تقييم أداء تراكيب وراثية جديدة من الذرة البيضاء

سعد فليح حسن عامر مسلط مهدي ليلى اسماعيل محمد
الهيأة العامة للبحوث الزراعية قسم المحاصيل الحقلية –كلية الزراعة

المستخلص

نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث المحاصيل الحقلية في مركز إباء للأبحاث الزراعية (سابقاً) خلال الموسم الخريفي لعامي 2001 و 2002. استخدم في التجربة 13 تركيباً وراثياً بضمنها صنفي المقارنة إنقاذ ورابح . استخدم تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات. اختلفت التراكيب الوراثية معنوياً في الصفات المدروسة ، فتراوح عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير بين 63–92 يوماً وارتفاع النبات بين 78.5–219 سم وعدد الأوراق للنبات بين 8.6–14.1 ورقة للنبات وطول الرأس بين 18.5–32.3 سم وعدد التفرعات بين 45.3–63 فرعاً للنبات ووزن 1000 حبة بين 23.5–38.5 غم وحاصل النبات بين 42.6–146 غم/نبات. وجدت علاقة إرتباط موجبة ومعنوية بين حاصل النبات مع طول الرأس وعدد التفرعات للرأس ووزن الحبة . تفوق التركيب الوراثي ISV.T5 في طول وعدد تفرعات للرأس ووزن الحبة وحاصل الحبوب للنبات . لذا يمكن إستخدام طول الرأس وعدد التفرعات للرأس ووزن الحبة أدلة انتخابية لتحسين الحاصل في الذرة البيضاء ، كما يمكن إعتبار التركيب الوراثيISV.T5 من التراكيب الوراثية الواعدة لمحصول الذرة البيضاء في وسط العراق .

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 36(4) : 61-68, 2005 Hassan *et al.*

PERFORMANCE OF SOME EXOTIC SORGHUM GENOTYPES

S. F. Hassan **A. M. Mahdi** **L. I. Mohammed**
State Board of Agricultural Research Field Crops Dept./College of Agriculture

ABSTRACT

A field experiment was conducted at Field Crop Research Station of IPA – Agric. Res. Center during fall seasons of 2001 and 2002. Thirteen genotypes including local cultivars (Anqad and Rabeh) were used in an RCBD with three replications. Genotypes differed significantly in studied characters. Number of days from sowing to 50% anthesis ranged between 63-92 days, plant height (78.5-219 cm), number of leaves/plant (8.6-14.1), panicale length (18.5-32.3 cm), number of branches/panicale (45-63), weight of 1000 kernel (25-39 g) and plant grain yield (42.6-146 g). Significant positive correlation were obtained among grain yield of plant regarding panicale length, number of branches/panicle and kernel weight. Genotype ISV.T5 gave longer panicle, higher number of branches/panicale, heavier weight of 1000 kernel and plant grain yield .Panicale length , number of branches/panicale and grain weight can be used as selection criteria to improve grain yield of sorghum.

المقدمة

يزرع محصول الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* L. في العراق لغرض الحبوب والعلف ، حيث تنتشر زراعته في محافظتي القادسية وميسان ، وينافس محصول الذرة الصفراء في المساحات المزروعة بسبب تحمله العالي لظروف البيئة القاسية (الملوحة والجفاف) . يزرع محصول الذرة البيضاء منذ أزمنة بعيدة في العراق ، الا أن إنتاجيته لم تزل متدنية بسبب ضعف عمليات ادارة التربة والمحصول . ومازال الصنف المحلي سائداً في المساحات المزروعة منه ، وهذا الصنف متدني الإنتاجية ، وغير ملائم للحصاد الميكانيكي . لذا بات من الأهمية بمكان إيجاد تراكيب وراثية جديدة من الذرة البيضاء تمتاز بصفات نمو جيدة وإنتاجية ونوعية عالية.

