مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية
العدد الثاني– المجلد الثاني
يونيو 2018 م
ISSN: 2522-3364

المجلة العربية للعلوم و نشر الأبحاث
Arab Journal of Sciences & Research Publishing
AJSRP

تأثير مسافات الزراعة والرش الورقي بالحديد المخلبي

في بعض الصفات الكمية لحاصل الذرة الصفراء(Zea mays L.)

أيمن أحمد عبد الكريم[1] وائل فهمي عبد الرحمن[2] نسرين صبار المهداوي[3]

1.مديرية تربية ديالى || العراق

2.مديرية زراعة الانبار|| العراق

3.قسم علوم الحياة || كلية التربية للعلوم الصرفة || جامعة ديالى || العراق

الملخص: أجريت تجربة حقلية في أحد حقول ناحية بني سعد– التابعة لمحافظة ديالى خلال الموسم الربيعي 2016. نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة لنبات الذرة الصفراء صنف (بحوث 106). وكانت معاملات التجربة ثلاث مسافات الزراعة هي (15، 30، 45) سم وثلاثة تراكيز من الحديد المخلبي (0، 25، 50)ملغم. لتر-1. بينت النتائج تفوق معنوي للمسافة 15سم في صفة حاصل الحبوب الكلي بمتوسط بلغ 12. 58 طن. هـ-1 مع انخفاض في الصفات الأخرى المقاسة، في حين تفوقت المسافة 30سم في غالبية الصفات المقاسة وهي طول العرنوص وعدد الصفوف في العرنوص وعدد الحبوب بالعرنوص وقد بلغت 39 .24سم و79 .17 صف و .493 30 حبة على التوالي، أما المسافة 45 سم فقد سببت انخفاض معنويا في بعض الصفات المقاسة. كما أظهرت النتائج تفوق رش الحديد المخلبي بزيادة معنوية بتركيز 50ملغمFe . لتر-1 في أغلب الصفات المدروسة وهي طول العرنوص وعدد الصفوف في العرنوص وعدد الحبوب بالعرنوص والحاصل الكلي للحبوب، إذ بلغت 50 .23سم و51 .17 صف و30 .522 حبة و99 .7 طن. هـ-1 على التوالي. كما اظهرت النتائج أن التداخل بين المسافات والرش الورقي له تأثير معنوي ايجابي خاصة عند المعاملة 30سم × 50ملغمFe، لتر-1 في أغلب مؤشرات الدراسة مقارنة بمعاملات التداخل الأخرى، وبالرغم من أن المسافة 30سم قد تفوقت في أغلب الصفات إلا أن ذلك لم يعوض زيادة عدد النباتات المزروعة والموجودة في المسافة 15سم مما انعكس ذلك في زيادة الحاصل الكلي في وحدة المساحة.

الكلمات المفتاحية: الرش الورقي، المسافات الزراعة، الحديد المخلبي. الحاصل، الذرة الصفراء.

المقدمة

تعد طريقة الرش على الأجزاء الخضرية للمغذيات من الطرق المستخدمة في العمليات الزراعية والتي تكون ذات كفاءة عالية في تزويد النبات بالعناصر [19]. وتساهم طريقة الرش بالحد من الجفاف والملوحة والفطريات والبكتريا التي لها تأثيرا سلبيا على العمليات الزراعية كالنمو والتسميد [36]. وكما تقلل عملية الرش من التلوث البيئي [22]. وتعد طريقة مكملة للتسميد الأرضي [9]. وهي تسد حاجة النبات من العناصر الكبرى أيضاً [20]. كما تعمل على زيادة فترة النمو الخضري وتأخير الشيخوخة من خلال زيادة معدلات عملية البناء الضوئي [38]. يعد الحديد من العناصر الصغرى المهمة والتي يحتاجها النبات بكمية قليلة وقد اكتشف على يد العالم Von Sachs Knopوهو يدخل في تكوين جزيئة الكلوروفيل بحوالي 80 % من تركيب الكلوروبلاست الكلي [1]. كما يساهم في دعم انزيم Nitrate reductase وNitrite reductase (15). ويدخل في تكوين مركب Cytochromes المهم لعمليتي التنفس والبناء الضوئي، حيث يشترك انزيمCytochrom Oxidase في نقل الإلكترونات أما الفايتوفرين فهو مخزن للحديد في البلاستيدات الخضراء وFerredoxin فهو بروتين حديدي كبريتي موجود في البلاستيدة الخضراء [28]. تتراوح كمية الحديد في بعض المحاصيل الحقلية كالذرة الصفراء 50-100 جزء بالمليون [17]. وقد وجد أن للمركبات المخلبية موجودة في البيئة بشكل طبيعي كما في جزيئة الكلوروفيل الممسك بعنصر المغنسيوم في البلاستيدات وتتميزالمخلبيات بأنها تقاوم تحلل

