تأثير أضافة الأسمدة النتروجينية والفوسفاتية على الحاصل ومكوناته لمحصول الذرة الصفراء *Zea mays L.*

خولة داود كاطع - كاظم كطامي الاسدي
جامعة البصرة – كلية الزراعة قسم المحاصيل الحقلية

❖ المستخلص

أجريت دراسة حقلية في محطة الهارثة للأبحاث الزراعية التابعة الى كلية الزراعة –جامعة البصرة خلال الموسم الخريفي لعام 2012 لمعرفة تأثير كل من سمادي اليوريا (46% N) والسوبر فوسفات الخماسي (42% P) في صفات وحاصل ومكونات محصول الذرة الصفراء هجين (3001) زرعت التجربة بتاريخ 1 / 8 / 2012، استخدم ثلاث مستويات من النتروجين (100 ،200 ،300) كغمNهـ-1 وأربع مستويات من الفسفور بهيئة سوبر فوسفات الخماسي (40 ،50 ،60 ،70) كغمP هـ-1.اعطت المعاملة السمادية N3 اعلى متوسط لحاصل النبات الواحد بلغ (145.95) غم، اعطت المعاملة السمادية P2 اعلى متوسط لحاصل النبات الواحد بلغ (154.17) غم. وطبقت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بأسلوب القطع المنشقة لمرة واحدة وبثلاث مكررات اظهرت نتائج الدراسة ان كلا السمادين اثرا معنوياً في صفات [ارتفاع النبات (سم)، دليل المساحة الورقية ، الوزن الجاف(غم) ، وزن 500 حبة (غم) ، وحاصل النبات الفردي (غم)]، كما اثر التداخل وبصورة معنوية على الصفات المذكورة أعلاه.

❖ المقدمة

أن التوسع الحاصل في زراعة المحاصيل الحقلية وزيادة الطلب عليها دفع الباحثين إلى دراسة كافة العوامل المؤثرة في زيادة الإنتاجية كماً ونوعاً، ومن المعروف أن الأسمدة الكيمياوية بصورة عامة والنتروجينية والفوسفاتية بصورة خاصة من العوامل المهمة والمحددة لمستوى إنتاجية وحدة المساحة ،وأهمية هذه الأسمدة تزداد في ظروف العراق المناخية كما أن الترب تفتقر إلى المواد العضوية وكما معروف أن الأسمدة الكيمياوية وخاصة النتروجينية منها سريعة الفقد من التربة لذا توجب معرفة محتوى التربة من العناصر الضرورية ومقدار احتياج المحاصيل لإضافة كميات محددة من الأسمدة ،وبالرغم من أن هذه الأسمدة تزيد إنتاجية المحصول إلا أنها تعتبر سلاح ذو حدين ويجب التقيد بالكميات المناسبة إذ أن الزيادة والنقصان تنعكس سلباً على النبات وبالتالي على الإنتاجية(ولي واخرون ،1985).أن زيادة الأسمدة النتروجينية (0-360)كغمN هـ-1 تؤدي إلى زيادة ارتفاع النبات حيث وجد جلو واخرون (2005) ومالح (1986) أن للسماد النتروجيني تأثيراً معنوياً في زيادة ارتفاع النبات ، ويؤثر السماد النيتروجيني على قطر الساق فقد وجد شويلية (2000)إلى أن زيادة معدل السماد النتروجيني بمعدل اكثر من (200) كغمN هـ-1 إلى زيادة معنوية في معدل قطر الساق ولم يجد مالح (1986) أي تأثير معنوي لإضافة السماد الفوسفاتي على قطر الساق حيث لاحظ حدوث زيادة لكنها لم تصل إلى مستوى المعنوية ،وتؤثر الاسمدة النيتروجينية على المساحة الورقية ودليل المساحة الورقية إذ أشار شويلية(2000) والحديثي (2011) إلى ان زيادة مستويات السماد النتروجيني تؤدي إلى زيادة معنوية في دليل المساحة الورقية ، أشارت العديد من الدراسات إلى أن زيادة السماد النتروجيني يؤدي إلى حدوث زيادة معنوية في الحاصل ومكوناته وهذا ما أشار إليه كل من(ولي وأخرون ،1985 والديليمي (2006) وجلو واخرون(2005) وشويلية،2000 والعلوان،2002) وذكر مالح (1986) وابوضاحي(2010) إلى أن زيادة مستويات السماد الفوسفاتي أدت إلى حدوث زيادة معنوية في عدد الصفوف/عرنوص وعدد الحبوب /صف وعدد الحبوب/عرنوص ووزن 500حبة(غم) والحاصل النهائي للحبوب عند مستوى سمادي (60-120) كغمP2O5 هـ-1.