ذكر Malm (10) أن الإنتخاب على أساس حجم الحبة أو حجم الرأس هو أكثر فاعلية في زيادة الحاصل . وأن عدد التفرعات للرأس هو الآخر من المعايير المهمة في الانتخاب بإتجاه زيادة الحاصل (5). تراوح إرتفاع النبات بين 80- 250 سم والحاصل بين 1535–3380 كغم/هـ لأربعة أصناف من الذرة البيضاء (6) . وجد Eckebil وآخرون(7) علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين حاصل النبات ووزن الحبة وإرتفاع النبات .ذكر Ogunlela (12) أن الصنفين HP3 و L187 قد اختلفا في ارتفاع النبات والمدة اللازمة حتى 50% تزهير . وجد Sastry (16) في تجربة على أربعة أصناف ، أنها قد اختلفت في صفات النمو والحاصل ومكوناته . استنتج Mohammed و Francis (11) ان الصنف TA عدد أوراقه أعلى مقارنةً بالصنف TF عند نفس الظروف. أعطى الصنف Coex 8206 أعلى حاصل تراوح بين 3.88–4.47 طن/هـ من بين 29 صنفاً (18). وجدت

*تاريخ استلام البحث 2005/3/23 ، تاريخ قبول البحث 2005/5/25

علاقة ارتباط موجبة عالية المعنوية بين حاصل النبات مع عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير وإرتفاع النبات كما أن الارتباط بين عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير ووزن الحبة كان موجباً ومعنوياً أيضاً (13) . وجد Ramshe وآخرون (14) أن الصنف Psv 86 أعطى أطول رأس وأعلى وزن حبة في الصنف M35 وأعلى حاصل حبوب في الصنفين CSH8R و Psv 86 . ارتبط حاصل النبات بصورة موجبة ومعنوية مع عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير وعدد الأوراق للنبات (2) . اختلف الصنفان كافيير 2 وطابت في ارتفاع النبات وحاصل الحبوب (1). وجد الكبيسي(3) في تجربة على ثلاثة أصناف أنها قد اختلفت معنوياً في صفات النمو والحاصل ومكوناته .

يهدف البحث الى تقييم أداء 13 تركيباً وراثياً مدخلاً من الذرة البيضاء عن طريق دراسة بعض صفات النمو والحاصل ومكوناته ودراسة علاقات الارتباط بين الصفات المدروسة وذلك لإيجاد تراكيب وراثية تمتاز بصفات نمو جيدة وانتاجية عالية تسهم في زيادة انتاجية هذا المحصول الحبوبي المهم في بيئة المنطقة الوسطى من العراق .

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في حقول محطة أبحاث المحاصيل الحقلية التابعة لمركز إباء للأبحاث الزراعية (سابقاً) في الموسمين الخريفين لعامي 2001 و2002، تمت الزراعة بتاريخ 7/12 و 7/13 للموسمين الأول والثاني بالتتابع بأستخدم تراكيب وراثية من الذرة البيضاء هي : 1- ISV.95 و2- SDSL.98 و3- 94.5186 و4- ISV.95/24 و5- MACI.A و6- ISV.95/28 و7- ISV.95/22 و8- SDSL.67 و9- SDSL.98001 و10- ISV.95/14 و11- ISV.T5 مع صنفي المقارنة 12- إنقاذ و13- رابح. استخدم تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات . زرع كل تركيب وراثي بستة خطوط ، بطول 5م . زرعت البذور في جور بين جورة وأخرى 20 سم ، والمسافة بين خط وآخر 75 سم . وضعت ثلاثة بذور في الجورة ، وبعد اسبوعين خفت الى نبات واحد في الجورة . اتبعت كافة العمليات الزراعية الموصى بها (4) . درست صفات عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير وارتفاع النبات وعدد الأوراق للنبات وطول الرأس وعدد التفرعات للرأس ووزن الحبة وحاصل النبات (غم) . تمت دراسة الصفات على عشر نباتات عشوائية من كل معاملة .

حللت البيانات إحصائياً بطريقة تحليل التباين ، وأجري التحليل التجميعي ، ومعامل الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة ، وقورنت المتوسطات الحسابية باستخدام أقل فرق معنوي عند مستوى إحتمال 5% (17).

النتائج والمناقشة

عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير :

اختلفت التراكيب الوراثية معنوياً في عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير (جدول1) إذ أعطى التركيبان الوراثيان 2 و9 أعلى عدد أيام الى 50% تزهير بلغ نحو 92 يوماً وهو أكثر بنحو 7 أيام مقارنة بصنفي المقارنة 12 و13 ، بينما أعطى التركيب الوراثي 3 أقل عدد أيام ، بلغ نحو 63 يوماً حيث كان أقل بنحو 12 يوماً مقارنة بصنفي المقارنة . يعود اختلاف التراكيب الوراثية في هذه الصفة ، الى إختلافها في عدد الأيام اللازمة لكل مرحلة من مراحل النمو خلال المرحلة الخضرية . إن هذه النتيجة تتوافق مع ما وجده باحثون آخرون (1 ، 3 ، 12) .

