

استجابة الذرة الصفراء *Zea mays L.* للتسميد العضوي Pert Humus تحت فترات ري مختلفة

محمد عويد العبيدي

سامي نوري علي السعدون

قسم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة / جامعة الأنبار

الخلاصة

تم تنفيذ هذه الدراسة في الموسمين الخريفيين 2011 و 2012 في حقل التجارب التابع لقسم علوم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة / جامعة بغداد في أبي غريب بهدف معرفة إستجابة الذرة الصفراء (صنف 5012) للسماد العضوي Pert Humus تحت فترات ري مختلفة. استخدم تصميم (R.C.B.D.) بترتيب الألواح المنشقة Split-plot احتلت فترات الري (كل 4 و 8 و 12 يوم) الألواح الرئيسية واحتلت معاملات التسميد الألواح الثانوية (F_1 = إضافة السماد العضوي Pert Humus بمعدل 1000 كغم.هـ⁻¹ و F_0 = 200 كغم.هـ⁻¹ + 100 كغم P_2O_5 .هـ⁻¹ و F_0 = بدون سماد). تم دراسة الصفات: ارتفاع النبات والمساحة الورقية للنبات وعدد الحبوب بالعنوص ووزن 500 حبة وحاصل حبوب النبات الواحد. كانت أهم نتائج هذه الدراسة ما يلي:

تفوقت معاملة F_1 (السماد العضوي) معنوياً على معاملتي F_0 و F_2 في الصفات المدروسة كافة ولموسمي الدراسة وبلغ متوسط صفات ارتفاع النبات (205.5 و 213 سم) والمساحة الورقية (6146 و 6121.3 سم².نبات) وعدد حبوب العنوص (593.6 و 597.3 حبة) ووزن 500 حبة (153.4 و 148.9 غم) وحاصل النبات (182.5 و 181.4 غم) لموسمي الدراسة بالتتابع. بينما تفوقت معاملة الري كل 4 أيام في الصفات نفسها بالمتوسطات (205.5 و 207.6 سم) و (5769 و 5765 سم².نبات⁻¹) و (539.8 و 549.7 حبة.عنوص⁻¹) و (147.4 و 150.8 غم) و (162.3 و 169.3 غم.نبات⁻¹) للصفات المذكورة آنفاً ولموسمي الدراسة بالتتابع. كما ظهر تداخل معنوي بين عاملي الدراسة حيث تفوقت معاملة التسميد F_1 مع فترة الري كل 4 أيام ولكافة الصفات المدروسة غير إن معاملة التسميد F_1 مع فترة الري كل 8 أيام تفوقت معنوياً في صفة حاصل النبات بمتوسط (181.8 و 189.2 غم.نبات⁻¹) لموسمي الدراسة بالتتابع على معاملة التسميد F_2 والري كل 4 أيام ولموسمي دراسة.

Response of Maize (*Zea mays L.*) to organic fertilization under different irrigation periods

Sami Noori Ali AL-Sadoon and Mohammed Owaid AL-Ubaidi

Dep. of Field Crops - College of Agriculture / University of Al-Anbar

Abstract

This study was carried out in the two autumn seasons 2011 and 2012, in the experiment field of Field Crops Science Department - College of Agriculture - Baghdad, University - Abu - Ghraib. In order to know the response of maize (variety 5012) to organic fertilization under different irrigation periods. A split-plot arrangement R.C.B.D. design was used with three replications. Irrigation periods (4, 8 and 12 days) occupied the main plots, and the fertilization levels occupied the sub plots (F_1 = organic fertilizer-Pert Humus - 1000 kg.ha^{-1} , F_2 = $200 \text{ kg N.ha}^{-1} + 100 \text{ kg P}_2\text{O}_5.\text{ha}^{-1}$ and F_3 = without Fertilizer). The following characteristics were studied: plant height, Leaf area, number of grain. ear⁻¹, 500 grain weight and plant yield.

