

## ŹRÓDŁA USZKODZEŃ NASION RZEPAKU PODCZAS ZBIORU KOMBAJNEM

*Mieczysław Szpryngiel\*\**, *Marian Grochowicz\**,  
*Bogusław Szot\**

Instytut Agrofizyki PAN w Lublinie \*\*  
Akademia Rolnicza w Lublinie \*

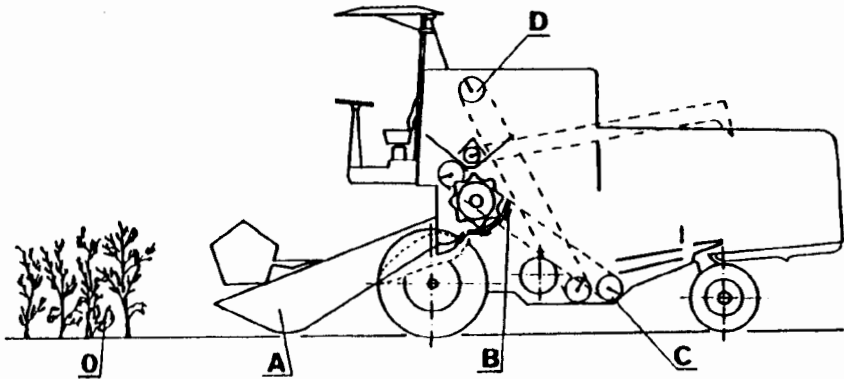
**Synopsis:** W kombajnie zbożowym ZO56 Bizon-Super, wytypowano pięć miejsc, z których pobierano próbki w celu określenia źródeł powstawania uszkodzeń nasion w taki sposób, aby uzyskane rezultaty jednoznacznie określały wpływ poszczególnych podzespołów i ich parametrów pracy na stopień uszkodzenia nasion rzepaku. Ocenie uszkodzeń poddawano nasiona stanowiące reprezentatywną próbkę całej partii nasion pobranych w poszczególnych punktach pomiarowych, w sposób losowy. Określano makro i mikrouszkodzenia oraz połówki. W pracy przedstawiono rozkład uszkodzeń występujących na wybranych zespołach kombajnu.

**Słowa kluczowe:** rzepak, zbiór kombajnowy, uszkodzenia nasion.

Nowe - dwuzerowe odmiany rzepaku ozimego charakteryzują się zwiększoną podatnością na straty i uszkodzenia podczas zbioru kombajnowego [1,3,4]. W kombajnie zbożowym ZO56 Bizon-Super, wytypowano pięć miejsc, z których pobierano próbki w celu określenia źródeł powstawania uszkodzeń nasion w taki sposób, aby uzyskane rezultaty jednoznacznie określały wpływ poszczególnych podzespołów i ich parametrów pracy na stopień uszkodzenia nasion rzepaku (zespół żniwny, zespół młócający, przenośnik ziarnowy, przenośnik kłosowy, zbiornik), a także z ładu bezpośrednio przed zbiorem [2].

Wytypowane miejsca oznakowane literami przedstawiono na rysunku 1.

Badania prowadzono na 4 odmianach rzepaku (Ceres, Bolko, Mar, Liporta), przy stałych parametrach pracy zespołu żniwnego, młócacego i podsiewacza, w optymalnym terminie zbioru.



Rys.1 Miejsca pobierania prób dla określenia uszkodzeń nasion rzepaku. O - łan, A - zespół żniwny, B - zespół młócający, C - przenośnik kłosowy, D - zbiornik

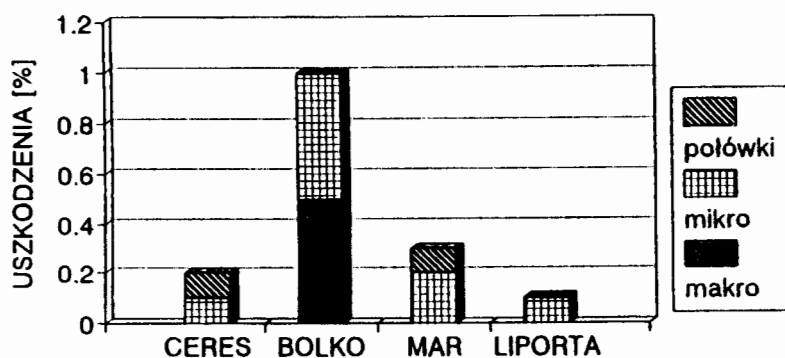
Fig.1 Points of sampling to determine rapeseed damages: O - standing crop, A - harvesting assembly, B - threshing unit, C - ear elevator, D - grain bin.

