تأثير رش منظمي النمو الجبريلين الكلتار في بعض صفات النمو الخضري للذرة البيضاء

Sorghum bicolor (L.) Meonch

علاء عبد الحسين جبر

كلية التربية – جامعة ميسان

الملخص: بهدف دراسة تأثير رش منظمات النمو النباتية في صفات النمو الخضري لبعض أصناف الذرة البيضاء ،نفذت تجربة حقلية في الموسم الخريفي لعام ٢٠٠٨ في الحقول الزراعية التابعة لمحافظة ميسان وفق تصميم الألواح المنشقة وبثلاثة مكررات شملت المعاملات الرئيسية معاملات رش منظمات النمو النباتية وهي معاملة رش الكلتار و رش الجبريلين و رش الكلتار +رش الجبريلين بالإضافة لمعاملة المقارنة (رش ماء).أما المعاملات الثانوية فشملت أصناف الذرة البيضاء وهي جيزة وإنقاذ ورابح وكافير .أظهرت نتائج الدراسة تميز الكلتار بتسجيله أعلى زيادة في المساحة الورقية بنسبة بلغت 22.21% وأعلى زيادة في دليل المساحة الورقية بنسبة 23.35%وأعلى زيادة في الوزن الجاف الكلي للنبات وبنسبة بلغت

25.31 % مقارنة بمعاملة المقارنة (رش ماء)وكذلك بتقليل عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير وعدد الأيام من الزراعة حتى النضج الفسيولوجي وبنسب بلغت 14.35 و 15.23% على التوالي قياسا بمعاملة المقارنة (رش ماء) كما أدت معاملة رش الكلتار إلى خفض ارتفاع النبات وبنسبة بلغت 27.25%.إما فيما يخص الأصناف فقد تميز الصنف جيزة بتسجيل أعلى معدل مساحة ورقية بلغ (6368.5 سم^{2}/نبات) ودليل مساحة ورقية (5.42)و معدل ارتفاع نبات بلغ (228.2 سم) و وزن مادة جافة بلغ (20.18 طن/ هكتار) واقل عدد أيام للنضج الفسيولوجي وبفرق (22.23 يوما)عن معاملة المقارنة،وقد تباينت الأصناف فيما بينها في صفات النمو الخضري.كذلك أظهرت نتائج التجربة التأثير الايجابي لمنظم النمو الكلتار في جميع الصفات المدروسة تليه معاملة رش الكلتار + رش الجبريلين ومعاملة رش الجبريلين على التوالي.

المقدمة: تعد الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* (L.) Moench من المحاصيل الحبوبية المهمة فقد زرع المحصول منذ القدم لأغراض متعددة منها إنتاج الحبوب لتغذية الانسان ، ففي كثير من دول العالم يتم خلطه مع طحين الحنطة بنسبة 50%، إذ تحتوي حبوبه على 10% بروتين و 67% كربوهيدرات فضلا على كونه مصدرا غنيا بفيتامين B (13، 32) . كما تستعمل بعض أصنافها لإنتاج السكر الذي يوجد في الخلايا البرنكيمية للساق (17). يستعمل المحصول كعلف اخضر للحيوانات وفي صناعة السايلج لاسيما إذا علمنا أن كمية الحاصل التي ينتجها من العلف الأخضر أو السيقان أو المادة الجافة عالية جدا لكون نبات الذرة البيضاء من مجموعة النباتات رباعية الكاربون (40). وحديثا أدخل هذا المحصول في صناعة الزيوت النباتية والشموع والأصباغ وإنتاج الكحول (37).

يحتل هذا المحصول المرتبة الخامسة من حيث الأهمية والإنتاج بالنسبة لمحاصيل الحبوب في العالم بعد الحنطة والرز والذرة الصفراء والشعير، إذ بلغت المساحة المزروعة به عالميا 46.55 مليون هكتار، أنتجت 69 مليون طن متري بمعدل غلة 1463 كغم/هكتار (22).

ونظرا لاستخدامات المحصول المتعددة وما يمتلك من مميزات تكسبه أهمية اقتصادية يمكن أن تسهم في تلبية المتطلبات الغذائية والعلفية ، لذا أصبح من الضروري الاهتمام بزراعة المحصول وإيجاد السبل المناسبة لنجاح زراعته ومنها أداء وإنتاج الأصناف المختلفة في العروة الخريفية ومن ثم زيادة انتاجيتها والتوسع بزراعتها.

