EFFECT OF SEEDLINGS AGE ON GROWTH AND YIELD TWO RICE CULTIVARS

تاثيرعمرالشتلات في نمو وحاصل صنفين من الرز

*خضر عباس حميد *فليح عبد جابر **خضير عباس جدوع ***رزاق لفتة اعطية
* دائرة البحوث الزراعية **كلية الزراعة – جامعة بغداد ***كلية الزراعة – جامعة كربلاء

المستخلص

نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث الرز في المشخاب في محافظة النجف خلال موسمين زراعيين متتاليين (2007 و 2008) بهدف معرفة تأثير عمر الشتلات في نمو النبات وحاصل الحبوب ومكوناته لصنفين من الرز هما (عنبر33 و الياسمين). تجربة عاملية بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD وبثلاثة مكررات. إدارة العمليات الزراعية للمحصول بطريقة نظام SRI. بينت النتائج إن عمر الشتلات المبكرة (8 ، 10، 12) يوم أعطت أعلى معدل حاصل للحبوب وللصنفين ولكلا الموسمين، إذ أشارت التجربة إلى انه في الموسم الأول كان أعلى معدل حاصل للصنفين 7161 كغم.هـ$^{-1}$ في عمر الشتلة (12 يوم)، وأقل معدل حاصل حبوب للصنفين كان 4749 كغم.هـ$^{-1}$ في عمر الشتلة 30 يوم. في الموسم الثاني كان أعلى معدل حاصل للحبوب للصنفان 6827 كغم.هـ$^{-1}$ في عمر الشتلة 8 يوم، وأقل معدل حاصل للحبوب للصنفان 4625 كغم.هـ$^{-1}$ في عمر الشتلة (30يوم). في العمر المبكر للشتلات كان نمو النباتات وأداء المحصول لفعالياته الحيوية هي الأفضل للصنفين ولكلا الموسمين، إذ حقق الشتال المبكر في عمر الشتلات (8،10،12) يوم أعلى معدل ارتفاع للنبات، وحقق النبات قابلية تفريع عالية في عمر الشتلات (12،15) يوم، وأعطى عمر الشتلات (12،15) يوم أعلى عدد للأوراق في النبات.

Abstract

A field experiment was conducted during 2007 and 2008 rice seasons at Al-Mishkhab Rice Research Station at Al-Najaf province. The objective was to know the effect of different seedlings age on growth plant dynamic and yield and component of yield of two rice cultivars (Anber33 , Jasmine). The design was used split plots with RCBD arrangement in three replications. Cultivation practices managed according to System of Rice Intensification(SRI) methods. The results of experiment showed that the young seedlings (8 , 10 , 12) days old gave highest average grain yield than the late transplanting of seedlings (30 days old) for both seasons (2007,2008). In the first season, the results indicated that the highest average grain yield was 7161 kg.ha^{-1} for 12 days of seedlings old for both cultivars , and the lowest average grain yield was 4749 kg.ha^{-1} for 30 days of seedlings old. In the second season, the highest average grain yield was 6827 kg.ha^{-1} for 8 days of seedlings old , and the lowest average grain yield was 4625 kg.ha^{-1} for 30 days of seedlings old for both cultivars. The plants growth and essential activities performance of younger seedlings were the best for both seasons, the early transplanting of seedlings with(8, 10, 12) days old gave highest of plant height, the plant gave biggest ability with (12, 15) days seedling old, and the highest leaves number with(12, 15) days old.

المقدمة

الرز(*Oryza Sativa* L.) من محاصيل الحبوب الأكثر أهمية في العالم، وهو غذاء حبوبي رئيس لأكثر من نصف سكان العالم، وتنعكس أهميته في إنتاجه العالمي السنوي والبالغ 618,53 مليون طن في 114 بلد من أصل 193 دولة في العالم، وهذا الإنتاج هو الأعلى ولكن الرز يأتي بالمرتبة الثانية بعد الحنطة من حيث المساحات المزروعة البالغة(214 مليون هكتار)، وان أكثر من 90% من الرز ينتج ويستهلك في آسيا (1). لا يزال سكان العالم في ازدياد يومياً ولإطعام أعداد كبيرة من الناس فإن الطلب على الطعام يزداد أيضاً يوماً بعد يوم، بينما مساحات الأراضي لإنتاج الطعام تتناقص بسبب التوسع العمراني وتدني الخصوبة(2) .

في العراق يعد الرز المحصول الستراتيجي الثاني بعد الحنطة والشعير من حيث المساحة المزروعة والانتاجية، إذ يزرع بمساحة(124.35) ألف هكتار وبانتاج سنوي (139.8) ألف طن.هـ$^{-1}$ بمعدل إنتاجية (3159.2) كغم.هـ$^{-1}$ (3). إن هذا الانتاج يعد متدنياً مقارنة مع الدول المنتجة للرز في العالم. ولتلبية الطلب المتزايد على الغذاء نتيجة الزيادة المتسارعة للسكان سنوياً ينبغي

الحصول على انتاج عالي للرز في وحدة المساحة. بلغت المساحات المزروعة بالرز في عام 2006 حوالي 125641 هكتار، انتجت 396338 طن رز خام بمتوسط حاصل 2892 كغم. هـ$^{-1}$ (4)، وهذه الإنتاجية في وحدة المساحة متدنية بالمقارنة مع بعض الدول الآسيوية ومنها اليابان والصين والتي وصلت إنتاجية الهكتار في تلك الدول أكثر من 6000 كغم.هـ$^{-1}$، وكذلك في فيتنام واندونيسيا والتي حققت أكثر من 4000 كغم.هـ$^{-1}$ (1)، ويعود سبب ذلك إلى عدم تطبيق طريقة الشتال لأكثر من 40 سنة مضت بسبب انحسار المياه من الأنهار واحتياج عملية الشتال إلى أيدي عاملة كثيرة في حالة تطبيق الشتال اليدوي، لذلك فإن المزارعين الآن يزرعون بالطريقة الجافة والمبتلة (النثر المباشر للبذور) والتي استورثوها من آبائهم، وعلى نطاق ضيق ينفذ بعض المزارعين عملية الشتال وبعمر متأخر (أكثر من 30 يوم) للشتلة المنقولة إلى الحقل الدائمي لمليء الفراغات بين النباتات الناتجة من الطريقة الجافة والمبتلة، في ضوء ذلك يجب التفكير جدياً بتغيير هذه الطرائق التقليدية في زراعة الرز ، وعلى المزارع أن يكون قادراً على رفع إنتاجية وتحسين خصوبة التربة والبيئة الزراعية وجعل عملية إنتاج الرز أكثر مهارة وأفضل فهم لنمو المحصول وتقليل كلف إنتاجه ورفع مدخولاته ويتحقق هذا بإدخال طريقة مبتكرة في زراعة الرز وهي نظام التكثيف للرزSRI(System of Rice Intensification) والذي تطور في مدغشقر عام 1980 وتوسع في دول عديدة وبالتعاون مع معهد كورنيل العالمي للزراعة والغذاء والتطوير(CIIFAD) (4). في هذا النظام تطبق حزمة من العمليات الزراعية والتي مع بعضها نحصل على أفضل نمو لنبات الرز وخصوصاً في منطقة الجذور، وهذه العمليات هي: نقل شتلات يافعة (شتال مبكر بعمر قبل 15 يوم) وشتلة واحدة في الجورة و إبقاء التربة رطبة بدون غمر التربة بالماء خلال مرحلة النمو الخضري واستخدام السماد العضوي والتعشيب الآلي(5) .

إن النتائج المتحققة من تطبيق نظام SRI في دول العالم إيجابية، فهي تشير إلى الاقتصاد في المياه بنسبة تصل إلى 50% (6)و(7) وتحقيق زيادة في معدلات الإنتاج من 50 - 100% (8) و(9) و(10) ، كما تساهم طريقة SRI في تقليل كلف استخدام الأسمدة الكيماوية من30 -50% (11)، وتقليل كلف الإنتاج إلى 20% (12) و (13) وتقليل استخدام الأيدي العاملة (14).

إن مفتاح النجاح مع نظام SRI يكون بالشتال المبكر للنباتات وهذا يعني نقل الشتلات إلى الحقل بعمر قبل 15 يوم، أي عند وجود جذر وفرع أولي فقط مع ورقتين فتية. فالشتال المتأخر بعمر 3- 4 أو 6 أسابيع يفقد قدرة النبات على إنتاج عدد كبير من الفروع وتنفق كمية كبيرة من الطاقة لتعاود نمو جذورها، وإن الشتال المبكر للرز وباعتناء يساعد النباتات على معاودة نموها سريعاً في الحقل بدون تقليل من قدرتها على التفريع وإنتاج الحاصل العالي(15).