الأحياء المجهرية وسهلة الامتصاص والانتقال داخل انسجة النبات [16]. وقد بين [29]عند رش الحديد المخلبي على الجزء الخضري للذرة الصفراء زيادة معنوية في طول العرنوص وعدد الصفوف والحاصل الكلي مقارنة بمعاملة المقارنة. كما وجد [7] زيادة معنوية في عدد الصفوف بالعرنوص عند رش الحديد. بين [4] زيادة في عدد الحبوب في السنبلة عند رش الحديد على الحنطة. تعد زراعة النباتات على مسافات معينة من العمليات الزراعية المهمة التي تعكس طبيعة التنافس بين النباتات على المواد المتاحة في البيئة مما ينعكس على نمو وإنتاجية اي محصول [6]. كما أن تغيير مسافات الزراعة يؤدي إلى اختلاف عدد النباتات في وحدة المساحة [13]. فقد وجد أن تقليل مسافات الزراعة أدت إلى زيادة الحاصل الكلي للحبوب لوحدة المساحة في الذرة الصفراء بشكل معنوي [26]. كما بين [5] بان طول العرنوص في الذرة الصفراء يزداد مع زيادة المسافة الزراعة بين النباتات. وأشار [21] إلى عدم وجود فروق معنوية بين عدد الصفوف في العرنوص عند الزراعة بمسافات مختلفة. كما وضح [23] أن أقل متوسط في عدد حبوب في العرنوص والحاصل الكلي للحبوب يكون عند المسافات القليلة.

مشكلة البحث:

يعد محصول الذرة الصفراء من أهم المحاصيل الحقلية ذات الحبوب الخشنة والتي لها قيمة غذائية عالية [39]. كما يعد محصول عديد الأغراض [31]. ويمثل ثالث أهم المحاصيل الاقتصادية المهمة بعد الحنطة والشعير [30]. وقد أشار [18] بأن مساحة الذرة الصفراء المستغلة للزراعة في العراق لعام 2012 حوالي603598 دونم والمساحة المتضررة منها حوالي1535 دونم في حين بلغ الإنتاج الكلي503389 طن، أما متوسط الإنتاجية فكان 1 .836 كغم. دونم-1. لذا لابد من استخدام طرق ذات فعالية اكثر في خدمة هذا المحصول، ولهذا تهدف هذه الدراسة لمعرفة تأثير مسافات الزراعة بين النباتات والرش الورقي بالحديد المخلبي في بعض صفات الحاصل الكمية للذرة الصفراء Zea mays L. .

مواد البحث وطرائقه:

نفذت تجربة حقلية في أحد المزارع التابعة لناحية بني سعد/ محافظة ديالي خلال الموسم الربيعي 2016 في تربة ذات نسجة مزيجية طينية غرينية لدراسة تأثير المسافات الزراعة بين النباتات والرش الورقي بالحديد المخلبي في بعض صفات الحاصل الكمية للذرة الصفراءZea mays L. حرثت أرض التجربة وأخذت عينة مركبة قبل الزراعة بشكل عشوائي من الحقل بعمق 30 سم وقدرت فيها صفات التربة بحسب جدول(1). صممت تجربة عاملية وفق نظام القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات وكانت مساحة الوحدة التجريبية(5 .1*25 .2 م²)، بلغ عدد المعاملات 9 وحدات اي 27 وحدة تجريبية لكامل التجربة. تم مكافحة الأدغال قبل الزراعة بالاترازين 50% بمعدل 1كغم. دونم-1 مخلوطا مع 50 لترماء. دونم -1 [11]. تم تسميد تربة الحقل بالفسفور بمتوسط 100كغم P. هـ-¹ على شكل سوبر فوسفات الأحادي(20 P2O5%) بشكل دفعة واحدة عند التهيئة للزراعة وباليوريا بمعدل 320كغم N. هـ-¹ 46N% وبالبوتاسيوم بمعدل 160 كغم K. هـ-¹ على شكل كبريتات البوتاسيوم 5 .41K%. تم اضافة نصف اليوريا مع جميع الفوسفات وثلث كمية البوتاسيوم نثرا على التربة وتم خلطها جميعا كدفعة اولى وبعد مرور 45 يوم من الزراعة تم اضافة الدفعة الثانية من اليوريا والثلث الثاني من البوتاسيوم، وبعد 75 يوم من الزراعة أضيف الثلث الاخير من البوتاسيوم [10]. زرعت بذور الذرة الصفراء صنف بحوث 106 بتأريخ 2016/3/1 يدويا بخطوط ثابتة المسافة بينها75 سم وبمسافات زراعة بين النباتات متغيرة هي (15، 30، 45) سم لتعطي كثافات نباتية هي (88888، 44444، 296296) نبات. هـ1، أما معاملات رش الحديد المخلبي Fe-EDTA (13%Fe)وهي (0، 50، 100) ملغم Fe. لتر-¹ فقد رشت على الجزء الخضري في الصباح الباكر لتجنب الحرارة بواقع ثلاث رشات خلال مرحلة الاستطالة

