IRAQI Academic Scientific Journals
Samarra Journal of Pure and Applied Science
SJPAS
ISSN:2663-7405
www.sjpas.com

تأثير التغذية التكميلية بالنتروجين في بعض صفات نمو الذرة الصفراء صنف (المها) تحت نظام الري بالتنقيط

نسرين صبار هاشم [1]، ايمن احمد عبد الكريم [2]*، خمائل علي كريم [3]
1- قسم علوم الحياة، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة ديالى، العراق
2- مديرية تربية ديالى، العراق (aiymenahmed 999@gmail.com)
3- قسم علوم الحياة، كلية التربية الاساسية، جامعة ديالى، العراق

معلومات البحث:

تاريخ الاستلام: 2020/11/09
تاريخ القبــول: 2021/01/05

الكلمات المفتاحية:

التغذية التكميلية، النتروجين، الذرة الصفراء، الرش الورقي، الاضافة الارضية

الخلاصة:

اجريت تجربة حقلية في موسم الزراعة الخريفي 2019 في أحد مزارع قرية السبتية / محافظة ديالى، بهدف دراسة تأثير التغذية التكميلية بالنتروجين في بعض صفات نمو الذرة الصفراء. رشت اربعة تراكيز للنتروجين (0،1000،2000،3000) ملغمN.لتر$^{-1}$ مع أضافة أرضية بثلاثة مستويات (0،100،200) كغم N.هـ$^{-1}$. بينت النتائج تفوق الرش الورقي عند التركيز 3000 ملغم.لتر-1 في تبكير التزهير الذكري والانثوي والمساحة الورقية بأعطاءه أعلى القيم هي 55.568 يوم و 60.067 يوم و 53.609 دسم^2، بينما اعطى التركيز 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ تفوق في صفة ارتفاع النبات وعدد الاوراق وهي على الترتيب 190.916 سم و14.614 ورقة. كما اظهرت النتائج تفوق الاضافة الارضية عند المستوى 200 كغم.هـ$^{-1}$ على المستوى 100 كغم. هـ$^{-1}$ بجميع الصفات المدروسة وهي 50% تزهير ذكري و50% تزهير انثوي وارتفاع النبات وعدد الاوراق والمساحة الورقية بأعلى القيم هي 56.088 يوم و60.662 يوم 189.377 سم و14.543 ورقة و49.742 دسم^2.كان للتداخل في التسميد التكميلي تأثيرا على صفات الدراسة.

المقدمة:

يعد عنصر النتروجين من العناصر الكبرى المهمة في تغذية محاصيل الحبوب مثل الذرة الصفراء؛ لانه محصول مجهد للتربة ويحتاجه بكميات كافية للنمو وانتاج حاصل جيد كما ونوعا [1]. ان من اهم العوامل المساعدة في زيادة الانتاج لوحدة المساحة هي التغذية بالنتروجين لأهميته في العمليات الفسيولوجية مثل البناء الضوئي [2]، إذ يعمل النتروجين على تحسين المادة الجافة مما ينعكس على زيادة النمو [3]، وهو عنصر متحرك يتحكم في نمو اكثر مكونات النبات لاسيما الازهار والثمار [4]، فقد لوحظ زيادة واضحة لأوزان الاعضاء الهوائية عند اضافة النتروجين [5]، وقد بينت الدراسات ان الورقة تقوم بدور لا يقل اهمية عن دور الجذر في تعويض النبات بالعناصر الغذائية، وهذا ما استثمر في دراستنا ولاسيما مع وجود بعض الحالات التي تمنع الجذور النباتية من القيام بدورها نتيجة درجة التفاعل ووجود الفطريات وغيرها فيتم التعويض عن طريق الورقة [6]. تعد طريقة الرش الورقي او ما تعرف بالتغذية اللاجذرية من الطرائق الاكثر اقتصادية التي تعوض النقص بالمغذيات النباتية رشا على الاجزاء الخضرية [7]، وهي طريقة مكملة للتسميد الارضي [8]. وهناك عدة عوامل يمكن ان تؤثر على هذه الطريقة منها الحرارة والرطوبة ووقت الرش ومرحلة النمو في النبات وغيرها[9]. تعد الذرة الصفراء *Zea mays L.* من اهم المحاصيل الاقتصادية لانتاجيتها العالية وقابليتها على الزراعة في ظروف مختلفة لذا فإنها تسمى بالمحصول المعجزة [10]. كما تعد من المحاصيل الزيتية لارتفاع نسبة الزيت فيها [11]، وتحتل المرتبة الاولى من حيث الانتاج والمساحة بعد القمح والرز [12].

