في متوسط حاصل الحبوب، إذ تفوقت معاملة الري بفواصل كل 3 يوم في هذه الصفة، فقد أعطت أعلى حاصل للحبوب بلغ 5675 كغم.هـ$^{-1}$، بينما أعطت فترة الري بفواصل كل 5 يوم أقل حاصل للحبوب بلغ 3270. كغم.هـ$^{-1}$، وقد يعزي السبب الى نمو الجذور النشطة والصحية بسبب التهوية الجيدة التي أدت الى حدوث تشققات في التربة ودخول الأوكسجين اليها عند استخدام فواصل ري مما أسهمت في زيادة نشاط الأحياء الدقيقة في التربة وزاد من عملية تحليل المادة العضوية مما أدى ذلك الى تجهيز مغذيات بكمية أكبر للنباتات خلال دورة حياة المحصول إنعكس ذلك على حصول زيادة في الفروع الحاملة للداليات والى زيادة وزن 1000 حبة. وافقت هذه النتيجة مع (21) و (18) والتي أوضحت بحوثهم الى أن عند تطبيق فترات الري المتناوب فواصل ري كل 3 يوم أدت الى زيادة في متوسط حاصل الحبوب قياسا الغمر المستمر.وتبين نتائج الجدول بأن للتداخل بين الأصناف ومعاملات التسميد أثراً معنوياً في متوسط حاصل الحبوب، إذ أعطت معاملة التسميد بكمية 5 طن.هـ$^{-1}$ لصنف عنبر33 أعلى حاصل للحبوب بلغ 6052 كغم.هـ$^{-1}$، في حين أعطت معاملة المقارنة لصنف عنبر33 أقل حاصل للحبوب بلغ 2998 كغم.هـ$^{-1}$، وحقق التداخل بين الأصناف والري أثراً معنوياً في متوسط حاصل الحبوب، إذ أعطت نباتات صنف الياسمين بفواصل ري كل 3 يوم أعلى متوسط لحاصل الحبوب، إذ بلغ 7025 كغم.هـ$^{-1}$ قياسا مع صنف عنبر33 بفواصل ري كل 5 يوم والتي حققت أقل حاصل للحبوب بلغ 2558 كغم.هـ$^{-1}$. أما بالنسبة للتداخل بين التسميد والري فقد أعطى هذا التداخل تأثيراً معنوياً في متوسط حاصل الحبوب، إذ أعطت معاملة التسميد العضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ بفواصل ري كل 3 يوم أعلى متوسط بلغ 6928 كغم.هـ$^{-1}$ قياسا مع معاملة المقارنة بفواصل ري كل 5 يوم التي أعطت أقل حاصل للحبوب بلغ 2770 كغم.هـ$^{-1}$.

وأعطى التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة تأثيراً معنوياً في هذه الصفة، إذ أعطت نباتات صنف الياسمين بكميات سماد عضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ بفواصل ري كل 3 يوم أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 8841 كغم.هـ$^{-1}$ قياسا مع معاملة المقارنة للصنف عنبر 33 بفواصل ري كل 5 يوم التي أعطت أقل حاصل للحبوب بلغ 2264 كغم.هـ$^{-1}$.

جدول 9. تأثير الصنف والتسميد وجدولة الري والتداخل بينهما في حاصل الحبوب (كغم.هـ$^{-1}$)

الأصناف	التسميد	الري يوميا	جدولة الري: فواصل ري كل 3 يوم	جدولة الري: فواصل ري كل 5 يوم	تداخل الأصناف والتسميد
عنبر 33	10 طن سماد عضوي	2896	5015	2861	3591
	5طن سماد عضوي	3776	4167	2549	6052
	المقارنة	2936	3795	2264	2998
الياسمين	10 طن سماد عضوي	4731	8841	4583	3497
	5 طن سماد عضوي	5549	7120	4085	5585
	المقارنة	4144	5115	3276	4178
متوسطات التسميد					
تداخل الري والتسميد	10طن سماد عضوي	3813	6928	3722	4821
	5 طن سماد عضوي	4663	5643	3317	4541.
	المقارنة	3540	4455	2770	3588
متوسطات الأصناف					
تداخل الري والأصناف	عنبر33	3203	4325	2558	3362
	الياسمين	4808	7025	3981	5272
	متوسطات الري	4005	5675	3270.	