والتزهير وملئ الحبة [3]، استخدمت مرشة ظهرية سعة 25 لتر واضيفت مادة ناشرة من الصابون السائل (الزاهي) بمقدار5 .1سم^3 لكل 10 لتر مع المحاليل المغذية [8]. أما معاملة المقارنة فقد تم رشها بالماء مع المادة الناشرة فقط وتم مكافحة حشرة ساق الذرة الصفراء بالديازينون المحبب10% بوضعه وسط النبات من الاعلى بمعدل 5 .1 كغم. دونم -1 بعد 20 يوم من الزراعة بشكل وقائي والمكافحة الثانية جرت بعد 10 ايام من المكافحة الاولى [11]. جرى ري الحقل بعد التسميد وقبل الزراعة وقد جرت عملية الري وخدمة المحصول كلما دعت الحاجة لذلك. تم قياس صفات الحاصل الكمية عند مرحلة النضج التام. إذ قيس طول العرنوص (سم) بوساطة شريط قياس مدرج، وحسب عدد الصفوف في العرنوص بالعد اليدوي وتم حساب وزن 500 حبة (غم) بالميزان الحساس بعد تفريط العرانيص فضلا عن حساب الحاصل الكلي (طن. هـ -1) وذلك بحساب حاصل النبات الواحد بالغرام ثم جرى حساب الحاصل الكلي بالطن وبحسب المعادلة التالية: الحاصل الكلي = حاصل النبات الواحد (طن) × الكثافة النباتية (نبات. هـ -1) (22) تم الحصاد عند النضج بتاريخ 2016/7/1. وحللت البيانات احصائيا وفق برنامج SAS 2003 وقورنت الفروقات بن المتوسطات بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود [37].

جدول(1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل قبل الزراعة.

الصفةCharacter		القيمة Value	الوحدة Unit
pH		7.70	-
الكثافة الظاهرية		1.34	ميكاغرام. م$^{-3}$
السعة التبادلية الكاتيونية		19.98	سنتي مول شحنة .كغم$^{-1}$. تربة
النتروجين الجاهز		23.3	ملغم . كغم$^{-1}$ تربة
الفسفورالجاهز		5.6	ملغم . كغم$^{-1}$ تربة
الحديد الجاهز		1.89	ملغم . كغم$^{-1}$ تربة
البوتاسيوم الجاهز		178.9	ملغم. كغم$^{-1}$ تربة
المادة العضوية		5.6	غم .كغم$^{-1}$
مفصولات التربة	الرمل	189	غم. كغم$^{-1}$ تربة
	الغرين	477	غم. كغم$^{-1}$تربة
	الطين	334	غم. كغم$^{-1}$ تربة
النسجة		مزيجية طينية غرينية	

قدرت صفات التربة بحسب الطريقة الواردة في ((24) و(25)و(34) و(35)

النتائج:

طول العرنوص (سم):

يبين الجدول(2) أن لكل من المسافة الزراعة والرش الورقي بالحديد المخلبي والتداخل بينهما تأثير معنوي في زيادة طول العرنوص، فقد بلغت نسبة الزيادة 20.97 و33.21 % والتي كانت عند المسافة 15سم و30سم على التوالي . إذ تفوقت المسافة 30 سم بأعلى متوسط في هذه الصفة بلغ 24.39 سم تليها المسافة 15سم بمتوسط 22.15 سم بينما اعطت المسافة (45 سم) أقل متوسط بلغ 18.31سم . أما رش الحديد المخلبي في (الجدول2) فقد بلغت نسبة الزيادة قياسا بمعاملة المقارنة 13.75 و21.51 % للتراكيز25 و50ملغم Fe .لتر-1 على التوالي، إذ تفوق التركيز 50ملغمFe . لتر- 1 بأعلى متوسط في طول العرنوص بلغ 23.50 سم . في حين اعطت معاملة المقارنة أقل متوسط بلغ

19.34سم . نجد ن التداخل بين المسافة النباتية ورش الحديد في(الجدول 2) كان معنوي فقد كان أعلى متوسط بلغ 26.56 سم عند معاملة التداخل (30سم *50 ملغم Fe.لتر-1) وبزيادة مقدارها 55.05%مقارنة بمعاملة(45 سم 0 *ملغم Fe.لتر-1) والتي كانت بأقل متوسط بلغ17.13 سم .