وأشار الكثير من الباحثين (ابو ضاحي والتميمي، 2005) ((Harlin et.al(2005) and Uchida(2000) ان عملية تغذية المحصول بالعناصر المغذية من اهم العوامل المساعدة في زيادة الانتاج في وحدة المساحة لاسيما مع عنصر الفسفور لما له من اهمية كبيرة في زيادة حاصل حبوب الذرة الصفراء وتحسين نوعيتها لما يؤديه من وظائف مهمة داخل النبات عند تداخله مع عنصر النيتروجين. وعليه جاءت هذه الدراسة بهدف معرفة وتحديد افضل مستوى من السماد النتروجيني وافضل مستوى من السماد الفوسفاتي ومعرفة تأثير التداخل فيما بينهما والذي يعطي افضل حاصل في ظروف ترب البصرة.

❖ المواد وطرائق العمل

طبقت التجربة خلال الموسم الخريفي لعام 2012 في محطة الهارثة للأبحاث الزراعية التابعة لكلية الزراعة جامعة البصرة ،لتحديد افضل مستوى سماد نتروجيني وافضل مستوى فوسفاتي ،واخذت نماذج من تربة الحقل وتم تحليلها بعد خلطها واخذ نموذج ممثل لها. استخدمت ثلاث مستويات سمادية من النتروجين على هيئة يوريا(46% N) (300,200,100)كغمN هـ-1 واشير لها ب(N1، N2، N3) (ضايف ،1984) وأربع مستويات سمادية فوسفاتية على هيئة سوبر فوسفات الخماسي P2O5(42%) (60،50،40، 70) كغمP هـ-1 واشير لها ب(P1 ،P2، P3 ،P4) (الأنصاري،1982) وأضيفت الأسمدة على دفعتين الأولى عند الزراعة وشملت السماد الفوسفاتي ونصف كمية السماد النتروجيني والدفعة الثانية من السماد النتروجيني بعد مرور شهر من الزراعة ،استخدم الهجين (اباء 3001) المعتمد ، نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات ووزعت المعاملات وفق أسلوب القطع المنشقة شملت القطع الرئيسية على معاملة التسميد النتروجيني والقطع الثانوية شملت معاملة السماد الفوسفاتي .احتوت الوحدة التجريبية على ثلاث مروز طول المرز 5م والمسافة بين مرز أخر 0.75 م وفصلت الألواح عن بعضها بمسافة 0.5 م ،تمت الزراعة بموعد 1 / 8 /2012 أجريت كافة العمليات الزراعية المتعلقة بخدمة المحصول .تمت دراسة مجموعة من الصفات :

ارتفاع النبات(سم)، قطر الساق(ملم) ،دليل المساحة الورقية ،الوزن الجاف (غم) ، وحسبت مكونات الحاصل (عدد العرانيص /نبات ،عدد الحبوب/صف ،عدد الحبوب/العرنوص ،وزن 500 حبة (غم) وحاصل الحبوب للنبات الفردي. حللت البيانات إحصائيا وتمت مقارنة المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي معدل (الراوي وخلف الله،1980).

جدول(1) بعض الصفات الكيميائية وPH التربة الموقع للموسم الخريفي 2002

الموقع	نسجة التربة	PH	Ec	N%	P%
الهارثة	غرينية طينية	7.8	10.5	0.18	4.045

❖ النتائج والمناقشة

1- ارتفاع النبات (سم) :تشير نتائج الجدول (2) إلى وجود فروقات عالية المعنوية لإضافة السماد النتروجيني إذ أعطى المستويين (N3،N2) أعلى معدل لارتفاع النبات بلغ 145.85 و158.61 سم على التوالي مقارنة بالمستوى الأول(N1) (120.02)سم وهذا يتفق مع ما توصل إليه الدليمي (2006) وجلو واخرون(2005) ،أعطى المستوى الثالث من السماد الفوسفاتي P3 أعلى معدل لارتفاع النبات (148,13) سم مقارنة بالمستوى الأول P1 الذي أعطى اقل معدل لارتفاع النبات (135.11) سم وقد يرجع سبب زيادة ارتفاع النبات بإضافة السماد الفوسفاتي إلى توفر الفسفور الجاهز للامتصاص من قبل النبات في التربة ونمو الجذور وزيادة مساحتها السفلية مما شجع على زيادة امتصاص الفسفور والعناصر الضرورية الأخرى مع رفع كفاءة عملية البناء الضوئي وبالتالي زاد ارتفاع النبات والنمو الخضري بشكل عام هذا اتفق مع ما توصل اليه ابوضاحي والتميمي (2005). وتشير نتائج الجدول (3) إلى أن التداخل كان معنوياً بين السماد النتروجيني والفوسفاتي فقد أعطت التوليفة (N3xP3)أعلى معدل لارتفاع النبات (170.93) سم مقارنة بالتوليفة (N1 xP1) والتي أعطت اقل معدل لارتفاع النبات (107.66)سم وهذا يدل على أن العوامل مشتركة قد سلكت سلوكية متداخلة تداخلاً إيجابيا مؤدياً إلى تحسين صفات النبات. واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه كل من(2005)Harlin et.al, Uchida(2000)