L.S.D (0.05) للأصناف (64.3) للتسميد (218.7) لجدولة الري (370.1) تداخل الري والتسميد (445.7) تداخل للري والأصناف (370.9) تداخل للتسميد والأصناف (257.2) للتداخل بين الأصناف والري والتسميد (537.8)

دليل الحصاد (%): يبين الجدول (10) أن للصنف تأثيراً معنوياً في متوسط صفة دليل الحصاد، فقد تفوق صنف الياسمين على الصنف عنبر33، إذ بلغ متوسط دليل الحصاد في صنف الياسمين 51.95 %، في حين أعطى صنف عنبر33 أقل دليل حصاد له بلغ 37.74 %. وقد يعود السبب الى زيادة حاصل الحبوب للصنف الياسمين، ويشير دليل الحصاد الى كفاءة التمثيل الضوئي للصنف في تحويل جزء من المادة الجافة الى حاصل إقتصادي، كما أن الأصناف تباينت في إرتفاع النبات، فعادةً ما تحرز الأصناف المتوسطة والقليلة الإرتفاع مثل صنف الياسمين دليل حصاد أعلى قياسا بالأصناف الطويلة، وتوافق هذه النتيجة مع ما توصل اليه (29) الذين أشاروا الى وجود فروق معنوية بين الأصناف في صفه دليل الحصاد. أما بالنسبة للتسميد فقد أثر معنويا في متوسط دليل الحصاد بتسجيل معاملة المقارنة أعلى دليل حصاد بلغ 46.95 %، وأقلها في معاملة التسميد العضوي بكمية 10 طن.هـ$^{-1}$ بلغ 43.46 %، وربما يعود السبب الى استجابة الصنف عنبر33 للتسميد الكيميائي أدت الى إرتفاع في وزن المادة الجافة للصنف عنبر33 وزيادة إرتفاع النبات مع إنخفاض في حاصل الحبوب. وافقت هذه النتيجة مع (22) الذين بينت نتائج بحوثهم الى إرتفاع صفة دليل الحصاد للرز عند إستعمال السماد الكيميائي بالمقارنة مع السماد العضوي. وأثر الري تأثيراً معنوياً في متوسط دليل الحصاد ، إذ تفوقت معاملة الري بفواصل كل 3 يوم في هذه الصفة، فقد أعطت أعلى دليل حصاد بلغ 48.07 %، بينما أعطت فترة الري بفواصل كل 5 يوم أقل دليل حصاد بلغ 41.40 %، وقد يعزي السبب الى أن دليل الحصاد هو العلاقة بين حاصل الحبوب مع الحاصل البيولوجي وليس الى طريقة الري. وتبين نتائج الجدول بأن للتداخل بين الأصناف ومعاملات التسميد عدم وجود اثراً معنوياً في متوسط دليل الحصاد، إذ أعطت معاملة المقارنة لصنف الياسمين أعلى دليل حصاد بلغ 53.72 %، في حين أعطت معاملة التسميد العضوي بكمية 10 طن.هـ$^{-1}$ لصنف عنبر33 أقل دليل حصاد لها بلغ 53.72 %، وحقق التداخل بين الأصناف والري أثراً معنوياً في متوسط دليل الحصاد، إذ أعطت نباتات صنف الياسمين بفواصل ري كل 3 يوم أعلى متوسط لدليل الحصاد، إذ بلغ 56.03 % قياسا مع صنف عنبر 33