ومن بين المشاكل التي تقلل من أنتاجية الذرة البيضاء في العروة الخريفية سقوط الأمطار الموسمية في نهاية موسم النمو للمحصول حيث تزداد نسبة الرطوبة في الحبوب مما يعرض النبات للاصابه بمختلف الأمراض والفطريات والتي تؤثر سلبا على خفض كميه الحاصل لذلك فمن الظروري زيادة الانتاجية ومن الوسائل المستخدمة لذلك استخدام منظمات النمو ومنها الكلتار والجبريلين، ومن ضمن الدراسات الفسلجية المتخصصة وجد أن لبعض منظمات النمو النباتية دورا كبيرا في زيادة أنتاجية المحصول (30) حيث تعمل على تنظيم عمليات فسيولوجية عديدة تشمل التزهير وتوزيع نواتج التمثيل الضوئي وإعاقة النمو وغيرها من التأثيرات التي تلعب دورا كبيرا في أنتاجية المحصول، وفي العراق أستخدامت منظمات نمو على عدة محاصيل ومن ضمنها الكلتار والجبريلين وقد احدثت تغيرات في الصفات المورفولوجية وقد اختلفت تأثيراتها بأختلاف الصنف ونوع منظم النمو وتركيزه وموعد رشة او المرحلة التي يمر بها المحصول.(4 ,11)

لذلك يهدف هذا البحث الى تحديد كفاءة رش منظمي النمو الكلتار والجبريلين في تحسين صفات النمو الخضري لبعض أصناف الذرة البيضاء المزروعة في العروة الخريفية.

المواد وطرائق العمل: نفذت تجربه حقليه في الموسم الخريفي لعام ٢٠٠٨ في محافظة ميسان وفق ترتيب الألواح المنشقة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات. شملت المعاملات الرئيسية معاملات رش منظمات النمو النباتية بطرائق مختلفة وهي (رش الكلتار،رش الجبريلينورش كلتار+ جبريلين) فضلا عن معاملة المقارنة(رش ماء فقط) ،حيث استخدم الكلتار بتركيز (٤١٠٠)سم مادة فعاله/هكتار فقدتم رش المجموع الخضري عند وصول النبات إلى ٥-٦ أوراق.(24)اما الجبريلين فقد استخدم بتركيز (١٠٠)جزء بالمليون، رش على النبات عند بلوغ النبات مرحلة التزهير. وقد استمرت عمليه الرش على النبات حتى سقوط قطرات المحلول من نهايات الأوراق على الارض (البلل التام) (35) فيما يخص معاملة رش الكلتار والجبريلين فقد تم رش الكلتار عند وصول النبات الى ٥-٦ اوراق اما الجبريلين فقد رش في مرحلة التزهير. أما أصناف الذرة البيضاء جيزة وإنقاذ و رابح وكافير فقد وزعت على الألواح الثانوية حيث تضمنت كل معامله أربعة مروز المسافة بين مرز وأخر ٧٥سم والمسافة بين جوره وأخرى ١٥سم ، تمت الزراعة بتاريخ١٠ /٢٠٠٨/٧ . بأتباع كافه العمليات الزراعية الموصى بها لخدمة المحصول من تسميد وري ومكافحة الأدغال والحشرات (8).

جمعت البيانات من الوحدات التجريبية للصفات المدروسة حيث حسب عدد الأيام من الزراعة حتى ٥٠% تزهيرفقد سجل موعد التزهير على أساس ظهور ٥٠% متوك في الرأس لنباتات المرزين الوسطين في الوحدة التجريبية

ولجميع المعاملات (20)،كما حسب عدد الأيام من الزراعة حتى النضج الفسيولوجي فقد تم حساب عدد الأيام من الزراعة حتى النضج الفسيولوجي وذلك باعتماد ظهور الطبقة السوداء أسفل الحبة والضغط على الحبة بأصبع الإبهام (38).وعند التزهير تم تقدير الصفات الاتية:

١- المساحة الورقية الكلية (سم^{٢} / نبات): قيست مساحة جميع أوراق النباتات الخمسة عشوائيا وحسبت مساحتها الورقية بحسب المعادلة:

المساحة الورقية (سم^{2})= طول الورقة (سم) × أقصى عرض للورقة (سم) × 0.75 (31)

٢-دليل المساحة الورقية: تم حساب دليل المساحة الورقية كمعدل لخمسة نباتات بقسمة المساحة الورقية للنبات على المساحة التي يشغلها النبات وذلك على أساس المسافة بين جوره وأخرى والمسافة بين مرز وأخر (9).

٣-ارتفاع النبات (سم): قيس ارتفاع النبات على أساس معدل عشرة نباتات عشوائيا من المرزين الوسطين لكل معاملة ابتداءً من سطح التربة إلى قمة النورة الزهرية (36).

وعند الحصاد تم حساب وزن المادة الجافة وذلك بأخذ خمسة نباتات عشوائيا بعد الحصاد مباشرة وتقطيعها ومن ثم تجفيفها في درجة حرارة ٦٥ م° ولمدة ٤٨ ساعة كمرحلة أولية ثم على ١٠٥م° ولمدة ثلاثة ساعات (14). ثم حسب معدل الوزن الجاف للنبات الواحد مضروبا بعدد النباتات في الهكتار لاستخراج وزن المادة الجافة الكلية .أجري تحليل البيانات إحصائيا للصفات المدروسة واستعمل أقل فرق معنوي (أ. ف. م) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية عند مستوى ٥%(41) .

