

## تأثير التسميد الورقي والارضي والمخصب الحيوي في نمو وحاصل الذرة الصفراء *Zea mays L.* في الزراعة الربيعية

عامر نعمة كريم      عامر حبيب حمزة      عادل فاضل حداوي      وليد سامي جواد البكري  
مديرية زراعة بابل

### الخلاصة :

لغرض تحديد افضل معاملة سماديه , وتأثيرها في نمو وحاصل الذرة الصفراء المزروعة في الموسم الربيعي نفذت تجربة حقلية في منطقة قضاء الهاشمية 30 كم جنوب محافظة بابل للموسم الربيعي 2011 فقط ، باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاثة مكررات ، تضمنت التجربة زراعة الصنف 5012 وبطريقة الري بالتنقيط باستخدام اربعة معاملات هي (T0 معاملة المقارنة ، T1 معاملة الاسمدة التقليدية + EM1 ، الاسمدة التقليدية + توليفة ابن سينا سماديه ، T3 السماد التقليدي . اظهرت النتائج تفوق جميع المعاملات السمادية على معاملة المقارنة ، وسجلت المعاملة T2 اعلى معدل للحاصل الحبوب في وحدة المساحة بلغ 7.501 طن/هـ نتيجة زيادة حاصل النبات من الحبوب بمعدل 140.65 غم والتي جاءت من خلال الزيادة في طول العرنوص 18.62 سم وعدد الصفوف في العرنوص 15.78 صف وعدد الحبوب في الصف 33.85 حبة والتي تعزى الى زيادة مساحة الاوراق 0.561م<sup>2</sup> وارتفاع النبات 165.97 سم كذلك ادت المعاملات السمادية الى تأخير فترة التزهير الذكري والانثوي وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة ولو انها لم تكن معنوية بين المعاملات الاخرى الا ان المعاملة T2 سجلت اعلى القيم لهذه الصفات وهذا يعني زيادة فترة النمو الخضري اي زيادة كفاءة النبات في عملية التمثيل الكربوني وبالتالي انعكس هذا على الحاصل الكلي .

### The effect of leafy and soil fertilization and vital fertile in growth and product of maize (*Zea mays L*) in spring farming.

Amer Naemah Kareem      Amer .H. Hamzah      Adil.F.Haddawi  
Waleed Sami AL-Bachry

#### Abstract:

To determine the best fertilizing treatment in its effect on growth and product of maize planted in spring season, a field experiment has been implemented in Hashimiya district (30) km south of Babylon for spring season 2011 by using Randomize Complete Bock design RCBD in three replications. The experiment included planting range 5012 by dropping irrigation using four treatments which are (T0 comparison treatment, T1 traditional fertilizers treatment+ EM1, traditional fertilizers + Ibn Sina fertilizing combination, T3 traditional fertilizer. The results have shown the superiority all fertilizers treatments upon comparison treatment . The treatment T2 has recorded the highest average for the product. It was 7.501 ton/h in area unit as a result of increasing the plant product and 140.65 gm. Which came through increasing the length of ear 18.62 cm .and the number of rows in ear 14.78 and the number of grains in the row is 33.85 grains

which attributed to increasing the area of leaves 0.561 m<sup>2</sup> and the plant height 165.97 cm. besides the fertilizing treatments led to delay the period of male and female blossom with morale difference on comparison treatment although, they haven't been morale among other treatments, the treatment T2 has recorded the highest values for these traits and that means increasing the period of vegetative phase, in other words, increasing the plant sufficiency in the process of carbon representation then this reflected on total product.

