

## تأثير مستويات من الأسمدة العضوية والمعدنية في حاصل ومكونات نبات الرز

(Oryza sativa L.) صنف الياسمين

كريم محمد بهيه\* حسين كامل موسى \*\*

\*\*\*خضر عباس حميد \*\*\*فليح عبد جابر

\*كلية الزراعة-جامعة الكوفة-العراق \*\* مهندس زراعي اقدم \*\*\*محطة ابحاث الرز في المشخاب - النجف - العراق

[Email :karimm.bhiah@uokufa.edu.iq](mailto:karimm.bhiah@uokufa.edu.iq)

## المستخلص

نفذت تجربة حقلية في محطة ابحاث الرز في المشخاب ، محافظة النجف الأشرف في تربة طينية غرينية في الموسم الزراعي ( تموز- تشرين الثاني 2013)، لدراسة تأثير اضافة انواع من الأسمدة المعدنية والعضوية معا وبشكل منفرد في نمو وحاصل الرز صنف الياسمين. استعملت سبع معاملات في التجربة T1 (إضافة نصف كمية السماد الكيماوي الموصى بها للرز + برلهيومس) و T2 (إضافة نصف الكمية الموصى بها السماد الكيماوي للرز + سماد NPK) و T3 (إضافة نصف الكمية الموصى بها من السماد الكيماوي للرز + سماد NPK + برلهيومس) و T4 (سماد NPK) و T5 (برلهيومس) و T6 (سماد NPK + برلهيومس) و T7 (إضافة الكمية الموصى بها من السماد الكيماوي للرز فقط كعامل مقارنة). استعمل تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاث مكررات. أظهرت النتائج عند الحصاد بان المعاملة T3 إضافة نصف كمية السماد الكيماوي الموصى بها للرز + سماد NPK + برلهيومس) قد تفوقت معنويا في صفات النمو (ارتفاع النبات وعدد الفروع الحاملة للداليات. م<sup>2</sup>-)، وفي الحاصل ومكوناته ( حاصل الحبوب و طول الدالية و عدد الحبوب في الدالية ووزن 1000 حبة). وجاءت بعد المعاملة T2 في (الحاصل البايولوجي).

**الكلمات المفتاحية:** الرز، الياسمين، برلهيومس، الأسمدة العضوية، الأسمدة المعدنية

## المقدمة

عدم تطبيق الطرائق والتقانات الحديثة في الزراعة (3).  
ويعد النمط التقليدي الحالي في زراعة محصول الرز في العراق المتمثل باستعمال الطريقة الجافة في الزراعة، وهي نثر البذور مباشرة في التربة المحروثة باستعمال كميات كبيرة من بذور التقاوي بمعدل 160 كغم. هـ<sup>-1</sup>، وكذلك زراعة الحنطة بالتناوب مع محصول الرز والتي كانت سببا في تدني خصوبة التربة (4)، كما سبب هذا النمط من الزراعة انخفاضا شديداً في إنتاجية وحدة المساحة.

تلعب الأسمدة سواء كانت كيميائية او عضوية دورا اساسيا في خصوبة التربة وتغذية النبات. فالأسمدة الكيميائية تستعمل بشكل واسع في العالم، في الآونة الأخيرة، أصبح استعمال الأسمدة العضوية على نطاق واسع لما لها من اثر ايجابي في تحسين الصفات الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة، وفي زيادة قابلية التربة على حفظ الماء ومسك العناصر الغذائية (2).  
ويعد التسميد من أهم عمليات خدمة المحصول ومن وسائل الانتاج المهمة لأثرة البالغ في تنظيم العمليات الفسلجية للنبات وخاصة المغذيات (1). وأشارت نتائج Bhadoria و Prakash (11) الى أن إضافة المادة العضوية بالموازنة مع الأسمدة الكيماوية (NPK) قد أعطت أعلى انتاج من المادة الجافة وحاصل الحبوب بالمقارنة مع إضافة الأسمدة الكيماوية فقط (11). وعلى الرغم من اتباع الكميات الموصى بها في زراعة الرز على المستوى المحلي والعالمي الا ان انتاجية الوحدة الزراعية بدأت تنخفض بشكل ملحوظ وهذا يعزى الى انخفاض خصوبة التربة الكامنة inherent soil low fertility (18).

ونظرا لأهمية الأسمدة العضوية وقلة الدراسات في مجال التسميد المتكامل (التسميد العضوي والأسمدة المعدنية NPK) لمحصول الرز في العراق جاء هذا البحث لمعرفة أداء صنف الرز الياصمين تحت استعمال أسمدة معدنية وعضوية وتحديد الأفضل تأثيراً في إنتاجيتها.

