مجلة القادسية للعلوم الصرفة المجلد 15 العدد 4 سنة 2010
(بحوث الندوة البيئية الخامسة للبيئة والتلوث والمنعقدة بتاريخ 13-14 ايار 2009)

تأثير تراكيز مختلفة من الجبريلين في النمو الخضري والحاصل لنبات الذرة البيضاء (*Sorghum bicolor L.*)

ندى سالم عزيز
معهد أعداد المعلمات / الديوانية

الخلاصـة:-

أجريت تجربة داخل الظلة الخشبية التابعة لقسم علوم الحياة – كلية التربية – جامعة القادسية على نبات الذرة البيضـاء صـنف مايلو لدراسـة تأثير تراكيز مختلفة من منظم النمو الجبريلين والتي شـملت (0.0، 100، 200، 300) ملغم / لتر وبثلاث مكررات في بعض صـفات النمو المتمثلة بالمسـاحة الورقية، ارتفاع النبات، محتوى الكلوروفيل الكلي في الأوراق ووزن المادة الجافة وبعض صـفات الحاصـل المتمثلة بوزن 1000 حبة والنسـبة المئوية للبروتين في الحبوب. استخدم التصميم العشوائي الكامل CRD كما استخدم أقل فرق معنوي على مستوى 5% لمقارنة المتوسـطات عندما أظهرت المعاملات تأثيراً معنوياً، حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصـائي تفوق النباتات عند اسـتخدام التركيز 300 ملغم / لتر في صـفات المسـاحة الورقية وارتفاع النبات ووزن المادة الجافة مقارنة بعاملة المقارنة ولفترتي النمو الأولى (بعد شـهرين من المعاملة) والثانية (عند الحصـاد) لنبات الذرة البيضـاء لم تظهر فروقات معنوية في نسـبة الكلوروفيل الكلي في الأوراق وفي وزن 1000 حبة والنسـبة المئوية للبروتين في الحبوب بينما أظهرت التراكيز الواطئة من الجبرلين نتائج واضـحة في زيادة نسـبة الكلوروفيل الكلي في الأوراق ووزن 1000 حبة والنسبة المئوية للبروتين في الحبوب لفترة النمو الثانية.

المقدمة :

يعد محصول الذرة البيضاء (*Sorgham bicolor L.*) خامس المحاصيل الحبوبية المهمة في العالم فهو يأتي بعد الحنطة والرز والذرة الصـفراء والشـعير من حيث الأهمية الاقتصـادية والمسـاحة المزروعة والإنتاج إذ بلغت المسـاحة المزروعة بع عالمياً (46.55) مليون هكتار، أنتجت (69) مليون طن متري بمعدل غله (1463) كغم / هــ (FAO 1999). أما في العراق وعلى الرغم من معرفة العراقيين زراعة هذا المحصول على ضفاف نهر دجلة في عهد الملك الأشوري سنحاريب (Rachie، 1970) إلا أنه يعد محصولاً ثانوياً في الوقت الحاضر، وأسباب ذلك كثيرة منها عدم وجود أصناف ذات إنتاجية عالية والاقتصار على الأصناف المحلية الصنف المحلي المعروف بأسـم معكوف، وقلة الأبحاث والدراسـات المنفذة في مجال الذرة البيضـاء مقارنة بمحاصـيل صـيفية أخرى منافسـة مثل الذرة الصـفراء أو زهرة الشـمس لذلك فأن زيادة أنتاج الذرة البيضـاء بالإضـافة إلى تحسـين نوعيتها يعد من المهام الرئيسـية التي تواجه العراق في المرحلة الراهنة لذلك تهدف هذه الدراسـة إلى زيادة أنتاج حاصـل نبات الذرة البيضـاء من خلال اسـتخدام منظمات النمو النباتية، فقد وجد أن الجبريلين يعمل على زيادة الحاصل من البذور عن طريق تقليل تساقط الإزهار، إضافة إلى دورة في استطالة وانقسام الخلايا (Wazeri - Abou - Ellies ، 1978)، ونظراً لأهمية محصـول الذرة البيضـاء من الناحية الاقتصـادية، فأن الهدف من هذه الدراسـة هو التعرف على تأثير منظمات النمو (الجبريلين) في نمو حاصـل نبات الذرة البيضـاء وزيادة أنتاجها.