جدول (2) تأثير مسافات الزراعة والرش الورقي بالحديد المخلبي والتداخل بينهما في متوسط طول العرنوص(سم) .

الرش / المسافات		تراكيز الحديد المخلبي ملغم . لتر$^{-1}$			Med.
		0	25	50	
مسافات الزراعة	15سم	19.17 d	22.41 c	24.87 b	22.15 b
	30سم	21.74 c	24.87 b	26.56 a	24.39 a
	45سم	17.13 e	18.73 d	19.08 d	18.31 c
Med.		19. 34 c	22.00 b	23.50 a	

عدد الصفوف. عرنوص$^{-1}$.

يبين الجدول (3) تفوق المسافة الزراعة 30سم بأعلى متوسط بلغ 17.79 صف في صفة عدد الصفوف ولم يكن الفرق معنوي مع المسافة الزراعة 45سم والتي اعطت 16.71صف مقارنة بالمسافة 15سم التي اعطت أقل متوسط بلغ 15.47 صف . يلاحظ في الجدول 3 حدوث زيادة معنوية عند رش الحديد المخلبي، إذ اعطى التركيز 50 ملغم Fe.لتر$^{-1}$ أعلى متوسط في عدد الصفوف بلغ 17.51صف ولم يكن الفرق معنوي مع التركيز25 ملغمFe . لتر$^{-1}$ إذ كان 17.18 صف، في حين سجلت معاملة المقارنة أقل متوسط بلغ 15.29 صف. أثر التداخل بين المسافات والرش بشكل معنوي في عدد الصفوف جدول 3 إذ اعطى أعلى متوسط بلغ 18.76 صف عند معاملة التداخل(30سم * 25 ملغم Fe .لتر$^{-1}$) ولم يكن الفرق مع (30سم * 50 ملغم Fe. لتر$^{-1}$) والتي كانت 18.47صف قياسا بمعاملة المسافة(15سم * 0 ملغم Fe.لتر$^{-1}$) والتي كانت أقل متوسط بلغ 14.71صف .

جدول (3) تأثير مسافات الزراعة والرش الورقي بالحديد المخلبي والتداخل بينهما في متوسط عدد الصفوف في العرنوص.

الرش / المسافة		تراكيز الحديد المخلبي ملغم . لتر$^{-1}$			Med.
		0	25	50	
مسافات الزراعة	15سم	14.71 d	15.79 c d	15.93 c d	15.47 b
	30سم	16.14 b d	18.76 a	18.47 a	17.79 a
	45سم	15.02 cd	16.99 a c	18.13 a b	16.71 a
Med.		15.29 b	17.18 a	17.51 a	

عدد الحبوب .عرنوص$^{-1}$.

يوضح الجدول (4) حدوث استجابة معنوية في متوسط عدد الحبوب في العرنوص والتي كانت عند المسافة الزراعة 30سم وبزيادة بلغت 28.96 % قياسا بالمسافة 15 سم، إذ اعطت معاملة المسافة 30سم أعلى متوسط في عدد الحبوب بلغ 493.30 حبة يليه المسافة 45سم والتي اعطت 437.60 حبة في حين أعطت المسافة 15سم أقل متوسط بلغ382.52 حبة

لوحظ زيادة معنوية في عدد الحبوب في العرنوص مع الرش الورقي بالحديد المخلبي (في جدول 4) إذ أعطى التركيز 50ملغم Fe. لتر$^{-1}$ أعلى متوسط في عدد الحبوب بلغ 522.30 حبة وبزيادة مقدارها 45.66 % عن معاملة المقارنة، أما التركيز 25ملغم Fe.لتر$^{-1}$ فقد اعطى 432.58 حبة وبزيادة بلغت 20.64% عن معاملة المقارنة والتي اعطت أقل متوسط بلغ 358.58 حبة، أما التداخل في الجدول 4 بين المسافات والرش الورقي فقد اثر بشكل معنوي في عدد الحبوب في العرنوص وتم الحصول على أعلى متوسط بلغ 564.30 حبة عند معاملة التداخل(30سم * 50 ملغم Fe. لتر$^{-1}$) وبزيادة بلغت 91.79 % قياسا بمعاملة التداخل (15سم * 0 ملغم Fe . لتر$^{-1}$) والتي أعطت 294.23 حبة .