يعد التزهير الانثوي والذكري من الادلة الانتخابية على كفاءة الحاصل في الذرة الصفراء [13]، وتتأثر صفتي التزهير الذكري والتزهير الانثوي بعدة عوامل منها وسط التربة والاسمدة المضافة والتركيب الوراثي للنبات [14]. أن صفة ارتفاع النبات

ترتبط مظهريا مع اوراق النبات الواحد في ذات الموسم بعلاقة موجبة غير معنوية [15]. تعمل المساحة الورقية على ادامة النبات خلال مراحل نموه بالكامل من خلال عملية البناء الضوئي [16]. تشكل الاجزاء الخضرية اهمية كبيرة تنعكس على تكوين حاصلا جيدا [17]، وقد وجد ان رش النتروجين يسهم في زيادة الجزء الخضري للنبات [[18. كما اشار [19] الى وجود استجابة معنوية في التزهير عند رش تركيز 4000 ملغم. لتر$^{-1}$ من النتروجين على للذرة الصفراء، ولاحظ [20] الى حدوث استجابة معنوية عند اضافة النتروجين الى الذرة الصفراء في تبكير التزهير الذكري والانثوي وارتفاع النبات والمساحة الورقية، واشار [21] الى وجود فروق معنوية مع زيادة اضافة مستويات من النتروجين الى التربة في صفة ارتفاع النبات والوزن الجاف لنبات الذرة الصفراء. كما ذكر [22] بأن هناك زيادة معنوية في صفة المساحة الورقية وارتفاع النبات عند التسميد بالنتروجين، ولان النتروجين يتعرض للتطاير في التربة ولأنه اساسي للنبات خلال مراحل نموه[23] ولكون الذرة الصفراء من المحاصيل التي المطلوبة الانتاج اقتصاديا، لذا اجريت الدراسة لمعرفة تأثير الرش الورقي بالنتروجين في نمو الذرة الصفراء.

المواد وطرائق العمل:

نفذت تجربة حقلية في موسم الزراعة الخريفي 2019 في حقول احد مزارعي قرية السبتية- التابعة لقضاء بعقوبة / محافظة ديالى، في تربة مزبجية طينية غرينية لدراسة تأثير التغذية التكميلية بالنتروجين في بعض صفات نمو الذرة الصفراء صنف المها المحلي بنظام الري بالتنقيط. جمعت عينة عشوائية من مناطق مختلفة من تربة الحقل لموسم الزراعة وقدرت فيها صفات التربة حسب جدول (1) في مختبرات كلية الزراعة / جامعة ديالى، إذ استعمل راشح معلق التربة (1:1) لإجراء التحاليل الكيميائية، اذ قدرت درجة تفاعل التربة pH و قياس الايصالية الكهربائية [24]، كما قدرت دقائق التربة بطريقة الماصة Pipette method [25]، وتم استخلاص البوتاسيوم الجاهز بوساطة كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ بمقدار 0.5 N بجهاز اللهب [24]، وتم استخلاص الفسفور الجاهز باستعمال بيكاربونات الصوديوم $NaHCO_3$ بمقدار N0.5 و8.5=pH ثم طور لون المستخلص بحامض الاسكوربيك ومولبيدات الامونيوم بعدها قدر الفسفور بجهاز المطياف الضوئي [24]، قدر النتروجين الجاهز بكلوريد البوتاسيوم 2 N وقدر ايون الامونيوم باستعمال اوكسيد المغنسيوم MgO بالتقطير بجهاز المايكروكلدال [26]، قدرت السعة التبادلية للايونات الموجبة من خلال التشبع بخلات الصوديوم 1M والاستخلاص بخلات الامونيوم. 1M[27]

جدول1: بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة قبل الزراعة.

الصفات	الرمل	الطين	الغرين	نـــــوع التربة	pH	K الجاهز	N الجاهز	P الجاهز	CEC	CE
	غم.كغم$^{-1}$ تربة	غم.كغم$^{-1}$ تربة	غم.كغم$^{-1}$ تربة	-	-	ملغم. كغم$^{-1}$ تربة	ملغم. كغم$^{-1}$ تربة	ملغم. كغم$^{-1}$ تربة	ســـنتيمول شحنة. كغم$^{-1}$ تربة	ديسيسمنز . م$^{-1}$ تربة
القياس	157	331	512	مزيجيـة طينيـــة غرينية	7.02	194.8	42.12	12.6	21.3	3.11

صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات، وكانت مساحة الوحدة التجريبية 3*2 م^2 والمسافة بين الخطوط 75 سم والمسافات بين الجور 25 سم وبكثافة نباتية 53333 نبات. هـ$^{-1}$ [14]. تم رش المعاملات بثلاثة تراكيز من عنصر النتروجين بهيئة يوريا 46% N وهي (1000، 2000، 3000) ملغم. Nلتر$^{-1}$ مع معاملة بدون رش وأضافه ثلاثة مستويات أرضية هي (0، 100، 200) كغم. Nهـ$^{-1}$ من عنصر النتروجين بهيئة يوريا 46% N، فبلغ عدد الوحدات التجريبية 12 وحدة وبواقع 36 مكررا، رشت المحاليل المغذية في الصباح الباكر لتجنب درجات الحرارة، تم رش ثلاث رشات خلال مرحلة النمو الخضري والتزهير و ملئ الحبوب [28]. أما الاضافة الارضية لمستويات النتروجين الثلاثة تمت ايضا خلال مراحل النمو الثلاثة ومعاملة المقارنة فقد رشت بالماء فقط [19]. اجريت مكافحة الادغال الحولية بعد الزراعة وقبل بزوغ النباتات بمبيد الاترازين 80% مادة فعالة وبمقدار 4 كغم /هـ [29]. سمدت تربة الحقل بشكل متماثل لجميع الوحدات التجريبية بالفسفور بمتوسط 100 كغم.هـ$^{-1}$ باستعمال سماد سوبر فوسفات الاحادي 20 % P_2O_5 كدفعة واحدة عند تهيئة الارض للزراعة واضيف البوتاسيوم بهيئة كبريتات البوتاسيوم 41.5% K وبمتوسط 160 كغم.هـ$^{-1}$ بثلاثة دفعات هي دفعة مع الفسفور عند تهيئة التربة للزراعة ودفعة خلال مرحلة النمو الخضري ودفعة خلال التزهير بحفر شق بعمق 10سم وعلى بعد 10سم من خط الزراعة [19]. نصبت منظومة الري بالتنقيط بأمداد انبوب بقطر 3سم موصل من المضخة المنصوبة على احواض الماء ثم