Results of the experiment showed the following:

The F_1 treatment surpassed the other F_2 and F_0 in all studied traits for the two seasons, the average of plant height (205.5 and 213 cm), Leaf area (6146 and $6121.3 \text{ cm}^2.\text{plant}^{-1}$), number of grain (593.6 and $597.3 \text{ grain.ear}^{-1}$), 500 grain weight (153.4 and 148.9 gm) and plant yield (182.5 and 181.4 gm) for the two seasons respectively. While the 4 days irrigation surpassed the other in the same traits, with average (205.5 and 207.6 cm), (5769 and $5765 \text{ cm}^2.\text{plant}^{-1}$), (539.8 and $549.7 \text{ grain, ear}^{-1}$) (147.4 and 150.8 gm) and (162.3 and $169.3 \text{ gm.plant}^{-1}$) for the abovementioned traits for the two seasons respectively. As shown, a significant interaction between studies factors, where F_1 treatment with 4 days irrigation outperformed in all studied traits. However, the F_1 treatment with 8 days irrigation significantly outperformed of the F_2 treatment with 4 days irrigation in plant yield by 181.8 and 189.2 gm for the two seasons respectively.

المقدمة

تعد الذرة الصفراء *Zea mays* L. من محاصيل الحبوب المهمة في العراق وفي العالم والتي تزرع في مساحات واسعة وتحتل المرتبة الثالثة من حيث المساحة المزروعة والإنتاج وتتميز بقدرتها في إعطاء حاصل عالي. يواجه التوسع في زراعة هذا المحصول في العراق مشاكل عديدة أهمها قلة المياه اللازمة لسقي هذا المحصول وذلك الى أسباب شتى منها الظروف البيئية التي يواجهها كونه يقع في المناطق شبه الجافة من العالم والتي تتعرض الى تغير كبير في مناخها والجفاف الكبير الذي يحدث في الجو والتربة والذي يبدأ في بداية الموسم أو في وسطه أو في نهايته (5 و 8) كما إن انخفاض إيرادات دجلة والفرات وروافدهما المائية إذ بلغ إنخفاض إيراد نهر دجلة في عام 2009 بنسبة 39% والفرات بنسبة 45% (3). لهذا لابد من التفكير في إيجاد وسائل جديدة غير تقليدية تساهم في ترشيد المياه وزيادة كفاءة إستعماله عن طريق إستخدام طرق زراعية في خدمة التربة والمحصول (6)، منها استخدام الأسمدة العضوية التي تحتوي على العناصر

المغذية الكبرى والصغرى. كما إن استخدام الأسمدة العضوية مع جدولة الري تعد من أهم الوسائل الفعالة من حيث السيطرة على كمية المياه المعطاة وتحديد الفترة بين رية وأخرى للوصول الى أعلى غلة (18 و23). يلعب الماء دوراً حاسماً في حياة النبات من خلال تأديته لدور المذيب والوسط الناقل فضلاً عن تجهيز الطاقة اللازمة لعملية التمثيل الضوئي التي يتم من خلالها تصنيع الغذاء العضوي كذلك يلطف درجة حرارة النبات (16 و22). يسبب الشد المائي الى فقدان الماء تحت ظروف الجفاف وبالتالي زيادة تركيز الأيونات في البرتوبلازم الى مستويات سامة قد تؤدي الى تحليل البرتوبلازم والتأثير سلباً في العمليات الأيضية (9 و17). أوضحت العديد من الدراسات إن تقليل مدة الري وزيادة عمق الزراعة أدت الى زيادة في المجموع الجذري والنمو الخضري وأثر ذلك في حاصل الذرة الصفراء (1). تهدف هذه الدراسة الى معرفة كفاءة السماد العضوي Pert Humus في تقليل كميات المياه المضافة وأثر ذلك في النمو والحاصل ومكوناته للذرة الصفراء.

المواد وطرائق العمل

تم تطبيق هذه الدراسة في الموسمين الخريفيين 2011 و2012 في تربة مزيجية طينية في حقول التجارب التابع لقسم علوم المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة - جامعة بغداد في أبي غريب ضمن خط عرض 33.22 ° شمالاً وخط طول 44.24 ° شرقاً وإرتفاع 34.1 متراً فوق سطح البحر بهدف معرفة إستجابة الذرة الصفراء (صنف 5012) للسماد العضوي Pert Humus تحت فترات ري مختلفة وأثر ذلك في النمو والحاصل ومكوناته. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بترتيب الألواح المنشقة split-plot، احتلت فترات الري الألواح الرئيسية واحتلت معاملات التسميد الألواح الثانوية. كانت مساحة الوحدة التجريبية 25 م² (5 م × 5 م). زرعت البذور يدوياً على خطوط المسافة بين خط وآخر 75 سم وفي جور المسافة بين جورة وأخرى 20 سم بحيث كانت الكثافة النباتية 66.666 نبات.هـ⁻¹ وكان موعد الزراعة في النصف الثاني من تموز للموسمين. إحتوت الوحدة التجريبية على 6 خطوط، المسافة بين وحدة تجريبية وأخرى 1.5 متر لمنع تسرب الماء والمغذيات. رويت أرض التجربة بمياه مجهزة من نهر أبي غريب بكميات وفترات ري بين رية وأخرى إعتمدت على مواصفات التربة وعلى قياس الرطوبة الحجمية قبل وبعد الري بيومين، إذ عد هذا المستوى ومستوى الرطوبة قبل الري قيمة مقارنة للسعة الحقلية ومن هذا المستوى ومستوى الرطوبة قبل الري تم حساب عمق الري الواحدة وحسب المعادلة الآتية (20):