لم تختلف المواسم معنوياً في المدة من الزراعة حتى 50% تزهير . وجد تداخل معنوي بين التراكيب الوراثية والمواسم ، حيث أعطى التركيب الوراثي 9 في الموسم الأول أعلى عدد أيام من الزراعة حتى 50% تزهير ، بينما أعطى التركيب الوراثي 3 في الموسم الثاني أقل عدد أيام من الزراعة حتى 50% تزهير.

ارتفاع النبات :

اختلفت التراكيب الوراثية معنوياً في ارتفاع النبات (جدول1) ، إذ أعطى التركيب الوراثي2 أعلى إرتفاع للنبات بلغ 219 سم وهو أعلى بمقدار 76 سم و83 سم مقارنة بصنفيّ المقارنة 12 و13 ، بينما أعطى التركيب الوراثي 3 أقل إرتفاع للنبات بلغ 78.5 سم والذي هو أقل بمقدار 64.5 و46.5 سم عن صنفيّ المقارنة بالتتابع.

يعود إختلاف التراكيب الوراثية في إرتفاع النبات الى إختلافها في عدد السلاميات وطول السلامية الواحدة ، والتي هي من الصفات الوراثية التي يتميز فيها كل تركيب وراثي عن الآخر،علاوةً على ذلك فأن زيادة عدد الأيام الى التزهير كما في التركيب الوراثي 2 زاد من طول مدة النمو الخضري فأنعكس في زيادة إرتفاع النبات . ان هذه النتيجة تتوافق مع ماوجده باحثون آخرون منهم (1 ، 3 ، 12) ، ولم تختلف المواسم معنوياً في إرتفاع النبات.

جدول 1. معدل عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير وارتفاع النبات (سم)

عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير				ارتفاع النبات (سم)			
التراكيب الوراثية	موسم 2001	موسم 2002	المعدل	التراكيب الوراثية	موسم 2001	موسم 2002	المعدل
1	73.6	74.0	73.8	1	131.0	130.0	130.5
2	91.0	93.0	92.0	2	217.0	221.0	219.0
3	65.0	61.0	63.0	3	80.0	77.0	78.5
4	74.3	71.6	73.0	4	105.0	100.0	102.5
5	75.0	71.6	73.3	5	100.0	100.0	100.0
6	85.0	87.6	86.3	6	136.0	137.0	136.5
7	81.0	80.0	80.5	7	163.0	162.0	162.5
8	78.0	76.0	77.0	8	142.0	135.0	138.5
9	93.3	90.6	92.0	9	187.0	182.0	184.5
10	81.3	83.6	82.5	10	112.0	107.0	109.5
11	79.0	78.3	78.7	11	137.0	135.0	136.0
12	87.0	84.0	85.5	12	145.0	141.0	143.0
13	86.0	84.0	85.0	13	125.0	125.0	125.0
أ.ف.م. 5%	4.7			أ.ف.م. 5%	8.1		
المعدل	80.73	79.6			136.9	134.7	
أ.ف.م. 5%	غ.م		3.3	أ.ف.م. 5%	غ.م		5.4

وجد تداخل معنوي بين التراكيب الوراثية والمواسم ،فقد أعطى التركيب الوراثي 2 في الموسم الثاني أعلى إرتفاع للنبات (221 سم) ،بينما أعطى التركيب الوراثي 3 في الموسم الثاني أقل إرتفاع (77 سم).

