

Henryk BICHTA, Adam WĘGRZYN

Badania nad omlotem nasion rzodkiewki

Studies on Radish Seed Threshing

Rzodkiewka, ze względu na wartość odżywczą i walory smakowe uprawiana jest powszechnie pod osłonami, w ogródkach przydomowych i na działkach. Krótki okres jej wegetacji umożliwia kilkakrotny wysiew i zbiór w ciągu roku. Powoduje to wysokie zapotrzebowanie na dobry jakościowo materiał siewny (Lityński 1977, Orzechowski, Tomaszewski 1976). Najbardziej efektywny zbiór jednoetapowy rzodkiewki nasiennej utrudniają jednak następujące czynniki:

- długi okres wegetacji kończący się zazwyczaj w trzeciej dekadzie września, a nawet w październiku, kiedy to najczęściej panują niesprzyjające warunki meteorologiczne,
- wysoka i bardzo zróżnicowana wilgotność nasion, łuszczyń i łodyg,
- nierównomierność dojrzewania nasion nie tylko w obrębie plantacji, ale także poszczególnych roślin,
- niekorzystne z punktu widzenia omlotu właściwości fizyko-mechaniczne łuszczyń i nasion.

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

W Instytucie Mechanizacji Rolnictwa AR w Lublinie prowadzono przez kilka lat badania nad jednoetapową metodą zbioru rzodkiewki nasiennej kombajnem Bizon-Super Z050 (Bichta, Bieganski, 1980). Realizowano je w oparciu o metodykę badań kombajnów zbożowych, opracowaną w IBMER. Metodyka ta została odpowiednio przystosowana do warunków panujących podczas badań. Wstępne badania stanowiskowe przeprowadzono na specjalnym stanowisku służącym do określania optymalnych parametrów pracy poszczególnych podzespołów kombajnu. Założeniem ich było orientacyjne określenie parametrów pracy zespołu młocącego i czyszczącego, których znajomość umożliwiła realizację badań w warunkach polowych. Badania polowe prowadzono na plantacjach położonych na terenie woj. lubelskiego i zamojskiego.

Na wszystkich plantacjach kilka dni przed zbiorem przeprowadzono desykację preparatem Reglone, stosując dawkę 4 l/ha. Najlepsze warunki panowały na plantacji w I roku badań. Stopień

wyległości łanu wynosił 0,89, co umożliwiało odpowiednio wysokie cięcie roślin. Stwarzało to lepsze warunki omlotu i czyszczenia nasion. Plantacja ta charakteryzowała się ponadto najniższym poziomem wilgotności zapewniającym łatwe pękanie łuszczyń i wypadanie nasion. Najgorsze warunki panowały natomiast w II roku badań. Plantacja charakteryzowała się najniższym stopniem wyległości łanu 0,33 i najwyższą wilgotnością. W takich warunkach ograniczenie strat powodowanych przez zespół żniwny można było jedynie uzyskać przez maksymalne obniżenie wysokości cięcia. W efekcie zwiększała się ilość masy roślinnej podawanej do zespołu młóącego, co przy dodatkowo dużej wilgotności pogarszało jakość jego pracy.

ANALIZA WYNIKÓW BADAŃ STANOWISKOWYCH I POŁOWYCH

Na podstawie wyników badań stanowiskowych (tab. 1) starano się przede wszystkim określić wpływ parametrów pracy zespołu młóącego na wielkość strat i makrouszkodzeń nasion. Stwierdzono, że wzrost prędkości obrotowej bębna młóącego powoduje zmniejszenie strat nasion spowodowanych niedomłotem. Przy 700 obr/min wynosiły one 2,99%, natomiast przy 900 obr/min zmalały do 1,12%. Zmniejszenie niedomłotu można uzyskać przez zamocowanie pod klepiskiem blach wycierających (tarek). Podczas badań stanowiskowych zmniejszyły one straty do 2,01% przy 700 obr/min bębna młóącego. Wykazano, że ze wzrostem prędkości obrotowej bębna młóącego z 700 do 900 obr/min ilość uszkodzonych nasion wzrasta od 0,43% do 0,69%. Zamocowanie „tarek” spowodowało również niewielki wzrost makrouszkodzeń. Natomiast zastosowane w czasie tych badań prędkości obrotowe wentylatora były zbyt małe, aby w decydujący sposób wpłynąć na stopień czystości nasion.