لقد وجد بالتجريب إن الشتلات المنقولة للحقل المستديم قبل 15 يوم من عمرها (حوالي في بدايات Phyllochrons الرابع لنموها)، إنها تنمو أكبر وإنتاجها أكثر من المنقولة متأخراً(16).

وبين Stoop وUphoff، (17) أن نباتات الرز المزروعة تحت الظروف التقليدية (شتلات بعمر كبير و مسافات ضيقة والشتال بكتل، مع بقاء مستمر للماء) فأن عدد Phyllochrons نادراً ما يصل إلى 7 أو 8 Phyllochrons قبل وصول النبات إلى مرحلة التزهير، وهكذا فأن النبات سينتج 8-13 فرع فقط، ولكن مع نظام SRI فأن النباتات قد تصل إلى 12 Phyllochrons وتنتج أكثر من 80 فرع مع تقليل في عدد الفروع غير المنتجة والبذور الغير مملوءة. وبينوا أن مدة Phyllochrons عادةً تختلف بين 4-7 يوم في مرحلة النمو المبكر وتدريجياً تزداد إلى 10- 15 يوم في بداية تفتح الأزهار وظهور آخر 4- 5 ورقات.

وأوضح الباحثون أن Phyllochrons هي المدة بين ظهور أول Phytomer (وهي مواقع الفروع والأوراق والجذور التي تظهر حديثاً في قاعدة النبات) وبين ظهور Phytomer ثاني، وطول هذه المدة يتحدد بالأخص بدرجات الحرارة(التراكم الحراري) وأيضاً بطول النهار والرطوبة ، فإذا كانت الظروف جيدة فإن Phyllochrons يكون طولها 5- 6 يوم، وهناك أقصر من ذلك عند ارتفاع درجة الحرارة.

لاحظ Mobasser وآخرون،(18) أنه عندما تبقى الشتلات في المشتل لأطول فترة فإن براعم الفرع الأولي في العقدة السفلى من الساق الرئيس تتدهور وتؤدي الى نقص في تكوين التفرعات، في دراسةMakarim وآخرون (19) وجد أن عمر الشتلة 14 يوم كان ادائها أفضل من الشتال بعمر 21- 23 يوم. وفي دراسة أجراهاKurmi وآخرون، (20) وجد أن الشتال بعمر متأخر (35- 40) يوم تسبب نقص في حاصل الحبوب بنسبة 14.2% ويعود سبب ذلك الى أن سحب الشتلة المتأخرة من المشتل يؤدي الى حدوث صدمة في الساق والتي وإن كانت أقل ما يمكن ولكنها تؤدي الى زيادة أضرار الجذور. أشار Uprety، (2) إلى إن أعلى معدل إنتاج حصل مع العمر المبكر للشتلات المنقولة من المشتل، وأقل معدل إنتاج مع العمر الأكبر للشتلات. ولأهمية عمر الشتلة نفذت هذه التجربة لتحديد العمر الملائم للشتلة المنقولة إلى الحقل المستديم وتأثيرها في نمو وحاصل صنفين من الرز.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث الرز في المشخاب (محافظة النجف الأشرف) خلال موسمين زراعيين متتاليين هما 2007 و 2008 بهدف معرفة تأثير عمر الشتلات في نمو النبات و الحاصل ومكوناته لصنفين من الرز هما(عنبر33 والياسمين). حضرت التربة من حيث الحراثة والتنعيم والتعديل وكانت تربة الحقل طينية مزيجية ودرجة الإيصال الكهربائي لها (3,8 دسي سيمنز)، وتفاعل التربة PH 8:2. كان موعد زراعة التجارب وللموسمين في 20 حزيران، إذ زرعت البذور للصنفين في أطباق بلاستيكية أبعادها(28×58×3) سم مملوءة بالتراب الناعم وبعد إنباتها نقلت إلى مشتل قرب موقع التجربة مساحته (2×3)متر تم تسويته بوجود الماء بطبقة 2- 3 سم فوق سطح التربة ويسقى يومياً، وتم أخذ الشتلات منها وحسب عمر الشتلة إذ كانت الأعمار (8و 10و 12و 15و 30) يوم. نفذت تجربة عاملية بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة(RCBD) وبثلاثة مكررات. زرعت الشتلات في الألواح المستديمة(مساحة اللوح 4 م× 4 م) على شكل خطوط وبمسافات 30سم بين خط وآخر وبمسافة 20سم بين

جورة وأخرى وبشتلة واحدة في الجورة.أضيفت للتجربة المادة العضوية المصنعة في محطة أبحاث الرز في المشخاب من مخلفات المحصول للموسم السابق والمخلفات الحيوانية المتحللة بالطريقة الهوائية قبل موسم الزراعة بثلاثة أشهر وبكمية10 طن.هـ$^{-1}$ أضيفت قبل الزراعة بأسبوعين وخلطت مع التربة. سمدت التجربة بنصف الكمية الموصى بها للمحصول اذ أضيف السماد الفوسفاتي(سماد مركب 18×18)بكمية 200كغم.هـ$^{-1}$مخلوطة مع التربة قبل الشتال وكذلك بالسماد النيتروجيني(سماد اليوريا N%46) بكمية 140كغم.هـ$^{-1}$, والذي اضيف على دفعتين، الأولى بعد10 أيام من الشتال والثانية بعد شهر من الدفعة الأولى (21).

سقيت التجربة بطريقة الري المتناوب(المتقطع) بعد الشتال، حيث كان السقي بين يوم وآخر لمدة شهر، وبعدها كان السقي بين يومين أو ثلاثة ولغاية بداية مرحلة تكوين السنابل، والغاية من الري المتناوب هو لتوفير أوكسجين في التربة لمساعدة الأحياء المجهرية فيها بالنشاط وتحليل المادة العضوية المضافة للتجربة ولإعطاء مغذيات طبيعية من تحلل المادة العضوية في المراحل الخضرية للنبات وتكوين مجموعة جذرية نشطة وتفرعات غزيرة (16). وكان السقي وفق نظام SRI، ففي مرحلة تكوين السنابل كان السقي يومياً ولكن بوجود طبقة خفيفة من الماء فوق سطح التربة (1-2سم) ولغاية مرحلة النضج الفسلجي وتم قطع السقي قبل الحصاد ما يقارب 15 يوم. قلعت الأدغال النامية في الألواح يدوياً ولثلاث مرات، إذ أجري التعشيب الأول بعد 10 أيام من الشتال والثاني بعد 15 يوم من التعشيب الأول والثالث بعد 15 يوم من التعشيب الثاني .

تم قياس ارتفاع النبات لعينة من 3 نباتات بعد 27 يوم من الشتال للعمر الأول (8يوم) و 25 يوم للعمر الثاني (10يوم) و 23 يوم للعمر الثالث (12 يوم) و 20 يوم للعمر الرابع (15 يوم) و 5 أيام للعمر الخامس (30 يوم) وللصنفين وخلال الموسمين، واستمرت متابعة ارتفاع النبات للصنفين ولكافة مواعيد الشتال بعد كل 15 يوم ولغاية النضج التام. حسب عدد التفرعات للنبات وبنفس مواعيد قياسات ارتفاع النبات ولكافة مواعيد الشتال للصنفين. حسب عدد الأوراق وبنفس المواعيد أعلاه ولكافة مواعيد الشتال للصنفين. عند النضج التام للنباتات، أخذت 10 سنابل عشوائياً من كل وحدة تجريبية لحساب طول الدالية (سم)، فقد حسبت من المسافة المحصورة بين عقدة حامل الدالية ونهاية الدالية. وعدد الحبوب للدالية الذي حسب لعشر داليات ثم استخرج متوسط عدد حبوب الدالية. أما وزن ألف حبة(غم) فقد حسب من عينة عشوائية أخذت من حبوب ممثلة ووزنت بميزان حساس كهربائي. حسبت النسبة المئوية للعقم باستخدام المعادلة الآتية :-

$$\text{النسبة المئوية للعقم} = \frac{\text{عدد الحبوب الفارغة}}{\text{عدد الحبوب الكلي}} \times 100 \quad (22)$$

وتم حساب الحاصل البايلوجي وهو يمثل أجزاء النبات فوق سطح التربة من خلال حصاد مساحة متر مربع واحد من كل وحدة تجريبية، بعد ذلك ترك ليجف لمدة أسبوع ثم حول الناتج الى طن.هـ$^{-1}$. أما حساب دليل الحصاد باستخدام المعادلة التالية :-