بفواصل ري كل 5 يوم والتي حققت أقل دليل حصاد بلغ 32.62 %. أما بالنسبة للتداخل بين التسميد والري فقد أعطى هذا التداخل تأثيراً معنوياً في متوسط دليل الحصاد، إذ أعطت معاملة التسميد العضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ بفواصل ري كل 3 يوم أعلى متوسط بلغ 47.80 % قياسا مع معاملة التسميد العضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ بفواصل ري كل 5 يوم التي أعطت أقل دليل حصاد بلغ 39.66 %.وأعطى التداخل الثلاثي بين عوامل التجربة تأثيراً معنوياً في هذه الصفة، إذ أعطت نباتات صنف الياسمين بكميات سماد عضوي 10 طن.هـ$^{-1}$ بفواصل ري كل 3 يوم أعلى متوسط لدليل الحصاد بلغ 56.77 % قياسا مع نباتات صنف عنبر 33 ومعاملة التسميد العضوي 5 طن.هـ$^{-1}$ بفواصل ري كل 5 يوم التي أعطت أقل دليل حصاد بلغ 31.55 %.

جدول 10. تأثير الصنف والتسميد وجدولة الري والتداخل بينهما في صفة دليل الحصاد (%)

الأصناف	التسميد	الري يوميا	جدولة الري: فواصل ري كل 3 يوم	فواصل ري كل 5 يوم	تداخل الأصناف والتسميد
عنبر 33	10 طن سماد عضوي	38.25	38.83	31.65	36.24
	5طن سماد عضوي	39.92	38.98	31.55	50.67
	المقارنة	43.38	42.48	34.65	40.17
الياسمين	10 طن سماد عضوي	47.58	56.77	47.67	36.81
	5 طن سماد عضوي	49.46	55.18	49.78	51.47
	المقارنة	51.91	56.16	53.10	53.72
متوسطات التسميد					
تداخل الري والتسميد	10طن سماد عضوي	42.91	47.80	39.66	43.46
	5 طن سماد عضوي	44.69	47.08	40.66	44.14
	المقارنة	47.64	49.32	43.87	46.95
متوسطات الأصناف					
تداخل الري والأصناف	عنبر33	40.51	40.10	32.62	37.74
	الياسمين	49.65	56.03	50.18	51.95
	متوسطات الري	45.08	48.07	41.40	

L.S.D (0.05) للأصناف (2.923) للتسميد (2.255) لجدولة الري (6.373) تداخل الري والتسميد (6.694) تداخل للري والأصناف (6.710) تداخل التسميد والأصناف (3.619) للتداخل بين الأصناف والري والتسميد (7.721)

الإستنتاجات والتوصيات

إن إمدادات مياه الري هي العامل المحدد للتوسع في زراعة الرز في العراق، كما أن نظام التكثيف للرز (SRI) هو ممارسة جديدة لمزارعي الرز في العراق وهو يمثل الخطوة الأولى للطريق الطويل نحو تبني أنظمة حديثة للإنتاج للحد من إستهلاك المياه، وإنه فقط يحتاج الى تغيير إستراتيجي في نمط الري من الغمر المستمر الى فواصل ري. أظهرت نتائج البحث الى إمكانية توفير كميات مياه الري والحصول على أعلى حاصل بنسبة 29.5 % مع أقل مياه بنسبة 57.6 % مع فاصل الري 3 يوم بالمقارنة مع الري المستمر، إذ كانت كمية المياه المستهلكة مع فاصل 3 يوم 3.67 مم بما يعادل 36762 م^3.هـ$^{-1}$ ومع فاصل 5 يوم 3.18 ملم بما يعادل 31869 م^3.هـ$^{-1}$ ومع الري المستمر 8.66 ملم بما يعادل 86678 م^3.هـ$^{-1}$. إذا إعطيت كفاءة إستعمال المياه الأولوية، فإن حاصل الحبوب في وحدة الماء يكون أكثر إنخفاظاً في هدر المياه مع فاصل 3 يوم بنسبة 70%، إذ إنخفض إستهلاك المياه بمقدار 2.2 % مقارنة بالري المستمر. هذه الحقيقة تعني توفير كمية كبيرة من مياه الري والتي تسمح بزراعة المساحات المزروعة الحالية حتى في حالة نقص الموارد المائية في المستقبل، وهذا ليس فقط سيعزز الأمن الغذائي، بل الأمن المائي أيضاً. إن تطبيق فواصل الري سيقلل من ساعات وكلف تشغيل مضخات المياه، إذ أشارت نتائج البحث الى أن عدد أيام السقي قد إنخفض بنسبة 52.5 % مع فاصل الري 5 يوم، وبنسبة 46.8 % مع فاصل الري 3 يوم مقارنة بالري المستمر(الغمر). نوصي بتطبيق نظام التكثيف للرز (SRI) في حقول مزارعي الرز نظراً لنتائجه الإيجابية في حفظ المصادر الطبيعية كالتربة والمياه وحفظ البيئة من التلوث وزيادة الإنتاج وتحسين نوعيته، وينبغي إيجاد الدعم المناسب له سنوياً لنشره بشكل واسع، مع إمكانية تنفيذ نظام التكثيف للرز (SRI) مع أصناف الرز