2- قطر الساق (ملم) :لم تظهر نتائج الجدول (2) و(3) أي فروقات معنوية لصفة قطر الساق بالنسبة للمعاملات المفردة والمتداخلة.

3- دليل المساحة الورقية :لم تظهر فروقات معنوية لهذه الصفة بالنسبة للعوامل المفردة جدول (2) ، في حين أعطى التداخل فروقات معنوية قد أعطت التوليفة (N2 xP3)أعلى معدل بلغ 1.69 مقارنة بالتوليفة (N1 xP4) والتي أعطت اقل معدل لهذه الصفة (1.03) وهذا يتفق مع مالح ،(1986) و (2000),Uchida.

4- الوزن الجاف (غم):تبين نتائج جدول (2) وجود فروقات عالية المعنوية فقد أعطى المستويين (N2, N3) أعلى معدل للوزن الجاف (158.55 و126.78)غم مقارنة بالمستوى N1 الذي أعطى اقل معدل (93.23) غم كما أعطى السماد الفوسفاتي قيم عالية المعنوية فقد أعطى المستوى P1 أعلى معدل لهذه الصفة مسجلاً (142.03)غم مقاربة بالمستوى P3 الذي أعطى اقل معدل (113.08) غم .واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه ابوضاحي والتميمي ،(2010) اللذان وجدا بان وزن المادة الجافة يزداد بزيادة التسميد الفوسفاتي. أما جدول (3)

فيظهر الفرو قات المعنوية العالية للتداخل بين العاملين فقد أعطت التوليفة (N1 xP3) أعلى معدل لهذه الصفة (187.93)غم مقارنة بالتوليفة (N1 xP4) التي أعطت اقل معدل لهذه الصفة بلغ (87.82)غم.

5- عدد العرانيص /نبات وعدد الحبوب /صف وعدد الصفوف /العرنوص :نتائج جدول (2) و(3) تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية لهذه الصفة بالنسبة للعوامل المفردة والمتداخلة وهذا يتفق مع ما توصل إليه (جلو واخرون،(2005) وولي وأخرون ،1985).

6- وزن 500 حبة (غم) :تشير نتائج جدول (2) إلى وجود فروقات عالية المعنوية لهذه الصفة إذ أعطى المستوى N2 أعلى معدل لهذه الصفة (81.85)غم مقارنة بالمستوى N1 الذي أعطى اقل معدل (63.17)غم وهذا يتفق مع ما توصل إليه (مالح ،1986 و , salama et al 1994) وقد يرجع سبب ذلك إلى أن التسميد النتروجيني يزيد من كفاءة التمثيل الضوئي نتيجة لزيادة النمو الخضري والجذري الامرالذي يؤدي إلى زيادة تراكم المواد الجافة (ولي واخرون ،1985) . أظهرت مستويات التسميد الفوسفاتي فروقات عالية المعنوية جدول (2) فقد أعطى المستوى P4أعلى معدل لوزن 500 حبة (77.46)غم مقارنة بالمستوى P2الذي أعطى اقل معدل (66.95)غم أن إضافة السماد الفوسفاتي يسرع من تطور النبات وهذا يؤدي إلى زيادة معدل التمثيل الضوئي وعملية انتقال المواد الغذائية مما يؤدي إلى زيادة وزن الحبوب المحتوية على كمية قليلة من الرطوبة عند الحصاد ابوضاحي والتميمي (2005).كما اظهر التداخل جدول(3) فروقات عالية المعنوية فقد أعطت التوليفة (N2P2) أعلى معدل لوزن 500 حبة (98.75)غم مقارنة بالتوليفة (N3P2)التي أعطت اقل معدل لهذه (56.45)غم وهذه النتيجة تتفق مع (مالح ،1986).