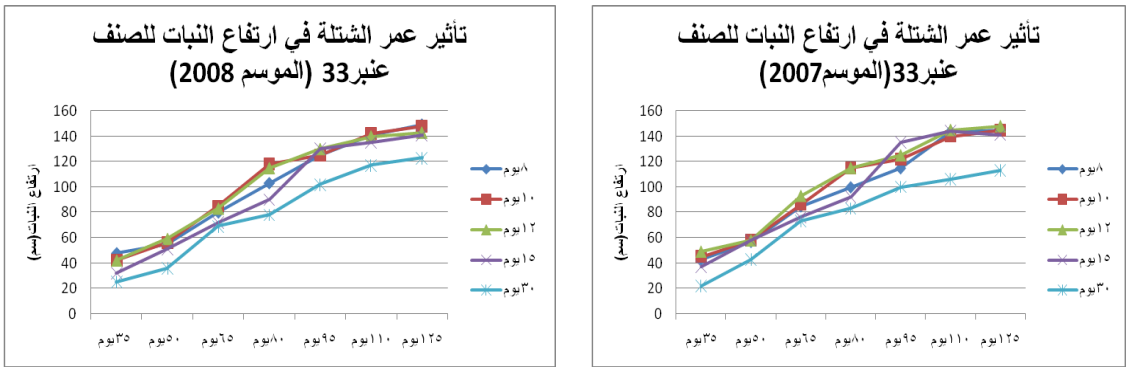
$$\text{دليل الحصاد} = \frac{\text{وزن الحبوب}}{\text{وزن الحاصل البايلوجي}} \times 100 \quad (23)$$

أما حاصل الحبوب فقد حسب من خلال حصاد مساحة متر مربع واحد من كل وحدة تجريبية ثم جمع الحاصل ووزن ثم حول إلى كغم.هـ$^{-1}$ بعد قياس درجة الرطوبة وصحح على أساس 14% رطوبة (24). أجري التحليل التجميعي لمتوسط السنتين وحللت البيانات بطريقة تحليل التباين وقورنت المتوسطات الحسابية باستخدام أقل فرق معنوي تحت مستوى احتمالية(0.05) (25).

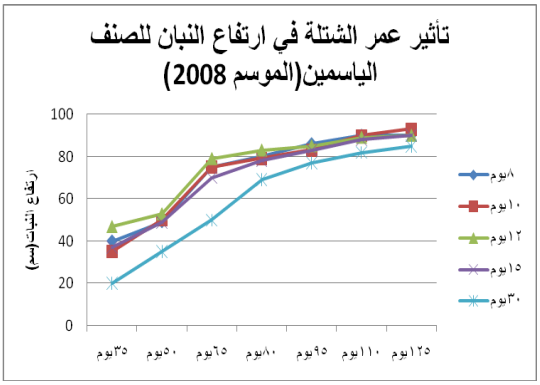
النتائج والمناقشة

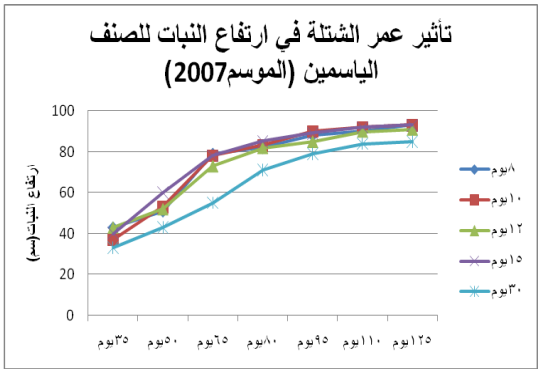
ارتفاع النبات(سم)

يشير الشكل(1 و2) إلى تفوق في حركة ارتفاع النبات للعمر المبكر للشتلات (8يوم ، 10يوم ، 12يوم) للصنفين (عنبر33 و الياسمين) ولموسمين 2007 و 2008 مقارنة بالعمر المتأخر للشتلة(30يوم).



شكل (1) : تأثير عمر الشتلة في ارتفاع النبات للصنف عنبر33 للموسم 2007 و الموسم 2008



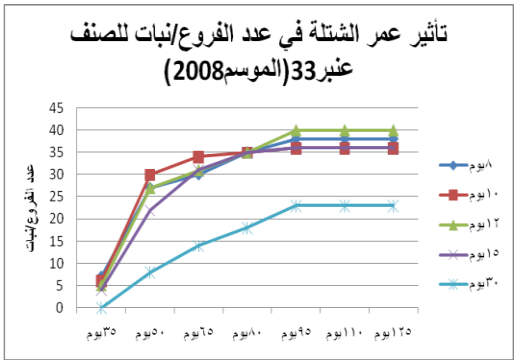


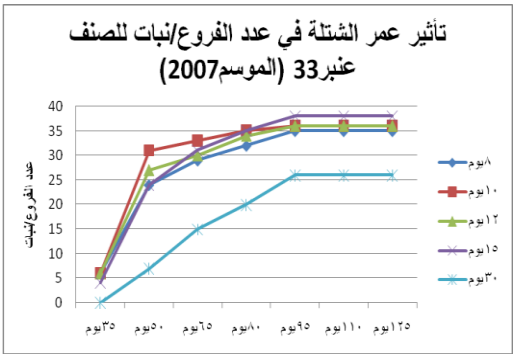
شكل (2) : تأثير عمر الشتلة في ارتفاع النبات الشتلة للصنف الياسمين لموسم 2007 و موسم 2008

إذ توضح الأشكال(1 و2) أعلاه إلى أن أعلى ارتفاع في مرحلة النضج الفسلجي لنباتات الصنف عنبر33 وصل إلى 148سم لعمر الشتلة 12يوم، في حين وصل أقل ارتفاع للنبات (113سم) لعمر الشتلة 30يوم في موسم 2007، بينما وصل أعلى ارتفاع لنفس الصنف إلى 149سم لعمر الشتلة 8يوم وأقل ارتفاع له (123سم) لعمر الشتلة 30يوم في موسم 2008(شكل 1). حقق صنف الياسمين أعلى ارتفاع له 93سم لعمر الشتلة 8 و 10يوم وأقل ارتفاع له 85سم لعمر الشتلة 30يوم في موسم 2007، وفي موسم 2008 وصل أعلى ارتفاع للنبات لنفس الصنف إلى 93سم لعمر الشتلة 10يوم وأقل ارتفاع له 85سم لعمر الشتلة 30يوم (شكل 2). ويعود سبب تفوق ارتفاع النبات في الأعمار المبكرة للشتلات (8 و 10 و 12يوم) إلى أن جذور الشتلة المبكرة تكون قليلة وغير عميقة وتنقل إلى الحقل الدائمي بدون ضرر وخصوصاً عند شتالها برفق مما يؤدي إلى استمرارها بالنمو ودفع المغذيات إلى أجزاء النبات فوق سطح التربة والتي تستمر بالنمو أثناء مرحلة النمو الخضري، والسبب الآخر يعود إلى مرحلة Phyllochrons المبكرة (الثانية أو الثالثة) للأعمار المبكرة للشتلات . توافق هذه النتيجة مع (15).

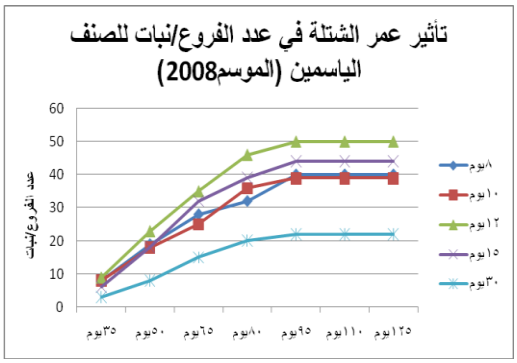
عدد الفروع.نبات-1

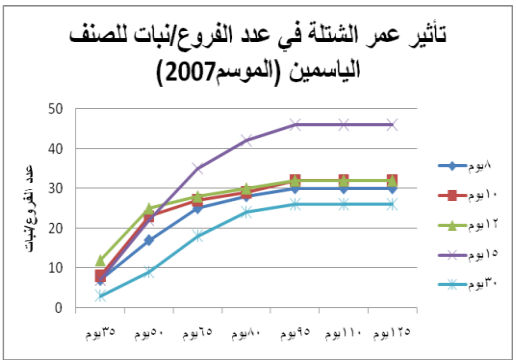
الأشكال (2 و 3) توضح عدد تفرعات النبات لعمر الشتلات (8 و 10 و 12 و 15)يوم والتي دونت من تاريخ 25 تموز ولغاية النضج الفسلجي للنبات وللصنفين عنبر33 والياسمين ولموسم 2007 ولموسم 2008 مقارنة بالعمر المتأخر للشتلة 30 يوم.