جدول (4) تأثير مسافات الزراعة والرش الورقي بالحديد المخلبي والتداخل بينهما في متوسط عدد الحبوب في العرنوص$^{-1}$.

الرش / المسافة		تراكيز الحديد المخلبي ملغم . لتر$^{-1}$			Med.
		0	25	50	
مسافات الزراعة	15سم	294.23 d	354.67 cd	498.67 ab	382.52 c
	30سم	414.80 b	500.80 ab	564.30 a	493.30 a
	45سم	366.70 cd	442.27 cd	503.93 ab	437.60 b
Med.		358.58 c	432.58 b	522. 30 a	

الحاصل الكلي للحبوب (طن.هـ$^{-1}$).

بينت نتائج الجدول(5)وجود فروق معنوية في زيادة حاصل الحبوب الكلي مع تقليل المسافة الزراعة، إذ تفوقت معاملة المسافة 15سم بأعلى متوسط في صفة الحاصل الكلي بلغ 12.58 طن. هـ$^{-1}$ تليه معاملة المسافة 30سم والتي اعطت متوسط بلغ 6.85 طن هـ$^{-1}$ في حين اعطت معاملة المسافة 45سم أقل متوسط بلغ3.85 طن. هـ$^{-1}$.كما يوضح الجدول 5 وجود فروق معنوية عند رش الحديد المخلبي، إذ اعطى 50 ملغم Fe.لتر$^{-1}$ أعلى متوسط في الحاصل الكلي بلغ 7.99 طن .هـ$^{-1}$.اما التركيز 25 ملغم Fe.لتر$^{-1}$ اعطى متوسط 7.80 طن .هـ$^{-1}$، في حين اعطت معاملة المقارنة أقل متوسط بلغ 7.49 طن. هـ$^{-1}$. أما التداخل بين معاملة مسافات الزراعة ومعاملة رش الحديد المخلبي في الجدول (5) فقد اثر بشكل معنوي في الحاصل الكلي للحبوب وتم الحصول على أعلى متوسط بلغ 12.76 طن.هـ$^{-1}$ عند معاملة التداخل (15سم * 50 ملغم Fe. لتر$^{-1}$) مقارنة بمعاملة التداخل (45سم * 0 ملغم Fe. لتر$^{-1}$) والتي اعطت متوسط 3.75 طن .هـ$^{-1}$.

جدول (5) تأثير مسافات الزراعة والرش الورقي بالحديد المخلبي والتداخل بينهما في متوسط الحاصل الكلي للحبوب(طن. هـ$^{-1}$) .

الرش / المسافة		تراكيز الحديد المخلبي ملغم . لتر$^{-1}$			Med.
		0	25	50	
مسافات الزراعة	15سم	12.37 c	12.60 b	12.76 a	12.58 a
	30سم	6.37 f	6.94 e	7.23 d	6.85 b
	45سم	3.75 h	3.85 g h	3.96 g	3.85 c
Med.		7.49 c	7.80 b	7.99 a	

المناقشة:

إن زيادة طول العرنوص عند اختلاف مسافات الزراعة في الجدول (2) يرجع إلى توفير درجات الحرارة الملائمة لنمو النبات وتزهيره مما أدى ذلك إلى زيادة مؤشرات النمو والذي انعكس على زيادة طول العرنوص [14]، أما زيادة طول العرنوص مع زيادة الرش الورقي للحديد المخلبي فكان بسبب دور التسميد الورقي على النبات مباشرة والذي ساعد في تحفيز نمو النبات العام [12]. يشير الجدول (3) إلى عدم وجود فروق معنوية بين معاملة 30 سم و45 سم ويعود ذلك إلى زيادة طول العرنوص عند المعاملة ذاتها بحسب جدول (2) لأنه في الذرة الصفراء تكون العلاقة طردية بين عدد الصفوف وطول العرنوص [33] مما زاد من عدد الصفوف في العرنوص، بينما في معاملة تقليل المسافة حدث انخفاض في عدد الصفوف بالعرنوص بسبب المنافسة على متطلبات النمو، كما لوحظ من الجدول ذاته حدوث زيادة معنوية في عدد الصفوف مع زيادة رش الحديد المخلبي ولعل سبب ذلك هو رش الحديد المخلبي يساعد على تنظيم عمل الهرمونات النباتية التي تشجع نمو الاعضاء التكاثرية وزيادة منشآت الأزهار[27]. يبين الجدول [4] حدوث زيادة معنوية في متوسط عدد الحبوب في العرنوص عند مسافة الزراعة 30سم ويرجع سبب ذلك إلى تفوق نباتات هذه المعاملة بطول العرنوص بحسب جدول (2) لأنه في الذرة الصفراء توجد علاقة طردية بين عدد الحبوب وطول العرنوص مما انعكس على زيادة عدد الحبوب [33] في حين قل عدد الحبوب عند المسافة القليلة بسبب حدوث تباين بين التزهير الذكري والأنثوي مما سبب انخفاض في نسبة التلقيح والاخصاب، فضلا عن أن المسافات القليلة تسبب انخفاض انزيم Nitrate reductase الذي يساعد على تمثيل النتروجين وتحويله إلى بروتين ينقل إلى المصبات [32]. وبالتالي فأن النقص في مستوى هذا الانزيم ينعكس على الحبوب بشكل سلبي، كل ذلك يسبب تقليل نواتج عملية البناء الضوئي مما يقلل من عدد الحبوب في العرنوص لأن نضج النبات يعتمد على ادامة عملية البناء الضوئي ونواتج هذه العملية من البروتينات والكاربوهيدرات [17] كما يبن الجدول (4) زيادة صفة عدد الحبوب مع زيادة رش الحديد المخلبي ويعود سبب ذلك إلى أن توفير عنصر الحديد خلال فترة التزهير يساعد على تقليل التنافس بين الأزهار على هذا العنصر مما يزيد من عدد الازهار المتكاملة الناتجة من عمليتي التلقيح والاخصاب كما أنه مسؤول عن الكلوروفيل [1] وهذا ينعكس على تأخير شيخوخة الورقة وزيادة عدد الحبوب في العرنوص. ويلاحظ من الجدول (5) إلى أن المسافة الزراعية الأقل 15سم قد أعطت أعلى حاصل كلي للحبوب بسبب زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة المزروعة والتي تزيد من الحاصل الكلي للحبوب في الذرة الصفراء [2] مما ينعكس على تعويض حاصل النبات الواحد عند المعاملة ذاتها، لكن نجد استمرار زيادة الحاصل الكلي للحبوب مع زيادة تركيز الحديد المخلبي ويرجع سبب الزيادة في الحاصل الكلي عند رش الحديد المخلبي بتركيز 50 ملغمFe. لتر-1 إلى زيادة صفات الحاصل للنبات الواحد الموضحة في الجدول 2و3و4 عند التركيز ذاته والذي زاد من نقل نواتج عملية البناء الضوئي من الاوراق إلى المصبات هذا من جهة ومن جهة اخرى أن محتوى الحديد الجاهز في التربة قليل (جدول 1) وعند رش الحديد خلال مراحل النمو الاساسية فقد ساعد ذلك على توفير هذا العنصر للنبات مما انعكس بشكل معنوي على صفات النبات.

الخلاصة:

نستنتج من هذه الدراسة أن الزراعة على مسافة 30 سم تعطي نوعية جيدة لحاصل النبات الواحد، أما إذا أردنا الحصول على كمية كبيرة من الحاصل الكلي للحبوب فينصح بالزراعة على مسافة 15 سم، وأن تركيز الحديد 50 ملغم. كغم $^{-1}$ قد أعطى أفضل الصفات المدروسة.

التوصيات:

نوصي بزراعة المحاصيل الحقلية كالذرة الصفراء والبيضاء على مسافات 30سم وبرش عنصر الحديد المخلبي في الترب التي تعاني من نقصه خاصة في حالة الزراعة المستمرة وذلك لأنه ينعكس على زيادة الحاصل ومكوناته.

المصادر

1- إبراهيم، حمدي ابراهيم محمود. العينات النباتية جمعها وتحليلها. الطبعة الاولى. دار الفجر للنشر والتوزيع. مصر. 2010. ص324-388.

2- أحمد، شذى عبد الحسن. "تأثير الاجهاد المائي ومسافات الزراعة بين النباتات في نمو وحاصل زهرة الشمس". مجلة العلوم الزراعية العراقية. 43(4):14-27. 2012

3- البيروتي، رزان زهير؛ احمد طلال فزع؛ ميسون جابر حمزة وصبحي هادي شاكر. " تأثير مواعيد وتراكيز البوتاسيوم المضافة رشا في نمو وحاصل الذرة الصفراء، مجلة العلوم الزراعية العراقية. 39(3): 24-32. 2008.

4- التميمي، محمد صلال. " استجابة صنفين من الحنطة لرش الحديد والزنك، مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 5 (3):122-130. 2013.