جدول(3) يظهر التأثير المعنوي للتداخل بين السمادين إذ أعطت التوليفة(N2P4) أعلى معدل بلغ (98.75) غم مقارنة بالتوليفة (N3P2)التي أعطت اقل معدل (56.45)غم، أن زيادة وزن 500 حبة بإضافة عدة تداخلات من السمادين النتروجيني والفوسفاتي قد ترجع إلى أن السماد أدى إلى زيادة نمو وانتشار المجموع الجذري مما أدى إلى زيادة امتصاص العناصر الغذائية وتحسين كفاءة عملية التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة تراكم المادة الجافة في الحبوب مؤدياً إلى زيادة وزنها.

7- حاصل النبات الفردي (غم):نتائج جدول (2) تشير إلى وجود فروقات معنوية لإضافة السماد النتروجيني فقد أعطى المستوىN3 أعلى معدل لحاصل النبات الفردي (145.95)غم مقارنة بالمستوى N2 الذي أعطى اقل معدل (123.85)غم وهذا يتفق مع ما توصل إليه الدليمي(2006) و وجلو واخرون(2005) وقد يرجع سبب ذلك إلى حدوث زيادة في معدل وزن الحبة مما ينعكس إيجابا على الحاصل .ولم تعطي نتائج إضافة السماد الفوسفاتي أي فروقات معنوية جدول (2).بينما أعطى التداخل بين السمادين فروقات عالية المعنوية إذ أعطت التوليفة (N3 xP1) أعلى معدل لهذه الصفة (175.06)غم مقارنة بالتوليفة (N1 xP1) التي أعطت اقل معدل (78.10)غم وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه مالح(1986) و (Harlin,et.al,2005 , Uchida,2000).

جدول رقم (2) تأثير الأسمدة النتروجينية والفوسفاتية على الحاصل ومكوناته لمحصول الذرة الصفراء

الصنف	أرتفاع النبات (سم)	قطر الساق (ملم)	L.A.I	الوزن الجاف (غم)	عدد العرانيص /النبات	عدد الصفوف /العرنوص	عدد الحبوب / الصف	وزن 500 حبة (غم)	حاصل النبات الفردي (غم)
N1	120.02	12.33	1.28	93.23	1.35	16.21	33.66	63.17	142.74
N2	145.85	11.91	1.53	158.55	1.66	16.38	35.82	81.85	123.85
N3	158.61	13.16	1.41	126.78	1.55	15.68	33.77	75.81	145.95
L.S.D.	9.1	n.s.	n.s.	7.4	n.s.	n.s.	n.s.	0.16	4.7
P1	135.11	11.33	1.38	142.03	1.55	16.21	35.24	76.85	129.98
P2	141.55	13.55	1.37	113.13	1.48	16.12	34.84	66.95	154.17
P3	148.13	12.77	1.47	113.08	1.51	15.88	34.24	73.18	137.34
P4	141.19	12.22	1.14	130.50	1.53	16.15	33.33	77.46	128.58
L.S.D.	8.002	n.s.	n.s.	6.05	n.s.	n.s.	n.s.	6.75	6.05

n.s تعني عدم وجود فروق معنوية

جدول رقم(3) تأثير الأسمدة النيتروجنية والفوسفاتية والتداخل بينهما على الحاصل ومكوناته لمحصول الذرة الصفراء

الصنف		أرتفاع النبات (سم)	قطر الساق (ملم)	L.A.I	الوزن الجاف (غم)	عدد العرانيص /النبات	عدد الصفوف / العرنوص	عدد الحبوب / الصف	وزن 500 حبة (غم)	حاصل النبات الفردي (غم)
N1	P1	107.66	11.33	1.41	150.60	1.33	16.13	30.57	60.80	78.10
	P2	130.13	12.66	1.44	144.64	1.46	16.05	32.37	67.60	102.23
	P3	126.13	14.66	1.25	187.93	1.40	16.55	37.03	65.65	112.63
	P4	116.18	10.66	1.03	87.82	1.20	16.10	34.66	58.65	79.97
N2	P1	147.40	11.33	1.43	117.25	1.66	16.44	39.25	81.7	172.93
	P2	150.40	11.66	1.46	144.26	1.73	15.99	36.44	76.8	154.53
	P3	147.33	12.66	1.69	109.10	1.66	16.22	34.01	70.15	128.10
	P4	138.26	12.00	1.53	124.82	1.60	16.88	33.86	98.75	178.63
N3	P1	150.26	11.33	1.30	122.11	1.66	16.05	35.91	88.05	175.06
	P2	144.13	16.33	1.20	173.61	1.26	16.33	35.73	56.45	82.63
	P3	170.93	11.00	1.46	114.99	1.46	14.88	31.69	83.75	132.90
	P4	169.13	14.00	1.66	173.10	1.80	15.47	31.75	75.00	132.90
L.S.D.		14.05	n.s	0.39	11.49	n.s	n.s	n.s	10.98	46.1

n.s تعني عدم وجود فروقات معنوية

❖ المصادر

ابوضاحي، يوسف مُحَمَّد وعلي جاسم هادي التميمي 2010. دور اضافة الفسفور الى التربة والرش في نمو وحاصل الذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية.41(2):117-125.

