

WPLYW KONSTRUKCJI KLEPISKA NA USZKADZALNOŚĆ NASION FASOLI

Franciszek Bieganowski

Instytut Mechanizacji Rolnictwa
Akademia Rolnicza w Lublinie

Synopsis: Przeprowadzone badania wykazały występowanie zależności między wielkością i charakterem uszkodzeń nasion fasoli szparagowej w procesie omlotu, a konstrukcją klepiska. Stwierdzono, że konstrukcja klepiska do omlotu fasoli szparagowej powinna zapewniać łagodne oddziaływanie na młócone rośliny, łatwe przesiewanie się wydzielonych nasion, natomiast uniemożliwiać przesiewanie się połamanych segmentów strąków.

Słowa kluczowe: fasola szparagowa, omlot przez wycieranie, uszkodzenia nasion, konstrukcja klepiska.

Wstęp

W procesie omlotu fasoli za pomocą nieadaptowanych młocarni stacjonarnych i kombajnów zbożowych dochodzi do znacznego uszkodzania nasion. Jest to wynikiem nakładania się niekorzystnych właściwości jej nasienników z punktu widzenia omlotu i zasady wydzielania nasion w zespołach młócących tych maszyn.

Przedstawione w literaturze Bieganowski (1989), Dlabaja (1989), Sosnowski (1991), adaptacje zespołów młócących kombajnów zbożowych pozwoliły na znaczne obniżenie uszkodzalności nasion fasoli na suche nasiona. Adaptacje te jednak nie rozwiązują problemu omlotu fasoli odmian szparagowych, które mają mięsiste, bezwłókniste strąki, łamiące się poprzecznie na segmenty wskutek uderzenia. Połamane segmenty strąków przesiewając się przez klepisko,

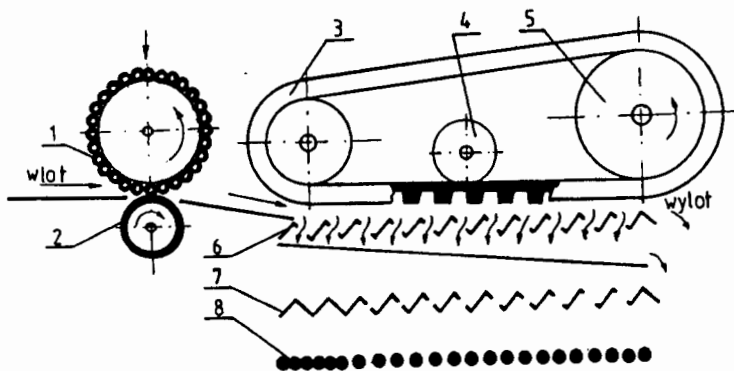
powiększają straty w nieomłocie. Ich obniżenie poprzez zwiększenie prędkości obwodowej bębna młócacego, zmniejszenie wielkości szczeliny roboczej, powoduje gwałtowny wzrost uszkodzeń nasion, Bieganowski (1989), Sosnowski (1992).

Uwzględniając więc poprzeczną łamliwość strąków fasoli szparagowej i uszkadzalność jej nasion wskutek "uderzenia", należy stwierdzić, że obniżenie poziomu uszkodzeń nasion w procesie omłotu wymaga zmiany udziału głównych obciążeń, powodujących wydzielanie nasion w zespole młócającym. Dotyczy to przede wszystkim zwiększenia "wycierania" nasion ze strąków w zespole młócającym, Bieganowski (1992).

Poznanie zależności między konstrukcją klepiska a uszkadzalnością nasion fasoli szparagowej w zespole młócającym "zgniatająco-wycierającym" stanowiło cel niniejszych badań.

Metodyka i warunki badań

Przedstawione we wprowadzeniu uwarunkowania omłotu nasienników fasoli szparagowej zdecydowały, że do badań wykorzystano własnej konstrukcji, modelowy, "zgniatająco-wycierający" zespół młócający, rys. 1.



Rys.1. Schemat budowy zespołu młócacego: 1- bęben zgniatający, 2- rolka podporowa, 3- zębata taśma wycierająca, 4- rolka podporowa, 5- bęben napędowy, 6- klepisko uniwersalne, 7- klepisko sekcyjne, 8- klepisko prętowe.

Fig.1 Scheme of threshing assembly:

1 - crushing drum, 2 - supporting roller, 3 - cogged rubbing belt, 4 - supporting roller, 5 - dividing drum, 6 - universal concave, 7 - concave divided into sections, 8 - bar concave.

Proces omlotu nasion w tym zespole polega na wstępnym zgniataniu masy roślinnej (naruszaniu struktury strąków) między bębnum zgniatającym - 1, wykonanym z prętów stalowych, pokrytych gumą, a rolką podporową - 2. Następnie jej wycieraniu między zębatą taśmą wykonaną z gumy - 3, a klepiskiem - 6.