ركبت انابيب فرعية عمودية على الانبوب الرئيس وكانت مساوية لعدد الخطوط في الوحدات التجريبية ثم ركبت المنقطات المستخدمة بتصريف 2.0 لتر. ساعة$^{-1}$ عند كل جورة. زرعت بذور الذرة الصفراء صنف (المها) والتي تم الحصول عليها من دائرة زراعة ديالى / قسم الانتاج النباتي في الموسم الخريفي بتأريخ 7/10 /2019 [30]. كانت كمية البذار 8 كغم. دونم $^{-1}$، وتمت الزراعة في جور بعمق 5سم وعلى جهة واحدة وبواقع ثلاث حبات لكل جورة [31]. تمت عملية الخف والمكافحة لحشرة حفار ساق الذرة بمبيد الديازينون المحبب 10% تلقيما وسط النبات بعد 20 يوم من الزراعة بمعدل 6 كغم /هـ واجريت عمليات خدمة المحصول من التعشيب والري والعزق كلما دعت الحاجة لذلك [29]. وعند النضج الفسلجي التام لمحصول الذرة الصفراء لا يبقى بينها وبين موعد الحصاد الا فقدان الرطوبة خاصة في الموسم الخريفي [14]. درست صفات النمو لعشرة نباتات اختيرت عشوائيا [32] من الخطوط الوسطية وترك الخطين الحارسين، حسبت عدد الايام من الانبات الى 50 % تزهير ذكري عند ظهور الشماريخ الزهرية الذكرية و حسب التزهير الانثوي50% عند ظهور المياسم الحريرية، قيس الارتفاع بوساطة شريط قياس مدرج من سطح التربة وحتى العقدة اسفل النورة الذكرية بعد اسبوعين من التزهير وعدت الاوراق الكلية لكل نبات من اول ورقة خضراء قريبة من سطح التربة الى ورقة العلم [14]. حسبت المساحة الورقية لورقة العلم (سم^2) = مربع طول الورقة تحت العرنوص الرئيس × 0.75 [33] ثم حولت الوحدة من سم^2 الى دسم^2. حللت البيانات إحصائيا وفق برنامج SAS2003 وقورنت الفروقات بين المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05 [34].

النتائج والمناقشة:

عدد الايام من الانبات الى 50% تزهير ذكري

يظهر الجدول (2) أن التغذية التكميلية بعنصر النتروجين ذا تأثير معنوي في صفة عدد الايام من الانبات الى التزهير الذكري، فقد اعطت معاملة الرش الورقي 3000 ملغمN. لتر$^{-1}$ تبكيرا في التزهير الذكري بلغ 55.568 يوم في حين اعطت معاملة المقارنة متوسط بلغ 62.527 يوم، في حين اعطى كل من التركيزين 1000 و2000 ملغمN. لتر$^{-1}$ 59.922 و 57.728 يوما على التوالي، والسبب هو ارتفاع النبات الذي اثر على عملية التزهير من اعلى تركيز وصولا لمعاملة المقارنة، لان سيقان النباتات تعد مصب مؤقت لنواتج البناء الضوئي لحين التزهير [9]. كما بين الجدول(2) ان للإضافة الارضية دور ايجابي في تبكير التزهير الذكري فقد اعطت معاملة الاضافة الارضية 200 كغم.هـ$^{-1}$ اقل متوسط في عدد ايام تبكير التزهير الذكري بلغ 56.088 يوم تليها معاملة 100 كغم. هـ$^{-1}$ والتي اعطت 59.078 يوم في حين اعطت معاملة المقارنة متوسط بلغ 61.642 يوم والسبب هو ايضا دور الاضافة الارضية في تعويض النقص بعنصر النتروجين [35] والناجم عن قلة تواجده بالتربة بحسب جدول(1) والذي عمل على تنشيط النمو الخضري وزيادة كفاءة عملية البناء الضوئي مما سرع من انتقال النبات الى مرحلة التزهير [37] وهذا يتفق مع [20، 39] الذين اكدوا تبكير التزهير عند اضافة النتروجين للتربة. كما اظهر التداخل في جدول (2) الى وجود تاثيرمعنوي في نسبة التزهير الذكري، فقد اعطت معاملة التداخل 200كغم.هـ$^{-1}$ و 3000ملغم. لتر$^{-1}$ اقل متوسط بلغ 52.580 يوما وبفرق معنوي واضح عن معاملات التداخل الاخرى، تليها معاملة 2000 ملغم. لتر$^{-1}$ و 200 كغم. هـ$^{-1}$ التي اعطت 54.620 يوم ولم يكن الفرق معنوي في المعاملة 3000 ملغم. لتر$^{-1}$ و 100 كغم.هـ$^{-1}$ التي اعطت 55.577 يوم، في حين اعطت معاملة المقارنة للتداخل 0 كغم و 0 ملغم.لتر$^{-1}$ اطول عدد ايام في التزهير الذكري بلغ 64.447 يوم، والسبب هو دور الاسمدة النتروجينية في زيادة التبكير بالتزهير عند زيادة اضافتها باي طريقة كانت [36] كما ان سبب ذلك قد يعزى تأثير كل من صفة الرش الورقي وصفة الاضافة الارضية بشكل منفرد والذي انعكس ايجابيا فيما بعد عند تداخلهما (التسميد التكميلي).