5- الحميد، عماد عبد ولينا عدرة. " تأثير الكثافة النباتية والتسميد الازوتي في بعض مؤشرات نمو الذرة الصفراء (الهجين باسل 2) وإنتاجيته، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. 27 (1):65-81. 2011.

6- الصولاغ، بشير حمد عبد الله. " تأثير موعد الزراعة والمسافة بين الجور في مكونات الحاصل وحاصل البذور ونوعيته لمحصول السمسم. Sesamum indicum L، مجلة الانبار للعلوم الزراعية. 4(2):68-86. 2006.

7- الطاهر، فيصل محبس مدلول. " تأثير الرش بالحديد والمنغنيز في نمو وحاصل الذرة الصفراء Zea mays صنف بحوث 106، مجلة جامعة ذي قار. 5(1)32-41. 2009.

8- العبادي، جليل سباهي؛ حمد محمد صالح وحسن شلش سعدون. العناصر النادرة واستخدامها رشا على جميع المحاصيل الزراعية. نشرة ارشادية رقم(41). الهيئة العامة للارشاد والتعاون الزراعي. وزارة الزراعة. جمهورية العراق. 2007.

9- العكابي، سعد علي حسين. " تأثير التسميد الأرضي والتغذية الورقية بسماد الـ NPK في نمو وحاصل نبات الذرة الصفراء، رسالة ماجستير. كلية التربية للعلوم الصرفة. جامعة ديالى. 2016.

10- الموسوي، احمد نجم عبدالله ويوسف محمد ابوضاحي. " تأثير تجزئة السماد البوتاسي والماء المغنط في نمو وحاصل الذرة الصفراءZea mays L. ، مجلة جامعة كربلاء العلمية. 10(1):222-228. 2012.

11- اليونس، عبد الحميد احمد. زراعة الذرة الصفراء في العراق. 2012. www. iraqi. datapalms. net.

12- زكي، ميلاد حلمي. التسميد الورقي. شبكة الزراعة المصرية. 2017. www. AgriculturalEgypt. com

13- عبود، مهند عبدالحسين وكفاح عبد الرضا الدوغجي. " تأثير مسافات مختلفة بين الجور في بعض صفات النمو وحاصل الحبوب ومكوناته لصنفين من الذرة البيضاء (Sorghum bicolor L. moench)، مجلة علوم ذي قار. 2(2) :91-99. 2010.

14- عزيز، مروة سالم وعبد الستار احمد محمد. "" تأثير مواعيد الزراعة للعروتين الربيعية والخريفية في حاصل ونوعية اصناف تركيبية من الذرة الصفراء (Zea mays L.)، مجلة زراعة الرافدين. 40 ملحق (1) :1 -14. 2012.

15- علي، نور الدين شوقي. 2012 . تقانات الاسمدة واستعمالاتها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. 2012.

16- عمران، محمد السيد. خصوبة الأراضي وتغذية النبات. الدار العربية للنشر والتوزيع. القاهرة. 2004

17- عواد، حسن عودة. وراثة وتربية المحاصيل لتحمل الاجهاد البيئي(الجزء الثاني). المكتبة المصرية للنشر والتوزيع. مصر. 2009.

18- كتاب إنتاج المحاصيل والخضراوات في العراق. . 2012 وزارة التخطيط. الجهاز المركزي للإحصاء. مديرية الاحصاء الزراعي.

19- كريم، عامر نعمة ؛عامر حبيب حمزة ؛عادل فاضل حداوي ووليد سامي جواد البكري. " تأثير التسميد الورقي والأرضي والمخصب الحيوي في نمو وحاصل الذرة الصفراء في الزراعة الربيعة". مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 5(1):122-127. 2013.

20- محسن، كريم حنون ؛ كاظم كطامي جابر الاسدي ومحمد عودة خلف العبودي. " تأثير التغذية الورقية بالعناصر الكبرى والصغرى في الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة Triticum aestivum L. تحت ظروف المنطقة الجنوبية، مجلة المثنى للعلوم الزراعية. 2(2):45-49. 2014.

21- نمر، يوسف ويمامة الحصري. " تأثير الكثافة النباتية في بعض الصفات الإنتاجية والنوعية لصنف الذرة الصفراء غوطة -1، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. (2 31):83 – 92. 2015.

22- يوسف، ضياء بطرس. المرشد في زراعة الذرة الصفراء. شركة الديوان للطباعة. وزارةالعلوم والتكنولوجيا. 2012.