عدد الأوراق/نبات:

أختلفت التراكيب الوراثية معنوياً في عدد الأوراق للنبات (جدول2) اذ أعطى التركيب الوراثي 2 أعلى عدد أوراق(14.1 ورقة/نبات) والذي هو أعلى بمعدل 2.6 ورقة/نبات مقارنة بصنف المقارنة13 .أن إختلاف التراكيب الوراثية في عدد الأوراق للنبات يعكس أساساً تباين قابليتها على تصنيع نواتج التمثيل الكاربوني باعتبارها المصدر الرئيس لعملية التمثيل الكاربوني الذي يجهز النبات بالطاقة اللازمة للعمليات الحيوية خلال مراحل نمو النبات ،وخزن الفائض منها على هيئة كاربوهيدرات وبروتين ،وبالرغم من أهمية الأوراق بتكوين غطاء خضري في المراحل الحرجة من حياة النبات وبخاصة عند مرحلة التزهير والأخصاب وإمتلاء الحبوب ،غير أن الغطاء الخضري المتزاحم يؤثر سلبياً على كفاءة التمثيل الكاربوني من خلال التظليل وعدم نفاذ الضوء على كافة اجزاء الغطاء الخضري . لذا ليس عدد الأوراق للنبات مهماً فحسب بل أن ترتيب الأوراق ضمن اجزاء النبات هو الآخر مهماً ،اذ ان الغطاء الخضري الذي يحتوي على أوراق قائمة في الجزء العلوي من النبات ،ثم تتدرج لتصبح متدلية في الجزء السفلي من النبات ،هو الذي يسمح بتخلل الضوء الى جميع أجزاء النبات وبالتالي زيادة فاعلية عملية التمثيل الكاربوني .ان إختلاف التراكيب الوراثية في عدد الأوراق للنبات له علاقة بعدد السلاميات في الساق.أن هذه النتيجة تتوافق مع ما وجده باحثون آخرون(8) . لم تختلف المواسم معنوياً في عدد الأوراق للنبات.

وجد تداخل معنوي بين التراكيب الوراثية والمواسم ، لعدد الأوراق للنبات ،فأعطى التركيب الوراثي 2 في الموسم الأول أعلى عدد أوراق للنبات بلغ 14.6 ورقة للنبات ،بينما أعطى التركيب الوراثي 3 في الموسم الثاني أقل عدد أوراق للنبات بلغ 8.6 ورقة للنبات .

طول الرأس(سم):

أختلفت التراكيب الوراثية معنوياً في طول الرأس (جدول2) فأعطى التركيب الوراثي 11 أطول رأس (32.3 سم) والذي هو أعلى بمعدل 2.2 سم مقارنة بصنفي المقارنة 12 و13 ولم يختلف معنوياًعن التركيب الوراثي 8 . أعطى التركيب الوراثي 3 أقصر رأس (18.5سم) والذي هو أقل بمقدار 11.4 سم مقارنة بصنفيّ المقارنة. ان زيادة طول الرأس في

تركيب وراثي معين يعطي الفرصة لزيادة عدد التفرعات للرأس وزيادة عدد الحبوب في الرأس ، كما أن الرأس الطويل يسمح بتخلل الضوء ضمن أجزائه والذي هو الآخر يسهم في عملية التمثيل الكاربوني خلال مراحل التزهير والأخصاب وإمتلاء الحبوب،وذلك في وقت تكون أوراق النبات أقل فاعلية في تصنيع المواد الغذائية . يعد التركيب الوراثي الذي يحمل رأساً طويلاً من الصفات المميزة والواضحة في التراكيب الوراثية عالية الإنتاجية ،ويمكن إعتبارها دليل إنتخابي مهم في تشخيص التراكيب الوراثية عالية الإنتاجية (13) .غير أن زيادة طول الرأس يرافقه زيادة عدد ووزن الحبوب للرأس ،وهذا يتطلب وجود حامل للرأس قوي ومتين ويحتوي على عدد عالٍ من الحزم الوعائية التي تسهم في نقل نواتج التمثيل الضوئي في مرحلة إمتلاء الحبوب ،اذ غالباً ماتتعرض التراكيب الوراثية طويلة الرأس الى إنكسار حامل النورة(الرأس) وبالتالي ضياع أو تلف الحاصل وتدهور نوعيته .ان إختلاف التراكيب الوراثية في طول الرأس يتوافق مع ماوجده باحثون آخرون (1 ، 3 ، 10 ، 14) . لم تختلف المواسم معنوياً في طول الرأس .

تداخلت التراكيب الوراثية والمواسم معنوياً في طول الرأس، فأعطى التركيب الوراثي 11 في الموسم الأول أطول رأس(33 سم) ، بينما أعطى التركيب الوراثي 3 في الموسم الأول أقصر رأس (18 سم) .

