



جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

دراسة بعض المؤشرات الفنية لزراعة الذرة الصفراء المتناهية
الدقة نوع (ÖZDUMAN)

ذاكر جاسم محمد دليم

رسالة ماجستير

في المكنن والآلات الزراعية

بإشراف

الدكتور مصعب عبدالواحد محمد الدكتور عبدالمجيد حبيب الراوي

مدرس

مدرس

2020 م

1442 هـ

الخلاصة

أجريت دراسة حقلية خلال الموسم الخريفي 2019-2020 في محافظة نينوى/ قضاء الحمدانية ناحية النمرود في تربة ذات نسجة مزيجية غرينية طينية وذلك (لدراسة بعض المؤشرات الفنية لزراعة الذرة الصفراء المتناهية الدقة نوع (ÖZDUMAN) التي تستخدم لزراعة عدة محاصيل منها محصول الذرة الصفراء الذي هو محور الدراسة، وتضمنت الدراسة تأثير ثلاثة عوامل، العامل الأول عمقي بذار (3 و 5) سم، والعامل الثاني استخدام سرعة بذار كانت (2.5 و 4.8 و 6) كم/ ساعة والعامل الثالث مستويات قوة شد النابض كانت (198 و 217 و 242) نيوتن. تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بنظام الألواح المنشقة المنشقة بثلاث مكررات، واذ احتل العامل الأول عمق البذار للألواح الرئيسية في حين احتل العامل الثاني الألواح المنشقة لسرعة البذار اما العامل الثالث فقد احتل الألواح (المنشقة- المنشقة) لقوة شد النوابض. وقد تم اعتماد المؤشرات المدروسة في صفات كل من (نسبة الانزلاق (%))، قوة السحب (كيلو نيوتن)، استهلاك الوقود (لتر/ هكتار)، الانحرافات ما بين خطوط الزراعة (سم)، الانحرافات ما بين البذور في الخط (سم)، انحراف اعماق الزراعة عن العمق التنظيمي (سم)، نسبة الفقد (%))، كفاءة عمل الفجاعات (%))، عدد النباتات/5 متر طول وحاصل الكلي للبذور (طن/هكتار). وكانت أهم النتائج المستحصل عليها كالآتي :-

1- تأثير عمق البذار في الصفات المدروسة :-

حقق عمق البذار الثاني (5) سم أعلى القيم المعنوية في صفة كل من نسبة الانزلاق (12.52%)، قوة السحب (4.69) كيلو نيوتن، استهلاك الوقود (4.25) لتر/ هكتار والحاصل الكلي للبذور (10.47) طن/هكتار. في حين لم يكن في كلا العمقين (3 و 5) سم فروقاً معنوية عن بقية الصفات.

2- تأثير سرعة البذار في الصفات المدروسة :-

أحرزت السرعة الأولى (2.5) كم/ ساعة أقل القيم المعنوية في صفة كل من نسبة الانزلاق (9.52%)، قوة السحب (3.43) كيلو نيوتن، الانحرافات ما بين خطوط الزراعة (1.19) سم، الانحراف ما بين البذور في الخط (2.68) سم، نسبة الفقد (3%). في حين سجلت السرعة (4.8) كم/ ساعة أعلى القيم المعنوية في صفة كفاءة عمل الفجاعات (94%). اما ما يخص السرعة (6) كم/ ساعة فقد أحرزت أعلى القيم المعنوية في صفة كل من نسبة الانزلاق (14.66%)، قوة

السحب (5.72) كيلو نيوتن ،استهلاك الوقود(3.99) لتر/هكتار، الانحرافات ما بين خطوط الزراعة(3.19) سم، الانحرافات ما بين البذور في الخط(6.76) سم، انحراف اعماق الزراعة عن العمق التنظيمي(0.61) سم ونسبة الفقد(14%).

3- تأثير قوة شد النابض في الصفات المدروسة :-

سجلت قوة شد النابض(242) نيوتن اقل القيم المعنوية في صفة انحراف أعماق الزراعة عن العمق التنظيمي بلغت(0.19) سم. اما بالنسبة لقوة شد النابض (217) نيوتن حققت متوسطات بنسب مختلفة لصفة كل من نسبة الانزلاق ، قوة السحب، نسبة الفقد، كفاءة عمل الفجاعات، عدد نباتات/ 5 متر طول والحاصل الكلي للبذور . بينما جاءت قوة النابض (198) نيوتن مسجلة اعلى القيم المعنوية في صفة كل من استهلاك الوقود (3.93) لتر/ هكتار، انحراف اعماق الزراعة عن العمق التنظيمي (3.47) سم و بنسبة الفقد(9) % .