القصيرة فترة النمو لتقليل إستهلاك المياه أكثر من 50 %. والتأكيد على تغيير طريقة الري التقليدية (الغمر المستمر للحقل) وإستبداله بالري المتناوب وبفواصل ري 3 يوم. وإضافة المادة العضوية من مخلفات النباتية والحيوانية والتقليل من إستعمال الأسمدة الكيمياوية.

REFERENCES

1.Hassan, S. F. 2011. Rice - Cultivation And Production In Iraq, Guidance Bulletin, The Public Body Was To Instruct The Agricultural And Cooperation, Ministry of Agriculture, Baghdad: 21.

2.AL- Tai, A. Abbas. 2000. Effect Of Harvest Dates In The Holds And The Quality of Some Varieties Of Rice. M.Sc. Thesis, Faculty of Agriculture, University of Baghdad, Republic Of Iraq.

3.Kashkol, H. R., R. K. AL-Jubouri, and A. Sh. al-Mashhadani. 2013. Effect of periods irrigation in the growth and holds two types of rice effect. Journal of Agricultural Sciences of the Euphrates, the Republic of Iraq 0.5 (4): 416-425.

4.AL- Atabi, S. D. 2008. Phenotypic Stability For Several Varieties of Rice. Doctoral Thesis, Faculty of Agriculture, University of Baghdad, Republic Of Iraq.

5.Messier, A. K . 2014. Effect of the level of organic matter in the Agri Ful growth and holds two types of rice (*Oryza sativa* L.) ward 33 and Yasmin. Qadisiya Journal of Agricultural Sciences, the Republic of Iraq ,2 (4): 116-125.

6.AL- Mashhadani, A. Sh. 2010. Effect of The Age Of The Seedlings And Distances Alstel In The Growth And Holds Some of The Varieties of Rice. Doctoral Thesis, Faculty of Agriculture, University of Baghdad, Republic of Iraq.

7.The Arab Organization for Agricultural Development. 2011. Yearbook of Arab agricultural statistics for the period from 2008 to 2010.

8.World Food Organization. 1994. Against Hunger, the Food and Agriculture Organization Bulletin of the United Nations on the occasion of World Food Day 1994. pp. 1-8.

9.Araullo , E.V. , Depadua and M.C.Graham. 1976. Rice post harvest. Technology soil and plant physiology. 26: 253- 257.

10.Bagayoko, M. 2012. Effect of plant density, organic matter and nitrogen rates on rice yields in the System of Rice Intensification (SRI) in the "office du niger" in Mali. ARPN Journal of Agricultural and Biological Science, 7(8):620-632.

11.Biswal, A., M. V. R. sesha, K. V. Ramana, S. V. C. Kameswar Rao, and G. Sujatha. 2013. Site suitability analysis of SRI (System of Rice Intensification) cultivation in potential rice cropped areas of Andhra Pradesh: A Geospatial Approach. Journal of Rice Research, 6(2): 1-15.