جدول 2. معدل عدد الأوراق/نبات وطول الرأس(سم)

عدد الأوراق/نبات				طول الرأس(سم)			
التراكيب الوراثية	موسم 2001	موسم 2002	المعدل	التراكيب الوراثية	موسم 2001	موسم 2002	المعدل
1	10.6	11.3	10.9	1	31.0	29.0	30.0
2	14.6	13.6	14.1	2	31.0	30.3	30.6
3	8.6	8.6	8.6	3	18.0	19.0	18.5
4	10.6	10.3	10.5	4	27.0	26.6	26.8
5	10.3	10.3	10.3	5	25.0	25.0	25.0
6	12.6	11.3	12.0	6	27.0	27.3	27.1
7	13.3	12.3	12.8	7	24.0	23.3	23.6
8	11.6	12.0	11.8	8	31.0	31.0	31.0
9	12.0	11.0	11.5	9	26.0	25.6	25.8
10	12.3	12.3	12.3	10	29.3	27.3	28.3
11	11.6	12.0	11.8	11	33.0	31.6	32.3
12	13.6	13.3	13.5	12	30.0	30.0	30.1
13	11.6	11.5	11.5	13	30.6	30.6	30.1
أ.ف.م. 5%	1.3			أ.ف.م. 5%	2.0		
المعدل	11.8	11.7			27.4	27.9	
أ.ف.م. 5%	غ.م		0.9	أ.ف.م. 5%	غ.م		1.5

عدد التفرعات للرأس:

أختلفت التراكيب الوراثية معنوياً في عدد التفرعات للرأس (جدول 3) اذ أعطى التركيب الوراثي 11 أعلى عدد تفرعات للرأس(63 تفرعاً) والذي هو أعلى بمعدل 1 و2.4 تفرع مقارنةً بصنفي المقارنة 12 و13(وأن لم يكن الفرق معنوياً مع صنف المقارنة12 الاّ انه كان معنوياً مع بقية التراكيب الوراثية) ، بينما أعطى التركيب الوراثي 9 أقل عدد للتفرعات(48 تفرعاً) والذي هو أقل بمعدل 14 و12.6 تفرعاً مقارنةً بصنفيّ المقارنة.إن إختلاف التراكيب الوراثية في عدد التفرعات للرأس يعكس أساساً إختلافها في طول الرأس ،إذ يلاحظ ان التراكيب الوراثية طويلة الرأس مثل 8 و11 قد أمتلكت عدد تفرعات أعلى (جدول 2).إن إختلاف التراكيب الوراثية في عدد التفرعات للرأس يتوافق مع ماوجده باحثون آخرون (1 ، 3 ، 5 ، 4).

أختلفت المواسم معنوياً في عدد التفرعات للرأس ، اذ تفوق الموسم الأول في هذه الصفة .

تداخلت التراكيب الوراثية مع المواسم معنوياً في عدد التفرعات للرأس ، اذ أعطى التركيب الوراثي 11 في الموسم الثاني اعلى عدد أفرع (63.6)، بينما

أعطى التركيب الوراثي 3 الموسم الأول أقل عدد تفرعات بلغ 45 فرعاً.

وزن الحبة(غم):

اختلفت التراكيب الوراثية معنوياً في وزن الحبة (جدول 3) .أمتلك التركيب الوراثي 11 أثقل حبة (38.5 غم) والذي هو أعلى بمعدل 2 و2.7 غم عن صنفي المقارنة 12 و13 ، بينما أعطى التركيب الوراثي 7 أقل وزن (24 غم) والذي هو أقل بمعدل13 و12.3 غم عن صنفي المقارنة . ان اختلاف التراكيب الوراثية في وزن الحبة ، يعود الى جملة أسباب: وراثية وعمليات خدمة ولكن أهمها العامل الوراثي. التي تحدد قابلية المصب المتمثل بالأجزاء الخازنة (الحبوب) على استقبال نواتج التمثيل الكاربوني . ان اختلاف التراكيب الوراثية في وزن الحبة يتوافق مع ما وجده باحثون آخرون (3 ، 11 ، 12 ، 15) . لم تختلف المواسم معنوياً في وزن الحبة. يعد وزن الحبة من أكثر الصفات استقراراً وتأثره القليل بالعوامل البيئية ، وهذا مايشير الى امكانية الإنتخاب على هذه الصفة تحت مختلف البيئات والمواسم (19) .