Ocenie uszkodzeń poddawano nasiona stanowiące reprezentatywną próbkę całej partii nasion pobranych w poszczególnych punktach pomiarowych w sposób losowy z zachowaniem obowiązujących norm, za pomocą opracowanej do tego celu palety z nawierconymi otworami. Następnie oddzielano nasiona z widocznymi uszkodzeniami (nasiona z ubytkami, a także o uszkodzonej okrywie nasiennej) jako makrouszkodzeniami. Pozostałe nasiona zalewano wodą z dodatkiem detergentów (aby przyśpieszyć proces pęcznienia). Po 15 - 20 min. uwidoczniły się pęknięcia i uszkodzenia, które poprzednio nie były widoczne. Oddzielenie tych nasion uszkodzonych od zdrowych ułatwia różnica koloru jaka występuje pomiędzy czarną okrywą, a żółtymi wewnętrznymi liścieniami, co pozwala na łatwe zauważenie nawet najdrobniejszych pęknięć, które klasyfikowano jako mikrouszkodzenia. Oddzielnie wyznaczano ilość nasion przepołowkowanych oznaczając je jako połówki (pojedyncze liścienie).

Do określenia uszkodzeń nasion w łanie (pp.O) pobierano łuszczyzny, które młócono ręcznie. Uzyskane średnie ilości uszkodzeń nasion, dla różnych odmian przedstawiono na rysunku 2.

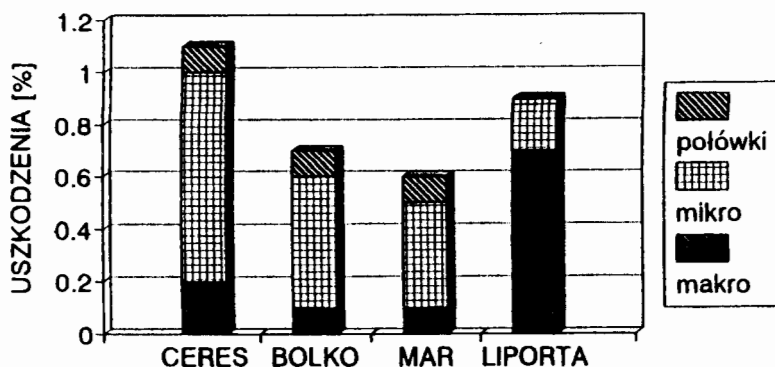
Stwierdzono występowanie uszkodzonych nasion w łanie jeszcze przed ich

zbiorem u wszystkich odmian, a większość tych uszkodzeń stanowią mikro i makrouszkodzenia.



Rys.2 Uszkodzenia nasion rzepaku występujące w łanie przed zbiorem  
 Fig.2 Seed damages in standing crop (before harvest)

Ilość stwierdzonych uszkodzeń w próbkach nasion pobranych z podłogi zespołu żniwnego (pp.A) z podziałem na ich rodzaje przedstawiono na rysunku 3.



Rys.3 Uszkodzenia nasion rzepaku w próbkach pobranych w zespole żniwnym  
 Fig.3 Damages of seeds sampled from harvesting assembly

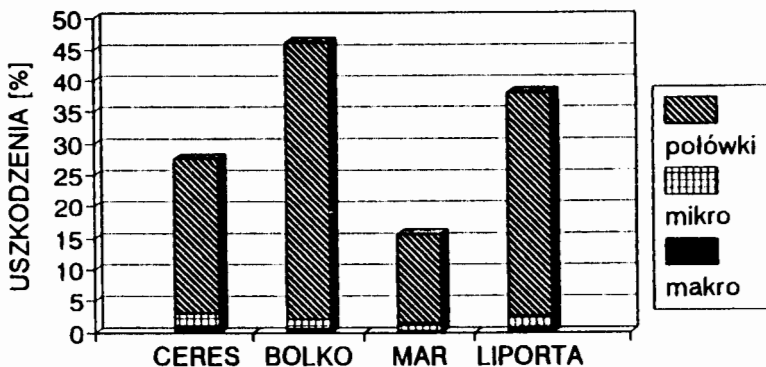
Z wykresu wynika, że wielkość tych uszkodzeń nieznacznie przekracza ilość uszkodzeń występujących w łanie dla różnych odmian. Zarówno w łanie jak też w zespole żniwnym większość stanowią makro i mikrouszkodzenia. Przyrost ich

ilości w zespole żniwnym jest wynikiem działania aktywnego rozdzielacza łań, zespołu tnącego i przenośnika ślimakowo -palcowego.

Głównym źródłem uszkodzeń nasion rzepaku jest zespół młócający kombajnu. Próbki do badań pobierano pod klepiskiem młocarni (pp.B) w jego części wylotowej.