شكل (3) : تأثير عمر الشتلة في عدد الفروع/نبات للصنف عنبر33 لموسم 2007 و موسم 2008



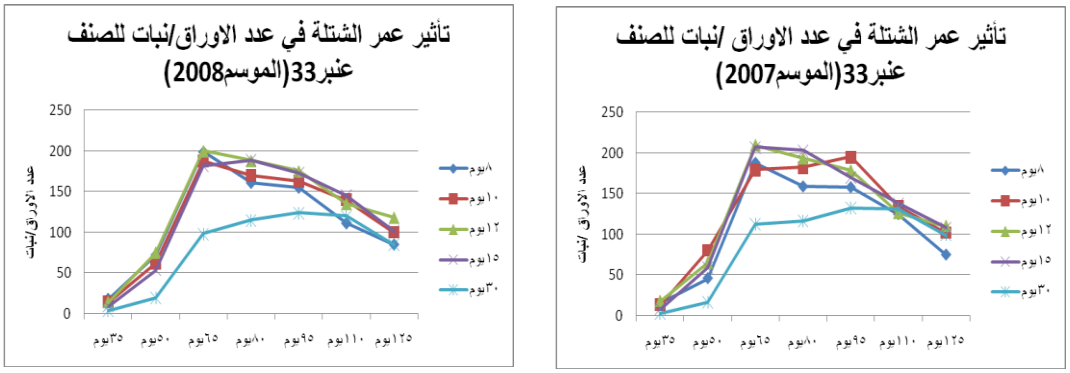


شكل (4) : تأثير عمر الشتلة في عدد الفروع/نبات للصنف الياسمين لموسم 2007 و موسم 2008

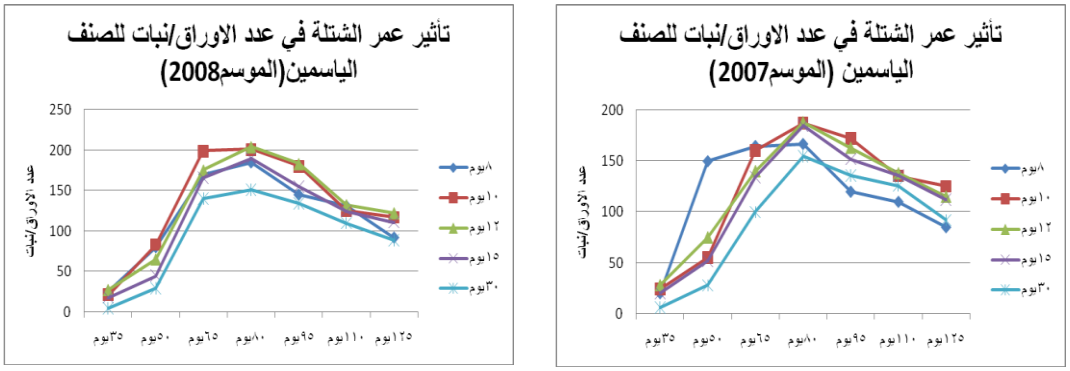
إن النتائج في الأشكال أعلاه أظهرت أن أعلى عدد للفروع للصنف عنبر33 وصل إلى 36 فرع.نبات$^{-1}$ كان لعمر الشتلة 15يوم، في حين وصل أقل عدد للفروع إلى 26فرع.نبات$^{-1}$ لعمر الشتلة 30يوم في موسم 2007. أما أعلى عدد للفروع لنفس الصنف كان 40فرع.نبات$^{-1}$ لعمر الشتلة 12يوم وأقل عدد للفروع كان 23فرع.نبات$^{-1}$ في موسم 2008 (شكل 3). أحرز الصنف الياسمين أعلى عدد للفروع حيث وصلت إلى 46فرع.نبات$^{-1}$ لعمر الشتلة 15يوم وأقل عدد للفروع كان 26فرع.نبات$^{-1}$ لعمر الشتلة 30يوم في موسم 2007. في حين كان أعلى عدد للفروع لنفس الصنف 50فرع.نبات$^{-1}$ لعمر الشتلة 12يوم وأقل عدد للفروع 22فرع.نبات$^{-1}$ كان لعمر الشتلة 30يوم(شكل 4). إن سبب هذه الزيادة في أعداد الفروع في الأعمار المبكرة للشتلات(12 و 15)يوم تعود إلى الشتال في مرحلة Phyllochron المبكرة والى تكوين نظام جذري نشيط وغزير التفرعات نتيجة تطبيق الري المتناوب لكون العلاقة طردية بين المجموعة الجذرية والمجموعة الخضرية . وهذه النتيجة تتوافق مع ما وجده باحثون آخرون(15) و(16) و (17).

عدد الأوراق.نبات$^{-1}$

أظهرت نتائج الأشكال (5 و 6) إلى حدوث زيادة في عدد الأوراق في مرحلة النمو الخضري للنبات (10أيلول) في العمر المبكر للشتلات لكلا الصنفين عنبر33 و الياسمين ولموسم 2007 وموسم 2008.



شكل (5) : تأثير عمر الشتلة في عدد الأوراق/نبات للصنف عنبر33 لموسم 2007 و 2008



شكل (6) : تأثير عمر الشتلة في عدد الأوراق/نبات للصنف الياسمين لموسم 2007 و موسم 2008

أظهرت النتائج في الأشكال أعلاه إلى أن أعلى عدد للأوراق كان 203ورقة.نبات$^{-1}$ قد تحققت لعمر الشتلة 15يوم بتاريخ 10أيلول وأقل عدد للأوراق كان 116ورقة.نبات$^{-1}$ لعمر الشتلة 30يوم لنفس التاريخ في موسم 2007، في حين كان أعلى عدد للأوراق قد حصل لنفس الصنف 189ورقة/نبات لعمر الشتلة 15يوم وأقل عدد للأوراق كان 115ورقة.نبات$^{-1}$ لعمر الشتلة 30يوم ولنفس التاريخ في موسم 2008(شكل 5). وأظهرت نتائج شكل 6 إلى أن أعلى عدد للأوراق لصنف الياسمين وصل إلى 188ورقة.نبات$^{-1}$ لعمر الشتلة 12يوم وبتاريخ 10أيلول، وأقل عدد للأوراق كان 155ورقة.نبات$^{-1}$ لعمر الشتلة 30يوم لنفس التاريخ في موسم 2007. أما في موسم 2008 فقد أعطى الصنف الياسمين أعلى عدد للأوراق 204 ورقة.نبات$^{-1}$ بتاريخ 10أيلول لعمر الشتلة 12يوم، وأقل عدد للأوراق لنفس التاريخ كان 151ورقة.نبات$^{-1}$ لعمر الشتلة 30يوم.يعود سبب التفوق في عدد الأوراق للأعمار الفتية(12 و 15) يوم إلى الزيادة في عدد الفروع بسبب تطبيق نظام SRI في زراعة التجربة والتي شجعت إلى نمو جذور غزيرة وتجهيز مغذيات كافية للنمو مما انعكس ذلك على مجمل أوراق النبات، وهذه النتيجة تتوافق مع ما وجده آخرون (5).

طول الدالية (سم)

ظهر من نتائج الجدول(1) وجود تفوق معنوي في معدلات صفة طول الدالية باختلاف عمر الشتلات في الموسمين 2007 و 2008 ، إذ كان أعلى معدل ارتفاع للنبات (25.67)سم في عمر الشتلة 12 يوم في موسم 2007 و (26.17)سم في عمر الشتلة 8 يوم في موسم 2008. وأقل معدل طول الدالية 22.17)سم و (22.10)سم لعمر الشتلة 30 يوم وللموسمين على التوالي. وربما يعود سبب تفوق العمر المبكر للشتلات في صفة طول الدالية الى ارتباط طول الدالية بطول النبات والى كفاية المغذيات خلال مرحلتي النمو الخضري والتكاثري للنبات، إذ تم نقل الشتلات بالمرحلة الثانية من Phyllochrons والتي أعطت نمو خضري وجذري نشيط وغزير أسهم في نقل المغذيات والماء من الجذور واعتراض الضوء من الاوراق وتكوين الغذاء فيها لتصب في الدالية. اتفقت هذه النتيجة مع (2).