وجد تداخل معنوي بين التراكيب الوراثية والمواسم في وزن الحبة ، إذ أحرز التركيب الوراثي 11 في الموسم الثاني أعلى وزن للحبة(38.9 غم) بينما أحرز التركيب الوراثي 3 في الموسم الثاني بلغ (24.5 غم) .

جدول 3. معدل عدد التفرعات/رأس ووزن 1000 حبة(غم)

عدد التفرعات/رأس				وزن 1000 حبة(غم)			
التراكيب الوراثية	موسم 2001	موسم 2002	المعدل	التراكيب الوراثية	موسم 2001	موسم 2002	المعدل
1	49.3	53.0	51.5	1	31.3	30.7	31.0
2	50.0	50.0	50.0	2	29.9	29.3	29.6
3	45.0	45.6	45.3	3	25.7	24.5	25.1
4	54.0	50.6	52.3	4	28.6	28.3	28.5
5	55.0	52.0	53.5	5	33.9	33.4	33.7
6	51.6	49.4	50.5	6	32.0	31.7	31.9
7	50.6	49.3	50.2	7	24.0	23.0	23.5
8	61.0	59.0	60.0	8	36.8	36.7	36.8
9	49.0	47.0	48.0	9	29.3	28.4	28.9
10	53.0	50.0	51.5	10	29.5	28.4	29.0
11	62.3	63.6	63.0	11	38.1	38.9	38.5
12	64.0	60.0	62.0	12	36.3	36.7	36.5
13	61.6	59.6	60.6	13	36.0	35.5	35.8
أ.ف.م. 5%	4.5			أ.ف.م. 5%	2.3		
المعدل	54.3	53.2			31.2	31.6	
أ.ف.م. 5%	1.0		3.1	أ.ف.م. 5%	غ.م		1.7

حاصل النبات (غم) :

اختلفت التراكيب الوراثية معنوياً في حاصل النبات (جدول 4) .أعطى التركيب الوراثي 11 أعلى حاصل حبوب للنبات (146 غم) والذي هو أعلى بنحو 27.5 و62.6 غم عن صنفي المقارنة 12 و13 . بينما أعطى التركيب الوراثي 3 أقل حاصل وهو أقل بنحو 75.9 و40.8 غم عن صنفي المقارنة . ان اختلاف التراكيب الوراثية في الحاصل يعود الى اختلافها في صفات النمو ، علاوةً على مكونات الحاصل ، فيلاحظ أن التركيب الوراثي 11 كان متفوقاً في طول الرأس وعدد التفرعات للرأس ووزن الحبة(الجداول 2 و3) .ويلاحظ أنه كان متوسطاً في الصفات الأخرى مثل عدد الأيام حتى 50% تزهير وارتفاع النبات وعدد الأوراق للنبات . ان اختلاف التراكيب الوراثية في حاصل النبات يتوافق مع ماوجده باحثون آخرون (1 ، 3 ، 6 ، 16 ، 18) . اختلفت التراكيب الوراثية معنوياً في حاصل النبات ، اذ تفوق الموسم الثاني في حاصل الحبوب للنبات ، تداخلت التراكيب الوراثية معنوياً في حاصل النبات ، حيث أحرز التركيب الوراثي 11 في الموسم الأول أعلى حاصل للنبات بلغ 148 غم ، بينما أعطى التركيب الوراثي 3 في الموسم الأول أقل حاصل حبوب بلغ 39.6 غم/نبات .

جدول 4. معدل حاصل الحبوب للنبات(غم)

التراكيب الوراثية	موسم 2001	موسم 2002	المعدل
1	175.0	80.0	77.5
2	59.6	57.6	58.6
3	39.6	45.6	42.6
4	52.0	64.0	58.0
5	63.0	75.6	69.3
6	72.0	78.0	75.0
7	55.0	60.6	57.8
8	123.0	137.0	130.0
9	62.6	77.6	70.1
10	58.0	66.0	62.0
11	148.0	144.0	146.0
12	118.0	119.0	118.5
13	80.6	87.0	83.4
أ.ف.م. 5%	10.5		
المعدل	77.41	84.0	81.0
أ.ف.م. 5%	3.4		7.6

دراسة الارتباط :