23- Abuzar ,M. R. ;Sadozai , G. U. ; Baloch , M. S. ; Baloch , A. A. ; Shah , I. H. ; Javaid , T. and Hussain , N. 2011. Effect population densities on yield of maize. The Journal of Animal and Plant Sciences. 21(4):692-69.

24- Black ,C. A. 1965a. Methods of soil analysis part (1). Physical andmineralogical soil properties. American Society of Agronomy Inc. Puplisher ,Madison ,Wisconsin,USA.

25- Black ,C. A. 1965b. Methods of soil analysis part (2). Chemical and microbiological soil properties. American Societed of Agronomy Inc. Puplisher ,Madison , Wisconsin ,USA.

26- Burken , D. B. ; Harding , J. L. ; Gee , A. L. ; Hoegemeyer , T. C. ; Klopfenstein , T. J. and Erickson , G. E. 2013. Effects of corn hybrid , plant density and harvest time on yield and quality of corn plants. Nebraska Beef Cattle Report. Page 42.

27- Eskandari,H. 2011. The importance of iron in plant products and mechanism of its uptake by plants. J. Applied Environmental and Biological Sciences. 1(10):448-452.

28- Focus. L. 2003. The importance of micro-nutrients in region and benefits of including them in fertilizers. Agro. Chemicals report. 111(1):15-22.

29- Ghazvineh , S. and Yousefi, M. 2012. Study the effect of micronutrient application on yield and yield component of maize. American-Eurasian journal Agric. And Environ. Sci. 12(2):144-147.

30- 30 - License, S. A. 2008. Maize from new world encyclopedia. Organizing knwledge for happiness. prpsperity and world peace. http:/www. New world enclopedia. org. maize.

31- Mandic , V. ; Krnjaja,V. ; Bijelic, Z. ; Tomic,Z. ; Simic, A. ; Stanojkovic,A. ; Petricevic,M. and Caro-Petrovic ,V. . 2015. The effect of crop density on yield of forage maize. Biotechnology in animal husbandry. Belgrado-Zemun. 31(4):567-575.

32- Morozkina , E. V. and Zvyagilskaya, R. A. 2007. Nitrate reductases: Structure function ,and effect of stress factors. Biochemistry (Moscow). (72) 10: 1413-1424. .

33- Nielsen,R. L. (Bob). 2007. Ear size determination in corn. Corny News Network.

34- Page,A. L. ;Miller,R. H. and Kenney,D. R. 1982. Methods of soil analysis part (2). Chemical and microbiological properties , American. Society of Agronomy. Madison. Wisconsin.

35- Richards ,L. A. 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkaline soils. USDA. Hand book. No. 60. USDA,Washington DC.

36- Romhold,V. and El-Fouly. M. M. 2000. Foliar Nutrient application challenge and llemits in crop production(Publ)2nd. International Workshop on foliar fertilization. Bangkok. Thialand. p. 1-33.

37- SAS. 2003. SAS/STAT. Users guide for personal computers. Release 7. 0. SAS Institue Inc. Cary. NC. USA.

38- Silberbush ,M. 2002. Response of maize to foliar v. s. soil application of phosphorus ,potassium fertilizer. Journal of Plant Nutrition. 25: 2333- 2342.

39- U. S. D. A. 2014. World agricultural supply and demand estimates. The world agricultural outlook board. U. S. A.

Effect Planting distances and Foliar spray of Chelated Iron on some quantity characters of Corn yield (Zea mays L.).

Abstract: A field experiment was conducted during spring season 2016 at farm in Bani Saad –Diyala Governorate. (RCBD) was used in experiment in which they were three planting distances (15 ،30 and 45)cm and spraying three concentrations of chelated Iron (0 ،25 and 50) mg. l-¹. The results showed that 15 cm distance caused increase in grain yield، Which was 12. 58 t. ha-1. the 30cm distance treatment superior in most characters such as ear length ،number of rows and number of grain per ear، Which were 4. 39 cm، 17. 79 row and 493. 30 grain respectively. while 45cm distance decreased in some characters. Using iron concentration at 50 mg Fe. L-¹ caused significant differences in ear length ،number of rows per ear، number of grain per ear and grain yield as compared with control , and they were 23. 50 cm، 17. 51 row، 522. 30 grain and 7. 99 t. ha-1 respectively. The results also showed that the interaction between distances and spraying tratments 30cm * 50 mg Fe. L-¹ gave significant effect in more plant characters compared with the other interactions treatments. Although that 30cm distance treatment was superior in most characters but didn't substitute the number of plants founded in 15cm distance treatment، and this reflected in grain yield per area it.

Keywords: Foliar Spray, Planting Distances, Chelated Iron , Yield ,Corn.