جدول 2: تأثير التغذية التكميلية بالنتروجين في متوسط التزهير الذكري (يوم).

عوامل الدراسة	0	1000	2000	3000	متوسط الاضافة
0	64.447 a	62.220 b	61.353 b	58.597 c	61.642 a
100	62.153 b	61.373 b	57.210 d	55.577 f	59.078 b
200	60.980 b	56.173 d	54.620 f	52.580 g	56.088 c
متوسط الرش الورقي	62.527 a	59.922 b	57.728 c	55.568 d	

عدد الايام من الانبات الى 50% تزهير انثوي

بينت النتائج في الجدول (3) حدوث استجابة معنوية في صفة التبكير للتزهير الانثوي مع زيادة تراكيز الرش الورقي، فقد اعطت معاملة الرش 3000 ملغم. لتر$^{-1}$ اقل متوسط بلغ 60.067 يوم يليه 1000 و2000 ملغم. لتر$^{-1}$ اللذين اعطيا 63.710 و61.943 يوما على التوالي بينما اعطت معاملة المقارنة أكثر عدد ايام بلغ 67.164 يوم، ولعل سبب ذلك هو تأثير التزهير الذكري لنفس المعاملة [40] لان التزهير الانثوي يرتبط مظهريا مع التزهير الانثوي [41]، فضلا عن دور النتروجين السريع التحلل والسهل الامتصاص من قبل النبات والذي عمل على تشجيع النمو الخضري وسرعه تزهيره [37] اظهر الجدول (3) تفوق معاملة الاضافة الارضية 200كغم. هـ$^{-1}$ معنويا بإعطاء اقل متوسط بلغ 60.662 يوم تليها معاملة 100كغم. هـ$^{-1}$ التي اعطت متوسط 63.343 يوم، في حين اعطت معاملة المقارنة اكثر عدد ايام بلغ 65.659 يوم، والسبب يعود الى دور الاسمدة النتروجينية في زيادة التبكير بالتزهير مع زيادة اضافتها [36] فضلا عن أن عملية التزهير (الذكري والانثوي) يتأثران معا بالظروف المحيطة بالنبات من حيث وفرة الاسمدة النباتية [14] وهذا ما توصل له [20-39] عندما اكدوا تبكير التزهير الانثوي مع اضافة النتروجين بمستويات عالية. كما بين الجدول 3 وجود تفوق معنوي لمعاملات التغذية التكميلية فقد اعطت معاملة التداخل 3000 ملغم. لتر$^{-1}$ * 200 كغم. هـ$^{-1}$ أقل متوسط بلغ 57.517 يوم ثم تليها معاملة التداخل 2000 ملغم. لتر$^{-1}$ * 200 كغم. هـ$^{-1}$ التي اعطت متوسط 59.643 يوم وبدون فرق معنوي مع معاملة التداخل 1000 ملغم. لتر$^{-1}$* 200 كغم.هـ$^{-1}$ التي اعطت بلغ 60.277 يوم وايضا بدون فرق معنوي مع معاملة 3000 ملغم. لتر$^{-1}$ * 100 كغم. هـ$^{-1}$ التي اعطت 59.473 يوم، في حين اعطت معاملة المقارنة للتداخل 0كغم *0ملغم. لتر$^{-1}$ أكثر عدد ايام بلغ 69.173 يوم.

جدول 3: تأثير التغذية التكميلية بالنتروجين في متوسط التزهير الانثوي (يوم).