الرز (*Oryza Sativa L.*) من محاصيل الحبوب المهمة في العالم، إذ يتغذى عليه نحو نصف سكان العالم، ويعد المورد الرئيس لملايين السكان في قارة آسيا (23). عالمياً، وقد بلغت مساحة الرز في عام 2007 إلى ما يقارب 161.5 مليون هكتار وإنتاج سنوي 680 مليون طن وبمعدل إنتاجية 4.2 طن. هـ<sup>-1</sup> (14)، وتنتشر زراعته في 114 دولة من أصل 193 دولة في العالم، وان قارة آسيا وحدها تنتج وتستهلك الرز بنسبة 90% من إنتاج الرز العالمي، وبلغت إنتاجية بعض الدول الآسيوية ومنها اليابان والصين التي وصلت إنتاجية الرز في تلك الدول إلى أكثر من 6 طن. هـ<sup>-1</sup>، وفي فيتنام واندونيسيا حققت أكثر من 4 طن. هـ<sup>-1</sup> (16). فيما بلغت معدل المساحات المزروعة بالرز في الوطن العربي للأعوام (2008-2010) 740 ألف هكتار وبمعدل إنتاج سنوي 6.4 مليون طن وإنتاجية تقارب 8.6 طن. هـ<sup>-1</sup> (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2011). وتأتي أهميته الغذائية من احتوائه على نسبة عالية من الكربوهيدرات سهلة الهضم التي يحتاجها الإنسان في غذائه لإمداده بالطاقة، فضلاً عن أن بروتين الرز ذو محتوى متوازن من الأحماض الامينية Amino acids الأساسية ولاسيما حامض اللايسين مقارنة بالحبوب الأخرى (10).

وفي العراق يعد الرز من المحاصيل الإستراتيجية ويأتي بعد الحنطة (*Triticum aestivum L.*) والشعير (*Hordeum vulgare L.*) في المساحات المزروعة والإنتاجية، ففي عام 2007 زرع بمساحات إجمالية تقارب من 124.350 ألف هكتار وتنتج ما يقارب 392800 طن من الرز الخام وبمعدل إنتاجية 3.16 طن. هـ<sup>-1</sup> (8). إن معدل إنتاج وحدة المساحة قليلاً بالمقارنة مع إنتاجية الدول العربية ودول العالم، على الرغم من أن العراق من الدول المعروفة بزراعة هذا المحصول منذ القدم (9)، ويعود سبب تدني الإنتاجية إلى

## المواد وطرائق العمل

200 كغم. ه<sup>-1</sup> وخلطت مع التربة وأضيف السماد النيتروجيني (سماد اليوريا (46%) بكمية 140 كغم. ه<sup>-1</sup> وأضيف السماد النيتروجيني على دفعتين، الأولى بعد شهر من الزراعة، والثانية بعد شهر من الدفعة الأولى) (3)، وكذلك عدم إضافته، وقورنت المعاملات بعدم إضافة الاسمدة الكيماوية والعضوية (كمعاملة مقارنة). حضرت التربة من حيث الحرارة والتنعيم والتعديل وكانت تربة الحقل طينية مزيجية، درجة الإيصال الكهربائي 2.3 ديسيمنز. م<sup>-1</sup>، وتفاعل التربة PH 7.6 . كان موعد زراعة التجربة في 1 تموز وبطريقة الزراعة الجافة وهي بنثر البذور مباشرة على التربة وتغطيتها بالتراب وكمية بذار 120 كغم. ه<sup>-1</sup>. نفذت التجربة بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD وبثلاثة مكررات.

أجريت تجربة حقلية في محطة أبحاث الرز في المشخاب (22 كم جنوب محافظة النجف الأشرف) خلال الموسم الزراعي تموز- تشرين الثاني 2013 بهدف معرفة أداء صنف الرز الياسمين عند إضافة السماد الكيماوي المركب NPK (Open green) وسماد الهيوميك المحبب (Perl humus) والموزعة من قبل الشركة اللبنانية يونيفرت وكما موضحة تفصيلها في الجدولين (1 و 2) وكمية (100 كغم. ه<sup>-1</sup>) لكل منهما وأضيفت هذه الأسمدة على دفعتين: الدفعة الأولى نصف الكمية أضيفت بعد شهر من الزراعة، والنصف الثاني كدفعة ثانية أضيف بعد شهرين من الزراعة، وكذلك بإضافة نصف كمية السماد الكيماوي الموصى به لمحصول الرز (السماد المركب (NP18×18)) وكمية