$$d = (\theta_{Fe} - \theta_W) \times D$$

إذ إن: d = عمق الماء المضاف

θ_{Fe} = الرطوبة الحجمية عند السعة الحقلية (بعد يومين من الري)

θ_W = الرطوبة الحجمية قبل الري

D = عمق التربة (40 سم) على أساس جذور التربة بحدود 40 سم عمقاً

ويمكن من هذه المعادلة حساب كمية الماء المضاف في الري.

كانت معاملات التسميد:

$$F_1 = \text{إضافة السماد العضوي Pert Humus بمعدل } 1000 \text{ كغم. هـ}^{-1}$$

$$F_2 = \text{إضافة السماد (النتروجيني } 200 \text{ كغم N هـ}^{-1} + 100 \text{ كغم } P_2O_5 \text{ هـ}^{-1}) \text{ الموصى به إعتيادياً}$$

$$F_0 = \text{بدون سماد (مقارنة)}$$

أما معاملات الري فقد شملت الري كل 4 و 8 و 12 يوماً. بلغت عدد الريات لهذه المعاملات 24 و 12 و 8 رية بالتتابع وكانت كميات الماء المضافة لمعاملة الري كل 4 أيام (13248 م³ هـ⁻¹) ومعاملة الري كل 8 أيام (6624 م³ هـ⁻¹) ومعاملة الري كل 12 يوماً (4416 م³ هـ⁻¹) وقد وزعت المعاملات عشوائياً.

تم حساب عدد حبوب العرنوص من خلال حصاد عشرة عرانيص من كل معاملة وحساب عدد الصفوف في العرنوص وعدد حبوب الصف ومن حاصل ضربهما أحتسب عدد حبوب العرنوص. حسب وزن 500 حبة (غم) بأخذ حبوب عرانيص النباتات العشرة المأخوذة عشوائياً من كل وحدة تجريبية ووزنت وأستخرج معدل وزن الحبة بعد تعديل الرطوبة على 15% وتم حساب حاصل النبات الواحد بعد تعديل الرطوبة على أساس 15%. أجري التحليل الاحصائي بإستخدام أقل فرق معنوي (أ.ف.م) عند مستوى إحتمال 5% لمقارنة المتوسطات وذلك حسب ما جاء به (21).

النتائج والمناقشة

1. إرتفاع النبات

تشير نتائج جدول (1) الى وجود فروق معنوية في إرتفاع النبات بتأثير معاملات التسميد وفترات الري والتداخل بينهما. أعطت معاملة التسميد F_1 أعلى متوسط لإرتفاع النبات بلغ 205.5 و 213.0 سم متفوقة بذلك معنوياً على معاملة F_2 بمتوسط (192.3 و 195.4 سم) ومعاملة F_0 بمتوسط (164.1 و 157.2 سم) لموسمي الدراسة بالتتابع. تعزى هذه النتيجة الى وفرة العناصر المغذية التي يحتويها السماد العضوي Pert Humus والذي إنعكس على تحسين إداء المحصول لفعاليته الحيوية خاصة عملية البناء الضوئي ومن ثم الاستطالة (10).

أما بالنسبة إلى معاملات الري فقد أظهرت معاملة الري كل 4 أيام أعلى متوسط لإرتفاع النبات وبلغ 205.5 و 207.6 سم متفوقة بذلك معنوياً على معامليتي 8 و 12 يوم والتتان كان لهما متوسط (189.4 و 191.9 سم) و (167.1 و 166.0 سم) لموسمي الدراسة بالتتابع. يظهر إن معاملة الري كل 12 يوم كان لها أدنى المتوسطات وذلك بسبب الشد المائي الذي يتعرض له النبات مما إنعكس سلباً على العمليات الفسلجية مما أدى الى إختزال إرتفاع النبات كلما زاد الشد المائي (9 و 19). كما تبين نتائج

الجدول نفسه بأن هناك تداخل معنوي بين عاملي الدراسة فقد أعطت معاملة التسميد F_1 مع الري كل 4 أيام أعلى متوسط لإرتفاع النبات بلغ 224.7 و 231.5 سم في حين كان لمعاملة التسميد F_0 مع الري كل 12 يوم أدنى متوسط بلغ 147.3 و 140.3 سم لموسمي الدراسة بالتتابع.

