

Józef Kowalczyk, Janusz Zarajczyk
Katedra Maszyn i Urządzeń Ogrodniczych
Akademia Rolnicza w Lublinie

BADANIA PORÓWNAWCZE JAKOŚCI SIEWU NASION MARCHWI SIEWNIKIEM Z ŁYŻECZKOWYM I TAŚMOWYM ZESPOŁEM WYSIEWAJĄCYM

Streszczenie

Dokonano porównania dokładności rozmieszczenia nasion marchwi odmiany Joba w rzędach przy ich siewie siewnikami: S071 Kruk z łyżeczkowym zespołem wysiewającym i S011 Alex z taśmowym zespołem wysiewającym. Badania przeprowadzono w warunkach laboratoryjnych na specjalnym stanowisku przy najkorzystniejszej prędkości roboczej siewników i ich zespołów wysiewających wynoszącej 0,5 m/s (określono ją we wstępnych badaniach siewników, w których analizowano wpływ prędkości roboczej siewników i ich zespołów wysiewających na jakość siewu nasion marchwi). Analiza statystyczna uzyskanych wyników nie wykazała istotnych różnic między udziałami wysiewów pojedynczych, podwójnych i przepustów. Można więc uznać, że przy jednakowej prędkości roboczej siewników i ich zespołów wysiewających wynoszącej 0,5 m/s wysiewały one nasiona marchwi w rzędach z podobną precyzją.

Słowa kluczowe: nasiona, marchew, siew precyzyjny

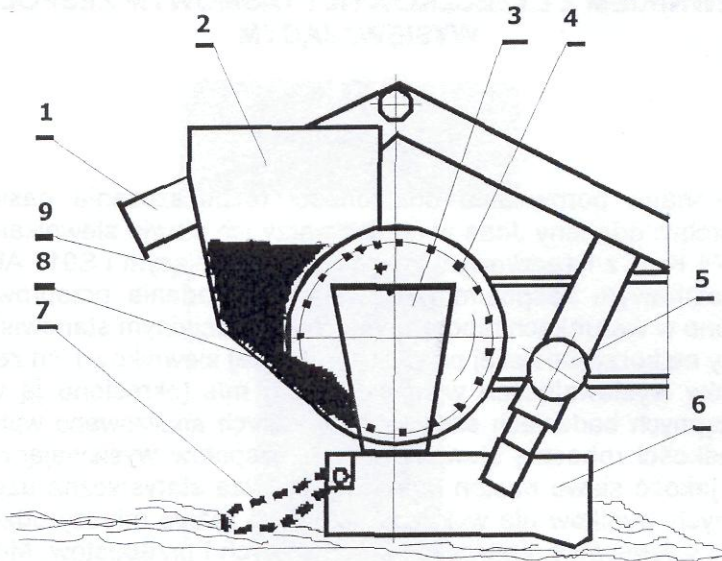
Wstęp

Prawidłowo wykonany siew nasion warzyw jest jednym z głównych czynników decydujących o wielkości i jakości zebranego plonu. W Polsce do siewu warzyw stosuje się coraz częściej precyzyjne siewniki, wyposażone głównie w mechaniczne zespoły wysiewające. Ekonomiczne uzasadnienie stosowania siewu precyzyjnego wynika m. in. z ograniczenia do minimum ilości wysiewanych nasion oraz eliminacji przecinki lub przerywki roślin, co wpływa istotnie na obniżenie kosztów [Przybył, Błażczak 2000, Gaworski 1998].

W mechanicznych siewnikach precyzyjnych dokładność rozmieszczenia nasion w rzędach zależy głównie od ich prędkości roboczej oraz właściwego doboru tarcz, taśm lub wielkości łyżeczek i prędkości ich ruchu. Do badań wybrano marchew ze względu na jej duże znaczenie w żywieniu człowieka oraz szerokie zastosowanie w przemyśle spożywczym w naszym kraju [Przybył, Błażczak 2000].

Materiał i metody badań

Celem badań było porównanie jakości siewu nasion marchwi odmiany Joba siewnikiem S071/B Kruk (rys. 1) z łyżeczkowym zespołem wysiewającym oraz siewnikiem S011 Alex (rys. 2) z taśmowym zespołem wysiewającym.