### المقدمة :

يُعد محصول الذرة الصفراء من المحاصيل الإستراتيجية المهمة في البلد والذي تعتمد عليه صناعة الدواجن لما له من قيمة غذائية عالية ، فضلا عن انه من المحاصيل الصناعية إذ يدخل في كثير من الصناعات كصناعة الزيوت والنشا والدكستريين والأصبغ وبعض الصناعات الغذائية الأخرى، يزرع المحصول بعروتين خريفية وربيعية ألا أن الاهتمام بالزراعة الربيعية قليل جدا وذلك لعدة أسباب منها قلة حاصل الحبوب وهذا يعود إلى وقوع فترة التزهير في فترة ارتفاع درجات الحرارة مما يؤثر سلبا على حيوية حبوب اللقاح وهذا بدوره ينعكس على عملية التلقيح والإخصاب والحاصل الكلي مما يستدعي التفكير في إيجاد أصناف مبكرة التزهير ومنتحلة لانخفاض درجات الحرارة أثناء الإنبات عند التبيك بالزراعة، ومن الأسباب الأخرى عدم وجود منافذ لتسويق الحاصل كما هو الحال في العروة الخريفية وكذلك قلة الدعم المقدم للمزارعين والفلاحين في هذه العروة كتوزيع الأسمدة والمبيدات وبقية المستلزمات الزراعية الأخرى بالإضافة إلى شح المياه واستغلال المساحات الزراعية من قبل الفلاحين في زراعة بعض محاصيل الخضر والمحاصيل الأخرى، كل هذه الأسباب أدت إلى عدم الاهتمام بالزراعة في هذه العروة لذا لابد من تشجيع الزراعة الربيعية لأهمية المحصول من خلال إيجاد الأصناف الملائمة وتحسين العمليات الزراعية التي من أهمها برامج التسميد وكذلك استخدام طرق الري الحديثة.

يسعى مربوا النبات إلى العمل على زيادة كفاءة واستجابة النبات للتسميد لزيادة حاصل وحدة المساحة إذ يعد النيتروجين العنصر الأكثر استهلاكاً من قبل النبات لاستمرار امتصاصه طيلة فترة النمو (الساهوكي، 1990). كما أوضح (EIK, Hanway، 1965) ان اعتماد حاصل النبات على كفاءة التمثيل الكربوني وكفاءة تحويل نواتجه إلى حبوب يختلف باختلاف الأصناف وموسم النمو وخصوبة التربة ولا سيما توفر العناصر الغذائية، ذكر (Ebelhar et al، 1987) ان زيادة الحاصل ترتبط ارتباطاً كبيراً بزيادة عدد العرائص وذلك يتطلب إجراء عدة عمليات لزيادة تمثيل الكربون من اجل الاستفادة القصوى من حجم المصب وهذا يتطلب توفير مغذيات مهمة مثل النيتروجين والبوتاسيوم بكمية كافية. كما وجد (Pongsakul, Ratanert، 2001) أن إضافة المغذيات رشا على النبات أو إلى التربة يعمل على زيادة حاصل حبوب الذرة الصفراء، وتوصل (الحيدري وآخرون، 2009) أن إضافة السماد البوتاسي بعدة دفعات يفيد فقط للموسم الربيعي حيث درجات الحرارة المعتدلة في بداية موسم النمو وتوفر رطوبة كافية تساعد على جاهزية السماد وتوفره للجذر بصورة يسهل عليه امتصاصها والاستفادة منها في النمو وتكوين الحاصل. ووجد (طه، 2007) ان رش السماد النيتروجيني والبوتاسي بعد (30، 70، 90) يوم من الزراعة قد حقق زيادات معنوية في الوزن الجاف للحبوب وفي كمية NPK الممتصة عند النضج التام .

ذكر (الصعدي ، 2005) ان المخصبات الحيوية تعمل على زيادة المجموع الجذري للنبات، حيث تفرز بعض المواد المنشطة لنمو النبات والانزيمات وبعض الفيتامينات مثل B12 وبعض المضادات الحيوية على الميكروبات الضارة في التربة مما يؤدي إلى زيادة كفاءة امتصاص الجذر للعناصر الغذائية الموجودة في التربة.

### المواد وطرائق العمل :

نفذت تجربة حقلية في منطقة قضاء الهاشمية 30 كم جنوب محافظة بابل خلال الموسم الربيعي 2011، تضمنت التجربة مقارنة تأثير أنواع مختلفة من المعاملات السمادية في نمو وحاصل الذرة الصفراء الربيعية

وباستخدام طريقة الري بالتنقيط إذ تم إكمال عمليات أعداد وتحضير التربة ونصب منظومة الري بالتنقيط ، ضبطت المسافة 75 سم بين الخطوط و 25 سم بين الجور. قسم الحقل إلى وحدات تجريبية بإبعاد 15x3م واشتملت الوحدة التجريبية على ثلاثة خطوط. طبقت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات، استخدمت الكميات الموصى بها من الأسمدة الكيماوية وهو السماد المركب بمعدل 400 كغم/هـ 18-18-18 وسماد اليوريا 46% N بمعدل 320 كغم/هـ (مجيد وآخرون، 2009) إذ أضيفت جميع الأسمدة المركبة قبل الزراعة مع نصف الأسمدة النيتروجينية وأضيف النصف الثاني من سماد اليوريا بعد شهر من الزراعة لجميع الوحدات التجريبية باستثناء معاملة المقارنة.