النتائج والمناقشة:

عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير تشير النتائج في الجدول (1) إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات المختلفة لمنظمات النمو في صفة عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير فقد أدى رش الكلتار الى تقليل عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير بمعدل بلغ 63.19 يوما مقارنة ب 73.78 يوما في معاملة المقارنة (رش ماء فقط) أي بفارق 10.59 يوما ،أما معاملة رش الكلتار والجبريلين فقد أدت كذلك إلى تقليل عدد الأيام بمعدل 66.46 يوما ،أن اختلاف المدة الزمنية حتى 50% تزهير في معاملات رش منظمات النمو النباتية المختلفة قد يعود إلى أن الكلتار عمل على تقصير ارتفاع النبات جدول(4) مما أدى إلى الإسراع في النمو وتكامل نضجه فسيولوجيا ودفعة للأزهار بصورة أسرع مقارنة بالمعاملات الأخرى.

إما بالنسبة للأصناف فقد اختلفت فيما بينها معنويا في عدد الأيام حتى 50% تزهير فقد بلغت 74.45 يوما للصنف إنقاذ في حين بلغت اقلها في الصنف جيزة 64.46 يوما ،أن تباين الأصناف في المدة اللازمة للوصول إلى التزهير هذا قد يكون ناتج من اختلاف كل صنف في عدد الأيام اللازمة لاجتياز كل مرحلة من مراحل نمو وتطور الصنف بسبب التباين في الوحدات الحرارية المتجمعة التي عند عدد معين منها يصل النبات الى مرحلة ما من التطور وهذا يمثل احد التغايرات الموجودة بين الأصناف التي تحدد مدى صلاحيتها للزراعة والإنتاج في منطقة معينة دون سواها أو في موعد زراعة معين دون غيرة وهذا يتفق مع ماتوصل إلية (12).و أشار Suraj واخرون(42) و Reevesو Vanderlip(43)من أن اختلاف الأصناف في استجابتها لطول المدة الضوئية يؤدي إلى اختلاف في عدد الأيام حتى 50% تزهير وان الاختلاف راجع إلى اختلاف التركيب الوراثي للأصناف فهناك أصناف مبكرة وأخرى متوسطة النضج (18 و 34).

أما تأثير التداخل بين معاملات الرش والأصناف فلم تظهر النتائج وجود فروق معنوية في هذه الصفة مع ذلك فيلاحظ أن فرق الأيام بين معاملة المقارنة ومعاملة رش الكلتارمع الصنفين كافير وجيزة أكثر من بقية الأصناف إذ بلغت 12.25 و 10.96يوما على التوالي في حين كانت 9.3 و9.86 مع الصنف انقاد والصنف رابح على التوالي وهو مؤشر على إن استجابتها لرش منظمات النمو المختلفة كانت اقل من الصنفين كافير وجيزة.

جدول (١): تأثير معاملات الرش في عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير

المعاملة	الأصناف				المعدل
	جيزة	انقاد	رابح	كافير	
مقارنة	70.05	78.68	74.60	71.80	73.78
رش كلتار	59.09	69.38	64.74	59.55	63.19
رش جبريلين	66.21	77.20	74.40	66.52	71.08
رش كلتار+رش جبريلين	62.49	72.54	68.18	62.63	66.46
المعدل	64.46	74.45	70.48	65.12	

أ.ف.م ٥%	معاملات الرش	الأصناف	معاملات الرش × الأصناف غ.م
	0.80	4.52	

عدد الأيام من الزراعة حتى النضج الفسيولوجي تشير النتائج في الجدول(2) إلى وجود فروق معنوية بين معاملات الرش لمنظمات النمو النباتية المختلفة في عدد الأيام لوصول النبات إلى مرحلة النضج الفسيولوجي. إذ أدت معاملة رش الكلتار إلى اقل معدل لعدد الأيام للوصول إلى النضج الفسيولوجي بلغت 92.71 يوما ربما يعود ذلك إلى إن الكلتار عمل على تقصير طول السلامية لساق النبات جدول (4) مما أدى إلى الإسراع في النمو وتكامل النبات ونضجه فسيولوجيا ودفعة للإزهار بصورة أسرع مقارنة بالمعاملات الأخرى جدول (1) تليها معاملة رش الكلتار+ رش جبريلين 101.83 يوما ومعاملة رش جبريلين 106.27 يوما في حين أدت معاملة المقارنة إلى تأخير وصول النبات إلى مرحلة النضج الفسيولوجي وسجلت أعلى معدل لعدد الأيام بلغ 109.37 أيام.

إما الأصناف فقد اختلفت معنويا في هذه الصفة إذ استغرق الصنف كافير في الوصول إلى مرحلة النضج الفسيولوجي عدد من الأيام بلغ 94.05 يوما مقارنة بالصنف جيزة الذي تأخر في الوصول إلى مرحلة النضج الفسيولوجي بعدد أيام أعلى استغرقت 110.48 يوما، إن هذا الاختلاف بين الأصناف يعود إلى اختلاف التركيب الوراثي للأصناف إذ وجد إن هناك بعض الأصناف تطول فيها هذه المدة ومن ثم زيادة مدة تراكم المواد الغذائية في الحبوب.إذ إن اختلاف التركيب الوراثي للأصناف أدى إلى إطالة أو قصر هذه المدة ومن ثم

التأثير في مدة تراكم المواد الغذائية في الحبوب للوصول إلى مرحلة النضج الفسيولوجي(5 و29).

