مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد 27 (1)،290-299 ،2014

تأثير سرع الجرار الأمامية وعمق آلة وضع السماد العضوي في بعض صفات النمو والحاصل للذرة البيضاء *Sorghum bicolor* L. (Moench)

شاكر حنتوش عداي[1] و كاظم حسن هذيل[2] و قاسم بدر إدريس الياسري[1]

1قسم المكائن والآلات الزراعية، كلية الزراعة، جامعة البصرة

2قسم المحاصيل الحقلية كلية الزراعة، جامعة البصرة

المستخلص: نفذت تجربة حقلية في أحد حقول كلية الزراعة، جامعة البصرة (كرمة علي) للموسم الخريفي 2013 باستعمال آلة وضع السماد العضوي تحت سطح التربة المصنعة في قسم المكائن والآلات الزراعية لدراسة تأثير أعماق الآلة 20 و30 و40 و50 سم وسرعتين أماميتين 0.31 و0.50 م ثا$^{-1}$ في بعض صفات النمو وحاصل الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* L. (Moench) صنف أسباني ودرست الصفات نسبة البزوغ وارتفاع النبات وحاصل المادة الجافة وعدد الحبوب في الرأس ووزن 1000 حبة وحللت البيانات باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة. أظهرت النتائج تفوق عمق الآلة 50 سم بإعطائه أعلى ارتفاع نبات بلغ 223.52 سم وحاصل مادة جافة بلغ 16.11 طن هـ$^{-1}$ وعدد حبوب في الرأس بلغ 1961.50 وحاصل الحبوب بلغ 5.15 طن هـ$^{-1}$ بينما أعطى عمق الآلة 20 سم أعلى وزن 1000 حبة بلغ 31.83 غم وتفوقت السرعة الأمامية 0.5 م ثا$^{-1}$ وأعطت أعلى نسبة بزوغ بلغت 79.79% وارتفاع نبات 209.52 سم وحاصل مادة جافة 14.29 طن هـ$^{-1}$ وعدد حبوب في الرأس 1701.33 وحاصل الحبوب 3.97 طن هـ$^{-1}$.

كلمات دالة: الذرة البيضاء، مكونات الحاصل، صفات النمو، عمق الآلة، سرع الجرار الأمامية.

المقدمة

يعد محصول الذرة البيضاء من محاصيل الحبوب والعلف المهمة وهو مقاوم للملوحة والجفاف مقارنة بالعديد من المحاصيل النجيلية الأخرى (1). يحتل المرتبة الخامسة من بين محاصيل الحبوب بعد الحنطة والشعير والرز والذرة الصفراء من حيث المساحة المزروعة والإنتاج وتعود أهميته إلى استعمالاته المتعددة إذ يستخدم كمحصول علفي مهم فضلاً عن دخوله في العديد من الصناعات كصناعة السكر والنشأ والبروتين (2). نظراً لاستعمالات المحصول المتعددة لذا أصبح من الضروري الاهتمام بزراعته وايجاد السبل المناسبة لنجاح زراعته وتحسين ظروف الانتاج من خلال تهيئة التربة وتحسين خواصها الفيزيائية فمثلاً تؤدي الحراثة العميقة إلى تفكيك

التربة عند السطح وكذلك تكسير وتفكيك التربة وتسهيل عملية بزل الماء الفائض وانتشار تغلغل الجذور داخل التربة. ذكر بعض المصادر (6 ؛7 ؛9) أنّ زيادة عمق الحراثة أدى إلى تحسين صفات النمو وحاصل للذرة البيضاء مقارنة مع معاملة بدون حرثة. ولاحظ زيدان (3) تأثير معنوي لعمق الحراثة في صفات ارتفاع النبات وعدد الحبوب في السنبلة وحاصل الحبوب. ووجد زيدان (8) أنّ لسرع الجرار تأثيراً في الكثافة الظاهرية للتربة وامتداد الجذور ومحتوى التربة من الماء والهواء وفي جاهزية العناصر الغذائية وهذا أدى إلى زيادة حاصل الماش.و لاحظ (8) أنّ هناك تأثير اً معنوياً لزيادة سرعة الجرار الأمامية في صفة عدد السنابل بالمتر المربع وعدد الحبوب بالسنبلة ووزن 100حبة وحاصل الحبوب لمحصول الشعير، وقد أعطت السرعة 1.363 م ثا$^{-1}$ أعلى عدد سنابل بالمتر المربع وعدد الحبوب بالسنبلة وحاصل الحبوب بينما أعطت السرعة 0.468 م ثا$^{-1}$ أعلى وزن 1000 حبة مقارنة مع السرع 1.363 و0.882 م ثا$^{-1}$. ولمعرفة تأثير الحراثة العميقة على صفات محصول الذرة البيضاء تم استخدام آلة وضع السماد العضوي تحت التربة باستعمال أربعة أعماق لآلة 20 و30 و40 و50 سم وبسرعتين أماميتين للآلة 0.31 و0.5 م ثا$^{-1}$.