جدول 1: صفات البرلهيومس (Perl humus) المستعمل في التجربة كما مثبت على المغلف

القيمة	الوحدة	الصفة
30	(%)	الرطوبة
60		أحماض عضوية
1.5-1		N عضوي
0.3-0.2		P عضوي
0.5-0.3		بوتاسيوم (K)
1-0.5		كاليوم (Ca)
1.1		حديد (Fe)
70		مواد صلبة ذائبة
40-35		نسبة المواد المعدنية
<12		dS/m
6-5		pH

## جدول 2: صفات السماد المركب (Open green) المستعمل في التجربة كما مثبت على المغلف

القيمة	الوحدة	الصفة
10	(%)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
2		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
2		NH <sub>2</sub>
8		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
15		K <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
10		SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>

## المؤشرات المدروسة

## مؤشرات النمو الخضري

1- عدد الأيام من الزراعة الى 50% تزهير ومن الزراعة حتى النضج الفسيولوجي.

2- معدل ارتفاع النبات (سم) من سطح التربة حتى نهاية الدالية.

3- معدل عدد الفروع الحاملة للداليات. م<sup>2</sup> من خلال (حصاد 1 م<sup>2</sup>).

4- تم حساب وزن المادة الجافة (السيقان والأوراق) (طن.هـ<sup>1</sup>) اذ جففت على درجة حرارة 75 درجة مئوية لمدة 48 ساعة لحين ثبات الوزن، ثم وزنت بالميزان الألكتروني الحساس وسجل الوزن ثم حول الى طن. هـ<sup>1</sup>.

5- تم حساب الحاصل البيولوجي (طن.هـ<sup>1</sup>) وهو يمثل أجزاء النبات فوق سطح التربة لـ 1 م<sup>2</sup> عند الحصاد ثم حول الوزن الى طن. هـ<sup>1</sup>.

## مؤشرات الحاصل ومكوناته

1- معدل طول الدالية (سم) من عقدة حامل الدالية الى نهاية الدالية.

2- معدل عدد الحبوب في الدالية.

سقيت التجربة بطريقة الري المتناوب (المتقطع) بعد الزراعة 30 يوماً، حيث كان السقي بين يوم وآخر لمدة شهر، وبعدها كان السقي بين يومين أو ثلاثة ايام ولغاية بداية مرحلة تكوين السنابل لتوفير أوكسجين في التربة لمساعدة الأحياء المجهرية فيها بالنشاط، ولإعطاء مغذيات طبيعية من تحلل المادة العضوية في المراحل الخضرية للنبات وتكوين مجموعة جذرية نشطة وتفرعات غزيرة (19). في مرحلة تكوين السنابل كان السقي يومياً ولكن بوجود طبقة خفيفة من الماء فوق سطح التربة (1-2سم) ولغاية مرحلة النضج الفسلجي حيث قطع السقي قبل الحصاد ما يقارب (15) يوماً. تم مكافحة الأدغال النامية في المعاملات بمبيد نوميبي 10% (75 مل مبيد + 75 مل مادة لاصقة او منشطة لكل 100 لتر ماء).

استعملت سبع معاملات في التجربة T1 (إضافة نصف كمية السماد الكيماوي الموصى بها للرز + سماد NPK) و T2 (إضافة نصف كمية السماد الكيماوي الموصى بها للرز + برلهيومس) و T3 (إضافة نصف الكمية الموصى بها السماد الكيماوي للرز + سماد NPK + برلهيومس) و T4 (سماد NPK) و T5 (برلهيومس) و T6 (سماد NPK + برلهيومس) و T7 (إضافة الكمية الموصى بها من السماد الكيماوي للرز فقط كعامل مقارنة).