2. المساحة الورقية (سم²)

تشير نتائج جدول (1) الى تفوق معاملة السماد العضوي F_1 في إعطائها أعلى متوسط للمساحة الورقية وبلغ 6146 و 6121.3 سم². نبات¹⁻. أما معاملي F_0 و F_2 فقد كان متوسط الصفة لهما هو (5792 و 5814.7 سم²) و (4175 و 4146.0 سم²) للمعاملتين ولموسمي الدراسة بالتتابع. إن تفوق معاملة السماد العضوي يرجع الى إحتواء السماد العضوي على أغلب العناصر المغذية الرئيسية التي يحتاجها النبات والتي تساهم بشكل فعال في كافة العمليات الأيضية والتي تشجع على نمو وإستطالة الخلايا وبالتالي زيادة المساحة الورقية التي تعد مقياساً لحجم التمثيل الضوئي كما إنها المصدر الرئيسي للمادة الجافة المترسبة في الحبوب (1 و 10).

وتظهر نتائج الجدول نفسه تفوق معاملة الري كل 4 أيام معنوياً على معاملي الري كل 8 و 12 يوم اللتان أختلفتا معنوياً فيما بينهما أيضاً. فقد أعطت معاملة الري كل 4 أيام أعلى متوسط بلغ 5769 و 5765 سم². نبات¹⁻ في حين أعطت معاملة الري كل 12 يوم أدنى المتوسطات وبلغت 4494 و 4968.7 سم². نبات¹⁻ للموسمين بالتتابع. وقد يعود السبب الى إن الإجهاد المائي خلال مرحلة النمو الخضري يؤدي الى تقليل مقدرة الخلايا على النمو والإنتفاخ والإستطالة مما يؤدي الى إختزال حجمها وبالتالي إنخفاض المساحة الورقية للنبات (7 و 14).

كما ظهر تداخل معنوي بين عاملي الدراسة يتفوق التداخل بين معاملة الري كل 4 أيام مع معاملة التسميد F_1 بمتوسط (6574 و 6612 سم². نبات¹⁻) وأدنى متوسط لمعاملي الري كل 12 يوم بدون التسميد F_0 بمتوسط (3787 و 3895 سم². نبات¹⁻) لموسمي الدراسة بالتتابع.

3. عدد حبوب العرنوص

يظهر من نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (2) وجود فروق معنوية في عدد حبوب العرنوص بتأثير معاملات التسميد وفترات الري والتداخل بينهما. أعطت معاملة التسميد العضوي F_1 أعلى متوسط لعدد حبوب العرنوص بلغ 593.6 و 597.3 حبة. عرنوص¹⁻. في حين أعطت معاملي F_2 و F_0 متوسطات (535.5 و 547.0 حبة. عرنوص¹⁻) و (415.9 و 397.2 حبة. عرنوص¹⁻) للمعاملتين ولموسمي الدراسة بالتتابع. تعزى هذه النتيجة الى وفرة العناصر المغذية التي يحتويها السماد العضوي Pert Humus والذي إنعكس على تحسين إداء المحصول لفعاليته الحيوية خاصة عملية البناء الضوئي وزيادة المواد الممتلئة في المصدر وإنتقالها الى المصب وبذلك إزداد عدد حبوب العرنوص (2 و 11).