جدول (1) : تأثير عمر الشتلة على طول الدالية (سم) للصنفين عنبر33 والياسمين لموسمين (2007 و 2008)

الموسم	الصنف	عمر الشتلة(يوم)					المعدل
		8	10	12	15	30	
2007	عنبر33	27.00	26.67	28.33	26.33	23.00	26.27
	الياسمين	22.00	22.00	23.00	21.67	21.33	22.00
	المعدل	24.50	24.33	25.67	24.00	22.17	
أقل فرق معنوي 5%		الأصناف 0.984		عمر الشتلة 1.556		التداخل 2.200	
2008	عنبر33	29.67	29.67	28.67	27.33	24.33	27.93
	الياسمين	22.67	21.67	22.00	21.33	19.87	21.51
	المعدل	26.17	25.67	25.33	24.33	22.10	
أقل فرق معنوي 5%		الأصناف 1.136		عمر الشتلة 1.797		التداخل 2.541	

يشير الجدول الى وجود تفوق معنوي في صفة طول الدالية بين الصنفين وللموسمين 2007 و 2008، إذ كان أعلى معدل طول الدالية (26.27)سم و (27.93)سم للصنف عنبر33 للموسمين على التوالي. وأقل معدل طول الدالية كان (22.00)سم و (21.51)سم للصنف الياسمين للموسمين على التوالي. وربما يعود سبب ذلك الى الاختلافات الوراثية فيما بينها، إذ وجد (26) و(27) أن التراكيب الوراثية تختلف في طول الداليات.

وفي التداخل بين الاصناف وعمر الشتلات يلاحظ من الجدول الى أن وجود تفوق معنوي في صفة طول الدالية للموسمين 2007 و 2008، إذ كان أعلى طول للدالية (28.33)سم للصنف عنبر33 بعمر الشتلة 12 يوم في موسم 2007، و(29.67)سم للصنف عنبر33 بعمر الشتلة 8 و 10 يوم في موسم 2008. وأقل طول للدالية (21.33)سم و (19.87)سم للصنف الياسمين بعمر الشتلة 30 يوم للموسمين على التوالي.

عدد الفروع الفعالة(الداليات)/م^2

أشار جدول(2) الى وجود تفوق معنوي في معدلات صفة عدد الفروع الفعالة/ م^2 باختلاف عمر الشتلات في الموسمين 2007 و 2008 ، إذ كان أعلى معدل عدد الفروع (281.2)فرع في عمر الشتلة 12 يوم في موسم 2007، و(289.2)فرع في عمر الشتلة 8 يوم في موسم 2008. وأقل معدل عدد الفروع كان (204.5)فرع و (199.8)فرع في عمر الشتلة 30 يوم وللموسمين على التوالي. وقد يعزى سبب ذلك الى زيادة عدد الداليات في المتر المربع الواحد للأعمار المبكرة (8يوم و 12يوم) يرجع إلى مرحلة Phyllocrons المبكر وتكوين جذور كبيرة لهذه الأعمار والذي انعكس ايجابياً في أخذ مغذيات أكثر من التربة وبالتالي تكوين نمو خضري وتفرعات كثيرة. اتفقت هذه النتيجة مع باحثون آخرون(10) و (11).

جدول (2) : تأثير عمر الشتلة على عدد الفروع الفعالة/م^2 للصنفين عنبر33 والياسمين لموسمين(2007 و 2008)

الموسم	الصنف	عمر الشتلة (يوم)					المعدل
		8	10	12	15	30	
2007	عنبر33	237.3	217.7	268.0	231.0	137.0	218.2
	الياسمين	292.0	302.3	294.3	273.7	272.0	286.9
	المعدل	264.7	260.0	281.2	252.3	204.5	
	أقل فرق معنوي5%	الأصناف 32.39		عمر الشتلة 51.21		التداخل 72.42	
2008	عنبر33	249.3	236.7	244.0	221.7	168.3	224.0
	الياسمين	329.0	276.3	293.7	264.0	231.3	278.9
	المعدل	289.2	256.5	268.8	242.8	199.8	
	أقل فرق معنوي5%	الأصناف 17.82		عمر الشتلة 28.17		التداخل 39.84	

يشير الجدول الى وجود تفوق معنوي في صفة عدد الفروع الفعالة/ م² بين الصنفين وللموسمين 2007 و 2008، إذ كان أعلى معدل عدد الفروع الفعالة (286.9)فرع و (278.9)فرع للصنف الياسمين للموسمين على التوالي. وأقل معدل عدد الفروع الفعالة كان (218.2)فرع و (224.0)فرع للصنف عنبر33 للموسمين على التوالي. وقد يعزى سبب ذلك الى الاختلافات الوراثية فيما بينها، إذ وجد العتابي(30) أن التراكيب الوراثية تختلف في عدد الفروع الفعالة/ م².

وفي التداخل بين الاصناف وعمر الشتلات يلاحظ من الجدول الى أن وجود تفوق معنوي في صفة عدد الفروع الفعالة للموسمين 2007 و 2008، إذ كان أعلى عدد الفروع (302.3)فرع للصنف الياسمين بعمر الشتلة 10 يوم في موسم 2007، و(329.0)فرع للصنف الياسمين بعمر الشتلة 8 يوم في موسم 2008. وأقل عدد الفروع (137.0)فرع و (168.3)فرع للصنف عنبر33 بعمر الشتلة 30 يوم وللموسمين على التوالي.

عدد الحبوب/دالية

تشير نتائج جدول(3) إلى وجود تفوق معنوي في معدلات صفة عدد الحبوب/ الدالية باختلاف عمر الشتلات في الموسمين 2007 و 2008 ، إذ كان أعلى معدل عدد الحبوب بالدالية (180.4)فرع في عمر الشتلة 12 يوم في موسم 2007، و(176.4)فرع في عمر الشتلة 8 يوم في موسم 2008. وأقل معدل عدد الفروع كان (132.4)فرع و (118.7)فرع في عمر الشتلة 30 يوم وللموسمين على التوالي. وقد يعود سبب تفوق الأعمار المبكرة للشتلات بعدد الحبوب بالدالية إلى طول الدالية العالي والى قلة عدد الحبوب العقيمة. اتفقت هذه النتيجة مع Kumar وآخرون(1) و Ralfols وآخرون(7) و Larijani (10).

جدول (3) : تأثير عمر الشتلة على عدد الحبوب/دالية للصنفين عنبر33 والياسمين لموسمين (2007 و 2008)

الموسم	الصنف	عمر الشتلة(يوم)					المعدل
		8	10	12	15	30	
2007	عنبر33	189.9	179.2	195.3	174.0	114.7	170.6
	الياسمين	162.9	162.4	165.5	166.0	150.1	161.4
	المعدل	176.4	170.8	180.4	170.0	132.4	
	أقل فرق معنوي5%	الأصناف 13.43		عمر الشتلة 21.23		التداخل 30.03	
2008	عنبر33	181.5	179.5	170.4	159.5	118.7	161.9
	الياسمين	171.4	173.0	166.5	171.4	142.9	165.1
	المعدل	176.4	176.3	168.4	165.4	130.8	
	أقل فرق معنوي5%	الأصناف 8.42		عمر الشتلة 13.31		التداخل 18.83	

يظهر الجدول أعلاه الى عدم وجود تفوق معنوي في صفة عدد الحبوب/ دالية بين الصنفين وللموسمين 2007 و 2008، إذ كان أعلى معدل عدد الحبوب بالدالية (170.6)حبة للصنف عنبر33 في موسم 2007 و (165.1)حبة للصنف الياسمين في موسم 2008. وأقل معدل عدد الحبوب بالدالية كان (161.4)حبة للصنف الياسمين في موسم 2007 و (161.9)حبة للصنف عنبر33 في موسم 2008. وربما يعود سبب ذلك الى

وفي التداخل بين الاصناف وعمر الشتلات يلاحظ من الجدول الى أن وجود تفوق معنوي في صفة عدد الحبوب/ دالية للموسمين 2007 و 2008، إذ كان أعلى عدد الحبوب بالدالية (195.3)حبة للصنف عنبر33 بعمر الشتلة 12 يوم في موسم 2007، و(181.5)حبة للصنف عنبر بعمر الشتلة 8 يوم في موسم 2008. وأقل عدد الحبوب بالدالية كان (114.7)حبة و (118.7)حبة للصنف عنبر33 بعمر الشتلة 30 يوم وللموسمين على التوالي.