5- تم حساب الحاصل الكلي (طن.هـ-1) للمساحة التي تم حصادها من كل وحدة تجريبية وصححت الرطوبة الى 14% ثم استخدمت الصيغة التالية لحساب حاصل الحبوب الكلي (10).  
6- تم حساب دليل الحصاد كالاتي:

$$\frac{\text{وزن الحبوب}}{\text{الحاصل البيولوجي}} \times 100 \quad (22)$$

3- النسبة المئوية لعدم الخصب (%) عن طريق المعادلة التالية:

$$\frac{\text{عدد الحبوب الفارغة}}{\text{عدد الحبوب الكلي}} \times 100 \quad (5)$$

4- وزن 1000 حبة (باخذ نموذج عشوائي من وحدة المساحة التي تم حصادها (1م<sup>2</sup>)، وتم عد 1000 حبة، بعد ذلك وزنت بالميزان الألكتروني الحساس وعلى اساس رطوبة 14%.

$$7- \text{حاصل الحبوب} = \text{كمية الحاصل في م}^2 \times \text{1طن} \times \text{100 - محتوى الرطوبة}$$

$$86 \quad 1000 \text{ كغم} \quad \text{م}^2$$

اضافة السماد العضوي بشكل منفرد لم يؤثر في نبات الرز مقارنة بالسماد المعدني المضاف في السنة الاولى الا ان السماد العضوي كان تأثيره واضحا في السنة الثالثة، لما للمادة العضوية من تأثير واضح في تحسين بناء التربة، وهذا يتفق مع ما اشار اليه Nyalemegbe واخرون (18) بان المادة العضوية لها دور كبير في تحسين خواص التربة الفيزيائية و نشاط المجموع الجذري.

### ارتفاع النبات (سم)

من النتائج المعروضة في جدول (4) يلاحظ وجود فروقات معنوية بين متوسطات بعض صفات النمو الخضري (ارتفاع النبات) لنباتات المعاملات السبعة، فأعلى ارتفاع بلغته نباتات المعاملة (T2) ومقداره (82.6سم) في حين أن أقل ارتفاع بلغته نباتات المعاملة (T4) ومقداره (68.3 سم) والذي اختلف معنويا عن ارتفاع نباتات المواعيد الأخرى. ربما تعزى هذه النتيجة الى توفر العناصر المغذية نتيجة استعمال الأسمدة المعدنية و الهيوميكية وبالتالي زيادة نشاط المجموع الجذري اضافة الى زيادة التمثيل الكربوني، لما لصفة

حلت البيانات للصفات المدروسة باستعمال البرنامج الأحصائي Genstat وحسب اختبار اقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى معنوية (0.05) لمقارنة الفروق بين المتوسطات.

### النتائج والمناقشة

عدد الأيام من الزراعة الى 50% تزهير ومن الزراعة حتى النضج

رافق اختلاف المعاملات المدروسة زيادة معنوية من الزراعة الى 50% تزهير. اذ حققت المعاملة (T5) اقل متوسط (87.7) يوماً بينما بلغ طول الفترة (94) يوماً في المعاملة (T2) (جدول 3). اذ ادت المعاملات الى اختلاف طول فترة النمو الخضري. ايضا رافق اختلاف المعاملات المدروسة زيادة معنوية من الزراعة حتى النضج الفسيولوجي. يبين الجدول (3) ان نباتات المعاملة (T5) كانت اسرع في الوصول الى مرحلة النضج الفسيولوجي مقارنة بالمعاملات الاخرى ويلاحظ عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات (T1 و T3 و T4 و T6). ربما يعود السبب الى اضافة الأسمدة المعدنية والعضوية معا وبالتالي زيادة جاهزية العناصر الغذائية وتحديد الفوسفور الذي يلعب دورا مهما في التذكير في الازهار. اشار Bijay-Singh واخرون (12) الى ان

الطول من اهمية كبيرة في توزيع الضوء على اجزاء النبات وبالتالي تلعب دورا مهما في التمثيل الكربوني ، يضاف الى سعة التبادل الكاتيونية العالية والتي ربما زادت من جاهزية العناصر الأخرى للنبات. اتفقت هذه النتيجة مع Sivokumar وآخرون (16) و بهيّه و موسى (2)، الذين اشاروا الى اهمية المغذيات في ارتفاع النبات ونشاط المجموع الجذري.

### جدول (3) تأثير المعاملات المدروسة في عدد الأيام من الزراعة الى 50% تزهير ومن الزراعة حتى النضج الفسيولوجي للرز صنف ياسمين للموسم 2013.