جدول 1. تأثير السماد العضوي Pert Humus وفترات الري في إرتفاع النبات (سم) والمساحة الورقية للنبات (سم²) للموسمين الخريفيين 2011 و2012

الموسم الخريفي 2011								فترات الري (يوم)
إرتفاع النبات (سم)				المساحة الورقية للنبات (سم ²)				
معدل		معاملات السماد		معدل		معاملات السماد		
F ₀	F ₂	F ₁	معدلات	F ₀	F ₂	F ₁	معدلات	
فترات الري	فترات الري	فترات الري	فترات الري	فترات الري	فترات الري	فترات الري	فترات الري	
5769	4548	6185	6574	205.5	181.4	210.3	224.7	4
5350	4190	5779	6081	189.4	163.5	195.4	209.3	8
4494	3787	5412	5783	167.1	147.3	171.3	182.5	12
183.1		229.8		9.5		12.4		أ.ف.م 5 %
	4175	5792	6146		164.1	192.3	205.5	معدل السماد
		169.5				8.7		أ.ف.م 5 %
الموسم الخريفي 2012								
5765.0	4462	6221	6612	207.6	173.3	218.1	231.5	4
5348.3	4081	5833	6131	191.9	157.9	203.6	214.3	8
4968.7	3895	5390	5621	166.0	140.3	164.4	193.3	12
191.7		237.3		11.1		17.8		أ.ف.م 5 %
	4146.0	5814.7	6121.3		157.2	195.4	213.0	معدل السماد
		172.5				10.5		أ.ف.م 5 %

ويلاحظ من الجدول نفسه إن معاملة الري كل 4 أيام سببت زيادة في عدد حبوب العرنوص بلغت 539.8 و 549.7 حبة. عرنوص¹⁻ قياساً إلى معاملة الري كل 8 و 12 يوم والتي بلغت متوسطاتها (517 و 517.3 حبة. عرنوص¹⁻) و (487.6 و 474.4 حبة. عرنوص¹⁻) للمعاملتين ولموسمي الدراسة بالتتابع. إن تعرض نباتات محاصيل الحبوب إلى الشد المائي خاصة في مرحلة التزهير يؤدي إلى إجهاد حبوب اللقاح وإنخفاض نسبة التلقيح والإخصاب مما يسبب إنخفاض عدد الحبوب في الوحدات الإنتاجية (12 و 4).

كان التداخل بين التسميد وفترات الري معنوياً في تأثيره على صفة عدد حبوب العرنوص. حيث يلاحظ من نتائج الجدول (2) إن معاملة التسميد العضوي F₁ مع معاملة الري كل 4 أيام قد تفوقت على معاملتي F₂ و F₀ مع جميع فترات الري. إذ أعطت معاملة F₁ مع فترة الري كل 4 أيام أعلى متوسط لعدد حبوب العرنوص بلغ 615.1 و 642.3 حبة. عرنوص¹⁻ في حين أعطت معاملة F₀ مع فترة الري كل 12 يوم أقل متوسط بلغ 381.5 و 365.5 حبة. عرنوص¹⁻ للموسمين بالتتابع.

4. وزن 500 حبة (غم)

أوضح جدول (2) تفوق معاملة F_1 معنوياً على معاملي F_0 و F_2 في صفة وزن 500 حبة إذ أعطت أعلى متوسط بلغ 153.4 و 148.9 غم في حين أعطت معاملة F_0 أقل متوسط بلغ 103.0 و 102.4 غم على التتابع وبذلك سبب F_1 زيادة في وزن 500 حبة بنسبة 132.9 و 131.1 % على التتابع قياساً إلى معاملة F_0 . وإن سبب ذلك قد يعود إلى فعالية السماد العضوي الذي يوفر أغلب العناصر الغذائية الضرورية مما يشجع النمو والإستطالة وزيادة المساحة الورقية (جدول 1) مما زاد من كفاءة التمثيل الضوئي وإنتاج المواد الغذائية المخزونة في الأوراق ومن ثم إنتقالها إلى الحبوب الذي أدى بدوره زيادة معدل وزنها (2 و 15). أما بالنسبة إلى معاملات الري فقد ظهر من نتائج الجدول نفسه إن معاملة الري كل 4 أيام سببت زيادة في متوسط وزن 500 حبة وبلغ متوسطها (147.4 و 150.8 غم) لموسمي الدراسة بالتتابع.

ويلاحظ إن متوسط وزن الحبة ينخفض بزيادة الشد المائي الذي يتعرض له النبات حيث أعطت معاملة الري كل 8 أيام متوسط بلغ 124.5 و 125.1 غم للموسمين في حين أعطت معاملة الري كل 12 يوم أدنى المتوسطات وبلغت 106.6 و 104.4 غم لموسمي الدراسة بالتتابع. إن هذه النتيجة تتفق مع ما وجدته عدد من الباحثين من إن الإجهاد المائي على محاصيل الحبوب يسبب إنخفاض في متوسط وزن الحبة (9 و 12 و 13).