النسبة المئوية لعدم الخصب(%)

يلاحظ من الجدول(4) إلى وجود تفوق معنوي في معدلات صفة النسبة المئوية لعدم الخصب(%) باختلاف عمر الشتلات في الموسمين 2007 و 2008 ، إذ كان أعلى معدل نسبة عدم الخصب (16.83%) في عمر الشتلة 30 يوم وللموسمين على التوالي، وأقل معدل نسبة عدم الخصب كان (10.50%) في عمر الشتلة 10 يوم في موسم 2007 و (10.84%) في عمر الشتلة 8 يوم في موسم 2008. وقد يعزى سبب تفوق العمر المبكرة للشتلات في صفة النسبة المئوية لعدم الخصب الى حصول النباتات المشتولة مبكراً على مغذيات كافية خلال مرحلتي النمو الخضري والتكاثري وزيادة فعالية التركيب الضوئي لها. اتفقت هذه النتيجة مع Kumar وآخرون(1).

جدول (4): تأثير عمر الشتلة على نسبة العقم(%) للصنفين عنبر33 والياسمين لموسمين (2007 و 2008)

الموسم	الصنف	عمر الشتلة(يوم)					المعدل
		8	10	12	15	30	
2007	عنبر33	16.83	14.00	17.67	18.33	22.33	17.83
	الياسمين	9.33	7.00	6.50	6.17	11.33	8.07
	المعدل	13.08	10.50	12.08	12.25	16.83	
	أقل فرق معنوي5%	الأصناف 1.914		عمر الشتلة 3.026		التداخل 4.279	
2008	عنبر33	15.67	17.00	15.33	16.33	22.33	17.33
	الياسمين	6.00	6.53	6.43	6.93	11.33	7.46
	المعدل	10.84	11.77	10.88	11.63	16.83	
	أقل فرق معنوي5%	الأصناف 1.704		عمر الشتلة 2.694		التداخل 3.810	

يبين الجدول الى وجود تفوق معنوي في صفة النسبة المئوية لعدم الخصب(%) بين الصنفين وللموسمين 2007 و 2008، إذ كان أعلى معدل نسبة عدم الخصب (17.83%) و (17.33%) للصنف عنبر33 للموسمين على التوالي. وأقل معدل نسبة عدم الخصب كان (8.07%) و (7.46%) للصنف الياسمين للموسمين على التوالي. وربما يعزى ذلك الى الاختلافات الوراثية فيما بينها، إذ وجد العتابي(27) أن التراكيب الوراثية تختلف في صفة النسبة المئوية لعدم الخصب.

وفي التداخل بين الاصناف وعمر الشتلات يلاحظ من الجدول الى أن وجود تفوق معنوي في صفة النسبة المئوية لعدم الخصب(%) للموسمين 2007 و 2008، إذ كان أعلى نسبة عدم الخسب (22.33%) للصنف عنبر33 بعمر الشتلة 30 يوم في الموسمين على التوالي. وأقل نسبة عدم الخصب كانت (6.17%) للصنف الياسمين بعمر الشتلة 15 يوم في موسم 2007 و (6.00%) للصنف الياسمين بعمر الشتلة 8 يوم في موسم 2008.

وزن 1000 حبة (غم)

من جدول (5) يلاحظ عدم وجود تفوق معنوي بين عمر الشتلات صفة وزن 1000 حبة في موسم 2007 و2008، إذ كان أعلى معدل وزن 1000حبة (20.67 غم) و(19.617 غم) في عمر الشتلة 15 يوم و 12 يوم على التوالي. وأقل وزن (18.83 غم) و(19.050 غم) في عمر الشتلة 30 و 12 يوم و 8 يوم على التوالي. ويعزى سبب عددم وجود فروق معنوية في هذه الصفة الى أن حبة الرز محددة بغلاف سميك خارجي والى التقارب الوراثي للصنفين (عنبر33 و الياسمين) في صفة وزن 1000 حبة. وافقت هذه النتيجة معAminaوآخرون(28).

جدول (5) : تأثير عمر الشتلة على وزن 1000 حبة(غم) للصنفين عنبر33 والياسمين لموسمين(2007 و 2008)

الموسم	الصنف	عمر الشتلة (يوم)					المعدل
		8	10	12	15	30	
2007	عنبر33	19.67	19.00	19.33	22.33	19.33	19.93
	الياسمين	18.67	19.00	18.33	19.00	18.33	18.67
	المعدل	19.17	19.00	18.83	20.67	18.83	
	أقل فرق معنوي5%	الأصناف 1.569		عمر الشتلة 2.480		التداخل 3.508	
2008	عنبر33	19.100	19.733	20.267	20.233	20.200	19.907
	الياسمين	19.000	19.067	18.967	18.900	18.733	18.933
	المعدل	19.050	19.400	19.617	19.567	19.467	
	أقل فرق معنوي5%	الأصناف 0.3792		عمر الشتلة 0.5996		التداخل 0.8479	

يظهر من الجدول الى عدم وجود تفوق معنوي في صفة وزن 1000 حبة بين الصنفان في موسم 2007، إذ بلغ أعلى معدل وزن 1000 حبة (19.93 غم) للصنف عنبر33، و أقل معدل وزن كان (18.67 غم) للصنف الياسمين. ووجود تفوق معنوي في صفة وزن 1000 حبة بين الصنفان في موسم 2008، إذ بلغ معدل أعلى معدل وزن 1000 حبة (19.907 غم) للصنف عنبر33، و أقل معدل وزن كان (18.933 غم) للصنف الياسمين. وقد يعزى ذلك الى الاختلافات الوراثية فيما بينها، إذ وجد المشهداني(29) أن التراكيب الوراثية تختلف في صفة النسبة المئوية لعدم الخصب.

وفي التداخل بين الاصناف وعمر الشتلات يبين الجدول الى أن وجود تفوق معنوي في صفة وزن 1000 حبة للموسمين 2007 و 2008، إذ كان أعلى معدل وزن 1000 حبة (22.33 غم) بعمر الشتلة 15 يوم و(20.267 غم) بعمر الشتلة 12 يوم وللصنف عنبر33 في الموسمين على التوالي. وأقل معدل وزن 1000 حبة كانت (18.33 غم) و (18.733 غم) للصنف الياسمين بعمر الشتلة 30 يوم وللموسمين على التوالي.

حاصل الحبوب (كغم.هـ$^{-1}$)

توضح النتائج المبينة في جدول (6) الى وجود تفوق معنوي بين عمر الشتلات في صفة حاصل الحبوب في الموسمين 2007 و 2008، إذ بلغ أعلى معدل حاصل حبوب (7161 كغم.هـ$^{-1}$) في عمر الشتلة 12 يوم و(6827 كغم.هـ$^{-1}$) لعمر الشتلة 8 يوم وللموسمين على التوالي. وأقل معدل حاصل للحبوب كان (4749 كغم.هـ$^{-1}$) و(4625 كغم.هـ$^{-1}$) لعمر الشتلة 30 يوم للموسمين على التوالي. وقد يعزى سبب ذلك الى أن الشتلات الفتية تحتفظ بنسبة 30-40% من الاندوسبيرم عند نقلها الحقل المستديم، كذلك كونها في مرحلة Phyllochron الثانية أو الثالثة الملائمة لأفضل نمو، علاوة على احتواء أغماد الأوراق على نسبة عالية من النشأ والسكر وأن الكاربوهيدرات كانت بصيغة جاهزة للانتقال الى الداليات أي تجهيز مغذيات كافية خلال مرحلتي النمو الخضري والتكاثري. واتفقت هذه النتيجة معKrishna واخرون (30).

جدول(6):تأثير عمر الشتلة على حاصل الحبوب (كغم.هـ$^{-1}$) للصنفين عنبر33 والياسمين لموسمين(2007 و 2008)

الموسم	الصنف	عمر الشتلة(يوم)					المعدل
		8	10	12	15	30	
2007	عنبر33	6273	5252	6640	6880	3953	5800
	الياسمين	4873	7293	7683	6923	5544	6463
	المعدل	5573	6273	7161	6902	4749	
	أقل فرق معنوي5%	الأصناف 1269.1		عمر الشتلة 2006.6		التداخل 2837.8	
2008	عنبر33	6061	5731	5855	5017	4103	5353
	الياسمين	7592	6943	7079	6571	5148	6666
	المعدل	6827	6337	6467	5794	4625	
	أقل فرق معنوي5%	الأصناف 404.8		عمر الشتلة 640.1		التداخل 905.2	

يظهر من الجدول الى عدم وجود تفوق معنوي في صفة حاصل الحبوب بين الصنفان في موسم 2007، إذ بلغ أعلى معدل حاصل الحبوب (6463 كغم.هـ$^{-1}$) للصنف الياسمين، و أقل معدل حاصل للحبوب كان (5800 كغم.هـ$^{-1}$) للصنف عنبر33. ووجود تفوق معنوي في صفة معدل حاصل الحبوب بين الصنفان في موسم 2008، إذ بلغ معدل أعلى معدل حاصل الحبوب (6666 كغم.هـ$^{-1}$) للصنف الياسمين، و أقل معدل وزن كان (5353 كغم.هـ$^{-1}$) للصنف عنبر33. وقد يعزى ذلك الى اختلاف في مدة النمو للصنفان وفي ارتفاع النبات، كما تختلف في مكونات الحاصل نفسه. تتوافق هذه النتيجة مع ما وجدهBaloch وآخرون(31) في أن التراكيب الوراثية تتباين في القدرة على انتاج حاصل.