Analiza wyników badań polowych (tab. 2) wykazała, że najmniejsze straty nasion wystąpiły w I roku badań na plantacji o najkorzystniejszej z punktu widzenia zbioru kombajnowego charakterystyce łanu. Za optymalny należy również uznać stopień wilgotności tej plantacji, gdyż straty w niedomłocie nie wystąpiły, makrouszkodzenia wyniosły 2,68%, a straty w słomie i zgoninach 0,39%. Natomiast za niska była zastosowana prędkość wentylatora, gdyż stopień czystości wyniósł tylko 53,1%. Celowe jest więc w takich warunkach podniesienie prędkości obrotowej wentylatora do 800 obr/min. Należy jednak uwzględnić fakt, że wzrost prędkości obrotowej wentylatora poprawia czystość nasion, ale równocześnie zwiększa ich straty wskutek wydmuchiwania z masą poomłotową. Zaobserwowano natomiast, że skutkiem zwiększenia prędkości obrotowej bębna młóącego, w danych warunkach zbioru, był wzrost makrouszkodzeń nasion i zmniejszenie niedomłotu. W przypadku nasion przeznaczonych do reprodukcji należy oczywiście utrzymywać jak najmniejszy poziom makrouszkodzeń, nawet kosztem pewnej straty plonu w wyniku niedomłotu. Stwierdzono również, że wzrost przepustowości zespołu młóącego zwiększa ilość nasion pozostających w łuszczyinach, szczególnie w niekorzystnych warunkach pracy kombajnu. W takich sytuacjach przepustowość masy należy regulować

Tab. 1. Wyniki omlotu rzodkiewki na stanowisku badawczym
Results of radish threshing on the research site

Wyszczególnienie Specification	Jednostki miary Measurement unit	Wartość Value		
		1	2	3
Prędkość obrotowa bębna młócacego Revolution speed of the threshing	obr./min. r.p.m.	700	800	900
Prędkość obrotowa wentylatora Revolution speed of the ventilator	obr./min. r.p.m.	450	500	600
Straty nasion w słomie Seed loss in the straw	%	0,43	0,84	0,96
Czystość nasion Seed purity	%	42,6	48,7	49,6
Niedomłot Non-threshed seeds	%	2,99	1,47	1,12
Makrouszkodzenia Macro-damage	%	0,43	0,56	0,69
Dla klepiska wyposażonego w tarkę For a threshing floor supplied with rasp				
a) niedomłot non-threshed seeds	%	2,01	1,60	1,02
b) makrouszkodzenia macro-damage	%	0,39	0,63	0,72
Wilgotność – Moisture of				
a) nasion – seeds	%		11,2	
b) łuszczyń – siligues	%		16,9	
c) łodyg – stems	%		36,7	
Przepustowość – Output	kg/s		1,6	
Szczelina rob. – Gap				
wlot/wylot – inlet/outlet	mm		16/3	

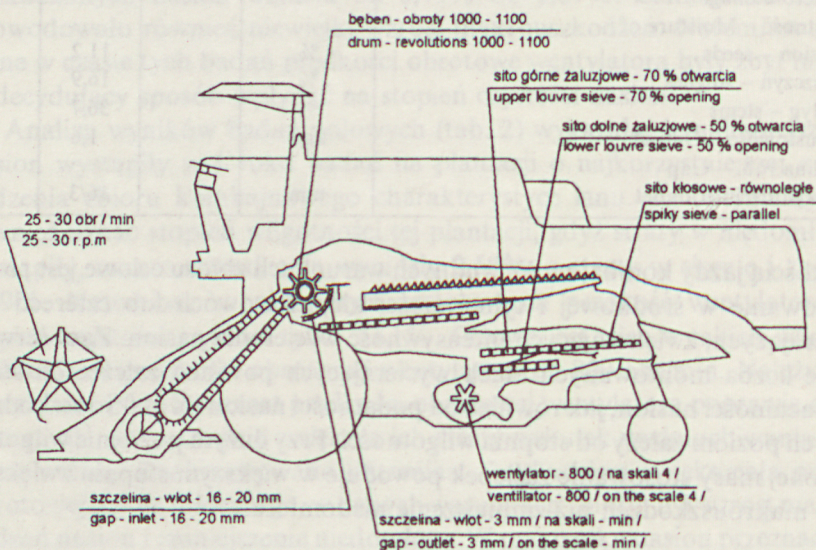
prędkością jazdy kombajnu. W trudnych warunkach zbioru celowe jest również montowanie w środkowej i tylnej części klepiska dwóch lub czterech blach wycierających, zwiększających intensywność wycierania nasion. Zaobserwowano, że liczba montowanych blach wycierających powinna zależeć od stopnia wymłacalności nasion, jak również od podatności nasion na makrouszkodzenia, których poziom zależy od stopnia wilgotności. Przy dużym poziomie wilgotności młóconej masy stosowanie zaślepek powoduje w większym stopniu zwiększenie ilości makrouszkodzeń niż zmniejszenie niedomłotu.