المواد وطرق العمل:-

تم الحصول على بذور نبات الذرة البيضاء، صنف مايلو من مركز أباء للأبحاث الزراعية، إذ زرعت البذور في سنادين فخارية بأبعاد (20)سم قطر × (25) سم عمق زنة (5) كغم وذلك بتاريخ 2008/7/28، تم الحصول على تربة التجربة من جرف نهر الديوانية وهي تربة مزيجيه وأجريت لها التحاليل المتعلقة بالصفات الفيزيائية والكيميائية جدول رقم (1). زرعت بذور الذرة البيضاء بمعدل عشرين بذرة لكل سندانة ورويت جميعها بماء نهر الديوانية ووضعت السنادين في الظلة الخشبية وتحت الظروف الطبيعية. أجريت عمليات الخدمة اللازمة للمحصول من خف حيث خفت النباتات إلى عشر نباتات كما تم إزالة الأدغال يومياً، كما سمدت النباتات بالسماد النتروجيني (اليوريا) (0.15) غم لكل سندانة على شكل دفعتين ، الدفعة الأولى قبل عملية الزراعة والثانية بعد أسبوعين من الإنبات وبمعدل (50كغم /دونم). أيضاً أجري التسميد الفوسفاتي (سوبر فوسفات) حيث تم إضافة (0.3)غم على شكل دفعة واحدة قبل عملية الزراعة حيث تم تقدير هذه الكمية على أساس (25كغم /دونم). بعد عملية أنبات البذور وبلوغ النباتات مرحلة (3 –5) أوراق حقيقة أي بتاريخ 2008/8/28، رش المجموع الخضري للنباتات بمحاليل الجبريلين المحضرة بتراكيز (100، 200، 300 ملغرام/لتر) ولثلاثة مكررات بالإضافة إلى معاملة المقارنة والتي استخدم فيها الماء المقطر بتركيز (0.0) شملت مؤشرات النمو ما يلي:-

1- المساحة الورقية:- جرى قياس المساحة الورقية باستعمال المعادلة الآتية:- (السعد والكواز ، 1983).

المساحة الورقية = طول الورقة × أقصى عرض× 0.75 × عدد الأوراق

2- ارتفاع النبات:- تم قياس ارتفاع النبات باستخدام مسطرة القياس ابتداء من سطح التربة إلى قمة النبات من كل مكرر وسجل معدل ارتفاعاتها.

3- محتوى الكلوروفيل الكلي:- تم حساب محتوى الكلوروفيل الكلي في الأوراق ولفترتي النمو أي بعد شهرين من المعاملة وعند الحصاد وحسب الطريقة المتبعة من قبل (Mackinney ، 1941) وحسب المعادلة التالية :-

$$\text{ملغم كلوروفيل كلي / غم وزن طري} = \frac{V}{W \times 1000} \times \frac{1000 \times A652}{34.4}$$

حيث أن:-
A652: الامتصاصية عند طول موجي 652.
V: حجم المستخلص (مل)
W: وزن العينة (غم)
34.4: عدد ثابت

4- وزن المادة الجافة:- تم أخذ (10) غم من المجموع الخضري للنباتات الطرية ووضعت في فرن كهربائي لمدة (48) ساعة وعند درجة حرارة (70) مْ وسجل معدل أوزانها.

5- الحاصل:- أجري الحصاد في 2008/12/29. حيث درس فيه وزن 1000 حبة وأيضاً تم حساب محتوى البروتين في الحبوب بعد طحنها وتجفيفها على درجة (70)مْ وهضمت حسب طريقة (Cresser) و (Parsons)، 1979 وقدرت النسبة المئوية للنتروجين في مختبر النوعية التابع لقسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد وبطريقة (Kjeldhel) وبجهاز (Micro Kjeldhal) ثم حسبت النسبة المئوية للبروتين وحسب ما جاء به (A.O.A.C، 1975).