أظهرت النتائج وجود تداخل معنوي بين عاملي الدراسة حيث تفوقت معاملة F_1 مع الري كل 4 أيام بإعطائها أعلى المتوسطات وبلغت 186.2 و 179.8 غم متفوقة بذلك معنوياً على معاملي F_2 و F_0 مع كافة فترات الري وكان أدنى متوسط لمعاملة F_0 مع الري كل 12 يوم وبلغ 91.9 و 86.3 غم لموسمي الدراسة وبالتتابع.

5. حاصل حبوب النبات (غم)

بينت نتائج جدول (3) وجود فروق معنوية في صفة حاصل حبوب النبات بتأثير التسميد وفترات الري وتداخلها. أعطت معاملة F_1 أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 182.5 و 181.4 غم. نبات F_1^{-1} للموسمين بالتتابع، في حين إنخفض حاصل النبات معنوياً عند معاملة F_2 (130.9 و 141.6 غم. نبات F_1^{-1}) ومعاملة F_0 (85.3 و 81.7 غم. نبات F_1^{-1}) لموسمي الدراسة بالتتابع. تعزى هذه النتيجة إلى مكونات السماد العضوي Pert Humus والذي يحتوي على جميع العناصر المغذية الكبرى والصغرى الضرورية لفعاليات النبات الحيوية،

جدول 2. تأثير السماد العضوي Pert Humus وفترات الري في عدد حبوب العرنوص ووزن 500 حبة (غم) للموسمين الخريفيين 2011 و2012

الموسم الخريفي 2011								فترات الري
وزن 500 حبة (غم)				عدد حبوب العرنوص				(يوم)
معدل فترات الري	معاملات السماد			معدل فترات الري	معاملات السماد			
	F ₀	F ₂	F ₁		F ₀	F ₂	F ₁	
147.4	115.4	140.7	186.2	539.8	443.5	561	615.1	4
124.5	101.7	118.3	153.5	517.0	422.6	535.6	594.3	8
106.6	91.9	107.2	120.6	487.6	381.5	510.0	571.3	12
7.3		9.4		10.1		16.2		أ.ف.م 5 %
	103.0	122.1	153.4		415.9	535.5	593.6	معدل السماد
		6.2				12.5		أ.ف.م 5 %
الموسم الخريفي 2012								
150.8	121.3	151.2	179.8	549.7	428.7	578.2	642.3	4
125.1	99.6	124.3	151.5	517.3	397.4	549.3	605.3	8
104.4	86.3	111.5	115.3	474.4	365.5	513.5	544.2	12
10.8		12.7		14.1		27.5		أ.ف.م 5 %
	102.4	129.0	148.9		397.2	547.0	597.3	معدل السماد
		9.3				18.3		أ.ف.م 5 %

إضافة الى دوره في تغطية التربة والإحتفاظ بالرطوبة المناسبة والتي وفرت بيئة ملائمة لقيام النبات بنشاطه الفسيولوجي على أفضل وجه ولا سيما عملية البناء الضوئي مما زاد من حجم النبات ومساحته الورقية (جدول 1) وبالتالي زيادة المواد الغذائية الممتلئة في المصدر وانتقالها الى المصب مما سبب زيادة في عدد حبوب العرنوص ومتوسط وزن الحبة (جدول 2) ويتفق ذلك مع ما حصل عليه كل من الألوسي (1) والجميلي (2) و Zeidan وآخرون (23) بأن كل هذا أدى بالنتيجة إلى زيادة حاصل النبات.

انخفض حاصل الحبوب بزيادة فترات الري من 4 الى 8 و12 يوماً وكانت المعدلات (162.3 و169.3 غم.نبات⁻¹) و (131.1 و134.7 غم.نبات⁻¹) و (105.2 و100.6 غم.نبات⁻¹) للفترات المذكورة ولموسمي الدراسة بالتتابع. يعود ذلك الى الإجهاد المائي وهو العامل الأكثر أهمية في إنتاجية المحصول وذلك لتأثيره على كفاءة عملية البناء الضوئي وبالتالي انخفاض معدلات نمو النبات (جدول 1) إضافة الى التأثير في مرحلة إمتلاء الحبة والذي يؤدي الى تقليل عددها ووزنها (جدول 2) بسبب انخفاض إنقسام خلايا السويداء الناتج من قلة تراكم المادة الجافة ومن ثم قلة عددها وصغر حجمها (6 و11 و16).