Do badań wykorzystano trzy klepiska własnej konstrukcji, rys. 1:

- uniwersalne- 6, o dużej przesiewalności nasion, wykonane z kątowników 20/20mm, w których w jednym z boków wykonano podłużne otwory o wymiarach 12/7mm;
- sekcyjne- 7, wykonane z takich samych kątowników (o zróżnicowanej przesiewalności), podzielone na sekcje: zaślepioną oraz trzy o zróżnicowanej, powiększającej się w kierunku wylotu masy, wielkości otworów, tj. 7/12; 8/15 i 10/15 mm;
- prętowe- 8, wykonane ze stalowych uźebrowanych prętów o średnicy 16 mm.

W celu zwiększenia wycierania nasion pierwsze 8 prętów styka się ze sobą, pozostałe oddalone są od siebie o 10 mm. W celu zwiększenia rozciągania masy roślinnej w szczelinie roboczej, żeberka prętów ustawiono naprzemianlegle.

Przedmiotem badań były nasienniki fasoli szparagowej, holenderskiej odmiany *Presenta*, popularnej w uprawie na terenie Lubelszczyzny. Pomiarów obejmowały określenie wpływu konstrukcji klepiska na wielkość i charakter uszkodzeń nasion fasoli. Z uwagi na spodziewany, łagodny efekt oddziaływania elementów roboczych zespołu młócającego, pomiary prowadzono na nasiennikach fasoli o wilgotności nasion wynoszącej 16%. Prowadzono je w trzech powtórzeniach dla każdej kombinacji omlotu na próbkach nasienników o masie 5,0 kg każda. Pomiary prowadzono przy następujących parametrach roboczych zespołu młócającego: nacisk bębna zgniatającego-4,5 kGm, prędkość obwodowa bębna zgniatającego- 2,5 m s⁻¹, szczelina robocza, wlot/wylot: 12/4 i 17/8 mm, prędkość postępową taśmy wycierającej- 3,5 m s⁻¹.

Dla każdej próbki po omlocie określano makro- i mikrouszkodzenia nasion oraz niedomłot. Określano je na podstawie znanych metodyk badań kombajnów zbożowych opracowanych w IBMER w Warszawie oraz literatury, Bieganowski (1989,1992), Dłabajca (1989), Sosnowski (1991). Uzyskane wyniki pomiarów przedstawiono jako średnie z trzech powtórzeń.

Wyniki badań i ich analiza

Uzyskane wyniki badań (tab. 1 i 2) wskazują na duże zróżnicowanie wskaźników jakości omlotu powodowane konstrukcją klepiska oraz wielkością szczeliny roboczej.

Analiza wielkości i charakteru uszkodzeń nasion (tab. 1) wykazała, że podczas omlotu nasienników fasoli szparagowej, przy minimalnej wielkości szczeliny roboczej, tj. 12/4 mm, najmniej korzystnym było klepisko prętowe. Dotyczy to zwłaszcza makrouszkodzeń nasion. Ich wielkość była prawie dwukrotnie większa niż stwierdzona na pozostałych klepiskach. Tłumaczyć to należy bardziej aktywną powierzchnią trącą tego klepiska (ożebrowane pręty), w porównaniu do pozostałych wykonanych z kątowników.

Tabela 1

Wpływ konstrukcji klepiska na uszkadzalność nasion fasoli.

Table 1

Effects of concave construction on bean seed damage susceptibility.

Lp.	Typ klepiska	Szczelina robocza (mm)	Uszkodzenia nasion (%)	
			Makrouszkodzenia	Mikrouszkodzenia
1.	Uniwersalne	12/4	3,90	1,90
		17/8	2,05	1,10
2.	Sekcyjne	12/4	3,30	1,00
		17/8	2,10	0,50
3.	Prętowe	12/4	7,50	2,10
		17/8	0,75	0,25

Potwierdzeniem tego jest prawie 10-cio krotny spadek uszkodzeń nasion stwierdzony na tym klepisku, spowodowany wzrostem wielkości szczeliny roboczej z 12/4 na 17/8 mm. Na pozostałych klepiskach spadek ten był znacznie niższy i wyniósł: na uniwersalnym - makrouszkodzenia 1,85%, mikrouszkodzenia 0,80%, sekcyjnym - odpowiednio 1,2% i 0,50% (tab. 1).