WNIOSKI

1. Zbiór i omlot nasienników rzodkiewki można przeprowadzić bez większych strat jedynie przy dobrym wysuszeniu łuszczyń. Wilgotność w momencie

Tab. 2. Jakość omlotu rzodkiewki nasiennej kombajnem Bizon-super Z050 w warunkach polowych
Quality of seed radish threshing by means of Bizon-super Z050 combine-harvester in field conditions

Wyszczególnienie Specification	Jednostki miary Measurement unit	Rok badań Year of studies			
		I	II	III	IV
Prędkość bębna młocącego Speed of the threshing drum	obr./min. r.p.m.	900	800	1050	900
Prędkość wentylatora Ventillator speed	obr./min. r.p.m.	600	850	850	800
Wilgotność – Moisture of:					
a) nasion – seeds	%	11,4	19,5	18,2	14,6
b) łuszczyń – siligues	%	14,4	21,4	38,4	24,0
c) łodyg – stems	%	26,0	46,4	38,6	30,4
Przepustowość – Output	kg/s	1,19	2,14	1,84	2,14
Stopień czystości nasion Degree of seed purity	%	53,1	78,4	79,4	69,7
Straty nasion – Seed loss:					
a) niedomłot – non-threshed seeds	%	3,07	11,85	8,93	5,61
b) makrouszkodzenia – macro-damage	%	0	1,64	3,20	2,34
c) w słomie i zgoninach in straw and chaff	%	2,68	5,83	2,70	1,75
	%	0,39	4,38	3,03	1,52



Ryc. 1. Podstawowe parametry pracy zespołów roboczych Bizon Z050 przy zbiorze nasion rzodkiewki

Basic parameters of the operation of the working units of Bizon Z050 combine-harvester in radish seed harvesting

zbioru i omlotu powinna wynosić dla: a) nasion – od 11 do 18%, b) łuszczyń – od 14 do 24%, c) łodyg – od 25 do 30%. Uzyskanie odpowiedniego poziomu wilgotności może być ułatwione poprzez przeprowadzenie desykacji plantacji preparatem Reglone.

2. Ze względu na trudny omlot nasienników rzodkiewki należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe wyregulowanie zespołu młocącego oraz zespołu czyszczącego.

3. W celu lepszego wycierania nasion z łuszczyń niezbędne jest przeprowadzenie niewielkich zmian w zespole młocącym kombajnu. Przeprowadzona adaptacja polega na zamocowaniu pod klepiskiem dwu lub czterech par blach wycierających, przy czym liczba ta uwarunkowana jest dosuszeniem i stopniem wymłacalności nasion.

4. W czasie omlotu konieczna jest stała obserwacja jakości pracy zespołów wydzielającego i czyszczącego, od których w dużej mierze zależy wielkość strat nasion, wynikających z niedomłotu i mechanicznych uszkodzeń.

5. W przypadku znacznych strat nasion powstających z niewymłóconych łuszczyń, należy zmniejszyć przepustowość masy w szczelinie omlotowej przez zmianę prędkości kombajnu lub szerokości koszenia.

6. Ze względu na dużą chłonność wody przez łuszczyń, a zwłaszcza ich wewnętrzną wyściółkę, nie jest wskazane przeprowadzenie zbioru i omlotu podczas niesprzyjających warunków atmosferycznych. Rzodkiewkę powinno się zbierać i młócić w dni słoneczne i ciepłe.

PIŚMIENNICTWO

- Bichta H., Bieganski F., 1980. Opracowanie kompleksowej, zmechanizowanej technologii zbioru niektórych warzyw nasienych. Sprawozdanie końcowe z badań przeprowadzonych w latach 1976-1980. IMR AR Lublin (nie publikowane).
- Lityński M., 1977. Biologiczne podstawy nasiennictwa. PWN, Warszawa.
- Orzechowski J., Tomaszewski K., 1976. Problemy mechanizacji roślin niezbożowych. Hodowla roślin. Biul. Branż. Hod. Rośl., 4.

SUMMARY

Plot and field experiments were meant to determine the optimum parameters of the operation of threshing and cleaning unit of a combine-harvester during the threshing of radish seed plants.

The following were determined: the optimum revolutions of the threshing drum, the size of the threshing gap, the opening of the sieves of the combine harvester cleaner for the threshing of seed-bearing radish with the smallest loss of seeds. Besides, the studies determined the moisture of the seeds, siliques and stems which was optimum for one-stage harvest.