في التداخل بين الاصناف وعمر الشتلات يبين الجدول الى أن وجود تفوق معنوي في صفة حاصل الحبوب للموسمين 2007 و 2008، إذ كان أعلى معدل حاصل الحبوب (7683 كغم.هـ$^{-1}$) لصنف الياسمين بعمر الشتلة 12 يوم، و(7592 كغم.هـ$^{-1}$) لصنف الياسمين بعمر الشتلة 8 يوم في موسم 2008. وأقل معدل حاصل الحبوب كان (3953 كغم.هـ$^{-1}$) للصنف عنبر33 بعمر 30 يوم في موسم 2007و (4103 كغم.هـ$^{-1}$) للصنف عنبر33 بعمر الشتلة 30 يوم في موسم 2008.

الحاصل البايلوجي (طن. هـ$^{-1}$)

تشير النتائج في الجدول(7) الى وجود تفوق معنوي بين عمر الشتلات في صفة الحاصل البايلوجي في الموسمين 2007 و 2008، إذ بلغ أعلى معدل حاصل بايلوجي (15.74 طن.هـ$^{-1}$) و(14.70 طن.هـ$^{-1}$) لعمر الشتلة 12 يوم وللموسمين على التوالي. وأقل معدل حاصل بايلوجي كان (10.51 طن.هـ$^{-1}$) و(10.15 طن.هـ$^{-1}$) لعمر الشتلة 30 يوم للموسمين على التوالي. وقد يعود السبب في ارتفاع الحاصل البايلوجي للأعمار المبكرة للشتال يعود إلى كثافة النمو الخضرية وحاصل الحبوب للنباتات. كما تشير النتائج الى تفوق معنوي للأعمار المبكرة على العمر 30يوم للشتلة وهو الموعد السائد في زراعة شتلات الرز في العراق وهذا مؤشر إيجابي في تفوق العمر المبكر للشتال. وافقت هذه النتيجة مع Randriamiharisoa وآخرون (16).

جدول(7):تأثير عمر الشتلة على الحاصل البايلوجي(طن.هـ$^{-1}$) للصنفين عنبر33 والياسمين لموسمين(2007و 2008)

الموسم	الصنف	عمر الشتلة (يوم)					المعدل
		8	10	12	15	30	
2007	عنبر33	14.13	12.06	16.39	13.82	9.03	13.09
	الياسمين	13.67	14.82	15.08	13.61	11.97	13.83
	المعدل	13.90	13.44	15.74	13.72	10.51	
	أقل فرق معنوي5%	الأصناف 0.207		عمر الشتلة 3.277		التداخل 4.634	
2008	عنبر33	14.37	13.92	14.39	12.24	9.20	12.83
	الياسمين	14.65	14.71	15.01	13.71	11.09	13.83
	المعدل	14.51	14.31	14.70	12.97	10.15	
	أقل فرق معنوي5%	الأصناف 0.830		عمر الشتلة 1.313		التداخل 1.858	

يبين الجدول الى وجود تفوق معنوي في صفة الحاصل البايلوجي بين الصنفين وللموسمين 2007 و 2008، إذ كان أعلى معدل حاصل بايلوجي (13.83 طن.هـ$^{-1}$) للصنف الياسمين للموسمين على التوالي. وأقل معدل حاصل بايلوجي كان (13.09 طن.هـ$^{-1}$) و (12.83 طن.هـ$^{-1}$) للصنف عنبر33 للموسمين على التوالي. وربما يعزى ذلك الى الاختلافات الوراثية فيما بينها، إذ وجد العيساوي(26) أن التراكيب الوراثية تختلف في صفة الحاصل البايلوجي.

وفي التداخل بين الاصناف وعمر الشتلات يبين الجدول الى أن وجود تفوق معنوي في صفة الحاصل البايلوجي للموسمين 2007 و 2008، إذ كان أعلى معدل حاصل بايلوجي (16.39 طن.هـ$^{-1}$) للصنف عنبر33 بعمر الشتلة 12 يوم في موسم 2007، و(15.01 طن.هـ$^{-1}$) للصنف الياسمين بعمر الشتلة 12 يوم في موسم 2008. وأقل معدل حاصل بايلوجي كان (9.03 طن.هـ$^{-1}$) و (9.20 طن.هـ$^{-1}$) للصنف عنبر33 بعمر الشتلة 30 يوم وللموسمين على التوالي.

دليل الحصاد (%)

يبين جدول(8)الى عدم وجود تفوق معنوي بين عمر الشتلات في صفة دليل الحصاد في الموسمين2007 و2008، إذ بلغ أعلى معدل دليل حصاد(46.67%)في عمر الشتلة 15 يوم و(45.43 %)لعمر الشتلة 30 يوم وللموسمين على التوالي. وأقل معدل دليل حصاد كان(44.33%)في عمر الشتلة 30 يوم و(44.10%) لعمر الشتلة 10 يوم للموسمين على التوالي. وقد يعود السبب في عدم وجود فروقات معنوية في صفة دليل الحصاد الى التوازن بين حاصل الحبوب والحاصل البايلوجي لجميع عمر الشتلات، إذ يمثل الحاصل البايلوجي المحصلة الكلية لمجمل فعاليات النبات في التمثيل الضوئي. تتوافق هذه النتيجة مع المشهداني (29).

جدول (8) : تأثير عمر الشتلة على دليل الحصاد (%) للصنفين عنبر33 والياسمين لموسمين(2007 و 2008)

الموسم	الصنف	عمر الشتلة(يوم)					المعدل
		8	10	12	15	30	
2007	عنبر33	43.67	43.00	40.00	43.00	43.67	42.67
	الياسمين	46.33	48.67	50.33	50.33	45.00	48.13
	المعدل	45.00	45.83	45.17	46.67	44.33	
	أقل فرق معنوي5%	الأصناف 1.615		عمر الشتلة 2.554		التداخل 3.612	
2008	عنبر33	41.83	41.13	40.63	41.20	44.57	41.87
	الياسمين	47.33	47.07	47.17	47.80	46.30	47.13
	المعدل	44.58	44.10	43.90	44.50	45.43	
	أقل فرق معنوي5%	الأصناف 2.427		عمر الشتلة 3.838		التداخل 5.428	

يظهر الجدول الى وجود تفوق معنوي في صفة دليل الحصاد بين الصنفين وللموسمين 2007 و 2008، إذ كان أعلى معدل في دليل الحصاد (48.13%) و(47.13%) للصنف الياسمين للموسمين على التوالي. وأقل معدل في دليل الحصاد كان (42.67%) و (41.87%) للصنف عنبر33 للموسمين على التوالي. وربما يعزى ذلك الى تباين الاصناف في وزن المادة الجافة وحاصل الحبوب أدى الى اختلافها في دليل الحصاد ، كما انها تتباين في ارتفاع النبات فعادةً ما تحرز الأصناف متوسطة وقليلة الارتفاع مثل الصنف فرات1 دليل حصاد أعلى مقارنة بالاصناف الطويلة مثل الصنف عنبر33. تتوافق هذه النتيجة مع ما وجده العيساوي(26)، إذ وجد أن التراكيب الوراثية المختلفة تختلف في صفة دليل الحصاد.

في التداخل بين الاصناف وعمر الشتلات يبين الجدول الى أن وجود تفوق معنوي في صفة دليل الحصاد للموسمين 2007 و 2008، إذ كان أعلى معدل دليل حصاد (50.33%) للصنف الياسمين بعمر الشتلة 12 و 15 يوم في موسم 2007، و(47.80%) للصنف الياسمين بعمر الشتلة 15 يوم في موسم 2008. وأقل معدل دليل حصاد كان (40.00%) للصنف عنبر33 بعمر 12 يوم في موسم 2007و (40.63%) للصنف عنبر33 بعمر الشتلة 12 يوم في موسم 2008.