أظهرت نتائج الارتباط (جدول 5) أن حاصل النبات قد ارتبط بصورة موجبة ومعنوية مع طول الرأس وعدد التفرعات للرأس ووزن الحبة . بلغ معامل الارتباط نحو 0.72 و0.88 و0.88 بالتتابع . ان هذا يشير الى أهمية هذه الصفات لاعتمادها معايير إنتخابية لتحسين حاصل حبوب الذرة البيضاء ، عن طريق الانتخاب . ارتبط وزن الحبة بصورة موجبة ومعنوية مع طول الرأس وعدد التفرعات للرأس إذ بلغ معامل الارتباط نحو 0.77 و0.90 بالتتابع ، مما يدل على أن هذا التركيب الوراثي طويل الرأس وغزير التفرعات في الرأس يمتلك كذلك وزن حبة عال ، وبالتالي حاصل حبوب عال ، لذا فإن الانتخاب على أساس الرأس الطويل وغزارة التفرعات للرأس يؤدي بالنتيجة الى زيادة وزن الحبة . ارتبط عدد التفرعات للرأس بصورة موجبة ومعنوية مع عدد الاوراق للنبات وطول الدالية ، بلغ معامل الارتباط نحو 0.32 و0.72 بالتتابع .

جدول 5. معامل الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة

الصفات المدروسة	عدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير	ارتفاع النبات	عدد الاوراق للنبات	طول الرأس	عدد التفرعات للرأس	وزن الحبة
حاصل النبات	0.13	0.09	0.30	**0.72	**0.88	**0.88
وزن الحبة	0.19	0.014	0.23	**0.77	**0.90	
عدد التفرعات للرأس	0.15	0.03-	*0.32	**0.72		
طول الرأس	**0.53	**0.44	**0.65			
عدد الاوراق للنبات	**0.81	**0.78				
ارتفاع النبات	*0.81					

$r_{0.05\ df\ 37} = 0.3166$ $r_{0.01\ df\ 37} = 0.4031$

* و** : معنوي على مستوى 5% و1% بالتتابع

يشير ذلك الى أنه لاحراز تركيب وراثي ذو تفرعات غزيرة في الرأس يجب أن يمتلك عدد أوراق عالٍ للنبات، وذلك لزيادة نواتج التمثيل الضوئي المنتقلة الى الرأس ، لإنتاج عدد عالٍ من التفرعات ضمن الرأس كما أن زيادة عدد التفرعات يجب أن يرافقه رأس طويل يستوعب هذه التفرعات ، حتى لايكون هناك تزاحم يمنع تخلل الضوء ضمن أجزاء الرأس ، وهذا مايؤخر إمتلاء ونضج وجفاف الحبوب . ارتبط طول الرأس بصورة موجبة ومعنوية مع عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير وارتفاع النبات وعدد الاوراق للنبات بلغ معامل الارتباط نحو 0.53 و0.44 و0.65 على التوالي . إن هذا ما يشير الى أن التركيب الوراثي الذي يحمل رأساً طويلاً يجب أن يكون غزير الاوراق، حتى يمكنه تجهيز نواتج التمثيل الضوئي بصورة كافية بسبب زيادة حجم المصب المتمثل بالرأس ، كما أنه يحتاج عدد أيام أطول من الزراعة حتى 50% تزهير وذلك لتكوين مصدر كافٍ لانتاج نواتج تمثيل كاربوني كافية لتجهيز المصب، ولاسيما في التراكيب الوراثية طويلة الساق . ارتبط عدد الاوراق للنبات بصورة موجبة ومعنوية مع عدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير وارتفاع النبات ، إذ بلغ معامل الارتباط نحو 0.81 و0.78 بالتتابع ، مشيراً بذلك الى أن التراكيب الوراثية طويلة الساق تمتلك عدد أوراق عالٍ ، وهذا ناتج من زيادة عدد السلاميات كما أن التراكيب الوراثية طويلة الساق تحتاج عدد أيام أعلى من الزراعة حتى 50% تزهير وذلك لحاجتها لفترة أطول لإيصال النبات ارتفاعه المناسب ، كما أن العدد العالي من الاوراق يحتاج الى ساق طويل ومدة كافية لإنتاجها. ارتبط ارتفاع النبات بصورة موجبة ومعنوية مع عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير، بلغ معامل الارتباط نحو 0.81 . ان هذه النتائج تتفق مع ماوجده باحثون آخرون (2 ، 7 ، 13).