4- تأثير التداخل الثنائي لعمقي البذار وسرع البذار في الصفات المدروسة :-

حقق التداخل الثنائي لعمقي البذار(3 و 5) سم مع السرعة (2.5) كم/ ساعة اعلى القيم المعنوية في صفة كفاءة عمل الفجاعات (96%) في حين حقق العمق (3) سم مع السرعة (2.5) كم/ ساعة افضل القيم عند صفة كل من نسبة الانزلاق(9.03%) ، قوة السحب(3.29) كيلو نيوتن ، الانحرافات ما بين خطوط الزراعة(1.17) سم، الانحرافات ما بين البذور في الخط (2.60) سم، انحراف عمق البذور عن العمق التنظيمي (0.12) سم و نسبة الفقد(4%). في حين حقق العمق(5) سم مع السرعة (2.5) كم/ ساعة اعلى القيم عند صفة كل من عدد النباتات(24.56) والحاصل الكلي للبذور(11.09) طن/هكتار. بينما كان افضل مؤشر لصفة استهلاك الوقود الذي سجل افضل النتائج عند تداخل العمق(3) سم مع السرعة(6) كم/ ساعة الذي بلغ (2.92) لتر/ هكتار.

5- تأثير التداخل الثنائي لعمقي البذار مع قوة شد النابض:-

توصل التداخل الثنائي للعمق(3) سم مع قوة شد النابض(242) نيوتن اعلى قيمة معنوية في صفة كفاءة عمل الفجاعات (97%). اما العمق(3) سم مع قوة النابض(198) نيوتن سجل افضل القيم في صفة كل من نسبة الانزلاق(11.30%)، قوة السحب(4.16) كيلو نيوتن واستهلاك الوقود (3.73) لتر/ هكتار بينما سجل اعلى القيم المعنوية في صفة كل من انحراف أعماق الزراعة عن العمق التنظيمي (0.46) سم ونسبة فقد(10%). اما ما يخص العمق (5) سم مع قوة النابض (242) نيوتن سجلت اعلى القيم المعنوية في

صفة كل من نسبة الانزلاق (12.67%)، قوة السحب (4.84) كيلو نيوتن ، استهلاك وقود (4.34) لتر/هكتار ، الانحرافات ما بين خطوط الزراعة (2.49) سم، عدد النباتات (24.11) نبات / 5 متر طول والحاصل الكلي للبذور (10.68) طن/هكتار، بينما كانت افضل قيمة في صفة نسبة الفقد (4%).

6- تأثير التداخل الثنائي لسرع البذار مع قوة شد النابض:-

احرز التداخل الثنائي في السرعة (2.5) كم/ ساعة مع قوة النابض (242) نيوتن اعلى القيم المعنوية في صفة كل من استهلاك الوقود (5.07) لتر/هكتار، كفاءة عمل الفجافات (99%)، عدد النباتات (24.67) نبات/ 5 م طول ، والحاصل الكلي للبذور (10.93) طن/ هكتار بينما كانت افضل قيمة في نسبة الفقد (1%). وسجلت افضل قيمة معنوية مع السرعة (2.5) كم/ ساعة وقوة نابض (198) كيلو نيوتن في صفة الانحرافات ما بين خطوط الزراعة (1.00) سم .اماما يخص التداخل الثنائي في السرعة (4.8) كم/ ساعة مع قوة النابض (217) نيوتن افضل قيمة في نسبة الانزلاق (12.10%). اما بالنسبة للسرعة (6) كم/ ساعة مع قوة النابض (198) نيوتن حقق افضل القيم المعنوية في صفة استهلاك الوقود (3.13) لتر/هكتار .