تضمنت التجربة أربع معاملات وهي (T0 معاملة المقارنة بدون إضافة إي أسمدة، T1 معاملة الأسمدة الكيماوية الموصى بها، T2 الكميات الموصى بها + توليفة ابن سينا السمادية (وهي توليفة وزارة الزراعة للأسمدة المصنعة في مصانع شركة ابن سينا / وزارة الزراعة ، تضم التوليفة نسب من كبريتات العناصر الصغرى الحديد ، المنغنيز ، الزنك ، النحاس ، المغنيسيوم مع سماد اليوريا فوسفيت. وهي توليفة سمادية ورقية لتجهيز المحاصيل المختلفة باحتياجاتها من المغذيات ) استخدمت التوليفة بمعدل 4 كغم/هـ وبواقع رشتين خلال الموسم تمت الرشة الأولى بعد 20 يوم من الزراعة والثانية عند مرحلة التزهير . T3 الأسمدة الموصى بها + المخصب الحيوي EMI (Effective Microorganisms) أي الكائنات الدقيقة الفعالة وهو مستحضر طبيعي يحتوي على مجموعة متوافقة من الكائنات الحية الدقيقة النافعة والتي لها دور نشط وفعال في تحسين خواص التربة لكونه امن من الناحية الصحية كون الاحياء الدقيقة الموجودة فيه غير معدلة وراثيا ولا يحتوي على إي مواد كيماوية ضارة ومن هذه الاحياء بكتريا التمثيل الضوئي، بكتريا حامض اللاكتك ، الخمائر ، الاكتينوميستيس ، فطريات) استخدمت بمعدل 4 مل/لتر وبواقع خمس رشات الاولى قبل الزراعة وبعدها توالى الرشات كل 15 يوم. تمت الزراعة باستخدام الصنف التركيبي 5012 بتاريخ 2011/3/7 بعد ان تم اخذ عينات ممثلة للتربة لغرض اجراء التحاليل الكيميائية والفيزيائية عليها والمبينة في الجدول رقم (1)

جدول رقم(1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة

القيمة	الصفة
2.3	الايصالية الكهربائية (Ece) ديسي سيمنز /م
7.8	تفاعل التربة (PH)
71	النتروجين الجاهز (ملغم/كغم)
26	الفسفور الجاهز (ملغم /كغم)
161	البوتاسيوم الجاهز (ملغم / كغم)
346	الرمل (غم /كغم)
516	الغرين (غم/كغم )
138	الطين (غم /كغم)
مزيجية غرينية	النسجة
1.04	المادة العضوية (غم/كغم)

وبعد اكتمال مرحلة التزهير تم اخذ عشرة نباتات من الخطوط الوسطية لغرض اخذ القياسات المطلوبة للصفات المدروسة. حلت البيانات إحصائياً باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D وقورنت المتوسطات الحسابية باستخدام أقل فرق معنوي (L.S.D) (الراوي وخلف الله، 1980).

## النتائج والمناقشة :-

جدول رقم ( 2 ) تأثير المعاملات السمادية في بعض الصفات المدروسة

الصفات المدروسة المعاملات	معدل طول العرنوص	عدد الصفوف بالعرنوص	عدد الحبوب بالصنف	وزن 1000 حبة	حاصل نبات غم	الحاصل طن/هـ
T0	14.93	11.82	24.02	146.39	42.1	2.245
T1	17.96	15.5	33.32	264.72	124.65	6.647
T2	18.62	15.78	33.85	268.77	140.65	7.501
T3	17.69	14.73	30.63	216.85	98.92	5.273
5% L.S.D	2.46	1.56	4.25	49.71	20.79	1.161