كان التداخل بين معاملات التسميد وفترات الري معنوياً في تأثيره في حاصل حبوب النبات. يلاحظ من جدول (3) بأن معاملة F₁ مع فترات الري 4 و8 و12 يوماً أعطت أعلى متوسط لحاصل حبوب النبات

بلغ 228.7 و 181.8 و 137.1 غم.نبات⁻¹ للموسم الأول و 229.8 و 189.2 و 125.1 غم.نبات⁻¹ للموسم الثاني لمعاملات الري بالتتابع. في حين أعطت معاملة F₂ مع فترات الري نفسها متوسط بلغ 157.1 و 126.3 و 109.2 غم.نبات⁻¹ وأعطت معاملة F₀ أدنى متوسطات مع معاملات الري نفسها وكان أدنى متوسط لها مع معاملة الري كل 12 يوم وبلغ 69.4 و 62.8 غم.نبات⁻¹ لموسمي الدراسة بالتتابع.

يلاحظ إن معاملة F₁ مع فترة الري كل 8 أيام قد تفوقت معنوياً على معاملة التسميد الموصى بها F₂ مع فترة الري كل 4 أيام في حاصل حبوب النباتات (غم) ولموسمي الدراسة، أي إن السماد العضوي Pert Humus قد خفض كمية الماء المضاف بمقدار (6624 م³ هـ⁻¹) في معاملة الري كل 8 أيام عن معاملة الري كل 4 أيام مع تحقيقه أعلى حاصل للحبوب. وبمقدار (8832 م³ هـ⁻¹) في معاملة الري كل 12 يوم عن معاملة الري كل 8 أيام.

توضح هذه النتائج بأن السماد العضوي يعمل بإتجاهين إيجابيين الأول المحافظة على رطوبة التربة من خلال تغطيتها ومنع التبخر من سطحها وبالتالي بقاء كمية من الرطوبة تكفي المحصول لإستمرار عملياته الفسيولوجية بشكل كفوء والإتجاه الآخر يعزز هذه الكفاءة بتجهيز النبات في العناصر المغذية الكبرى والصغرى وبذلك وفر هذا السماد بيئة مثالية وملائمة مما زاد الفعاليات الحيوية على أكمل وجه بالرغم من فترات الري المتباعدة ويتفق ذلك مع ما ذكره (10 و 23).

جدول 3. تأثير السماد العضوي Pert Humus وفترات الري في حاصل حبوب النبات (غم)

للموسمين الخريفيين 2011 و 2012

الموسم الخريفي 2011				
معدل فترات الري	معاملات التسميد			فترات الري (اليوم)
	F ₀	F ₂	F ₁	
162.3	101.2	157.1	228.7	4
131.1	85.3	126.3	181.8	8
105.2	69.4	109.2	137.1	12
5.4		9.8		أ.ف.م 5 %
	85.3	130.9	182.5	معدل السماد
		6.7		أ.ف.م 5 %
الموسم الخريفي 2012				
169.3	103.6	174.6	229.8	4
134.7	78.6	136.2	189.2	8
100.6	62.8	113.9	125.1	12
6.5		11.7		أ.ف.م 5 %
	81.7	141.6	181.4	معدل السماد
		7.2		أ.ف.م 5 %

الإستنتاج

نستطيع الإستنتاج من هذه الدراسة بأن السماد العضوي Pert Humus قد وفر بيئة ملائمة لنمو المحصول من خلال توفير متطلبات النمو للمحصول من عناصر مغذية ومياه فضلاً عن إختزال كميات المياه المضافة بنسبة (55.2% و 66.7%) قياساً الى السقي الإعتيادي كما سبب زيادة في حاصل حبوب النبات تصل الى أكثر من 30% قياساً الى التوصيات السمادية المعمول بها لزراعة محصول الذرة الصفراء.