عوامل الدراسة	0	1000	2000	3000	متوسطات الاضافة
0	69.173 a	66.077 c	64.177 e	63.210 f	65.659 a
100	67.110 b	64.777 e	62.010 g	59.473 h	63.343 b
200	65.210 c	60.277 h	59.643 h	57.517 i	60.662 c
متوسط الرش الورقي	67.164 a	63.710 b	61.943 c	60.067 d	

ارتفاع النبات (سم)

يوضح الجدول (4) وجود تأثير معنوي في صفة الارتفاع عند الاضافة الورقية للنبات، فقد اعطى التركيز الثاني للرش الورقي 2000ملغم. لتر$^{-1}$ على متوسط بلغ 190.916 سم يليه التركيز 3000 ملغم. لتر$^{-1}$ اعطى متوسط بلغ 189.798سم ثم اعطى التركيز 1000 ملغم. لتر$^{-1}$ بلغ 185.730 سم، في حين اعطت معاملة المقارنة للرش الورقي اقل متوسط بلغ 178.604 سم، ويعزى ذلك الى أن رش النتروجين عمل على زيادة نشاط الانسجة المرستيمية المحفزة للانقسام الخلوي وبناء الاحماض الامينية مثل التربتوفان والذي يشكل الاساس في بناء هرمون الاوكسين الذي له الدور الرئيس في انقسام الخلايا [42].

جدول 4: تأثير التغذية التكميلية بالنتروجين في متوسط ارتفاع النبات (سم).

عوامل الدراسة	0	1000	2000	3000	متوسط الاضافة
0	175.343 h	180.153 f	186.820 e	186.787 e	182.276 c
100	179.273 g	188.530 d	190.967 c	189. 763 c	187.133 b
200	181.197f	188.507 d	194.960 a	192.843 b	189.377 a
متوسط الرش الورقي	178.604 d	185.730 c	190.916 a	189.798 b	

كما يلاحظ من الجدول 4 تفوق معنوي لمعاملة الاضافة الارضية 200كغم.هـ$^{-1}$ على معاملة 100 كغم. هـ$^{-1}$ بمتوسط بلغ 189.377 و187.133 سم على التوالي، في حين اعطت معاملة المقارنة اقل متوسط بلغ 182.276سم، والسبب هو وجود علاقة عكسية بين صفتي ارتفاع النبات وتزهير المحصول [43] ان عملية التزهير الذكري والانثوي (جدول 2 و3) تاثرت بأرتفاع النبات واثر بها [21-39] الذين اكدوا زيادة في صفة ارتفاع النبات عند اضافة التسميد بعنصر النتروجين، ولا يتفق مع [36] الذين بينوا عدم وجود فروق معنوية في ارتفاع النبات عند اضافة النتروجين. كما بين جدول 4 ان التغذية التكميلية لها فروق معنوية في صفة ارتفاع النبات، فقد تفوقت معاملة التداخل 200كغم.هـ$^{-1}$ * 2000 ملغم. لتر$^{-1}$ بأعلى متوسط بلغ 194.960سم وبفرق معنوي عن المعاملات الاخرى، تليها 200كغم.هـ$^{-1}$ * 3000 ملغم.لتر$^{-1}$ والتي اعطت بلغ 192.843سم،

بينما اعطت معاملة المقارنة 0 كغم *0 ملغم.لتر$^{-1}$ اقل متوسط بلغ 175.343سم، والسبب يعود لدور التغذية التكميلية بالنتروجين.

عدد الاوراق (ورقة / نبات).

ان تأثير معاملات التجربة في صفة عدد الاوراق جدول 5 اخذت نفس اتجاه مسار صفة ارتفاع النبات، فقد اعطى التركيز 2000 ملغم. لتر$^{-1}$ أعلى متوسط بلغ 14.614ورقة/ نبات متفوقا على التركيز 3000 ملغم. لتر$^{-1}$ والذي اعطى 13.986 ورقة والسبب هو ارتفاع النبات لنفس المعاملات جدول 4 لان عدد الاوراق يترافق مع أرتفاع النبات في الذرة الصفراء [17] وهذا ناتج عن دور النتروجين في زيادة صفات النمو الخضري ومنها صفة عدد الاوراق [37]. كما بينت نتائج الجدول 5 حدوث استجابة معنوية في زيادة عدد الاوراق مع زيادة مستويات أضافة النتروجين، فقد اعطت المعاملات متوسطات بلغت 11.611 و13.519 و14.543 ورقة للمستويات 0 و100 و200 كغم. هـ$^{-1}$ والسبب هو ارتفاع النبات جدول 4 لذات المعاملات، فضلا عن دور عنصر النتروجين في بناء DNA وRNA وتكوين الهرمونات النباتية التي تنشط الخلايا لتكوين الاوراق [37] الامر الذي انعكس على زيادة الاوراق في النبات، وهذا ماوجدة [44] الذين بينوا زيادة عدد الاوراق في الذرة الصفراء عند التسميد بالنتروجين، بينما لا يتفق مع [20] الذين وجدوا عدم حدوث استجابة معنوية عند اضافة النتروجين للتربة في صفة عدد الاوراق. كما أظهرت التغذية التكميلية للجدول 5 تفوقا معنويا، فقد تفوقت معاملة 200كغم.هـ$^{-1}$ * 2000ملغم. لتر$^{-1}$ بأعلى متوسط بلغ 16.290 ورقة وبفرق معنوي عن بقية المعاملات الاخرى تليها معاملة التداخل 3000ملغم. لتر$^{-1}$ *200كغم.هـ$^{-1}$ التي اعطت 15.343 ورقة بينما اعطت معاملة المقارنة 0 كغم * 0 ملغم.لتر$^{-1}$ اقل متوسط بلغ 10.260 ورقة.