يستنتج من البحث أن التراكيب الوراثية قد تباينت في الصفات المختلفة ، فقد تراوح عدد الأيام من الزراعة الى 50% تزهير بين 63 – 92 يوماً ، وارتفاع النبات من 78.5 – 219 سم ، وعدد الأوراق للنبات بين 8.6 – 14.1 ورقة للنبات وطول الرأس من 18.5– 32.3 سم ووزن 1000 حبة من 25 – 39 غم وحاصل النبات بين 42.6 – 146 غم/نبات . تفوق التركيب الوراثي 11 (ISV.T5) في طول الرأس وعدد أفرعه ووزن الحبة وحاصل الحبوب للنبات ، لذا يمكن انتخاب التركيب الوراثي 11 واعتماد زراعته لتفوقه في الحاصل وصفات النمو بعد زراعته في عدة مناطق في بيئة الهدف وبعدة مواسم . كما يمكن الإعتماد على طول الرأس وعدد التفرعات للرأس ووزن الحبة ادلة انتخابية لتحسين حاصل الحبوب للذرة البيضاء.

المصادر

1-الحسني ، صالح حسن جبر . 2002 . تأثير مواعيد الزراعة في نمو وحاصل صنفين من الذرة البيضاء. رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة بغداد . ع ص: 93 .

2-مشروع تطوير الذرة البيضاء . 2002 . إرشادات في زراعة وإنتاج الذرة البيضاء . الهيأة العامة للبحوث الزراعية . وزارة الزراعة . ع ص: 4.

3-الكبيسي ، مجاهد إسماعيل حمدان .2001 . تأثير مواعيد وطرائق إضافة السماد النيتروجيني في نمو وحاصل صنفين من الذرة البيضاء . رسالة ماجستير . كلية الزراعة-جامعة بغداد . ع ص : 75 .

4-محمد ، ليلى إسماعيل ، عامر مسلط مهدي وسعد فليح حسن . 2004 . تأثير مبيدات كيمياوية جديدة في الأدغال والحاصل للذرة البيضاء . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 35 (2) :81- 90 .

5-Dogget, H. 1969. Yield of hybrid sorghum. Exp. Agric. 5: 1-8.

6-Dogget, H. 1970. The Development of Cultivation Sorghum. Crop Plant Evolution. Cambr. Univ. Press. London.pp: 386.

7-Eckebil, J. P., M. W. Ross, C. O. Gardner and J. W. Maranville. 1977. Heritability estimates, genetic correlation and predicated gain from S1 progeny test in three grain sorghum random-mating population. Crop Sci. 17:373-377.

8-Gerik, T. J., and F. R. Miller.1984. Photoperiod and temperature effect on tropically and temperature adapted sorghum. Field Crop Research 91:29-40.

9-Heinrich, G. M., C.F. Francis and J. D. Saeed. 1985. Mechanism of yield stability in sorghum. Crop Sci. 25(6):1109-1113.

10-Malm, N. R. 1968. Exotic germplasm use in grain sorghum improvement. Crop Sci.8:295-298.

11-Mohammed, S. and C. F. Francis. 1983. Yield stability on relation maturity in grain sorghum. Crop Sci. 23: 683-687.

12-Ogunlela, V. B. 1982. Physiological and agronomic responded grain sorghum hybrid to night temperature. Field Crop Abstract 35:618.

13-Osman, E. I., W. E. Nyguist and J. D. Axtell. 1985. Quantitative inheritance and correlation of agronomic grain quality traits of sorghum. Crop Sci. 25: 649-654.

14-Ramshe, D. G., S. S. Mane and P. S. Pol. 1985. Effect of plant density and nitrogen fertilizers on yield and yield components of rabi sorghum. Curr. Res. Reporter 1(2): 139-142.

15-Raupp, A. A., M. P. Porto and T. M. Capelaro. 1984. Grain sorghum trail in Rio Grande do Sul. Field Crop Abstract 39(2):142.

16-Sastry, K. P., and K. K. Krishamurthy. .1983. Panicle development in sorghum as influenced by changed in sowing dates. Indian J. Agric. Sci. 53(12): 1015-1021.

17-Steel, R. D. and J. H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics. Mc Graw-Hill Book Company. Inc. USA. pp. 485.

18-Vieria, R. E.1984. Study of sorghum cultivars at two sowing dates. Field Crop Abstract 39(2): 143.

19-Yoshida, S. 1972. Physiological aspects of grain yield. Ann. Rev. Pl. Physiol. 23: 437- 464.