المصادر

1. الألويسي، عباس عجيل محمد. 2005. إستجابة سلالات وهجن الذرة الصفراء تحت قلة وكفاية الماء والنيتروجين. أطروحة دكتوراه، قسم علوم المحاصيل الحقلية-كلية الزراعة- جامعة بغداد. ع ص 183.
2. الجميلي، محمد حسين علي. 2009 . دراسة السلوك الوراثي لعدة هجن فردية من الذرة الصفراء *Zea mays L.* تحت مستويين من السماد النتروجيني. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة الأنبار.
3. حسن، فتيبة محمد. 2010. التعامل مع شحة المياه (تقرير وزارة الزراعة). مجلة الزراعة العراقية 26: 31-2.
4. الساهوكي، مدحت مجيد. 1996. الذرة الصفراء. إنتاجها وتحسينها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. ع ص 368.
5. الساهوكي، مدحت مجيد، أيوب عبيد الفلاحى وعلي فدمع المحمدي. 2009. إدارة المحصول والتربة لتحمل الجفاف. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 40(2): 1-28.
6. العبودي، هادي محمد كريم وريسان كريم شاطي. 2011. تأثير جدولة الري وعمقه في نمو وحاصل الذرة الصفراء 2-كفاءة الاستهلاك المائي وحاصل البذور ومكوناته. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 41(6): 40-47.
7. الكيار، عادل سليم هادي. 2005 استجابة بعض أصناف حنطة الخبز (*Triticum aestivum L.*) لكميات مياه الري ومواعيد الزراعة. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
8. المطلبي، سلام عبد الحسن. 1987. إستجابة الذرة الصفراء لفترة الري وعمق الزراعة رسالة ماجستير، قسم علوم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة - جامعة بغداد. ع ص 63.
9. المعيني، أياد حسين علي. 2004 . استجابة أصناف من حنطة الخبز (*Triticum aestivum L.*) للمائي والسماد البوتاسي . أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

10. Abbasi, M.K., and M.M. Tahir. 2012 Economizing nitrogen fertilizer in wheat through combinations with organic manures in Kashmir, Pakistan. 104: 169 – 177.
11. Abbasi, M.K., and M.M. Tahir, A. Sadiq, M Iqbal and M. Zafar. 2012. Yield and nitrogen use efficiency of rainfed maize response to splitting and nitrogen rates in Kashmir, Pakistan. *Agron. J.* 104: 448-457.
12. Barbieri , P.L. Echarte , A. Maggiora , V.O. Sadras , and H. Andrade. 2012 .Maize evapotranspiration and water-use efficiency in response to row spacing . *Agron. J.* 104: 939-944.
13. Cela, S.P. Berenguer, A. Ballesta and J. Lioveras. 2013 Predication of relative corn yield with soil-nitrate testes under irrigated Mediterranean conditions. *Agron. J.* 105: 1101-1106.
14. Djamun, K., S. Irmak, D.L. Martin, R.B. Ferguson and M.L. Bernards. 2013. Plant nutrient uptake and soil nutrient dynamic under full and limited irrigation and rainfed maize production. *Agron. J.* 105: 527-538.
15. Dobermann, A., C.S. Walters. 2011. Nitrogen response and economics for irrigated corn in Nebraska. *Agron. J.* 103: 67-75.
16. Ibrahim, M.E., S.M. Abdel-Aal, M.F. Seleiman and P. Monneveux. 2010. Effect of different water regimes on agronomical traits and irrigation efficiency in bread wheat grown in the Nile delta. From internet: [http://www.Shigen.Nig.Ac.Jp./ewis/article/html/73 article .html](http://www.Shigen.Nig.Ac.Jp./ewis/article/html/73%20article.html).
17. Kilic, H and Yagbasanlar .2010. The effect of drought stress on grain yield, yield components and some quality traits of durum wheat cultivar. *Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj.* 38 (1): 164-170.
18. Kovda, V.N., C. Vanderberg, and R.M. Hangun. 1975. Drainage and Salinity. FAO. London .P510.
19. Majid G, M.Alikhani, S.A. Sanary and H. Zakikani .2013. Response of corn and Redroot pigweed to nitrogen fertilizer in different irrigation regimes. *Agron. J.* 105: 1107-1118.
20. Nesmith, D.S., J.T. Ritchie. 1992. Effect of soil water deficit during tassel emergence on development and yield components of Maize (*Zea mays* L.). *Field Crop. Research* .28:251-256.
21. Steel, R.G.D. and J.H. Torrie .1980. Principles and Procedures of Statistics. McGraw Hill Book Co. Inc. New York, USA, pp 232-251.
22. Westage, M.E. 1997. Physiology of Flowering in Maize Identifying Avenues to Improve Kernel Set during Draught .CimmyT, Elbatan, Mexico.P.136-141.
23. Zeidan, E.M., I.M. Abdel-Hameed, A.H. Bassiouny and A.A. Waly. 2009. Effect of irrigation intervals, nitrogen and organic fertilization on yield, yield attributed and crude protein content of some wheat cultivars under newly reclaimed saline soil conditions. 4th Conference on Recent Technologies in Agriculture 33(2): 293-306.