جدول5: تأثير التغذية التكميلية بالنتروجين في متوسط عدد الاوراق (ورقة/ نبات)

عوامل الدراسة	0	1000	2000	3000	متوسط الرش الورقي
0	10.260 j	11.223 i	12.643 f	12.317 g	11.611c
100	11.693 h	13.177 e	14.910 c	14.297 d	13.519 b
200	12.277 g	14.260 d	16.290 a	15.343 b	14.543 a
متوسط الاضافة الارضية	11.410 d	12.887 c	14.614 a	13.986 b	

المساحة الورقية (دسم^2)

يظهر الجدول 6 وجود فرق معنوي في المساحة الورقية مع زيادة تراكيز رش النتروجين، فقد اعطى التركيز 3000ملغم. لتر$^{-1}$ اعلى متوسط بلغ 53.609 دسم^2 في حين اعطى 1000 و2000ملغم. لتر$^{-1}$ متوسطا 44.440 و 50.630 دسم ^{2} على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت 38.892 دسم ^{2} ولعل سبب ذلك هو ان قلة عدد الاوراق في النبات الواحد ساعد على زيادة المساحة الورقية فيه لأنه يتم توفير الغذاء الكافي لزيادة الانقسام الخلوي، مما يعطي فرصة من زيادة المساحة الورقية عوضا عن قلة الاوراق في النبات [17]، وهذا ناجم عن ديناميكية الورقة النباتية قلة الاوراق يرافقه زيادة مساحة الورقة في ذات النبات [40]، فضلا عن ان رش النتروجين يعمل على زيادة المساحة الورقية [36] وذلك من خلال بناء DNA و RNA وتكوين ATP و اطالة مدة النمو الخضري [45].بين الجدول 6 وجود فروق معنوية في المساحة الورقية مع زيادة مستوى الاضافة بمتوسط بلغ 47.456 و 49.742 دسم^2 للمستوى 100 و200 كغم. هـ$^{-1}$ على التوالي،

يعزى ذلك الى وفرة نواتج عمليات البناء الضوئي لزيادة المساحة الورقية عند معاملة الاضافة الاكثر [15] لان عنصر النتروجين ساعد في زيادة كفاءة الجذور لامتصاص العناصر المغذية التي اسهمت في الانقسام والتوسع [45] وهذا يتفق مع [21-22] الذين اكدوا زيادة المساحة الورقية عند التسميد بالنتروجين. ان التغذية التكميلية عند الجدول 6 تظهر وجود فروق معنوية في صفة المساحة الورقية، فقد تفوقت معاملة التغذية التكميلية 3000ملغم. لتر$^{-1}$ * 200 كغم.هـ$^{-1}$ معنويا بإعطائها اعلى متوسط بلغ 58.110 دسم^2 تليها 2000 ملغم. لتر$^{-1}$ * 200 كغم.هـ$^{-1}$ والتي اعطت 53.217 سم^2 بدون فرق معنوي مع معاملة 3000ملغم. لتر$^{-1}$ * 100 كغم.هـ$^{-1}$ التي اعطت 53.390 دسم^2 في حين اعطت معاملة للمقارنة 0 ملغم. لتر$^{-1}$ * 0 كغم.هـ$^{-1}$ اقل متوسط بلغ 36.143 دسم^2، والسبب هو ان النتروجين المضاف له دور كبير في زيادة التمثيل الغذائي وخاصة عند الاضافة التكميلية [37].

جدول 6: تأثير التغذية التكميلية بالنتروجين في متوسط المساحة الورقية (دسم^2).

عوامل الدراسة	0	1000	2000	3000	متوسط الاضافة
0	36.143 k	24.643 h	47.453 e	49.327 d	43.897c
100	39.113 j	44.457 g	51.220 c	53.390 b	47.045 b
200	41.420 i	46.220 f	53.217 b	58.110 a	49.743 a
متوسط الرش الورقي	38.892 d	44.440 c	50.630 b	53 .609 a	

الاستنتاجات

تم استنتاج الى ان التغذية التكميلية تعطي افضل النتائج لجميع الصفات المدروسة قياسا بالإضافة المفردة لكل من الرش الورقي والاضافة الارضية، وان الاضافة الورقية المفردة افضل من الاضافة الارضية المفردة في اعطاء افضل النتائج.

References

1- عبد سلامه، محمود عباس. (2008). استجابة الذرة البيضاء Sorghum Bicolor L. Moench للتسميد النايتروجيني.

2- Hythum, M.S. & El-Gizawy, N.K.B.(2012). Improving maize (Zea mays L.) yield grown in clayey soil importance of micronutrients and its application methods for improvement. Agron. J. 3(2):95-103.

3- حسين، عبد سراب. (2011). أثر أضافة أسمدة النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في نمو صنفين من الذرة الصفراء تحت مستويات ملحية مختلفة. مجلة ديالى للعلوم الزراعية. 3(2):321-330.

4- الجيزاوي، ناصر خميس. (2014). دور العناصر النباتية في حياة النبات. جامعة بنها.

http://bu.edu.eg/portal/uploads/Agriculture/Agronomy/318/crs-6/Files/lecture-2.pdf

5- Aref , F. (2011). Effect of zinc and boron fertilization on concentration and uptake of copper and nitrogen in corn grain in a calcareous soil. Life Science Journal. 8(2): 337-343.