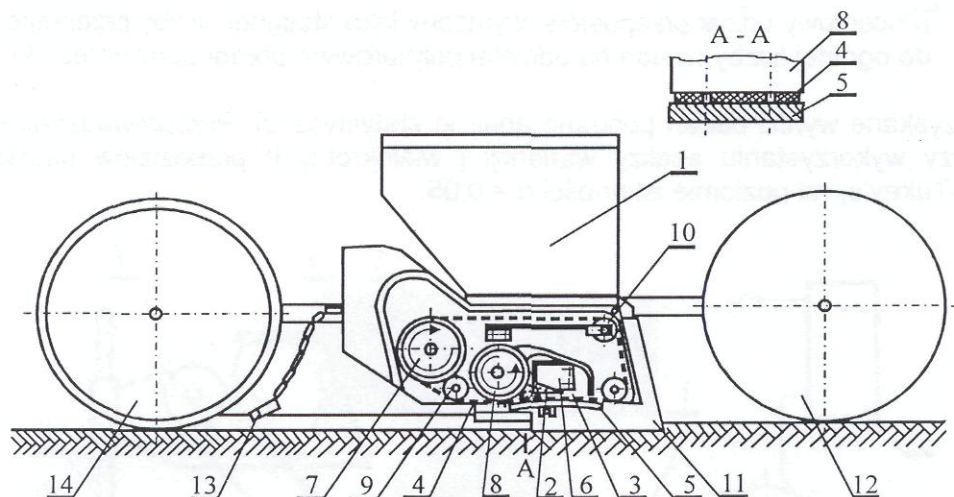
Rys. 1. Schemat budowy sekcji roboczej siewnika S071/B Kruk: 1-rama, 2-zbiornik, 3-rynna siewna, 4-tarcza wysiewająca z łyżeczkami, 5-blokada ustawienia redlicy, 6-redlica, 7-zagarniacz, 8-komora nasienna, 9-nasiona

Fig. 1. Construction scheme of sowing assembly in S071/B Kruk drill: 1- frame, 2- container, 3- sowing chute, 4- sowing disc with spoons, 5- blocking of drill coulters position, 6- drill coulter, 7- firmer, 8- seed chamber, 9- seeds

Badania porównawcze sekcji roboczych siewników przeprowadzono w warunkach laboratoryjnych na specjalnym stanowisku (rys. 3), wyposażonym w taśmę klejową, na którą wysiewano nasiona.

Porównanie jakości siewu przeprowadzono przy najkorzystniejszej prędkości roboczej siewników i ich zespołów wysiewających, wynoszącej 0,5 m/s. Prędkość tę określono we wstępnych badaniach, których celem było stwierdzenie wpływu prędkości roboczej siewników i ich zespołów wysiewających na dokładność rozmieszczenia nasion marchwi w rzędach.

Do siewu nasion marchwi odmiany Joba siewnikiem S071 Kruk stosowano łyżeczki o wielkości nr 2 (kolor niebieski) i odpowiednio siewnikiem S011 Alex taśmę ze 192 otworami o średnicy 3,0 mm, rozmieszczonymi naprzemiennie w dwóch rzędach, odległych od siebie 15 mm.



Rys. 2. Schemat budowy sekcji wysiewającej siewnika S011 Alex: 1– zbiornik, 2– gardziel doprowadzająca nasiona, 3– komora nasienna, 4– taśma wysiewająca z otworami, 5– prowadnica taśmy, 6–przesłona, 7– koło napędowe, 8– rolka odgarniająca i wyciskająca nasiona, 9– rolka prowadząca, 10– rolka napinająca, 11– redlice, 12– koło prowadzące, 13– zagamiacz, 14– koło ugniatające

Fig. 2. Construction scheme of sowing assembly in S011 Alex drill: 1- container, 2- seed supplying choke, 3- seed chamber, 4- perforated sowing belt, 5- belt guide, 6- membrane, 7- driving wheel, 8- seed carping and pressure roll, 9- guide roll, 10- tension roll, 11- coulter, 12- guide wheel, 13- scraper, 14- pressing wheel

Ocenę jakości siewu przeprowadzono zgodnie z zaleceniami zawartymi w normie ISO 7256/1.