أما تأثير التداخل بين المعاملات المختلفة لرش منظمات النمو النباتية والأصناف فلم يكن معنويا مما يشير الى تماثل سلوك الاصناف عند معاملتها بالتراكيز المذكورة، وهذا يفيد بان العديد من اصناف هذا المحصول سوف تسلك مثل هذا السلوك.

جدول (٢): تأثير معاملات الرش في عدد الأيام من الزراعة حتى النضج الفسيولوجي

المعاملة	الأصناف				المعدل
	جيزة	انقاد	رابح	كافير	
مقارنة	120.09	108.93	105.89	102.58	109.37
رش كلتار	97.86	96.68	91.56	84.75	92.71
رش جبريلين	114.33	107.72	105.80	97.26	106.27
رش كلتار+رش جبريلين	109.65	103.65	102.40	91.62	101.83
المعدل	110.48	104.24	101.41	94.05	

	معاملات الرش	الأصناف	معاملات الرش× الأصناف غ.م
أ.ف.م 5%	2.56	7.22	

المساحة الورقية (سم^{2}/نبات)ودليل المساحة الورقية تعد الورقة العضو الرئيسي لاعتراض وامتصاص الضوء والقيام بعملية البناء الضوئي في نباتات المحاصيل فزيادة المساحة الورقية ستؤدي إلى زيادة عملية البناء الضوئي إلى أن يجري اعتراض ٩٥% من الأشعة الشمسية(9) ويزداد أيضا معدل إنتاج المادة الجافة بزيادة المساحة الورقية(8).إما دليل المساحة الورقية فهو النسبة بين المساحة الورقية الكلية إلى مساحة الأرض التي يشغلها ذلك النبات ويعد مؤشرا مهما لكثافة الغطاء النباتي والذي بدورة يؤثر في اعتراض الأوراق للأشعة الشمسية وامتصاصها والاستفادة منها في عملية التمثيل الضوئي(16) . فقد أثرت معاملات رش منظمات النمو النباتية المختلفة معنويا في المساحة الورقية ودليل المساحة الورقية للنبات جدول(3) إذ أدت معاملة رش الكلتار في تحقيق أعلى معدل للمساحة الورقية ودليل مساحة ورقية بلغ 6238.16 (سم^{2}/نبات)و5.48على التوالي، أما في معاملة المقارنة فقد كانت اقل معدل لهاتين الصفتين بلغ 4852.21 (سم^{2}/نبات)و4.2، تليها معاملة رش الجبريلين 5414.96 (سم^{2}/نبات)و4.7 ومعاملة رش الكلتارو الجبريلين 5799.15 (سم^{2}/نبات)و5.02. ان الكلتار ادى الى قصر سيقان النبات وبالتالي تحويل المواد الغذائية المصنعة الى الاوراق مما ادى الى زيادة انقسام واستطالة خلايا الورقة وبالتالي زيادة المساحة الورقية والذي انعكس على زيادة دليل المساحة الورقية(4).أما تأثير الجبريلين في المساحة الورقية ودليلها ربما

يعود الى ان زيادة مستوى الاوكسين الداخلي وما لدور الاوكسين في استطالة الخلايا واتساعها حيث تتطلب الزيادة الحجمية للخلية مطلبين رئيسيين هما ليونة أو طراوة الجدار الخلوي وقابلية الخلية ذاتها للانتفاخ ويعمل الاوكسينIAA عادة على إعاقة تغليظ الجدار الثانوي للخلية وبالتالي السماح للألياف السليلوزية الدقيقة بالمرونة والانزلاق مما يزيد ليونة الجدار ويحدث ضغط الانتفاخ الداخلي للخلية دفعا للخارج على الجدار الخلوي مما يؤدي إلى تمدد الخلية وزيادتها في الحجم (23).

أما الأصناف فقد اختلفت معنويا في هذه الصفة إذ يلاحظ ان الصنف جيزة قد أعطى أعلى معدل لهاتين الصفتين بلغ 6368.05 (سم^{2}/نبات)و5.42 على التوالي، في حين أعطى الصنف كافير اقل معدل لهاتين الصفتين بلغ 5161.27 (سم^{2}/نبات)و4.52 اتفقت هذه النتيجة مع ماتوصل إلية الجبوري (1) الذي ذكر أن هناك فروقا في المساحة الورقية ودليل المساحة الورقية بين التراكيب الوراثية المختلفة التي تختلف في قدرتها في المحافظة على البناء الضوئي خلال مدة نموها، وقد يعزى التباين أيضا الى الاختلاف في طول مدة النمو الخضري إذ إن قلة مدة نمو الورقة يعني قلة توسعها وانخفاض مساحتها (44).

أما تأثير التداخل بين المعاملات المختلفة لرش منظمات النمو النباتية والأصناف فلم يكن معنويا مما يشير الى تماثل سلوك الاصناف عند معاملتها بالتراكيز المذكورة، وهذا يفيد بان العديد من اصناف هذا المحصول سوف تسلك مثل هذا السلوك.