المواد وطرائق العمل

التحتية الصلبة لزيادة نفاذيتها للماء والهواء

نفذت التجربة في أحد حقول كلية الزراعة/جامعة البصرة (كرمة علي) خلال الموسم الخريفي 2013 لدراسة تأثير عمق آلة وضع السماد العضوي وسرع الجرار الأمامية في نمو وحاصل الذرة البيضاء صنف أسباني في تربة مزيجة غرينية.

تم تهيئة التربة وحراثتها قبل عملية الزراعة باستخدام المحراث المطرحي الثلاثي القلاب على عمق 20 سم وثم نعمت التربة بواسطة المشط القرصي المزدوج على عمق 7 سم. تم تسوية سطحها باستعمال آلة التسوية، وبعد الانتهاء من عمليات تحضير التربة استخدمت آلة وضع السماد العضوي تحت سطح التربة وحسب التصميم المستخدم للتجربة على أعماق 20 و30 و40 و50 سم وبسرعتين أماميتين 0.31 و0.50 م ثا$^{-1}$. تم استخدام السماد العضوي (مخلفات ابقار) حسب السرع المستخدمة في التجربة إذ تم إضافة 30 طن هـ$^{-1}$ لسرعة الأمامية 0.31 م ثا$^{-1}$ و25 طن هـ$^{-1}$ لسرعة الأمامية 0.5 م ثا$^{-1}$.قسمت التجربة إلى الواح بواقع خطين لكل لوح وكانت أبعاد اللوح (2×5) م والمسافة بين خط الزراعة وأخر 60 سم. زرعت بذور الذرة البيضاء في جور المسافة بين جورة وأخرى 20 سم بتاريخ 2013/8/2. أضيف سماد NPK (14:14:14) وحسب الكميات الموصى بها (200 كغم هـ$^{-1}$) وأجريت عمليات الري والتعشيب حسب الحاجة. وقيست بعض خصائص التربة

جدول (1): بعض صفات التربة الفيزيائية والكيميائية قبل الزراعة.

أعماق الحراثة (سم)	الكثافة الظاهرية (ميكاكغم م$^{-3}$)	مقاومة الاختراق (كيلونيوتن م$^{-2}$)	pH	E.C (ديسي سيمنز م$^{-1}$)	N (ملغم كغم$^{-1}$)	P (ملغم كغم$^{-1}$)	K (ملغم كغم$^{-1}$)
10-0	1.25	1663.61	7.2	8.56	15.63	2.36	11.82
20-10	1.30	1885.73	نسجة التربة				
30-20	1.32	1930.12	النسجة	الطين (غم كغم$^{-1}$)	الغرين (غم كغم$^{-1}$)	الرمل (غم كغم$^{-1}$)	
40-30	1.36	2072.80	مزيجة غرينية	200	550	250	
50-40	1.40	2432.76					

جدول (2): تأثير عمق الآلة وسرع الجرار الأمامية في نسبة بزوغ نباتات الذرة البيضاء (%).

عمق الآلة (سم)	سر ع الجرار الأمامية (م ثا$^{-1}$)		متوسط الأعماق
	0.31	0.50	
20	64.16	73.34	68.75
30	65.83	78.33	72.08
40	66.66	80.00	73.33
50	73.33	87.50	80.41
متوسط السرع	67.50b	79.79a	

الفيزيائية والكيميائية قبل أجراء التجربة وحسب النتائج الموضحة في الجدول (1). حللت البيانات إحصائياً تبعاً لطريقة تحليل التباين باستخدام القطاعات المنشقة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث

مكررات بواقع (8) معاملة لكل مكرر فيصبح عدد الوحدات التجريبية (24) وحدة تجريبية (2×4×3). قورنت متوسطات المعاملات باستخدام أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05. وقد درست الصفات التالية: نسبة البزوغ (%) وحسبت من حاصل قسمة عدد النباتات البازغة الى النباتات الكلية و ارتفاع النبات وقيس من سطح التربة الى قمة الرأس وحاصل المادة الجافة حسب بعد تجفيف الجزء الخضري بالفرن على درجة 65 م° وعدد الحبوب في الرأس حسب ووزن 1000 حبة باستخدام عداد البذور معنوياً باختلاف عمق الآلة، وقد بلغت معدلات نسبة البـــــــــــزوغ 68.75% و72.08% و73.33% و80.41% لأعماق الآلة 20 و30 و40 و50 سم على التوالي، ويعود سبب ذلك إلى أنّ جميع أعماق الآلة أدت إلى تهيئة بيئة مناسبة ومتجانسة لنمو البذور. بينما كان لسرع الجرار الأمامية تأثيراً معنوياَ في نسبة البزوغ، إذ أعطت السرعة 0.50 م ثا$^{-1}$ أعلى نسبة بزوغ بلغت 79.79% في حين أعطت السرعة 0.31 م ثا$^{-1}$ أقل نسبة بزوغ بلغت 67.50%. ويعود سبب ذلك إلى انخفاض الكثافة الظاهرية وزيادة تفتيت التر بة عند زيادة السرعة وهذا يتفق مع (5) الذي لاحظ زيادة نسبة البزوغ مع زيادة السرعة الأمامية. أما بالنسبة للتداخل بين عمق الآلة والسرعة الأمامية للجرار فلم يكن له تأثيراً معنوياً في نسبة البزوغ.

الأتوماتيكي لحساب عدد البذور ووزن 1000 حبة لجميع النباتات المنتخبة عشوائياً وحاصل الحبوب الكلي تم حسابه من حصاد جميع نباتات الوحدة التجريبية. تم اختيار عشرة نباتات منتخبة من كل وحدة تجريبية.

النتائج والمناقشة

نسبة البزوغ (%)

بينت النتائج في جدول (2) أن نسبة البزوغ لم تتأثر

ارتفاع النبات (سم)

بينت نتائج في الجدول (3) بأن ارتفاع النبات تأثر معنوياً بعمق الآلة والسرعة الأمامية للجرار. إذ أعطى عمق الآلة 50 سم أعلى ارتفاع للنبات بلغ 223.52 سم، في حين أعطى العمق 20 سم أقل ارتفاع نبات بلغ 182.91 سم. وقد يعزى سبب ذلك إلى أنّ الحراثة العميقة لها دور ايجابي في زيادة تعمق وانتشار الجذور في التربة بالإضافة الى غسل الأملاح بعيد عن منطقة الجذور بسبب التفكيك العميق للآلة كما أنّ الاسمدة ساعدت على حفظ الماء وهذا زاد من كميته المتوفرة مما يساعد في كفاءة استخدام المياه والعناصر الغذائية المخزونة في التربة وتحسين النمو وبالتالي زيادة ارتفاع النبات أما بالأعماق الضحلة فان الماء يفقد عن طريق التبخر بسبب قرب المادة العضوية من السطح وهذا يتفق مع ما توصلت اليه بعض الدراسات (6 ؛7).

كما أثرت سرع الجرار الأمامية معنوياً في ارتفاع النبات، إذ أعطت السرعة الأمامية 0.5 م ثا$^{-1}$ أعلى ارتفاع نبات بلغ 209.52 سم، في حين أعطت السرعة 0.31 م ثا$^{-1}$ أقل ارتفاع نبات بلغ 199.19 .سم وقد يعود سبب زيادة ارتفاع النبات بزيادة السرعة الأمامية إلى انخفاض دليل التفتيت (زيادة تفتيت التربة) الذي أدى إلى خفض الكثافة الظاهرية للتربة ومقاومة التربة للاختراق وزيادة مسامية التربة مما ساعد على زيادة قابلية التربة على الاحتفاظ بالماء والمواد الغذائية وبالتالي زاد النمو الخضري وهذا يتفق مع ما توصل اليه كل من (5 ؛3). أما بالنسبة لتداخل عمق الآلة والسرعة الأمامية للجرار فلم يكن لها تأثير معنوي في ارتفاع النبات.