7- تأثير التداخل الثلاثي لعمقي البذار مع سرع البذار وقوة شد النابض في الصفات المدروسة :-

بين التداخل الثلاثي للعمق (3) سم والسرعة (2.5) كم/ ساعة وقوة النابض (242) نيوتن على اعلى القيم المعنوية في صفة كل من استهلاك الوقود (4.83) لتر/هكتار ، كفاءة عمل الفجافات (100%) وسجل عدد النباتات (24.67) نباتاً بطول 5 متر بينما كانت افضل قيمة في نسبة الفقد (0%). كما سجل التداخل للعمق والسرعة اعلاه مع قوة النابض (198) نيوتن افضل واقل قيمة معنوية في صفة نسبة الانزلاق (8.77%). كما حقق العمق (3) سم مع السرعة (6) كم/ ساعة وقوة النابض (217 و 198) نيوتن افضل قيمة في صفة استهلاك الوقود (2.87) لتر/ هكتار. اما بالنسبة للتداخل الثلاثي للعمق (5) سم مع السرعة (2.5) كم/ ساعة مع قوة النابض (217) نيوتن حقق اعلى القيم المعنوية في صفة كل من استهلاك الوقود (5.17) لتر/ هكتار ، عدد النباتات مسجلة (24.67) نباتاً بطول 5 متر، و الحاصل الكلي للبذور (11.40) طن/ هكتار وافضل قيمة في نسبة الفقد (1%). بينما سجل التداخل للعمق والسرعة اعلاه مع قوة النابض (198) نيوتن وافضل القيم المعنوية في صفتي نسبة الانزلاق (9.93%) وقوة السحب (3.47) كيلو نيوتن . ولوحظ ان التداخل الثلاثي للعمق (5) سم مع سرعة (6) كم/ ساعة مع قوة النابض (198) نيوتن سجل اعلى القيم المعنوية في صفة كل من قوة السحب

Summary

The field study was conducted during the autumn season 2019-2020 in Nineveh Governorate / Al-Hamdania district / Al-Namrod district. Moreover, field soil textures were loamy silty clay. This investigation was adopted to study some of the technical indicators of the maize precision planter (ÖZDUMAN) that is used to grow several crops, including the yellow corn crop, which is the focus of this study. The investigation included the effect of three factors, the first one is seed depth (3 and 5) cm, and the second factor is the planter speed, which was (2.5, 4.8, and 6) km/h. The last factor is the spring tensile strength at three levels, that were (242, 217, and 198) N. The randomised complete block design (RCBD) was used to analyze the results under a split-split plots system. Where the first factor adopted was seed depths at the main plot. While the second factor adopted at sub-plot was the sowing speed. The spring tensile strength, which is the third factor applied to the sub-sub plot. The studied indicators were adopted in the characteristics of slippage ratio (%), draft force (kN), and fuel consumption (l/ha). Also, the deviations between planting lines (cm), deviations between seeds in the line (cm), deviation of planting depths from the regulatory depth (cm). Furthermore, the seeds loss ratio (%), the working efficiency of the furrow openers (%), the number of plants / 5-meter length, and the total yield of the seeds (ton/ha). The most important results obtained were as follows:

1- The effect of sowing depth on the studied variables:

The second sowing depth achieved (5cm) high significant value of each variable slippage ratio 12.52 %, draft force 4.69 kN, and fuel consumed 4.25 l/ha, total seed yield 10.47 ton/ha. Whereas, in both depths (3 and 5) cm, there were no significant differences from the other variables.

2- The effect of forwarding speed on the studied variables:

The first forward speed (2.5) km/h achieved the lowest significant values in the aspect of slip ratio (9.52%), draft force (3.43) kN. Also, achieve the lowest significant values in the deviation between planting lines is (1.19) cm, the deviation between seeds in the line is (2.68) cm, the ratio of loss is (3%). While the speed (4.8) km/h recorded the highest significant values in the quality of the work efficiency of the furrow openers (94%). As for the speed (6) km/h, it scored the highest significant values in terms of the slippage ratio of (14.66%), draft force (5.72) kN, fuel consumption (3.99) l/ha. As well as, the deviations between the planting lines are (3.19) cm, the deviations between the seeds in the line are (6.76) cm, the deviation of the planting depths from the regulatory depth (0.61) cm, and the loss ratio (14%).

3- The effect of spring tensile strength on the studied variables:

The spring tensile strength (242) N recorded the lowest significant values in the characteristic of the deviation of the planting depths from the regulatory depth of (0.19) cm. As for the spring tensile strength (217) N, it achieved averages of different proportions for the character of each of the slippage ratio, draft force, loss ratio, work efficiency of the furrow openers, number of plants / 5-meter length, and the total yield of seeds. While the spring tension strength (198) N, registered the highest significant values in terms of both fuel consumption (3.93) l/ha, the deviation of the planting depths from the regulatory depth (3.47) cm, and the loss ratio (9%).