جدول (٣): تأثير معاملات الرش في المساحة الورقية(سم^{2}/نبات) ودليلها

A المساحة الورقية (سم^2/نبات)					
المعاملة	الأصناف				المعدل
	جيزة	انقاد	رابح	كافير	
المقارنة	5442.25	4743.35	4692.53	4530.71	4852.21
رش كلتار	7161.12	6169.03	5859.50	5757.02	6238.16
رش جبريلين	6093.75	5250.95	5216.59	5098.56	5414.96
رش كلتار+رش جبريلين	6769.10	5699.14	5469.55	5258.82	5799.15
المعدل	6368.05	5465.61	5309.54	5161.27	
أ.ف.م 5%	معاملات الرش 334.4		الأصناف 327.1		معاملات الرش× الأصناف غ.م
B دليل المساحة الورقية					
المقارنة	4.70	4.25	4.12	3.73	4.2
رش كلتار	6.18	5.27	5.23	5.25	5.48

رش جبريلين	5.10	4.75	4.52	4.43	4.7
رش كلتار+رش جبريلين	5.73	4.89	4.77	4.70	5.02
المعدل	5.42	4.79	4.66	4.52	
أ.ف.م 5%	معاملات الرش 0.28		الأصناف 0.23		معاملات الرش× الأصناف غ.م

رتفاع النبات (سم)تأثر ارتفاع النبات لنباتات الذرة البيضاء معنويا بمعاملات رش منظمات النمو النباتية المختلفة إذ تشير النتائج في الجدول (4) إلى ان رش الكلتار الذي أدى إلى أحداث انخفاض في صفة ارتفاع النبات فقد سجل اقل ارتفاع للنبات بلغ 155.1 سم في حين أن معاملة المقارنة اعطت أعلى معدل لصفة ارتفاع النبات بلغ 213.2 سم تليها معاملة رش الجبريلين 208.8سم ومعاملة رش الكلتار والجبريلين 158.1سم.أن خفض ارتفاع النبات باستخدام الكلتار بطريقة الرش يعود إلى قابليته على تثبيط تكوين الجبريلين داخل النبات من خلال تثبيطه للانزيمات والتي تؤثر على سلسلة التفاعلات المؤدية إلى بناء الجبريلين (19) وكذلك يعمل الكلتار على اعاقة النمو في المرستيمات تحت القمية وانة يسبب انخفاضا في طول ساق النبات(10) وقد تم الاستفادة عمليا من تلك الصفة في تقليل الاضطجاع في بعض النباتات.(28) وتتفق هذه النتائج مع نتائج الدراسات الأخرى التي أجريت على الذرة الصفراء (4) ومحصول الحنطة (24) ومحصول الباقلاء (5).

إما الجبريلين فلم يكن له تأثير معنوي في هذه صفة ارتفاع النبات وهذا يعود إلى أن إضافة الجبريلين في هذه الدراسة كان في مرحلة التزهير ولان محصول الذرة البيضاء من المحاصيل المحدودة النمو وان استطالة النبات تتوقف عادة بعد هذه المرحلة لذلك لم تسبب إضافة الجبريلين إي تأثير وهذا يتفق مع (35) الذي استخدم الجبريلين على محصول الذرة البيضاء عند مرحلة تكوين حبوب اللقاح والذي وجد عدم حصول زيادة معنوية في ارتفاع النبات .

كذلك اختلفت الأصناف معنويا في ارتفاع نباتاتها وقد بلغ أعلى ارتفاع 228.2سم في الصنف جيزة يليه الصنف كافير 224.1سم ثم الأصناف انقاد ورابح 144.7و138.2سم اللذان لم يختلفا عن بعضهما معنويا .أن سبب الاختلاف في ارتفاع النباتات فقد يعود إلى اختلاف الأصناف وراثيا إزاء هذه الصفة (2) فقد ذكر Dogget(21) ان هناك ارتباطا بين جينات النضج وجينات الارتفاع والتي تختلف باختلاف الأصناف المزروعة .كذلك الزيادة في عقد الساق وطول السلاميات والذي يؤدي إلى ابتعاد الأوراق عن بعضها ومن ثم زيادة طول الساق (6).

كان تأثير التداخل معنويا في ارتفاع النبات اذ اعطت نباتات الصنف جيزة عند معاملة المقارنة اعلى ارتفاع بلغ 296.7 سم ،في حين اعطت نباتات الصنف رابح عند رشها بالكلتار اقل ارتفاع بلغ 127.5 سم وبنسبة انخفاض بلغت 14.65%.أن مقدار التباين في الارتفاع بين الأصناف عموما في معاملة المقارنة عنها في معاملة رش الكلتار قد يعطي مؤشرا على اختلاف قابلية الأصناف على الاستجابة لمنظمات النمو النباتية المختلفة .