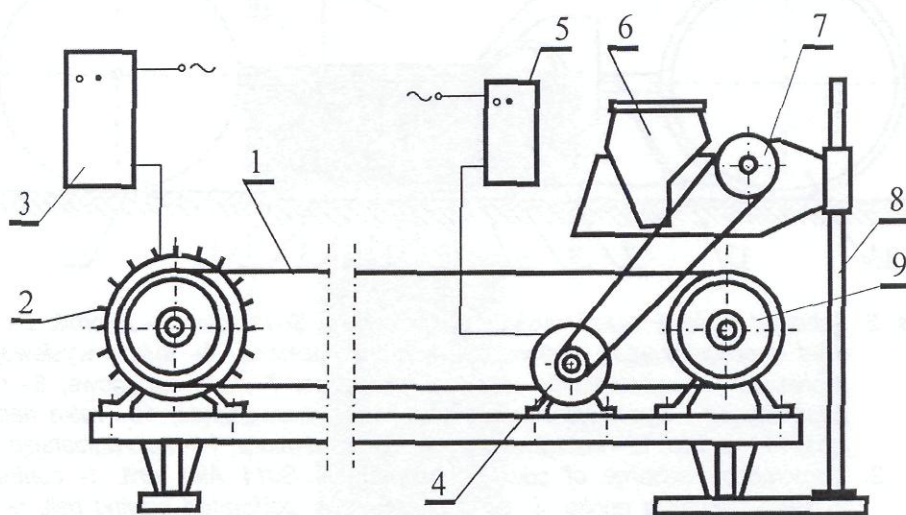
Po wysianiu nasion na taśmę klejową stanowiska, mierzono odległości między nimi na odcinkach pomiarowych o długości 1 m, w pięciu powtórzeniach. Następnie obliczano procentowy udział wysiewów pojedynczych, podwójnych i przepustów. Do nasion wysianych pojedynczo zaliczono te, między którymi odstęp był większy od połowy średniego odstępów rzeczywistego i mniejszy lub równy od 1,5 średniego odstępów rzeczywistego. Do nasion wysianych podwójnie zaliczono te, które znajdowały się w odstępach mniejszych lub równych połowie średniego odstępów rzeczywistego. Do przepustów zaliczano odstępów większe niż 1,5 średniego odstępów rzeczywistego.

W dalszej kolejności obliczano:

- procentowy udział wysiewów pojedynczych, wyrażony jako stosunek liczby nasion wysianych pojedynczo do ogólnej liczby nasion na odcinku pomiarowym pomnożony przez 100,
- procentowy udział wysiewów podwójnych, wyrażony jako stosunek liczby nasion wysianych podwójnie do ogólnej liczby nasion na odcinku pomiarowym pomnożony przez 100,

- procentowy udział przepustów, wyrażony jako stosunek liczby przepustów do ogólnej liczby nasion na odcinku pomiarowym pomnożony przez 100.

Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej. Przeprowadzono ją przy wykorzystaniu analizy wariancji i wielokrotnych przedziałów ufności T-Tukey'a, na poziomie istotności $\alpha = 0,05$.



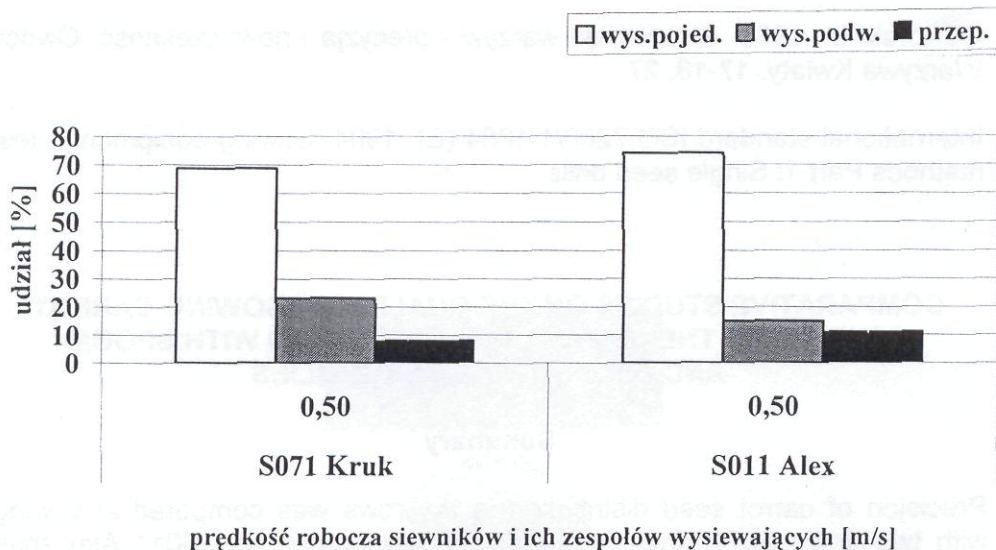
Rys. 3. Schemat stanowiska badawczego: 1– taśma klejowa, 2, 4– silnik elektryczny, 3, 5– przetwornik częstotliwości, 6– sekcja wysiewająca badanego siewnika, 7– koło napędowe sekcji wysiewającej, 8– wspornik, 9– rolka napinająca taśmy klejowej