6- Wittwer , S.H. & Lansing,E.(2005).Foliar application of fertilizer.Michigan State University.

7- الحسيني، محمد احمد.)1992(. دليلك لاستصلاح وزراعة الاراضي الجديدة والصحراوية. مكتبة الساعي للطباعة والنشر. القاهرة. مصر.

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

9- Wojcik , P. (2004). Up take of mineral nutrients from foliar fertilization. (Review).Journal of Fruit and Ornamental Plant Research. 12: 201-206.

10- Subramanian , A. & Subbaraman ,N.(2010). Hierachical cluster analysis of genetic diversity in maize germplosm. Elect J. of Plant Breeding. 1(2):431-436.
11- Banes, A., Dahlgvist, A, Debski, H, Gummeson, P.O. & Stymne,S (2000). Biochemical Society transactions. V.28, Part 6.
12- FAO, (2013). Food and Agriculture Organization Outlook.pp.106.
13- الفهادي، محمد يوسف وسعد الله محمد جمال. (2011). تقويم الحاصل ومكوناته والارتباطات المظهرية والوراثية في اصناف مدخلة من الذرة الصفراء .Zea mays L. مجلة زراعة الرافدين. 39(1):1-12.
14- الساهوكي، مدحت مجيد. ((1990. الذرة الصفراء انتاجها وتحسينها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد.
15- حداد، سهيل؛ حسان عبيد ولينا رعد. (2008). فيزيولوجيا النبات(الجزء العملي).منشورات جامعة دمشق. كلية الهندسة الزراعية.
16- عواد، حسن عودة.)2009(. وراثة وتربية المحاصيل لتحمل الاجهاد البيئي (الجزء الثاني). المكتبة المصرية للنشر والتوزيع. مصر.
17- العباسي، ايمن احمد عبد الكريم.(2014) . تأثير التغذية الورقية بالبوتاسيوم والحديد المخلبي في نمو وحاصل الذرة الصفراء .Zea mays L تحت نظام الري بالتنقيط. رسالة ماجستير. كلية التربية للعلوم الصرفة. جامعة ديالى.
18- طه، اوراس محي. (2007). تأثير اضافة النتروجين والبوتاسيوم الى التربة وبالرش في تراكم المادة الجافة وتراكيز النتروجين في المجموع الخضري لنبات الحنطة .Triticum aestivum L. مجلة كلية التربية الاساسية.52 :455-468
19- تاج الدين، منذر ماجد، يوسف احمد الالوسي و فراس وعد الله احمد. (2010). تأثير مستويات النتروجين المضافة ارضا وبالرش مع البوتاسيوم والحديد في نمو وحاصل الذرة الصفراء (Zea mays L). مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 2(3):80-90.
20- عبد الحميد، عماد و لينا عدرة. (2011). تأثير الكثافة النباتية والتسميد الازوتي في بعض مؤشرات نمو الذرة الصفراء (الهجين باسل 2) وانتاجيته. مجلة دمشق للعلوم الزراعية. 27(1):65-81.
21- فياض، نايف محمود و اكرم عبد اللطيف الحديثي. (2011).تأثير التسميد النتروجيني والرش بالزنك في نمو وحاصل الذرة الصفراء .Zea mays L.مجلة الانبار للعلوم الزراعية. 9(3):75-84.
22- الكناني، احمد عبد الحسين جابر و رشيد خضير عبيس الجبوري. (2013). تأثير السماد النتروجيني والرش بالبوتاسيوم ومواعيد الاضافة في نمو و حاصل الذرة الصفراء (Zea mays L) صنف بحوث 106.مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 5(3):77-91
23- Sangio, L. , Ernani , P.R. & Silva , P.R.F. D. (2007).Maize response to nitrogen fertilization timing in tow tillage system in a soil with high organic matter content. Revista Brasileira de ciencia do Solo. 3(31):507-517.
24- Page, A.L. , Miller, R.H. & Kenney, D.R.(1982).Methods of soil analysis part (2).Chemical and microbiological properties, American. Society of Agronomy. Madison. Wisconsin.
25- Black, C.A.(1965a). Methods of soil analysis part (1).Physical and mineralogical soil properties. American Society of Agronomy Inc. Puplisher, Madison, Wisconsin, USA.
26- Black,C.A.(1965b).Methods of soil analysis part (2).Chemical and microbiological soil properties. American Societed of Agronomy Inc.Puplisher, Madison,Wisconsin,USA.
27- بشور، عصام وانطوان الصايغ. (2007).طرق تحليل ترب المناطق الجافو وشبه الجافة. منظمة الاغذية والزراعة الدولية. روما.
28- العبادي، جليل سباهي، حمد محمد صالح وحسن شلش سعدون.(2007). العناصر النادرة واستخدامها رشا على جميع المحاصيل الزراعية. نشرة ارشادية رقم(41). جمهورية العراق. وزارة الزراعة. الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي.
29- اليونس، عبد الحميد احمد. (2012). زراعة الذرة الصفراء في العراق. www.iraqi-datepalms.net
30- احمد، شذى عبد الحسن. (2001). مراحل وصفات نمو وحاصل تراكيب وراثية من الذرة الصفراء بتاثير موعد الزراعة. رسالة ماجستير. جامعة بغداد.
31- غيلان، عبد طعمة. (2010). الدليل الارشادي للعمليات الزراعية في العراق. جمهورية العراق. وزارة الزراعة. الهيأة العامة للارشاد والتعاون الزراعي.