حاصل المادة الجافة (طن هـ$^{-1}$)

بينت النتائج في جدول (4) أنّ حاصل المادة الجافة ازداد معنوياً مع زيادة عمق الآلة، إذ أعطى عمق الآلة 50 سم أعلى حاصل مادة جافة بلغ 16.11 طن هـ$^{-1}$، في حين أعطى العمق 20 سم أقل حاصل مادة جافة بلغ 10.45 طن هـ$^{-1}$. ويعود سبب ذلك إلى زيادة ارتفاع النبات والمساحة الورقية والتي تمثل المادة المخزونة بالنبات وبالتالي زيادة المادة الجافة وهذا يتفق مع ما توصل اليه كل من Malagi (7) و Memon *et al.* (8).كما أنّ لسرع الجرار الأمامية تأثيراً معنوياً في حاصل المادة الجافة، إذ أعطت السرعة الأمامية 0.5 م ثا$^{-1}$ أعلى حاصل مادة جافة بلغ 14.29 طن هـ$^{-1}$ وبفارق معنوي عن السرعة 0.31 م ثا$^{-1}$ التي أعطت حاصل مادة جافة بلغ 12.40 طن هـ$^{-1}$. وقد يعود سبب زيادة حاصل مادة الجافة بزيادة السرعة الأمامية إلى زيادة ارتفاع النبات والمساحة الورقية وقطر الساق وعدد الافرع وبالتالي زيادة المادة الجافة. أما بالنسبة لتداخل بين عمق الآلة والسرعة الأمامية للجرار فلم يكن له تأثير معنوي في حاصل المادة الجافة.

عدد الحبوب في الرأس

ازداد عدد الحبوب في الرأس معنوياً مع زيادة عمق الآلة (جدول 5)، وقد أعطى عمق الآلة 50 سم أعلى عدد حبوب في الرأس بلغ 1961.50، في حين أعطى العمق 20 سم أقل عدد بلغ 1438.50. ويعود سبب ذلك إلى زيادة المساحة الورقية الأمر الذي يعني زيادة كفاءة التمثيل الضوئي وهذا أدى إلى زيادة مناشئ الحبوب، وبالتالي زيادة عدد الحبوب في الرأس وهذا يتفق مع ما توصل اليه كل من (3 ؛6 ؛7 ؛8 ؛9). وكذلك دفع الأملاح إلى العمق بعيداً عن منطقة الجذور وكذلك وفرة المواد الغذائية بسبب وجود السماد.كما أنّ لسرع الجرار الأمامية تأثيراً معنوياً في عدد الحبوب في الرأس، إذ أعطت السرعة الأمامية 0.5 م ثا$^{-1}$ أعلى عدد حبوب في الرأس بلغ 1701.3، في حين أعطت السرعة 0.31 م ثا$^{-1}$ أقل عدد بلغ 1655.75. وقد يعود السبب إلى زيادة حاصل المادة الجافة بزيادة السرعة الأمامية صفات التربة الفيزيائية وهذا انعكس على زيادة عملية

جدول (3): تأثير عمق الآلة وسرع الجرار الأمامية في ارتفاع نباتات الذرة البيضاء (سم).

عمق الآلة (سم)	سرع الجرار الأمامية (م ثا$^{-1}$)		متوسط الأعماق
	0.31	0.50	
20	177.19	188.63	182.91d
30	190.50	203.16	196.83c
40	210.02	218.30	214.16b
50	219.05	227.99	223.52a
متوسط السرع	199.19b	209.52a	

جدول (4): تأثير عمق الآلة وسرع الجرار الأمامية في حاصل المادة الجافة لنباتات الذرة البيضاء (طن هـ$^{-1}$).

عمق الآلة (سم)	**سرع الجرار الأمامية (م ثا$^{-1}$)**		**متوسط الأعماق**
	0.31	0.50	
20	1418.66	1458.33	1438.50d
30	1557.00	1579.33	1568.16c
40	1712.00	1780.00	1746.00b
50	1935.33	1987.66	1961.50a
متوسط السرع	1655.75b	1701.33a	

جدول (5): تأثير عمق الآلة وسرع الجرار الأمامية في عدد الحبوب في الرأس لنباتات الذرة البيضاء وزن 1000 حبة (غم).