Fig. 3. Scheme of the testing stand: 1- glue belt, 2, 4- electric motor, 3, 5- frequency converter, 6- sowing assembly, 7- driving wheel of the sowing assembly, 8- bearer, 9- glue belt tension roll

Wyniki badań i ich analiza

Porównanie procentowych udziałów wysiewów pojedynczych, podwójnych i przepustów przy jednakowej prędkości roboczej siewników i ich zespołów wysiewających wynoszącej 0,5 m/s przedstawiono na rysunku 4. Dla siewnika S071 Kruk uzyskano 70,2% wysiewów pojedynczych, 5,4% wysiewów podwójnych i 14,4% przepustów i dla siewnika S011 Alex: 74% wysiewów pojedynczych, 15% wysiewów podwójnych i 11% przepustów.

Analiza statystyczna wyników nie wykazała istotnych różnic między udziałami wysiewów pojedynczych podwójnych i przepustów na poziomie $\alpha = 0,05$. Można zatem stwierdzić, że obydwa siewniki przy jednakowej prędkości roboczej wynoszącej 0,5 m/s wysiewały nasiona marchwi w rzędach z podobną precyzją.



Rys. 4. Porównanie jakości siewu nasion marchwi odmiany Joba siewnikami S071 Kruk i S011 Alex przy jednakowej prędkości roboczej siewników i ich zespołów wysiewających wynoszącej 0,5 m/s

Fig. 4. Effect of most convenient working speed (m/s) of S071 Kruk and S011 Alex drills and their sowing assemblies on the quality of drilling carrot seeds, Joba cultivar singular sowing, double sowing, omissions

Wnioski

1. W związku z tym, że nie wystąpiły istotne różnice między procentowym udziałem wysiewów pojedynczych, podwójnych i przepustów można uznać, że przy badanej prędkości roboczej siewników S071 Kruk i S011 Alex i ich zespołów wysiewających, wynoszącej 0,5 m/s wysiewały one nasiona marchwi odmiany Joba w rzędach z podobną precyzją.
2. Na podstawie uzyskanych wyników badań można obydwie siewniki zalecać do siewu nasion marchwi. W celu uzyskania wysokiej jakości siewu nasion marchwi należy zalecać stosowanie jak najniższej (możliwej do uzyskania w warunkach polowych) prędkości roboczej siewników i ich zespołów wysiewających.

Bibliografia

Przybył J., Błażczak P. 2000. Ocena jakości pracy siewników punktowych. Materiały z Jubileuszowej Międzynarodowej Konferencji Naukowej XXX lat Wydziału Techniki Rolniczej AR w Lublinie, nt. Aktualne problemy inżynierii rolniczej w aspekcie integracji Polski z Unią Europejską. Wydawnictwo AR w Lublinie, ss. 154-155

Gaworski M. 1998. Siewniki do warzyw - precyzja i nowoczesność. Owoce Warzywa Kwiaty, 17-18, 27

International standard ISO 7256/1-1884 (E). 1984. Sowing equipment – test methods Part 1: Single seed drills

COMPARATIVE STUDIES ON THE QUALITY OF SOWING CARROT SEEDS WITH THE USE OF DRILLS EQUIPPED WITH SPOON AND BELT SOWING ASSEMBLIES

Summary

Precision of carrot seed distribution in the rows was compared at sowing with two drills: S071 Kruk (spoon sowing assembly) and S011 Alex (belt sowing assembly). The investigations were carried out under laboratory conditions on a special testing stand, at most convenient working speed of the drills and their sowing assemblies, as determined during previous preliminary tests. Working speed of the drills amounting 0.5 m/s, as well as the speed of their sowing assemblies, were constant. Statistical analysis of obtained results showed no significant differences among the rates of singular sowing, double sowing and the omissions. Thus, it could be stated that at most convenient working speed both tested drills sowed carrot seeds in the rows with similar accuracy.

Key words: carrot, seeds, precision drilling

Recenzent: Aleksander Szeptycki