جدول (٤): تأثير معاملات الرش في ارتفاع النبات (سم)

المعاملة	الأصناف				المعدل
	جيزة	انقاد	رابح	كافير	
مقارنة	296.7	157.3	149.4	249.3	213.2
رش كلتار	160.6	133.4	127.5	198.8	155.1
رش جبريلين	290.6	152.1	145.4	247.3	208.8
رش كلتار+رش جبريلين	164.9	136.0	130.6	200.9	158.1
المعدل	228.2	144.7	138.2	224.1	
أ.ف.م ٥%	معاملات الرش 19.31		الأصناف 11.04		معاملات الرش× الأصناف 25.18

المادة الجافة(طن/ هكتار) أظهرت النتائج في جدول(5) وجود فروق معنوية بين معاملات الرش في تراكم المادة الجافة في النبات فقد أدت معاملة رش الكلتار في تحقيق أعلى معدل لوزن المادة الجافة بلغ 18.41 طن/هكتار ومعاملة رش الكلتارو الجبيريلين 16.55 طن/هكتار ومعاملة رش الجبريلين 15.64 طن/هكتار اللتان لم تختلفا عن بعضهما معنويا بينما سجلت معاملة المقارنة اقل معدل لوزن المادة الجافة بلغ 13.75 طن /هكتار.أن تفوق وزن المادة الجافة للمحصول في معاملات رش منظمات النمو النباتية وخاصة في معاملة رش الكلتار قد ترجع الزيادة الحاصلة إلى تأثيره في زيادة المساحة

الورقية ودليلها جدول(3) التي لها دور في زيادة نواتج البناء الضوئي حيث يستفاد منها النبات في النمو والتطور أما الفائض منها والتي لايتوفر لها مصب كاف تخزن في سيقان النباتات وخاصة في المراحل الأولى من نمو النبات أما بالنسبة للزيادة الحاصلة في معاملة رش الكلتاروالجبريلين والذي يعود إلى أن الجبريلين ربما أدى إلى زيادة الأوكسين IAA داخل النبات حيث اعتقدGalstonو Mccune (26) بان الجبريلين يزيد من مستوى الأوكسين الداخلي عن طريق أما بنائه أو التأثير على الأنزيم المؤكسد له أو تحفيز حامض الجبر يليك لعملية تحويل التربتوفان إلية. وقد أشار (27) إلى أن أل IAAيعمل على زيادة امتصاص العناصر المعدنية من التربة أو زيادة تصنيع المواد الغذائية داخل أنسجة النبات مما يؤدي إلى زيادة تراكم المادة الجافة.

أما الأصناف فقد اختلفت فيما بينها معنويا في أنتاج المادة الجافة إذ تفوق الصنف جيزة في أعطاء أعلى معدل لحاصل المادة الجافة بلغ 20.18 طن/هكتار وقد يعزى ذلك إلى زيادة ارتفاع النبات جدول(4) وزيادة المساحة الورقية ودليل المساحة الورقية جدول(3) تتفق هذة النتيجة مع نتائج اخرين (15، 17) الذين أشاروا إلى أن زيادة حجم النبات تؤدي إلى زيادة المادة الجافة أما الصنف رابح فقد سجل اقل معدل لهذه الصفة بلغ 13.24 طن/هكتار ولم يختلف الصنفان انقاذ ورابح عن بعضهما معنويا.أن سبب اختلاف الأصناف في صفة المادة الجافة قد يعزى إلى طبيعة الأصناف في قدرتها على الاستفادة من الأشعة الشمسية وزيادة معدل البناء الضوئي للأوراق فضلا على أن كمية الطاقة الشمسية المعترضة من قبل الأوراق تتأثر بتركيب الكساء الخضري المتمثل بوضع الأوراق وتركيبها على الساق الرئيسي تتفق هذه النتيجة مع ما أشار إلية اخرين(33,25) من أن الاستفادة من الطاقة الشمسية المعترضة من الأوراق واستعمال هذه الطاقة في أنتاج المادة الجافة

تتأثر بتركيب الكساء الخضري (المظلة النباتية) . كما أن معدل التمثيل الضوئي للكساء الخضري يتوقف على كمية أشعة الشمس التي تتعرض لها المظلة النباتية والكفاءة التمثيلية للنبات تعتمد أساسا على التركيب الوراثي للصنف(3)كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج Sang واخرين(39) الذين أوضحوا أن هناك اختلافا بين الأصناف في المادة الجافة الذي يعود إلى اختلافها في مدة نموها للوصول إلى مرحلة النضج الفسيولوجي.

لم يظهر التداخل بين معاملات الرش لمنظمات النمو وأصناف الذرة البيضاء فروقا معنوية في التأثير في الوزن الجاف الكلي للنبات .

يستنتج من هذا البحث ان للكلتار تأثير ايجابي في صفات النمو الخضري المدروسة ويتضح من ذلك ان الكلتار قد قلل عدد الايام وصولا الى 50% تزهير وبالتالي قلل عدد الايام للنضج الفسيولوجي وطبقا لدوره الفسيولوجي فقد قلل من ارتفاع النبات وكانت هناك زيادة في المساحة الورقية ودليلها وزيادة في الوزن الجاف الكلي للنبات، اما فيما يخص الاصناف فقد تميز الصنف جيزة في تسجيل اعلى المعدلات في صفات النمو المدروسة وتسجيل اقل معدل للوصول الى النضج الفسيولوجي.