الأنصاري ، مجيد محسن 1982. إنتاج المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي-جامعة بغداد.

الحديثي، اكرم عبداللطيف ونايف محمود فياض،2011. تاثير التسميد النتروجيني والرش بالزنك في نمو وحاصل الذرة الصفراء. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، مجلد 9 العدد1: 75-84.

الدليمي، اسماعيل محسن(2006) : تاثير التسميد النتروجيني في نمو وحاصل الذرة الصفراء Zea Mays. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، المجلد: 4 العدد (1)

الراوي، خاشع محمود الراوي وعبد العزيز مُحَمَّد خلف الله 1980.تصميم وتحليل التجارب الزراعية.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي –جامعة الموصل.

العلوان، عبد السلام غضبان 2002.تأثير التسميد النتروجيني والمسافات بين الجور على الحاصل ومكوناته في محصول الذرة الصفراء Zea mays L. تحت ظروف محافظة البصرة .مجلة البصرة للعلوم الزراعية .المجلد 15 العدد 1 :103-114.

جلو، رياض عبد الجليل، مُحَمَّد مُحَمَّد مسعد وسناء عبدالجبار يوسف.2005. التداخل بين مستويات النيتروجين ومواعيد اضافة وتاثيره في حاصل الذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية.36(1): 69-74.

شويلية ،ليث حسان 2000 .تأثير الكثافة النباتية وطريقة توزيعها ومستويات النتروجين في حاصل الذرة الصفراء .Zea Mays L .رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة بغداد.

ضايف ،عبد الأمير مزعل 1984.تأثير الكثافة النباتية على صفات بعض الهجن والأصناف التركيبية مختلفة النضج في الذرة الصفراء.مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية .المجلد 3 العدد 1: 37–46 .

مالح ،كامل مطشر 1986 .تأثير بعض مستويات التسميد النتروجيني والفوسفاتي على حاصل ونوعية حبوب الذرة الصفراء .Zea mays L .رسالة ماجستير –كلية الزراعة– جامعة صلاح الدين.

ولي ،صدر الدين بهاء الدين محمّد واحمد عبد الحسن وخالد عبد اللطيف وهب 1985.تأثير التسميد النتروجيني ومسافات الزراعة على نمو وحاصل الذرة الصفراء.المجلة العراقية للعلوم الزراعية –زانكو– العدد 109:3–123.

Anderson, B.E.L.,E.J.K. Kamparth & R.H.Moll,1984.Nitrogen fertility effect on accumulation remobilization and partitioning of nitrogen and dry matter in corn genotypes differing prolificacy.Agron.J.76 : 397–404.

Harlin, J.L., J.D. Beaton, S.L. Tisdale and W.L. Nelson.2005. Soil Fertilizers. 7thed. An Introduction to Nutrient Management. Upper Saddle River. New Jersey .Pp515.

Salama , F.A.,H.El–magda ,A.Sh.Gada,& S.E.Sadek,1994.Correlation and path coefficient analysis in eight white Maize (Zea mays L.) hybrid characters .Menofiya.J.Agric Res. 19:3009–3020.

Uchida. R.2000. Essential nutrients for plant growth: Nutrient Functions and deficiency symptoms. Plant nutrient management in Hawaii soils 3:31–35.

Effect application of Nitrogen & phosphor fertilizers on yield & yield components of maize Zea Mays L.

Khawla Dawood Gatie **Kadem Kidami Al–Asady**

Basra University – Agriculture College

Agronomy Department

Abstract:

Field experiment were connected in Hartha experiment station –agriculture college –Basra university during the fall 2012 growing season to study effects of Urea(46% N) & super phosphate (P2O5 42% P) fertilizers on characteristics yield & components of Zea Mays L.(hybrid 3001) the experiment held in 1/8/2012 .use three levels of nitrogen {urea} (100 , 200 , 300) Kg /ha and four levels of phosphor (40 ,50, 60,70) Kg /ha .the experimental design was R.C.B.D and the treatments were in split – plot arrangement with three replicates .the results showed that there was significant grain yield among two fertilizers in the same time the fertilizers effect on plant heights ,L.A.I , and weight of 500 grain (gm) and grain yield (gm).the interaction was significant effect .