البروتين % = النتروجين (%) × 6.25

صممت التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل Desgn Completely Rundomized (CRD) وبثلاث مكررات وتم تحليل النتائج إحصـــائياً وباســـتخدام قيمة أقل فرق معنوي 5% لمقارنة المتوســـطات عندما أظهر التحليل الإحصائي تأثيرات معنوية (Schefler، 1980).

جدول رقم (1) الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة

الصفات	القيمة
قوام التربة	طينية غرينية
درجة حموضة التربة PH	6.4
درجة التوصيل الكهربائي E-C ديسمينز / م	2.6
المادة العضوية %	1.04
النتروجين الكلي %	0.08
الفسفور (جزء بالمليون)	1.29

النتائج والمناقشة:-

يســـتدل من الجدول (2) أن إضـــافة الجبريلين بتركيز 300 ملغرام / لتر قد أدى إلى زيادة معنوية في المســـاحة الورقية لنبات الذرة البيضـــاء في الفترة الأولى من النمو مقارنة بمعاملة المقارنة ولم تظهر التراكيز الأخرى فروقات معنوية مع معاملة المقارنة في حين يظهر الجدول (3) والذي يمثل المرحلة الثانية من النمو عند إضـافة الجبريلين بتركيز 200 ملغرام / لتر قد تفوقت على معظم المعاملات في صـفة المسـاحة الورقية، قد يعود السـبب في ذلك إلى أن الجبريلين يسـاعد في ارتفاع معدل تكوين جدران الخلايا والانقسـام ويزيد في عملية البناء الضـــوئي والزيادة في انتقال العناصـــر الغذائية وبالتالي يؤدي إلى بناء أجزاء النبات (الجابري ، 2002). أما بالنسـبة لارتفاع النبات فيوضـح الجدول (2) أن إضـافة الجبريلين بتركيز 200،100 ملغرام / لتر لم يظهر زيادة معنوية في ارتفاع نبات الذرة البيضـــاء مقارنة بمعاملة المقارنة ولفترتي النمو لكن عند زيادة الجبريلين إلى 300 ملغرام / لتر قد أدى إلى زيادة معنوية في ارتفاع نبات الذرة البيضـــاء لفترتي النمو مقارنة بمعاملة المقارنة، قد يعود السبب في ذلك إلى أن الجبريلين يساعد في زيادة استطالة الخلايا (poole , ring، 1966) ومن ثم أدى إلى زيادة طول السلاميات مما أدى إلى زيادة في ارتفاع النبات وهذا يتفق مع ما وجده باحثون آخرون من زيادة طول السـاق باسـتخدام تراكيز مختلفة على نبات الحنطة (حميدي،2006) كما يظهر الجدولان (2،3) أن نسـبة الوزن الجاف للمجموع الخضـــري لم تتأثر معنوياً بزيادة تركيز الجبريلين إلى 100 ،200 ملغرام / لتر لكن عند زيادة تركيز الجبريلين إلى 300 ملغرام / لتر لوحظ زيادة معنوية في الوزن الجاف للمجموع الخضـــري لنبات الذرة البيضـاء ولفترتي النمو (بعد شـهرين من المعاملة وعند الحصـاد). حيث بلغ الوزن الجاف لنبات الذرة البيضـاء (0.30، 0.83) غم على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة. أن ســـبب زيادة نســـبة المادة الجافة بزيادة تركيز الجبريلين يعود إلى أن المعاملة بالجبريلين يزيد من مستوى الأوكسين الداخلي (Mccune , Galston، 1961). وذلك عن طريق التأثير على الإنزيم المؤكسد له وأن زيادة الأوكسين تعمل على امتصاص العناصر المعدنية من التربة بصورة أكبر لذا يؤدي إلى زيادة تراكم المادة الجافة (Hassan. *et al.* 1978).