المعاملة	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
يوم من الزراعة الى 50% تزهير	91.7	94	89.3	88.3	87.7	88.7	93
LSD 5%	2.55						
يوم من الزراعة حتى النضج الفسيولوجي	118.7	125.3	117	116.3	115.3	117	125.3
LSD 5%	3.22						

### جدول (4) تأثير المعاملات المدروسة في صفات ارتفاع النبات وطول الدالية و عدد الداليات ووزن 1000 حبة وعدد الحبوب الممتلئة في الدالية والنسبة المئوية لعدم الخصب والحاصل البايولوجي وحاصل الحبوب ودليل الحصاد

المعاملة	ارتفاع النبات (سم)	طول الدالية (سم)	عدد الداليات. م <sup>2</sup>	وزن 1000 حبة (غم)	عدد الحبوب الممتلئة. دالية <sup>-1</sup>	النسبة المئوية لعدم الخصب (%)	الحاصل البايولوجي (طن. هـ <sup>-1</sup> )	حاصل الحبوب (طن. هـ <sup>-1</sup> )	دليل الحصاد
T1	75.3	21.33	251.7	19.33	125.0	10.77	15.14	6.64	0.44
T2	82.6	22.00	259	19.00	121.0	9.80	17.39	6.65	0.38
T3	75.2	22.63	278.7	18.33	125.7	11.30	15.31	6.79	0.44
T4	68.3	19.93	171.3	18.17	106.5	9.67	8.09	4.16	0.51
T5	68.6	19.87	184	18.67	117.7	11.67	8.67	4.46	0.51
T6	70.7	19.90	275.3	18.67	100.3	11.60	12.79	5.24	0.41
T7	73.9	20.07	219.3	19.00	100.4	8.13	9.36	5.11	0.55
LSD 5%	3.5	1.2	42.98	0.66	11.53	NS	3.05	1.05	NS

طول الدالية (سم)

وزن 1000 حبة

يشير جدول (4) الى وجود فروق معنوية  $P=0.029$  بين بعض المعاملات المدروسة. تميزت المعاملة (T1) باعطاءها اعلى متوسط لوزن 1000 حبة بلغ (19.33 غم) بينما حققت المعاملة (T4) اقل متوسط لوزن 1000 حبة بلغ (18.17 غم). وقد يعود السبب الى أن استعمال السماد NPK الحاوية على عناصر النمو الرئيسية أتاحت للنبات فرصة النمو لإنتاج كميات عالية من نواتج التمثيل الضوئي مما أدى الى زيادة إمتلاء الحبوب. ايضا نلاحظ ان المعاملة T2 التي اعطت وزن 1000 حبة بلغ (19 غم)، لم تختلف معنويا عن المعاملة T1 بالرغم من استعمال 2/1 كمية السماد الكيماوي الموصى بها. وهذا يشير الى اهمية الاسمدة العضوية في تجهيز العناصر الغذائية وامتصاصها من قبل النبات وفي تقليل استعمال الاسمدة الكيماوية، ففي هذا الصدد ذكر Fairhurst و Dobermann (13) بان اضافة الاسمدة المتكاملة (معدنية و عضوية) قد ادى الى زيادة وزن 1000 حبة. ايضا اشار Naing واخرون (17) الى ان الاسمدة العضوية المضافة هي ليست فقط مستودع للعناصر الغذائية وانما تؤثر ايجابيا في صفات التربة الفيزيائية والكيميائية والأحيائية الأمر الذي ينعكس على نشاط المجموع الجذري والخضري وبالتالي على امتلاء الحبوب وزيادة وزن 1000 حبة.

الحبوب الممتلئة. دالية<sup>1</sup>

يشير الجدول (4) الى وجود فروق معنوية في عدد الحبوب الممتلئة في الدالية. تفوقت المعاملة T3 في اعلى متوسط لعدد الحبوب. دالية<sup>1</sup> اذ بلغ 125.7 حبة فيما اعطت المعاملات T6 و T7 اقل متوسط لعدد الحبوب. دالية<sup>1</sup> اذ بلغ (100.3) و (100.4) حبة على التوالي. وقد يعزى سبب ذلك الى أن السماد NPK وحمض الهيوميك المحبب أسهمت في زيادة إتاحة المغذيات للنبات، إذ إن عدد الحبوب يتحكم فيها ما متوفر

يتضح من نتائج جدول (4) تفوق المعاملة (T3) في طول الدالية اذ اعطت اعلى القيم بلغت (22.63 سم) في حين اعطت المعاملة (T5) اقل القيم بلغت (19.87 سم) وتعزى الزيادة في طول الدالية الى جاهزية العناصر الغذائية نتيجة اضافة الاسمدة المعدنية والعضوية معا، فقد ذكر Gebrekidan و Seyoum (15). ان اضافة الـ N و P قد ادى الى زيادة معنوية في طول الدالية وبيّنوا ان تأثير الـ N اكثر من تأثير الـ P في هذا المجال لما له من تأثير كبير في زيادة نمو النبات، و اشارو ايضا في دراستهم على الرز بان طول الدالية قد ارتبط ايجابيا ومعنويا مع عدد الداليات في م<sup>2</sup> ( $R=0.97$ ).