اظهرت النتائج في الجدول (2) تفوق المعاملة (T2) معنويا على جميع المعاملات في صفة ارتفاع النبات بمعدل (165.97سم) وتلتها المعاملة (T3) بمعدل (158.80سم) فيما اعطت معاملة المقارنة (T0) اقل معدل لهذا الصفة بلغ (139.89سم) وهذا قد يعود الى التأثير المشترك للرش بتوليفه الاسمدة الورقية والتسميد الارضي مما انعكس على زيادة ارتفاع النبات. اما في صفات 75% تزهر الذكري و75% تزهر انثوي والمساحة الورقية فقد اختلفت جميع المعاملات معنويا عن معاملة المقارنة اذ اعطت المعاملة (T2) اعلى معدل لهذه الصفات بلغ (78.33) يوم، 86 يوم) على التوالي وبدون فارق معنوي عن المعاملة T1, T3 فيما اعطت المقارنة اقل معدل بلغ (73.66) يوم، 79.66 يوم) على التوالي وقد يعزى السبب الى ان عمليات التسميد وخاصة الاسمدة الورقية ادت الى زيادة حجم الخلايا وسرعة انقسامها فزاد ارتفاع النبات و مساحته الورقية وان زيادة مساحة الاوراق يؤدي الى زيادة التظليل وهذا بدوره يؤدي الى نشاط عمل الاوكسينات والجبرلينات التي تؤدي الى زيادة استطالة السلاميات فيزداد ارتفاع النبات كما ان زيادة النمو واستمراره يؤدي الى تأخير التزهير الذكري والانثوي. بالإضافة الى قلة العناصر الغذائية في معاملة المقارنة مما ادى الى التأثير في نتائجها واعطائها أوطأ القيم.

فمن الناحية الفسلجية تسهم التغذية الورقية في تأخير شيخوخة نبات الذرة الصفراء، اذ ان رش هذه المغذيات وخاصة النتروجين على مجموعه الخضري يسهم بشكل فاعل في ابقاء أوراقه نشطة في عملية التمثيل الضوئي حتى الوصول الى النضج التام، فضلا عن تنظيم حركة العناصر المتحركة وخاصة النتروجين والفسفور والبوتاسيوم بين الاوراق القديمة والحديثة بشكل متوازن مع تعزيز قدرة الجذور على امتصاصها من محلول التربة وهذا يتفق مع (Ozcan, 2000).

اما في صفة عدد الاوراق اشارت النتائج الى عدم وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات. ويمكن ان يفسر ذلك بتأثير المعاملات على طول وقصر السلاميات دون التأثير على عدد الاوراق بشكل واضح .

يلاحظ من نتائج الجدول (3) تفوق جميع المعاملات معنويا على معاملة المقارنة في صفات طول العرنوص وعدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالصف، اذ سجلت المعاملة (T2) اعلى معدل لهذه الصفات بلغ 18.62 سم و15.78 صف و 33.85 حبة على التوالي ولم تختلف معنويا عن المعاملتين T1, T3 فيما اعطت المقارنة اقل معدل لهذه الصفة بلغ 14.93 سم و 11.82 صف و 24.02 حبة على التوالي وقد يعود السبب الى توفر العناصر الغذائية بشكل كافي في هذه المعاملات عن معاملة المقارنة والتي ادت الى زيادة المساحة الورقية الجدول رقم (1) وهذا يعني الاستفادة المثلى من اشعة الشمس وهذا بدوره انعكس على عملية التمثيل الكربوني وتراكم المادة الجافة فزادت حجم العرنوص وعدد الصفوف. اما في صفة وزن الف حبة فقد اثرت معاملة التوليفة السمادية الورقية (T2) تأثيرا معنويا فقد اعطت اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 268.77 غم وبفارق غير معنوي عن المعاملة (T1) التي اعطت معدل بلغ 264.74 غم فيما اعطت معاملة المقارنة (T0) اقل معدل بلغ 146.39 غم وقد يعزى ذلك الى زيادة حجم المصدر (المساحة الورقية) وزيادة كفاءته والذي ادى الى زيادة تمثيل المواد الغذائية وهذا يساعد في تكوين مصب جيد متمثل بمكونات الحاصل. بالإضافة الى ان الطور الخضري يتطلب كميات كبيرة من العناصر الغذائية،

وان معدل امتصاص هذه العناصر يفوق معدل تكوين اجزاء النبات المختلفة و مع اكتمال التكوين العام للمجموع الخضري تقل كفاءة المجموع الجذري في تغطية متطلبات الاجزاء الحديثة التكوين من هذه المغذيات الضرورية في بناء مواقع الحبوب في النجيليات المختلفة، اي دخول النسيج النباتي مرحلة الشيخوخة وهذا يتفق مع (الدليمي, 1995). وتكرر نفس هذا السلوك في صفتي حاصل النبات (غم) والحاصل الكلي طن/هـ اذ اعطت المعاملة (T2) اعلى معدل لهذه الصفتين بلغ 140.65 غم و 7.501 طن/هـ على التوالي وايضا لم تختلف معنويا عن المعاملة (T1)، فيما اعطت معاملة المقارنة اقل معدل لهذه الصفتين بلغ 42.1 غم و 2.245 طن/هـ. اذ يعد حاصل البذور طن/هـ اهم مقياس حقل يعطي التقييم النهائي للعمليات الزراعية للخروج بتوصيات عن الانتاج والذي يعتمد على حاصل النبات الواحد الذي بدوره تمثله مكونات الحاصل وهي طول العرنوص وعدد الصفوف وعدد الحبوب بالصف ووزن الحبة لذلك كان التأثير واضح في هذه الصفة وهذا يتفق مع (Katsantonish وجماعته, 1988).