أما بالنســـبة للكلوروفيل الكلي فيوضـــح الجدول (2) أن زيادة تركيز الجبريلين من 100 إلى 300 ملغرام أدى إلى زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي لنبات الذرة البيضاء مقارنة بمعاملة المقارنة. أما في التركيز 100 ملغرام / لتر من الجبريلين لم يظهر زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي. أن زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي بتأثير الجبريلين ربما يكون ناتج من تأثيره في زيادة انقســـام الخلايا وزيادة المساحة الورقية. (Wihingham , Bishop ، 1961).

كما يلاحظ من جدول (3) ظهور انخفاضـــاً معنوياً في وزن 1000 حبة بزيادة تركيز الجبريلين وقد يعود السبب في ذلك إلى أن الجبريلين يؤثر في معدل تجهيز المواد الغذائية للحبة المتمثلة بالكاربوهيدرات نتيجة تأثيره

في نشاط الكلوروفيل مما يؤدي إلى زيادة المساحة الورقية والتفرعات الخضرية على حساب المجموع ألثمري أي أن معظم المواد الغذائية استخدمت خلال مرحلة الانقسامات الخضرية.
(Kellar , kellerhals، 1984). كما أثبتت نتائج الجدول (3) أن هناك زيادة معنوية لمحتوى الحبوب من البروتين لنبات الذرة البيضاء ظهرت عند زيادة تركيز الجبريلين من 0.0 إلى 300 ملغرام / لتر حيث كانت نسبة الزيادة 14% و 20% و 24% على التوالي، وهذا يعود إلى أن وجود الجبريلين يساعد على زيادة عمليات تكوين البروتينات بفعل تأثيره في الـــ RNA و الـــ DNA المسؤولة عن تكوين البروتينات أو في التأثير على أنزيمات البلمرة (Rakova .*et al* ، 1978).

جدول رقم (2)
تأثير تراكيز مختلفة من الجبريلين في صفات النمو الخضري لنبات الذرة البيضاء للمرحلة الأولى من النمو (بعد شهرين من المعادلة).

الصفة / تركيز G.A ملغرام / لتر	المساحة الورقية (سم^2)	ارتفاع النبات (سم)	وزن المادة الجافة (غم)	الكلوروفيل ملغرام/لتر	الكلي وزن طري
المقارنة G.A 0.0	65.9	30.1	0.20	1.51	
G.A 100	66.7	30.3	0.23	1.64	
G.A 200	78.9	33.1	0.25	1.80	
G.A 300	99.2	42.3	0.30	1.73	
LSD %5	14.1	4.2	0.08	0.25	

جدول رقم (3)
تأثير تراكيز مختلفة من الجبريلين في صفات النمو الخضري والحاصل لنبات الذرة البيضاء للمرحلة الثانية من النمو (عندا الحصاد)

الصفة / تركيز G.A ملغرام / لتر	المساحة الورقية (سم^2)	ارتفاع النبات (سم)	وزن المادة الجافة (غم)	الكلوروفيل الكلي ملغرام/لتر وزن طري	وزن 1000 حبة (غم)	البروتين في الحبوب ملغرام /لتر
المقارنة G.A 0.0	75.4	35.3	0.61	2.89	46.2	8.8
G.A 100	89.1	40.6	0.63	3.45	42.6	10.2
G.A 200	290.1	50.6	0.63	3.87	38.1	10.6
G.A 300	250.3	49.0	0.83	4.21	35.7	12.3
LSD %5	17.1	6.1	0.20	0.42	1.28	0.93

المصادر:-

- السعد ، طالب محمد حسين ، غازي عبد الحميد الكواز. 1983. تحديد الاستهلاك المائي للذرة الصفراء باستخدام معدلات ري مختلفة على أساس أقصى تبخر – نتح لحوض المقنن المائي. مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية. 1:1 – 15.