جدول (٥): تأثير معاملات الرش في حاصل المادة الجافة (طن/هكتار)

المعاملة	الأصناف				المعدل
	جيزة	انقاد	رابح	كافير	
مقارنة	16.77	10.58	10.92	16.75	13.75
رش كلتار	23.09	16.07	15.87	18.61	18.41

رش جبريلين	20.07	12.88	12.61	17	15.64
رش كلتار+رش جبريلين	20.77	13.90	13.57	17.94	16.55
المعدل	20.18	13.36	13.24	17.57	
أ.ف.م 5%	معاملات الرش 1.01		الأصناف 0.99		معاملات الرش× الأصناف غ.م

المصادر:

١. الجبوري، رشيد خضير عيسى. 1992. تأثير مراحل القطع في حاصل ونوعية العلف لأصناف مختلفة من الذرة البيضاء. أطروحة دكتوراه، قسم المحاصيل الحقلية. كلية الزراعة–جامعة بغداد.

٢. الحسني، صالح حسين جبر. 2002. تأثير مواعيد الزراعة في نمو وحاصل صنفي من الذرة البيضاء. رسالة ماجستير.قسم المحاصيل الحقلية. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

٣. حسنين، عبد الحميد محمد. 1995. الذرة الشامية والذرة الرفيعة، مكتبة الأنجلو المصرية– القاهرة.

٤. حسون،كاظم محمد1992.استجابة أصناف مختلفة من الذرةالصفراء(*zea mays* L منظمات النمو النباتية ، رسالة دكتوراه.قسم المحاصيل الحقلية ،كلية الزراعة /جامعة بغداد.

٥. عطية،حاتم جبار ،كامل سلمان جبر ورعد محسن المولى 1989 استجابة صنف الباقلاء المحلي لبعض منظمات النمو النباتية. وقائع بحوث المؤتمر العلمي الخامس لمجلس البحث العلمي. المجلد(١) الجزء الخامس.

٦. عطية، حاتم جبار وكريمة محمد وهيب. 1989. فهم أنتاج المحاصيل، الجزء الأول. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، مترجم ع ص٥٢٨.

٧. العلي، عزيز. 1980. دليل مكافحة الآفات الزراعية، الهيئة العامة لوقاية المزروعات، قسم بحوث الوقاية. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. جمهورية العراق، ع ص٢٥.

٨. عيسى، طالب احمد. 1984. زراعة ونمو المحاصيل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، مترجم ع ص ٢٥٧.

٩. عيسى، طالب احمد. 1990. فسيولوجيا نباتات المحاصيل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، ص٤٧٦ صفحة (مترجم).

١٠. القيسي، وفاق امجد.1996. تاثيربعض منظمات النمو النباتية على اصناف مختلفة من الباقلاء(*Vicia faba* L.) .اطروحة دكتوراة.كلية الزراعة–جامعة بغداد.

١١. محمد، بان عبد الجبار صدقي 1992. تأثير تراكيز ومواعيد اضافة بعض منظمات النمو النباتية على الحاصل ومكوناتة للذرة الصفراء (Zea mays L.) رسالة ماجستير–كلية العلوم / جامعة بغداد.

١٢. محمد، ليلى اسماعيل وعامر مسلط مهدي وسعد فليح حسن. 2004. تأثير مبيدات كيميائية جديدة في الأدغال والحاصل للذرة البيضاء، مجلة العلوم الزراعية العراقية ٣٥(٢): ٨١ –٩٠.

١٣. اليونس، عبد الحميد احمد. 1993. إنتاج وتحسين المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

14. A.O.A.C. 1975. Association of Offical Analytical Chemists official Members of Analysis A.O.A.C. to thed Republished by A.O.A.C. Washingon, D.C.U.S.A.V., 58(4).
15. Bulm,A,andM.Naveh.1976.Improved water.use efficiency in dry and grain sorghum by promoted plant competition.Agron.J.68:111-116 .
16. Clegg, M.D. W.W. Biggs, J.D. Eastin,. H.W. Maranvill,. and Ch.Y Sullivan. 1974. Light transmission in field communticeof sorghum. Agron. J. 66: 471-476.
17. Coleman, O.T. H. 1970. Syrup and suger from sweet sorghum In J. Wall and W.M. Ross (eds.) Sorghum Production and Utilization, AVI pub, West Port CT. USA. P 416- 440
18. Dabholkar, A.R.; Tikka, S.B.S. and Desai, K.B. 1983. Factor contrbuting to diversity in sorghum crosses. India. Agric. Sci. 53(7): 498-503.
19. Dalzeil J. and D.K. Lawrence 1984. Biochemical and biological effects of kaurene oxidase inhibitors,such as paclobutrazol.In"Biochemical aspects of synthetic and naturally occuring plant growth regulators".British Plant Growth Regulator Group ,Monograph 11:43-57.