عدد الداليات. م<sup>2</sup>

يتضح من نتائج جدول (4) تفوق المعاملة (T3) في عدد الداليات في م<sup>2</sup> اذ اعطت اعلى القيم بلغت (278.7) في حين اعطت المعاملة (T4) اقل القيم بلغت (171.3). وتعزى هذه الزيادة في عدد الداليات في م<sup>2</sup> الى توفر العناصر الغذائية بشكل متوازن من خلال اضافة الاسمدة المعدنية والعضوية معا. في هذا الصدد أشار Gebrekidan و Seyoum (15) الى ان اضافة النتروجين (N) و الفوسفور (P) معا قد ادى الى زيادة عدد الداليات في م<sup>2</sup> والتي تلعب دورا مهما في تباين حاصل الحبوب في الرز. وفي هذا الصدد ايضا أشار Saha واخرون (20) الى اهمية المواد الهيوميكية للنبات من خلال تجهيز عنصر النتروجين للنبات والذي يعد عنصرا اساسيا في زيادة النمو الخضري للنبات لأهميته في عملية انقسام الخلايا ويؤدي الى زيادة ذوبانية الفوسفور (13)، مما ساهم ذلك بشكل فعال في زيادة عدد الداليات في م<sup>2</sup>.

من مواد غذائية جاهزة. ذكر Dobermann و Fairhurst (13) و Naing واخرون (17) بان اضافة الاسمدة المتكاملة (معدنية مع عضوية) قد ادى الى زيادة عدد الحبوب في الدالية وزيادة عدد الحبوب الممتلئة.

النسبة المئوية لعدم الخصب (%)

يشير الجدول (4) الى وجود فروق بين المعاملات في النسبة المئوية لعدم الخصب الا انها غير معنوية وربما يعود ذلك الى نفس الاستجابة لنبات الصنف المدروس تحت المعاملات المختلفة من حيث طول مدة امتلاء الحبوب وسرعة انتقال نواتج التمثيل الضوئي (5). ان تحرر العناصر الغذائية من الاسمدة المعدنية والعضوية ادت الى تحسين المجموع الجذري والخضري مما انعكس على زيادة كفاءة التركيب الضوئي وبالتالي ادت الى تحسين اداء المحصول الحبوبى والذي انعكس على زيادة الحبوب المخصبة، اتفقت هذه النتيجة مع ماوجده المشهداني والجبوري (6).

الحاصل البايولوجي طن. هـ<sup>1</sup>

يبين الجدول (4) الى وجود فروق معنوية بين المعاملات. اذ اعطت المعاملة T2 تليها المعاملة T3 اعلى حاصل بايولوجي (17.39) و (15.31) طن.هـ<sup>1</sup> بالتتابع في حين اعطت المعاملة T5 و T4 اقل حاصل بايولوجي (8.67) و (8.09) طن.هـ<sup>1</sup> بالتتابع. ربما يعود السبب الى التكامل بين التسميد المعدني والعضوي في نمو وحاصل الرز، ولما للمادة العضوية من دور مهم في زيادة قابلية التربة على حفظ الماء وزيادة السعة التبادلية الأيونية (17)، وتساعد ايضا في زيادة جاهزية العناصر الغذائية الكبرى والصغرى وتحسين الصفات الفيزيائية والكيميائية (13). اشار Naing واخرون (17) الى ان اضافة الاسمدة المعدنية والعضوية قد ادى الى تحرر N و P مما ادى الى زيادة عدد التفرعات وحجم المجموع الخضري مما انعكس على المادة الجافة للرز .