- حميدي ، فضيلة حسان. 2006. تأثير تراكيز مختلفة من الجبريلين في النمو الخضري والحاصل لنبات الحلبة (*Triticuin aestivum*).
مجلة القادسية للعلوم الصرفة. 29:5:11 – 34.
- الجابري، فضيلة حسان، 2002. تأثير الجبريلين والكلتار وفترات الري في النمو الخضري وتركيز المادة الفعالة في نبات الحلبة.
(*Trigonella Foenum grasum L.*). رسالة ماجستير – كلية التربية – جامعة القادسية .
- Abou – Elliel , G.A. and El- wazeri , S.M .1978. Signifficance of foliar application with certain growth substance for controllin geedling in field beans (*Vicia faba)* Agric . press . Review .56 (8) : 59 – 63.
- A.O.A.C. 1975. Association of official Members of Analysis A.O,A.C, 10th ed ., Republished by A.O.A.C Washington, D.C., U.S.A., V.58 (4).
- Bishop, P. and Whittingham, C.P. 1961. gibberellic acid and chlorophyll content of leaves of peas. Nature. 192. 576 – 577.
- Cresser, S. , and J.W. parsons. 1970. Sulfuric perchoric acid digestion of plant material for the determinate in to nitrogen. Phoshors, Potassium, Calcium and Magensium analytica, chemical Acta. 109:431 – 436.
- F.A.O . 1999. Production year books, Vol. 52,pp 44.
- Galston, A.W.and Mc – cune .D.C. 1961.An analysis of gibberlline – auxin interaction and its possible Metaboic basis .In Klein R.M. (Ed) Plant growth regulation. The lowa state university press. Ames. Lowa. 611 – 613.
-Hassan, H.M.El shafy , Y.h.and, N.f. 1976. Growth and grain yield of corn plants as affected by 2,4,D and micro nutrients – Annals of Agric . Sci. 6 149 – 156.
- Kellerhals, M.and Keller , E. R . 1984 – Effect of plant growth regulator combinations on fruit a bsission in *Civia fabal.* FABTS. Newsletter. 10: 8 – 10.
- Mackininey , G.1941. Absorption light by chlorophyll solution . Biochen, 140:315 – 322.
-Rachine, K.O. 1970. Sorghum in Asia .In wall, S.to seph and W.M. Rodd (eds.), Sorghum production and utilization. P 328 – 381 – AVI. Publ, west portconne eticut , U.S.A.
- Rakova, N.M., L.K; Klystorov and B.K. Kasymbekov. 1978. The effect of Na, So4 and NaCl on activity of enzmes of primary ammonium nitrogen assimilation in plant root. Sout. Plant physiol. 25:26 – 30.
- Schelfer, W.C. 1980. Statistics of the biological Sciences. 2nd edition. Wesely publication compony. California.
- Ying, H.K and pool , R.T 1966. Effects of growth regulators on growth flowering and chemical of *(chrysan the mun moriforlium)* Blue chip. Press-Flast-Hort. Soc.78:428 – 433.

مجلة القادسية للعلوم الصرفة المجلد 15 العدد 4 سنة 2010
(بحوث الندوة البيئية الخامسة للبيئة والتلوث والمنعقدة بتاريخ 13-14 ايار 2009)

Effect of different concentrations of Gibberellin on the Vegetative growth and Productivity of *Sorghum bicolor L.*

Nada Salim Aziz
Ministry of Education
Trainning Institute of woman / AL-Di .

Abstract:-

This study was carried under condition of lath house that followed by the department of biology in the college of education – AL- Qadisyia university to the plant of *Sorgham bicolor L.* Variety Milo was to study the effect of four GA concentration 0, 100, 200 and 300 mg / L with three replications of each treatment on some of the characters of growth such as leav area, plant height, chlorophyll content of leaves, dry weight and some of characters productivity which included weight of 1000 grain and protein content of grains. This experiment has been done according to completely randomized design (CRD). It used least Significantly difference at %5 probability level for mean comparison.Results indicated that GA: at 300 mg/L affected leav area, plant height and dry weight compared with control during the first and the second period of growth. Results also showed that there are no signify – cant differences on the chlorophyll content of the grains while the treatment showed negative effect on total chlorophyll, weight of 1000 grains and protein content of the grains.