Potwierdzeniem tego jest analiza uszkadzalności nasion fasoli w procesie omlotu przeprowadzona na tle strat powodowanych przez niedomłot (tab. 2). Wskazuje ona, że w miarę wzrostu wielkości szczeliny roboczej rosną straty powodowane przez niedomłot, przy czym przyrost tych strat jest tym większy im aktywniejsze jest klepisko i im większa jest jego przesiewalność. Stąd też

niedomłot był najwyższy na klepisku prętowym (o aktywnej powierzchni trącej i dużych szczelinach), nieco niższy na klepisku uniwersalnym - mającym duże otwory i prawie trzykrotnie niższy na klepisku sekcijnym o znacznie mniejszych i o zróżnicowanej wielkości otworach.

Podczas omłotu nasienników fasoli na klepisku prętowym i uniwersalnym spadek strat powodowanych przez uszkodzenia mechaniczne był znacznie niższy od przyrostu strat nasion powodowanych przez niedomłot. Należy jednocześnie podkreślić, że podczas omłotu nasienników fasoli na klepisku sekcijnym, straty nasion powodowane przez niedomłot były najniższe. Stanowiły je głównie nasiona wyluskane ze strąków znajdujących się w słomie poomłotowej, podczas gdy na uniwersalnym, a zwłaszcza prętowym znaczny udział strat w niedomłocie stanowiły nasiona wyluskane z segmentów strąków przesianych przez klepisko.

Tabela 2

Wpływ konstrukcji klepiska na straty nasion powodowane przez uszkodzenia mechaniczne i niedomłot.

Table 2

Effects of concave construction on seed losses by mechanical damages and threshing.

Lp.	Typ klepiska	Szczelina robocza (mm)	Uszkodzenia nasion (%)	Niedomłot (%)
1.	Uniwersalne	12/4	5,80	24,00
		17/8	3,15	30,00
2.	Sekcyjne	12/4	4,30	8,60
		17/8	2,60	11,90
3.	Prętowe	12/4	9,60	20,40
		17/8	1,00	36,80

Z powyższego wynika, że zmniejszenie udziału w niedomłocie połamanych segmentów strąków wymaga, aby wielkość otworów klepiska zapewniała przesiewanie wymłóconych nasion, uniemożliwiała przesiewanie się połamanych strąków.

Podsumowując należy podkreślić, że z punktu widzenia strat nasion powo-

dowanych przez uszkodzenia mechaniczne i niedomłot z badanych konstrukcji najkorzystniejszym okazało się klepisko sekcyjne.

Wnioski

1. Uzyskane wyniki badań wskazują, że z uwagi na poprzeczną łamliwość strąków i podatność nasion na powstawanie uszkodzeń w warunkach wycierania, nasienniki fasoli szparagowej odmiany *Presenta* stanowią trudny obiekt badawczy.
2. Niski poziom uszkodzeń nasion stwierdzony podczas omłotu przesuszonych nasienników fasoli badanej odmiany, wskazuje na poprawność kierunków modernizacji zespołu młócacego.
3. Z uwagi na uszkadzalność nasion w procesie omłotu oraz znaczny udział w niedomłocie połamanych segmentów strąków, wielkość otworów klepiska powinna być tak dobrana, aby zapewniała przesiewanie się nasion, uniemożliwiała natomiast przesiewanie się połamanych strąków. Wymaga to indywidualnego doboru klepiska do młóconej odmiany.
4. Z badanych klepisk wymogi te w dużym stopniu spełnia klepisko sekcyjne.

Literatura

1. Bieganowski F. (1989): Ocena jakości omłotu fasoli szparagowej. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, z. 365, s. 47-57.
2. Bieganowski F. (1992): Wpływ konstrukcji elementów trójczłonowego zespołu młócacego na jakość omłotu fasoli. Materiały III Międzynarodowej Konferencji Naukowej nt. Problemy Techniki Rolniczej i Leśnej. SGGW, W-wa 16-17 wrzesień, s. 587-591.
3. Dlabąja Z. (1989): Vymlat fazule uprawenym kombajnom E-512. Zemed. Techn. R. 35, nr 3, s. 145-152.
4. Sosnowski S. (1991): Ocena wpływu niektórych zespołów młócających na poziom mechanicznych uszkodzeń nasion fasoli. Zeszyty Naukowe AR Kraków, nr 162, s. 1-60.

Effect of concave design on damage ability of bean seeds

Franciszek Bieganowski

Summary

The experiments were carried out to determine the effect of concave construction on damage ability of haricot bean (*Presenta* cv.) seeds during threshing in a model crushing-rubbing threshing assembly. The analysis of obtained results showed that damaging of bean seeds in threshing process was affected either, by concave construction and the clearance of working gap. It was stated that from viewpoint of seed susceptibility to threshing damages, the concave should ensure possibly smooth impact and easy screening of threshed seeds at complete elimination of crushed pod elements on the screen. From among of tested concaves the above requirements were fulfilled in great extent by a concave divided into sections.