4- The effect of dual interaction of sowing depth and forward speed on the studied variables:

The dual interaction of the sowing depth (3 and 5) cm with the speed (2.5) km/h achieved the highest significant values in the quality of the working efficiency of the furrow openers (96%). While the depth (3) cm and the speed (2.5) km/h achieved the best values on the characteristic of each of the slippage ratio (9.03%), the draft force (3.29) kN, the deviations between the planting lines (1.17) cm, the deviations between seed in the line (2.60) cm, the deviation of the seed depth from the regulatory depth (0.12) cm and the loss ratio (4%). While the depth (5) cm with speed (2.5) km/h achieved the highest values for the number of plants (24.56) and the total seed yield (11.09) tons/ha. While the best indicator of fuel consumption that scored the best results was when the depth (3) cm interact with the speed (6) km/h, which reached (2.92) l/ha.

5- The effect of dual interaction of sowing depth with spring tension strength:

The dual interaction of depth (3 cm) with spring tensile strength (242 N) shows the highest significant value in the characteristic of the working efficiency of the furrow openers (97%). As for the depth (3) cm, with spring tension strength (198) N, the best values were recorded in terms of both slippage ratio (11.30) %, draft force (4.16) kN, fuel consumption (3.73) l/ha. While the highest significant values were recorded in the characteristics of each of the deviation of the planting depths from the regulatory depth (0.46) cm and the ratio of seed loss (10%). As for the depth (5) cm, with the strength tension of the spring (242) N, the highest significant values were recorded in the aspect of slippage ratio (12.67%), draft force (4.84) kN, fuel consumption (4.34) l/ha. As well as the deviations between planting lines (2.49) cm, the number of plants (24.11) plants / 5 meters in length, and the total seed yield (10.68) tons /ha, while the best value was in the characteristic of the loss percentage (4%).

6- The effect of dual interaction of forwarding speed with spring tension strength:

The dual interaction at speed (2.5) km/h with spring tension strength (242) N, achieved the highest significant values in terms of both fuel

consumption (5.07) l/ha, working efficiency of the furrow openers (99%), number of plants (24.67) plants / 5 M length, and the total seed yield (10.93) tons/ha, while the best value was in the ratio of loss seeds (1%). The best significant value was recorded with the speed (2.5) km/h and the spring tension strength (198) N in the characteristic of the deviations between the sowing lines (1.00) cm. As for the dual interaction in speed (4.8) km/h with the spring tension strength (217) N, the best value in the ratio of slippage is (12.10%). As for the speed (6) km/h with spring tension strength (198) N, it achieved the best significant values in terms of fuel consumption (3.13) l/ha.

7- The effect of the triple interaction of sowing depth with forwarding speed and spring tension strength on the studied variables:

The triple interaction of depth (3) cm, speed (2.5) km/h, and spring tension strength (242) N show the highest significant values in terms of both fuel consumption (4.83) l/ha, working efficiency of furrow openers (100%) and record the number of plants (24.67) plants 5 m length. While the best value was in the loss ratio of seeds (0%). The above interaction depth and speed with spring tension strength (198) N recorded the best and lowest significant value in the characteristic of the slippage ratio (8.77%). The depth (3) cm, with the speed (6) km/h, and the spring tension strength (217 and 198) N, achieved the best value in terms of fuel consumption (2.87) l/ha. As for the triple interaction of depth (5) cm with speed (2.5) km/h with spring tension strength (217) N, achieved the highest significant values in terms of both fuel consumption (5.17) l/ha, the number of plants registered (24.67) plants with a length of 5 Meters, the total seed yield is (11.40) tons/ha and the best value is in the ratio of loss seeds (1%). While the above interaction of depth and speed with spring tension strength (198) N, recorded the best significant values were recorded in the two characteristics of slippage ratio (9.93%) and draft force (3.47) kN. It was noticed that the triple interaction of depth (5) cm with forwarding speed (6) km/h with spring tension strength (198) N, recorded the highest significant values in the characteristic of both the draft force (5.77) kN, the deviations between the sowing lines (3.13) cm, The deviations between seeds in the line are (6.96) cm, the deviation of the planting depths from the regulatory depth (0.83) cm and the loss seeds ratio is (16%).

University of Mosul
Collage of Agriculture and Forestry



**Study of Some Technical Indicators for the
Maize Precision Planter (ÖZDUMAN)**

Thakir Jasim Mohammed Dlem

M.Sc.Thesis in

Agricultural Machines And Equipment

Supervisor

Dr. Muosab Abd Alwahid Mohammed Dr. Abdul-Majeed Habeeb Al-Rawi

Lecturer

Lecturer

2020A.D.

1442 A.H