عمق الآلة (سم)	سرع الجرار الأمامية (م ثا$^{-1}$)		متوسط الأعماق
	0.31	0.50	
20	9.86	11.05	10.45d
30	11.78	13.37	12.57c
40	13.07	15.45	14.26b
50	14.91	17.32	16.11a
متوسط السرع	12.40b	14.29a	

جدول (6): تأثير عمق الآلة وسرع الجرار الأمامية في وزن 1000 حبة لنباتات الذرة البيضاء حاصل الحبوب الكلي (طن هـ$^{-1}$).

عمق الآلة (سم)	سرع الجرار الأمامية (م ثا$^{-1}$)		متوسط الأعماق
	0.31	0.50	
20	31.33	32.33	31.83a
30	28.66	29.00	28.83b
40	26.00	26.66	26.33c
50	24.00	24.66	24.33d
متوسط السرع	27.50	28.16	

جدول (7): تأثير عمق الآلة وسرع الجرار الأمامية في حاصل الحبوب الكلي (طن هـ$^{-1}$).

عمق الآلة (سم)	سرع الجرار الأمامية (م ثا$^{-1}$)		متوسط الأعماق
	0.31	0.50	
20	2.30	2.69	2.49d
30	3.22	3.41	3.31c
40	3.93	4.46	4.19b
50	4.98	5.33	5.15a
متوسط السرع	3.60b	3.97a	

وزيادة صفات النمو الخضري عن طريق تحسين التركيب الضوئي والتنفس وتصنيع المادة الجافة ومن زيادة كفاءة النبات التمثيلية وتكوين عدد أكبر من الحبوب وهذا يتفق مع ما توصلت اليه بعض الدراسات (3؛4). أما بالنسبة للتداخل بين عمق الآلة والسرعة الأمامية للجرار فلم يكن له تأثير معنوي في عدد الحبوب في الرأس. بينت النتائج في جدول (6)أنّ وزن 1000 حبة قد انخفضت معنوياً مع ز يادة عمق الآلة، إذ أعطى عمق الآلة 20 سم أعلى وزن 1000 حبة بلغ 31.83 غم، في حين أعطى العمق 50 سم أقل وزن 1000 حبة بلغ 24.33 غم. ويعود سبب ذلك إلى زيادة عدد الحبوب في الرأس وهذا يتفق مع ما توصل اليه صافي (4). أما سرع الجرار الأمامية والتداخل فلم يكن لهما تأثير معنوي في وزن 1000 حبة. بينت النتائج في جدول (7)أنّ حاصل الحبوب الكلي ازداد معنوياً مع زيادة عمق الآلة، إذ أعطى عمق الآلة 50 سم أعلى حاصل حبوب بلغ 5.15 طن هـ$^{-1}$، في حين أعطى العمق 20 سم أقل حاصل حبوب بلغ 2.49 طن هـ$^{-1}$. والسبب في ذلك يعود إلى زيادة حجم التربة المحروثة بزيادة العمق أدى إلى زيادة تغلغل الماء داخل التربة وسهولة حركته داخلها وزيادة استغلال النبات للماء والمغذيات وقلة الجهد المبذول من قبله للحصول عليها نتيجة لتطور نظامه الجذري وشغله حجم أكبر ومن ثم زيادة عملية التركيب الضوئي والتنفس ومن ثم زيادة كفاءة النبات التمثيلية الذي انعكس على حاصل الحبوب عن طريق زيادة عدد الحبوب في

الرأس وحاصل النبات الواحد وهذا يتفق مع ما توصل الأمامية تأثيراً معنوياً في حاصل الحبوب، إذ أعطت السرعة الأمامية 0.5 م ثا$^{-1}$ أعلى حاصل حبوب بلغ 3.97 طن هـ$^{-1}$ بفارق معنوي عن السرعة 0.31 م ثا$^{-1}$ التي أعطت أقل حاصل حبوب كلي بلغ 3.60 طن هـ$^{-1}$. وقد يعود سبب زيادة حاصل الحبوب بزيادة السرعة الأمامية إلى زيادة عدد الحبوب في الرأس وحاصل النبات الواحد وهذا يتفق مع ما توصل اليه كل من (3 ؛4). أما بالنسبة لتداخل بين عمق الآلة والسرعة الأمامية للجرار فلم يكن له تأثير معنوي في حاصل الحبوب. ومن خلال النتائج نستنتج بان زيادة عمق الآلة أدى إلى تحسين صفات النمو والحاصل ومكوناته وكذلك عند زيادة السرعة الأمامية

المصادر

1- الأنصاري، مجيد محسن (1982). أنتاج المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. 89 ص.