32- محمد، لبيد شريف. (1983).تأثير موعد حصاد الذرة الصفراء .Zea mays L على بعض الصفات المختبرية والحقلية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

33- Elsahookie ,M.M. (1985). A shortcut method for estimating plant leaf area in maize. Zeitschrift fur. Acker und Pflanzenbau.Ct.J.Agron. and Crop Sci.154:157-160.

34- SAS.(2003). SAS/ STAT.Users guide for personal computers.Rrlease 7.0.SAS Institue Inc.Cary. NC.USA.

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

36-السالم، صالح هادي فرهود، محمد عودة خلف العبودي و حيدر عبد الحسين المغير. (2014).أستجابة تراكيب وراثية واعدة من الذرة الصفراء .Zea mays L للتسميد النتروجيني تحت ظروف المنطقة الجنوبية. مجلة المثنى للعلوم الزراعية. 2(2):35-43.

37-النعيمي، سعد الله نجم عبد الله. (2000).مبادئ تغذية النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. (مترجم).

38- Rawluk , C.D. L. ,Racz ,G.J. & Grant ,C.A.(2000).Uptake of foliar or soil application of ^{15}N-labelled urea solution at anthesis and its effect on wheat grain yield and protein. Canadian. Journal. Plant Sci. 80(2):331-334.

39-الداودي، علي حسين رحيم، خالد خليل احمد الجبوري و محمد ابراهيم محمد العكيدي. (2015).اداء ثلاثة هجن من الذرة الصفراء للكثافة النباتية والسماد النتروجيني. مجلة ديالى للعلوم الزراعية. 7(1):133-147.

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

41-بكتاش، فاضل يونس ومحمد حميد ياسين الاسودي. (2005). الارتباطات المظهرية والوراثية لبعض الصفات في الذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 36(3):57-62.

42- Loddo, S. & Gooding, M.J. (2012).Semi- dwarfing(Rht-B 1b)Improves nitrogen -use efficiency in wheat , but not at economically optimal levels nitrogen availability.Cereal Research Communications. 40(1):116-121.

43- Mulkey.J.R., Drawe,H.J. & Elledge, R.F.(1987).Planting date effects on plant growth and development in (sesame).Agronomy Journal.79-701.

44-هندي، حسين علي، علي حمزة محمد و ثائر تركي عبد الكريم. (2009). تأثير انواع من المحاريث ومستويات من السماد النتروجيني في حاصل حبوب محصول الذرة الصفراء Zea mays L. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. 9(2): 129-147.

45-العلوي، حسن هادي مصطفى. (2011). اثر مصدر ومستويات النتروجين في الحنطة وبعض الصفات الكيميائية. مجلة ديالى للعلوم الزراعية. 3(1)73-82.

IRAQI Academic Scientific Journals

Samarra Journal of Pure and Applied Science

SJPAS

www.sjpas.com

ISSN:2663-7405

Effect of supplemental nutrition of nitrogen in some growth characters of corn (variety el-maha) under drip irrigation system

Nisreen Sabbar Hashim[1], Aiymen Ahmed Abdul Kareem[2*], Khamael Ali Kareem[3]

1- Department of Biology, College of Education for Pure Science, University of Diyala, Iraq
2- Education directory of Diyala. Iraq (aiymeahmed999@gmail.com)
3- Department of Biology, College of Basic Education, University of Diyala, Iraq

Article Information

Received: 09/11/2020
Accepted: 05/01/2021

Keywords:

Supplemental nutrition, nitrogen, maize, foliar spraying, addition to soil.

Abstract

A field experiments was conducted in autumn season 2019 in a field in of Sabtiyah / Diyala.The aim of experiment to study effect of supplemental nutrition of nitrogen in some growth characters. Spraying 4 concentrations of N (0،2000،1000،3000) mg. L^{-1} and addition to soil 3 levels of N (0،100،200) $Kg.h^{-1}$. The results showed that foliar spraying superior in more characters than addition to soil, the suitable was 3000 mg $N.L^{-1}$ in 50% anthesis, 50% silking , and leave area. It in order to 55.568 day, 61.067 day and 53.609 dm^2 respectively. While using was 2000 mg $N.L^{-1}$ caused increased in plant height and number of leaves, it in order to 190.916 cm and 14.614 leaf. As well the results showed that superior addition of N to soil was 200 $Kg.h^{-1}$ in all characters compared with 100 $Kg.h^{-1}$, it caused increased In 50% anthesis , 50% silking, plant height , number of leaves and leave area , it in order to 56.088 day ,60.662 day, 189.377 cm,14.543 leaf and 49.742 dm^2. The interaction was significant effect in all traits compared with control.