12.Chen, S. F. Zeng, Z. Pao, and G. Zhang. 2008. Characterization of high-yield performance as affected by genotype and environment in rice. Journal of Zhejiang University Science, 9(5): 363-370.

13.De Data, S. K. 1981 .Principles and Practices of Rice Production . IRRI, Los Ban Aos, Philippines , P.618.

14.Gautman, R. C., and K. C. Sharman . 1987. Effect of planting densities on the length of different growth phases of rice: Indian J. Agric. Res. 21(3): 151- 156.

15.Ginting, J., B. Sengli, J. Damanik, J. M. Sitanggang, and Ch. Muluk. 2015. Effect Of Shade, Organic Materials and varieties On growth and production of Upland Rice. International journal of Scientific & Technology Research,4(1):68-74.

16.Hameed, K. A., F. A. Jaber, A. J. Mosa. 2013. Irrigation water use efficiency for rice production in Southern Iraq under System of Rice Intensification (SRI) management. Taiwan Water Conservancy Journal, 61(4): 86-93.

17.Haque, M. M and E. Pervin . 2015.Interaction Effect of Different Doses of Guti Urea Hill-1 on Yield and Yield Contributing Characters of Rice Varieties (*Oryza Sativa* L.). International Journal of Agriculture, Forestry and Fisheries, 3(2): 37-43.

18.Hunker , S. B. and A. K. Sharma .1980. Water- use efficiency of transplanted and direct-sown rice under different water management practices. Indian J. Agric. Sci. 50: 240 – 243.

19.Ireland, C. R. 2010. Experimental Statistics For Agriculture And Horticulture. Modula T

exts, CAB International, British Library, London. UK.
20.Isa,Md,. Shepon Chandra Ghosh, Abdulla-Al-Asif,. S.M. Ahsan,. Soleh Akram, Sayeed Shahriyar and Akkas Ali.2015. Performances of short growing photo-insensitive rice varieties to evade cyclonic hazard in the coastal region during Aman season . Asian J. Med. Biol. Res. 1 (2), 304-315.
21.McHugh, O. V. 2002. Growing more rice with less water: Adaptive water management schemes utilize in the System of Rice Intensification (SRI). Thesis for M.Sc. of Science, Cornell University, USA.
22.Myint, A. K., T. yamakawa, Y. Kajihara, and T. Zengmyo. 2010. Application of different organic and mineral fertilizers on the growth, yield and nutrient accumulation of rice in a Japanese ordinary paddy field. Science World Journal, 5(2): 47-54.
23.Nepal, R .C. 2011. Study On System of Rice Intensification In Transplanted And Direct-Seeded Versions Compared With Standard Farmer Practice In Chitwan, Nepal. Thesis Submitted To The Tribhuvan University (Agronomy).
24.Role at different stages of reproductive growth on yield components of rice. World Applied Sciences Journal, 13 (9): 2021-2026.
25.Sato, S., and N. Uphoff. 2007. A review on-farm evaluation of System of Rice Intensification (SRI) methods in Eastern Indonesia. CAB review: perspectives in agriculture, veterinary science, nutrition and natural resources. Commonwealth Agricultural Bureau, Intl, Wallingford, UK.
26.Siavoshi, M., A. Nasiri, and Sh. L. Laware. 2011. Effect of Organic Fertilizer on Growth and Yield Components in Rice (Oryza sativa L.). Journal of Agricultural Science,3(3):217-224.
27.Singh, D. I., and N. C. Stoskof. 1971. Harvest Index in cereal. Agron. J. 63(1): 224-226.
29.Uprety, R. 2005. System of Rice Intensification (SRI) Performance in Morang. district during 2005 main season. Agriculture Extension officer District Agric . Iture development office , Morang , Nepal:1-11.
29.Wiangsamut, B. P. Umnat, M. Koolpluksee, and W. Kassakul. 2015. Effects of number of seedlings on growth, yield, cost and benefit of 2 rice genotypes in transplanted fields. Journal of Agricultural Technology, 11(2): 373-389.