الحاصل الكلي طن. هـ<sup>1</sup>

يبين الجدول (4) وجود فروق معنوية بين المعاملات، فقد تفوقت المعاملة T3 باعطاءها اعلى حاصل حبوب بلغ (6.79 طن. هـ<sup>1</sup>) مقارنة بالمعاملة T4 التي اعطت اقل حاصل حبوب بلغ (4.16 طن. هـ<sup>1</sup>). ربما يعزى السبب الى جاهزية العناصر الغذائية من مصدري السماد المعدني والعضوي وعلى الرغم من ان المعاملة T3 اعطت متوسط قليل في وزن 1000 حبة الا انها تفوقت في متوسط عدد الداليات في م<sup>2</sup> الأمر الذي ادى الى زيادة الحاصل. وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكره بهيه وموسى (2) بان زيادة حاصل الحبوب قد ارتبط بشكل كبير بزيادة عدد الداليات في م<sup>2</sup>، وربما يعزى هذا الى التكامل بين التسميد المعدني والعضوي في نمو وحاصل الرز. وقد يعزى سبب زيادة الحاصل أيضاً الى أن استعمال الأحماض الدبالية بإضافتها الى التربة أدى الى زيادة نمو وحاصل النبات، وكذلك تقليل كميات الأسمدة الكيماوية المضافة الى التربة Shaaban وآخرون (21). وذكر Nyalemegbe واخرون (18) بان اضافة الأسمدة المعدنية والعضوية معا قد اثر معنويا في زيادة حاصل الرز. وفي هذا الصدد اشار Naing واخرون (17) الى ان اضافة الاسمدة المعدنية والعضوية قد ادى الى التحرر السريع للعناصر الغذائية من الاسمدة الكيماوية وكذلك تحررها من الاسمدة العضوية مما زاد من كفاءة استعمال السماد وتحسين خواص التربة وهذا سبب مهم باتجاه زيادة الحاصل.

دليل الحصاد (%)

يشير الجدول (4) الى وجود فروق بين المعاملات في دليل الحصاد الا انها لم تكن معنوية وربما يعود ذلك الى نفس الاستجابة لنبات الصنف المدروس تحت المعاملات المختلفة. وقد يفسر هذا حالة التوازن في الزيادة الحاصلة بين حاصل الحبوب والحاصل البايولوجي



*Sativa L*. رسالة ماجستير ، قسم علوم المحاصيل الحقلية- كلية الزراعة- جامعة بغداد. جمهورية العراق. 6. المشهداني، احمد والجبوري، علاء الدين. 2010. دور عمر الشتلة في نمو وحاصل الرز. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 41 (5): 106-116

7. المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 2011. الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية للفترة من 2008-2010 : 16.

8. وزارة التخطيط والتعاون الانمائي. 2010. المجموعة الإحصائية السنوية (2008-2009)، الجهاز المركزي للإحصاء، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي. جمهورية العراق. رقم 82.

9. اليونس، عبد الحميد أحمد. 1993. إنتاج وتحسين المحاصيل الحقلية. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. صفحة 265.

10. Araullo, E.; D. B. Depadua, and Graham, M. C. 1976. Rice post-harvest technology. Soil plant Physiology, (26): 253-256.

11. Bhadoria, P.B.S., and Y. S. Prakash. 2003. Relative Influence of Organic manures in combination with chemical fertilizer in improving rice productivity of Lateritic soil. Journal of Sustainable Agriculture, 23(1): 77-87.

12. Bijay-Singh.; Yadvinder-Singh; Maskina, M. and Meelu O. 1997. The value of poultry manure for wetland rice grown in rotation with wheat. J. Nutr. Cycl. Agro- ecosyst., 47(3): 243-250.

13. Dobermann, A and N. Fairhurst. 2000. Nutrient disorders and nutrient

بحيث ادت الى عدم وجود فروق معنوية في هذه الصفة (6).

يُستنتج من هذه التجربة بان إضافة التوليفة السمادية (نصف الكمية الموصى بها من السماد الكيماوي للرز + سماد NPK + برلهيومس) في تربة طينية مزيجية اعطت اعلى معدلات نمو و حاصل للرز صنف الياسمين. نوصي بضرورة اجراء المزيد من الدراسات والبحوث في اتجاه استعمال المواد العضوية وأحماضها بأشكالها المختلفة (المحببة والسائلة والمسحوق) وبما يتناسب مع ظروف المنطقة المعنية بزراعة الرز في العراق لإعادة حيوية التربة التي تراجعت خصوبتها بسبب تطبيق النمط الزراعي المستحدث (رز- حنطة)، فضلا عن تحسين نوعية حبوب الرز وتقليل التلوث البيئي.

#### المصادر

1. أبو ضاحي، يوسف محمد و اليونس، مؤيد أحمد. 1988. دليل تغذية النبات. جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق

2. بهيّه، كريم و موسى، حسين. 2014. تأثير التوليفة السمادية (العضوية – المعدنية) على نمو وحاصل الرز (*Oryza sativa L.*) صنف الياسمين. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية. 6 (4): 185-201.