20. Din, S.W.; Habibuliah, K. and S. Muhammed. 1988. Effect of Sowing dates on growth, development and yield of sorghum under the extreme environmental condition. Sarbad J. of Agric 4:545-549.
21. Dogget, H. 1970. Sorghum Longmans Green and Co. Ltd. London and Harlow. Pp. 325.
22. F.A.O. 1998. The use of stable isotopes in agricultural research.
23. Fan D.F.and G.A .Malclachlan.1966.Control of cellulase activity by indolacetic acid. Canadian Journal of Botany 44:1025- 1034.
24. Froggatt P.J., Thomas W.D.and J.J Batch .1982.The value of lodging control in winter wheat as exemplified by the growth regulator PP333.Monograph British Plant Growth Regulator Group 7:71-86.
25. Gallagher, J.N., and P.V Biscoe. 1978. Radiation absorption, growth and yield of cereals. J. Agric. Sci. 91:47-60.
26. Galston A.W. and D.C .Mccune.1961.An analysis of gibberellin- auxin interaction and its possible metabolic basis. In:Klein R.M.(ed.).Plant Growth Regulation. The Iowa state University Press.Ames. Iowa. P.611.
27. Hassan H.M., Y.H. El-Shafey. and N.F. Kheir .1976.Growth and grain yield of corn plant as affected by 2,4,-D and micro nutrients. Annals of Ag ricultural Sciences 6:149-156.
28. Huang, X. and A.Yang. 1992.Efficiency of multi affects of triazol on yield increase of broad bean.Jiangsua Agric.Sci.China 2:22-24.

29. Kamoshita, A.S. Fukai, R.C. Muchow, and M .Cooper.1998. Gentypic variation for grain yield and grain nitrogen among sorghum hybrids under different levels of nitrogen fertilizer and water supply. Aust. J. Agric. 49: 737-747.
30. Leopold A.C and P.E. Kriedemann.1979 Plant growt and development.3rd Ed. Mcgrow.Hill Book company,New Delhi.
31. .Liang, G.H., , C.C .Chu. N.S. Reddi,. S.S .Lin. and A.D Dayton . 1973. Leaf blade area of sorghum varietie and hybrids. Agron. J. 65: 456-459.
32. Lupein,J,R.1995.Sorghum and millited in human nutrition.FAO Food and .Nutrition series.No.2 .
33. Monteith, J. L. 1977. Climate and the efficiency of crop production in Britain Phil trans R. Soc. Lond.281: 277- 294.
34. Patel, R.H. K.B. Desai, and Dabholkar. 1982. Combing ability for grain yield and lts componentsin sorghum. Indian J. Agric. Sci. 52(11): 713-717.
35. Pauli A.W .and F.C. Stickler.1961. Effects of seed treatment and foliar spray applications of gibberellic acid on grain sorghum.Agronomy J.53:137-139.
36. Pendleton, J.W., and R.D. Seif,. 1961. Plant population and row spacing studies with brachytic 2 dwarf corn. Crop Sci. 1: 433-435.
37. Rampho, E. T. 2005. National herbarium, Pretoria, South Africa.
38. Saeed, Mohammed and C.A. Francis. 1983. Association oweather variables with Genotype X

Environment Interaction in Grain sorghum published as paper no. 7109 Journal Series. Nebraska Agric Exp. Sbn.

39. Sang, J.C., S.L Suk,. and, H.B Jum. 1991. Forage productivity of silage corn and sorghum at different planting dates in Rice Black Streaked Dwarf virus prevalent area. J. Korean Grass. Sci. 11(2): 129-136.
40. Sing, M.; W. Mogren, and J.M Withholm,. 1974. Photosynthctic characteristics of several C_3 and C_4 plant species grown under different light intensities Crop. Sci. 14: 563-566.
41. Steel, R.G., and Y.H. Torrie,. 1960. Principles and procedcers of statistics. Mcgrow. Hill Book Company, Inc. New York.
42. Suraj, Bhan, G.Hari, singh,and Amarsingh. 1973. development as an index of forugh resistance in sorghum [*Sorghum biocolor* (L.) Moench]. India. J. Agric. Sci. 43(8): 828-830.
43. Vanderlip, R.L. H.E .and Reeves,. 1971. Growth stage of sorghum [*Sorghum bicolor* (L.) Moenh] Agron. J. No. 1191.
44. Warrination,I.J.,R.L.Dunston and L.M.Green.1977.Temperature effect at three development stage effect on the yield of the wheat ear Aut.J.Agric.Res 28:11-27.

Effect of the Application of Plant Regulators Cultar and Gibberellins on Growth characters of Sorghum

Sorghum Bicolor

Alla. A. Gbar

College of Education- University of Misan

Abstract: To investigate the effect regulator application on growth characters of some sorghum cultivars, afield experiment was conducted in the fall season of 2008 at the agricultural fields of missan ,government. Asplite – plot design was used with three replication . The main plots occupied different the ways of plant growth regulator application(Cultar ,Gibberellin ,Cultar+Gibberellin ,control).whereas the sup – plots treatment included sorghum cultivars namely Giza, Inqath,Rabih ,Kafeir. The results as the following:Application of cultar in creased leaf area were reduced by 22.21%,leaf area index were reduced by23.35%,dry weight were reduced by25.31% the number of day to 50% and the number of day to reach physiological maturity stage were reduced by 14.35 ,15.23% respectively where redused plant height by 27.25% compared with the control treatment. Giza cultivar gave hight leaf area (6368.5 cm/plant), leaf area index (5.42),plant height (228.2 cm) and dry weight (20.18 t/h). also recorded less growth periods from planting date to physiological maturity stage by 22.23 days compared with the control treatment.