الاستنتاجات والتوصيات

من خلال النتائج لهذه التجربة نستنتج إن الشتال بالعمر المبكر لشتلات الرز قد حققت نتائج جيدة في نمو النباتات وأداء المحصول لفعالياته الحيوية وكما ملاحظ في الأشكال (1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6) مما انعكس على الزيادة في حاصل الحبوب في المتر المربع الواحد. ويعود سبب ذلك الى أن الصدمة والضرر على الشتلة اليافعة وجذورها وبعمر أقل من 15 يوم عند قلعها من المشتل تكون على أقلها مما تؤدي الى إعطاء أعلى وزن لحاصل الحبوب. إن الشتال بالأعمار المبكرة لغاية 15 يوم من عمر الشتلة وعند Phyllochron الثاني أو الثالث هي واحدة من تطبيقات نظام SRI لمحصول الرز والتي يوصى بها عند إجراء عملية الشتال (Stoop وآخرون، 2002).

المصادر

1. Kumar,R.M., K.Surekha, Ch.Padmavathi, L.V. S. Rao, V.R.Babu, S.P.Singh, S.V.Subbaiah, P.Muthuraman, R.C.Viraktamath. 2007. Technical Bulletin on System of Rice Intensification--- Water saving and productivity enhancing strategy in irrigated rice. Directorate of rice research, Indian council of agricultural research, Rajendranagar, Hyderabad, India.
2. Uprety R. 2005. System of Rice Intensification(SRI) performance in Morang district during 2005 main season. District Agriculture Development Office, Morang, Nepal

3. وزارة التخطيط.2010 . المجموعة الإحصائية السنوية(2008-2009)، الجهاز المركزية للإحصاء، وزارة التخطيط ، بغداد: 82.

4. Uphoff, N. 2010. Alternative management methods and impacts with the System of Rice Intensification(SRI) in responding to climate change effects. Paper for section on climate change and rice agriculture, 3rd International Rice Congress. Hanoi, November 8-12, 2010.
5. Uphoff, N., and A. Kassam. 2009. Case study: System of Rice Intensification, in Agricultural Technologies for Development Countries, final report, Annex3, Report for S&T options Assessment by European Technology Assessment Group.
6. Sato,S. 2006. An evaluation of the System of Rice Intensification(SRI) in Eastern Indonesia for its potential to save water while increasing productivity and profitability. Team leader for Nippon Koei consultant for JBIC ODA Loan project, Decentralized Irrigation System Improvement Project in E astern Region of Indonesia. Paper for International Dialogue on Rice and Water Environment, Exploring Options for Food Security and Sustainable Environment, held at IRRI, Los Banos, Philippines, March 7-8,2006.
7. Rafols, F., A. Gayem, L. Belarmino, F. L. Magbanua, R. Q. Nombre, J. A. Basiao, C. S. Salazar, E. F. Tagarao, E. T. Nepa, P. E. Calibayan, and R. C. Lazaro. 2005. Diversifying Rice-Based farming system in the Southern Philippines with the System of Rice Intensification. The authors are, respectively, two pioneering farmers of barangay Balicotoc, Hog municipality, Negros occidental; Researcher, Institutional Development office(IDO), Technical staff, provincial irrigation Engineer(PIE), Regional Irrigation Manager, FIA president, IDO, and PIE-Gibong with subproject management offices; and monitoring and Revaluation Specialist, SPISP.
8. Rahman,M., B. Roy. 2006. Effect of System of Rice Intensification(SRI) on rice yield in Bangladesh, Boro Season, 2005-2006. Action Aid Bangladesh, (Satkhira, Sunamgani, Noakhali, Kurigram and Khulna Districts).
9. Thakur, A. K., S. Ruth, A. Kumar. 2010. Influence of System of Rice Intensification (SRI) practices on grain yield and associated physiological changes in rice plants compared to conventional floodedrice. Directorate of water management (ICAR), Bhubaneswar, Orissa-751023, India.
10. Larijani, B.A. 2007. Report of System of Rice Intensification in Iran,2007. Head of Agronomy Group, Haraz Technology Development and Extension Center, Iran.
11. Styger, E. 2009. System of Rice Intensification (SRI)-Community-Based evaluation in Goundam and Dire Circles, Timbuktu , Mali, 2008/2009. For Africare, Bamak, Mali, funded by better U foundation, Los Angeles, California, USA.
12. Husain,A.M. 2004. Evaluation of the System of Rice Intensification in Bangladesh. BRAC university, Dhaka, Bangladesh.
13. Nissanka, S. P., T. Bandara. 2002. Comparison of productivity of System of Rice Intensification and Conventional Rice Farming System of in the Dry-zone Region of Sri Lanka. Department of crop Science, Faculty of Agriculture, University of Peradeniya, Peraddeniya, Sri Lanka.
14. Uphoff, N. 2005. Considerations on the System of Rice Intensification (SRI). Cornell International Institute for Food, Agriculture and Development (CIIFAD), Ithaca, NY, USA.

15. Uphoff, N. 2007. How to help rice plants grow better and produce more: Teach yourself and other. Prepared by Association Tefy Saina, Antananarive, Madagascar, and Cornell International Institute for Food, Agriculture and development(CIIFAD), Ithaca, NY, USA.
16. Randriamiharisoa, R., J. Barison, N. Uphoff. 2006. Soil biological contributions to the System of Rice Intensification. Biological Approaches to Sustainable Soil System Books, Chapter 28, 409-424. Being published by CRC press, Boca Raton, FL, 2006.
17. Stoop, W. and N. Uphoff. 2002. Areview of agricultural research issues raised by the System of Rice Intensification(SRI) from Madagascar: Opportunities for improving farming system for resource-poor farmers. Published in AGRICULTURAL SYSTEMS, January, 2002, 249-274.
18. Mobasser, H. R., D. B. Tari, M. Vojdani, R. S. Abadi, and A. Eftkhari. 2007. Effect of seedling age and planting space on yield and yield components of rice (Neda variety). Asian Journal of plant Sciences, 6(2): 438- 440.
19. Makarim, A. K., V. Balasubramanian, Z. Zaini, I. Syamsiah, I. G. P. A. Diratmadja. 2002. System of Rice Intensification(SRI): Evaluation of seedling age and selected components in Indonesia. Water-wise Rice Production, pp.129- 139: IRRI, Phillipines.
20. Kurmi, K., R. K. Baruah, and G. R. Das. 1993. Effect of seedling age on grain yield and yield components of Ahu rice. Oryza, 30(2): 130- 138.
21. حسن، سعد فليح. 2011. الرز زراعته وإنتاجه في العراق. نشرة ارشادية، الهيأة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي، وزارة الزراعة، بغداد.
22. الطائي، علي عباس خريبط.2000 . تأثير مواعيد الحصاد في حاصل ونوعية بعض أصناف الرز (*Oryza sativa* L.) . رسالة ماجستير ، قسم علوم المحاصيل الحقلية- كلية الزراعة- جامعة بغداد: 89.
23. Singh, D. I, and N. C. Stoskof. 1971. Harvest Index in Cereala. Agron. J. 63:224-226.
24. Araullo, E., D. B. Depadua, and M. C. Graham. 1976. Rice post harvest technology. Soil plant Physiology. 26: 253-256.
25. الساهوكي، مدحت مجيد وكريمة محمد وهيب. 1990. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مكتبة الحكمة للطباعة والنشر: 444.
26. العيساوي، سعد فليح. 2004. تقدير بعض المعلمات الوراثية وتحليل معامل المسار في الرز. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
27. العتابي، صباح درع عبد. 2008. الثبات المظهري لعدة أصناف من الرز. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
28. Amina, K. , I. U. Mollah, M. H. Rashid, M. S. Islam and A. H. Khan. 2002. Seasonal effect of seedling age on the yield of rice. Pakistan Journal of Biological Science. 5(1): 40-42.
29. المشهداني، أحمد شهاب أحمد. 2010. تأثير عمر الشتلة والمسافات في نمو وحاصل بعض أصناف الرز. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

30. Krishan,A.N.,N.K,Biradarpati,and B.B.Channappayoudar.2008.Influence of system of rice Intensification(SRI)Cultivation on seed yield and quality .Kamataka J.Agri.Sei.21(3):369-372.
31. Baloch, A.W., A.M. Soomro, M.A. Javed, M. Ahmed, H.R. Bughio, M.S. Bughio, and N.N. Mastoi. 2002. Optimum plant density for high yield in rice. Asian Journal of plant Science, vol. 1(1): 25-27.