2- اليونس، عبد الحميد ووفقي الشماع (1982). محاصيل الحبوب والبقول إنتاجها وتحسينها. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. 172 ص.

3- زيدان، باسم احمد (2006). تأثير بعض نظم وأعماق الحراثة وسرع الساحبة في بعض مؤشرات الأداء والصفات الفيزيائية للتربة وإنتاج محصول الماش. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

4- صافي، حسين عبد الكريم (2011). متطلبات المحراث القرصي القلاب من الطاقة وقابليته على اليه كل من (3 ؛7 ؛8 ؛9).كما أنً لسرع الجرار التفتيت وتأثيره في بعض صفات نمو وحاصل الشعير ومكوناته. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة البصرة.

5- Boydas , M. G. and N. Turgut, (2007). Effect of tillage implements and operating speeds on soil physical properties and wheat emergence. Turk J. Agric. For, 31: 399 -412.

6- EI Naim , A. E. ; M. A. M. Baldn and M. M. B. Zaied, 2012. Effect of tillage depth and pattern on growth and yield of grain Sorghum (Sorghum bicolor L. Moench) under Rain – fed . J. Nov. Appl. Sci., 1 (3) : 68-73.

7- Malagi, M. T. (2010). Effect of spentwash and tillage on growth, yield and juice quality of sweet sorghum (*Sorghum bicolor L. Monech*). M. Sc. (Agri.) Thesis, Univ. Agric. Sci., Dharwad.

8- Memon, S.Q. ; Mirjat, M. S.; Mughal, A. Q. and Amjad, N. (2012). Effect of different tillage and fertilizer treatments on growth and yield components of maize . Pak. J. Agric. Agrill. Engg. Vet. Sci. , 28 (2) : 160-176.

9- Mohamed, E. A.; A. M. El-Naim,; B. E. Ebeadallah, and Ibrahim, K. A. (2011). Influence of tillage and farm yard manure on vegetative growth indices of grain sorghum (*Sorghum bicolor L. Monech*) in rain-fed. International Journal of Current Res., 3 (6): 393-397.

Basrah J. Agric. Sci., 27 (1): 293-302, 2014

Effect of the Forward Speed and the Operating Depth of the Subsoil Laying Manure Machine on some of Sorghum Crop (*Sorghum bicolor* L. *moench*) Growth and Yield Parameters

Shaker H. Aday[1], Kadhim H. Huthily[2] and Qasim B. AL-Yasiri[1]
1Department of Agricultural Machinery, College of Agriculture, University of Basrah, Basrah, Iraq
2Department of Field crop, College of Basrah, University of Basrah, Basrah, Iraq

Abstract: A field experiment were conducted in the agriculture college field, Basra university in autumn season 2013. A manure subsoil laying machine was used. The experiments parameters were four operating depths 20, 30, 40 and 50 cm and two forward speeds 0.31 and 0.50 m sec^{-1} of clay loam texture. The plowed was plowed by moldboard plow down to 25 cm before using the subsoil laying manure machine. Sorghum crop (sorghum bicolor (L.) Moench) was planted after laying the manure under the soil surface. The results showed that the operating depth of 50 cm surpassed the other operating depths by giving the highest plant was (223.52 cm), biggest dry matter (16.11 ton ha^{-1}), biggest number of seeds per head (1961.50) and highest seed production (5.15 ton ha^{-1}). while the operating depth 20 cm (shallow depth) gave the highest weight of 1000 seeds (31.83 gm) only but gave the lowest values for the rest of the parameter. The machine of forward speed of 0.5 m sec^{-1} surpassed the forward speed of 0.31 m sec^{-1} in giving the highest percentage of seeds emergency (79.79 %), the highest plant (209.52 cm), the highest dry matter (14.29 ton ha^{-1}), the biggest number of seeds per head (1701.33) and highest seeds production 3.97 ton ha^{-1} compared with the forward speed of 0.31 m sec^{-1}.

Key words: Sorghum bicolor, yield components, growth characters, forward speeds, operating depth.