جدول رقم (3) تأثير المعاملات السمادية في بعض صفات الحاصل ومكوناته

المساحة الورقية	متوسط عدد الأوراق	75% التزهير الأنتوي	75% التزهير الذكري	ارتفاع النبات (سم)	الصفات المدروسة المعاملات
3212.93	13.16	79.66	73.66	139.89	T0
5311.4	14.80	83.66	76.33	150.68	T1
5618.1	13.88	86	78.33	165.97	T2
4717.93	13.80	83.66	76.0	158.8	T3
1257.44	(N.S)2.17	4.14	3.61	6.93	L.S.D5%

نستنتج من ذلك ان معاملة توليفة ابن سينا مع السماد الارض التقليدي وكذلك معاملة المخصب الحيوي EM1 مع السماد الارض التقليدي كانت ذات اداء افضل في زيادة المساحة الورقية وارتفاع النبات وتأخير التزهير ، وهذا بدوره ادى الى زيادة كفاءة النبات في عملية التمثيل الكربوني وتوفير المواد الغذائية المتمثلة والجاهزة لبناء مصب قوي ( طول العرنوص ، عدد الصفوف ، عدد الحبوب في الصف ) وهذا كان له الاسهام الرئيسي في زيادة حاصل النبات وحاصل وحدة المساحة .

#### المصادر:

الحيدري، هناء خضير وكريمة محمد وهيب ومكية كاظم علك . 2009 . تأثير تجزئة السماد البوتاسيوم في الصفات الظاهرية لمحصول الذرة الصفراء ( Zea Mays L ) . مجلة الزراعة (عدد خاص) . مجلد 14 عدد (7) 38-50.

الدليمي، حسن يوسف ومحمد حمزه العلواني. 1995. مقارنة تأثير اضافة السماد الفوسفاتي عن طريق الرش والتربة على المادة الجافة وامتصاص الفسفور لنبات الذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 26 (1) : 45-54 . الراوي، خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز محمد. 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جمهورية العراق . الساهوكي، مدحت مجيد. 1990 . الذرة الصفراء إنتاجها وتحسينها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد .

الصعدي، السيد حامد. 2005. تربية النباتات تحت ظروف الاجهاد المختلفة والموارد الشحيحة (LOW input) والاسس الفسيولوجية لها. دار النشر للجامعات - جامعة طنطا - مصر .

- طه، اوراس محي. 2007. تأثير اضافة النتروجين والبوتاسيوم الى التربة وبالرش في تراكم المادة الجافة وتركيز النتروجين في المجموع الخضري لنبات الحنطة *Triticum aestivum L.* مجلة كلية التربية الاساسية. العدد (52). 468-455.
- مجيد، عزيز حامد وضياء بطرس يوسف وحميد خلف خريبط. 2009. تقدير قابلية الائتلاف لتراكيب وراثية مدخلة ومحلية من الذرة الصفراء. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) مجلد 14 عدد 7: 29-21.
- Ebelhar, S. A ; E . J .Kamprath and R .H . Moll . 1987 . Effect of nitrogen, Potassium on growth and Composition of Corn genotypes different in average ear number . Agron. J ; 79 : 875-881.
- Eik, K. and J . J. Hanway . 1965 . Some factors effecting development and longevity of leaves of Corn . Agron. J; 57:7-12.
- Katsantonish, N.S.; I.Okatzionas and N.Katranis.1988.Corn fertilization (grain yield, harvest index ) nitrogen harvest index and nitrogen recovery. Geo rgiki Erevn (Greece).12(2-3): 299-309.
- Pongsakul, P.S. and S. Ratanert . 2001 . An over view of foliar fertilization for rice and filed crops in Thailand . Australian . J. of experimental Agric., 41(7) : 132-138.