3. حسن، سعد فليح. 2011. الرز – زراعته وإنتاجه في العراق، نشرة إرشادية ، الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي، وزارة الزراعة، جمهورية العراق. رقم 6.

4. الحكيم، عبد الحسين نوري. 2009. تقرير التقييم العام لبرنامج (SRI) المنفذ من قبل مؤسسة (CHF) في محافظة المثنى/ العراق عام 2008، وزارة الزراعة ، جمهورية العراق. رقم 4.

5. الطائي، علي عباس خريبط. 2000. تأثير مواعيد الحصاد في حاصل ونوعية بعض أصناف الرز *Oryza*

- Accra Plains of Ghana. West African Journal of Applied Ecology, 16(1): 23-32
19. Randriamiharisoa, R.; J. Barison, and Uphoff N. 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. USA.
20. Saha R.; M.A.U. Saieed, and Chowdhury, M.A.K. 2013. Growth and yield of rice (*Oryza sativa* L.) as influenced by humic acid and poultry manure. Universal Journal of Plant Science, 1 (3): 78-84.
21. Shaaban, S. H.; F. M. Manal, and Afifi M. H. 2009. Humic acid foliar application to minimize soil applied fertilization of surface irrigated Wheat. World Journal of Agriculture Science, 5(2): 207-210
22. Singh, D. I, and Stoskof N. C. 1971. Harvest Index in Cereals. Agron. J. 63:224-226
23. Vijayakumar, M.; S. Ramesh.; B. Chandrasekaran, and Thiyagarajan T. M. 2006. Effect of System of Rice Intensification (SRI) practices on yield attributes, yield and water productivity of Rice (*Oryza sativa* L.), Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 2(6): 236-242.
- management. 1st Edn., PPIC and IRRI, Singapore.
14. FAO, 2010. World Rice Harvest Forecast to Rice in 2010, Rome, Italy.
15. Gebrekidan, H and M. Seyoum. 2006. Effects of Mineral N and P Fertilizers on Yield and Yield Components of Flooded Lowland Rice on Vertisols of Fogera Plain, Ethiopia. Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics, 107 (2):161-176
16. Kumar, R.M.; K. Surekha.; Ch. Padmavathi.; L.V. Subba Rao.; V.R. Babu.; S.P. Singh.; S.V. Subbaiah.; P. Muthuraman, and Viraktamath R.C. 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.
17. Naing, A.; Banteng, P.; Polthanee, A and Trelo-Ges, V. 2010. The effect of different fertilizers management strategies on growth and yield of upland glutinous rice and soil property. Asian Journal of Plant Science Information, 9 (7):414-422
18. Nyalemegbe, K.; Oteng, J and Asuming-Brempong, S. 2009. Integrated Organic-Inorganic Fertilizer Management for Rice Production on the Vertisols of the

## Effect of organic and inorganic fertilizers on the yield and yield components of rice (*Oryza sativa* L.cv. Al-Yasamin)

Karim M. Bhiah\*

Hussain K. Musa\*\*

\*\*\* Khidhir H. Abbas

\*\*\* Flayeh A. Aljbori

\*Soil and water science - Faculty of Agriculture-University of Kufa-Iraq. \*\*Senior Agricultural Engineer-Iraq \*\*\* Rice Research Station, Mushkhab, Najaf, Iraq

Email: [karimm.bhiah@uokufa.edu.iq](mailto:karimm.bhiah@uokufa.edu.iq)

### Abstract

A field experiment carried out at Rice Research Station (RRS), Al-Najaf during summer season of July- November 2013 on clay loam soil. The aim was to identify the effect of the addition of organic and inorganic and mixed fertilizers on the yield and yield components of rice (*Oryza sativa* L.), C.V Yasamin. Experiment was done as Completely Randomized Block Design (RCBD) with three replicates. There were seven treatments in total, T1 (1/2 recommended fertilizer dose of rice + NPK), T2 (1/2 recommended fertilizer dose of rice + Perl humus), T3 (1/2 recommended fertilizer dose of rice + NPK + Perl humus), T4 (NPK), T5 (Perl humus), T6 (NPK + Perl humus) and T7 (Recommended fertilizer dose of rice). Results showed that the addition of T3 (1/2 recommended fertilizer dose of rice + NPK + Perl humus), significantly increased growth parameters (plant height, tiller number per square meter), grain yield and yield components (panicle length, grain number per panicle, and 1000 grain weight). Also T3 recorded maximum biological yield after T2 treatment.

Keywords: Rice, Al-Yasamin, Perl humus, organic fertilizer, inorganic fertilizer.