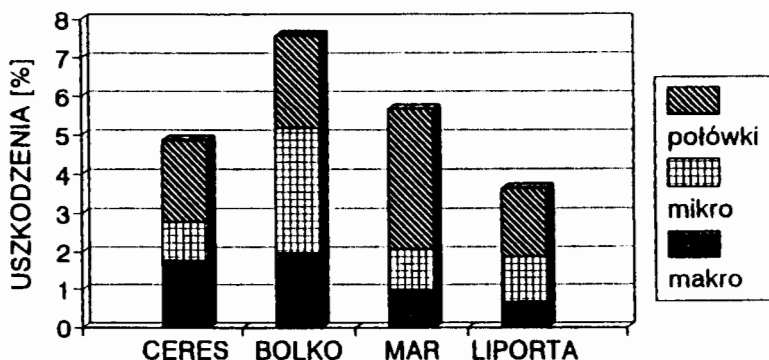
Wielkość uszkodzeń (mikro, makro i połówki) dla badanych odmian rzepaku przy 600 obrotach bębna młócającego i szczeliny wylotowej 16 mm, przedstawiono na rysunku 4, z którego wynika, że łączna wielkość uszkodzeń nasion sięga 7,5 % .

W zespole czyszczącym kombajnu, w strumieniu powietrza z wentylatora występuje wyraźna separacja poprzez kierowanie nasion uszkodzonych (szczególnie połówek) do przenośnika kłosowego, a tym samym powtórne wprowadzenie tych uszkodzonych nasion na wejście zespołu młócającego. W sposób oczywisty zwiększyło to ilość uszkodzonych nasion za bębniem młócającym w głównym ciągu technologicznym, natomiast nastąpiło zmniejszenie ilości nasion uszkodzonych kierowanych do zbiornika. Dla ustalenia wpływu bębna młócającego na ilość uszkodzeń, zawartość przenośnika kłosowego kierowano do oddzielnego pojemnika, z którego po określeniu masy pobrano próbki nasion. Ilość uszkodzonych nasion w tym przenośniku (pp.C) z podziałem na mikrouszkodzenia, makrouszkodzenia i połówki przedstawiono na rysunku 5.



Rys.4 Uszkodzenia nasion rzepaku w próbkach pobranych w zespole młócającym Fig.4. Damages of seeds sampled from threshing unit

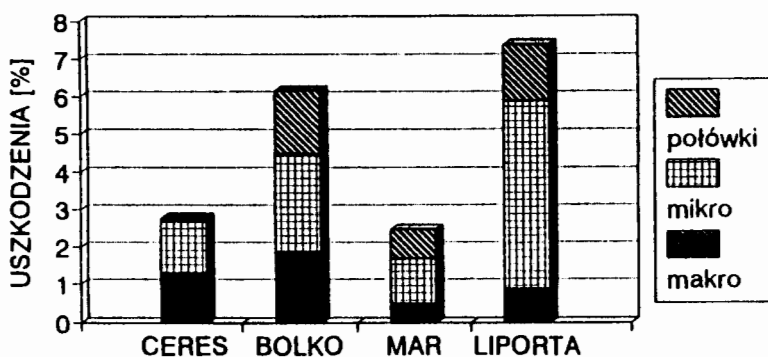
Należy tu nadmienić, że wysoka procentowa ilość uszkodzeń w przenośniku kłosowym wynika również z relatywnie mniejszej masy przenoszanej przez ten przenośnik (od 9,2 do 26,9 % plonu). Skierowanie tak dużej masy nasion powtórnie na bęben młócający powoduje dodatkowe obciążenie zespołu młócającego i podsiewacza, a także dalsze rozdrobnienie połówek nasion i ich wywiewanie na zewnątrz kombajnu.



Rys.5 Uszkodzenia nasion rzepaku w próbkach pobranych z przenośnika kłosowego

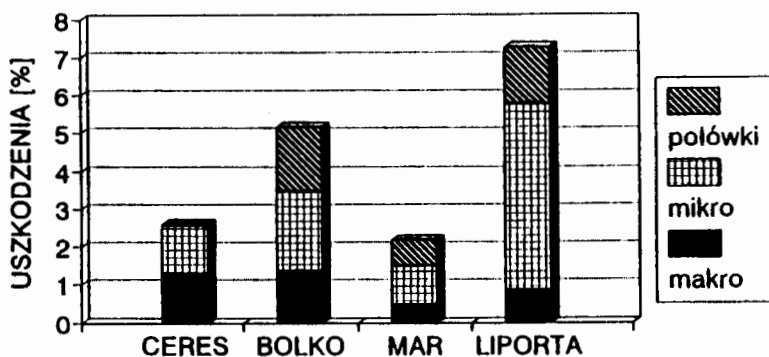
Fig.5 Damages of seeds sampled from ear elevator

Analiza struktury uszkodzeń wykazuje, że ilość połówek w zbiorniku w stosunku do ilości połówek powodowanych pracą bębna młócającego zmalała, co potwierdza separujące działanie przenośnika kłosowego. Łączne uszkodzenia nasion w zbiorniku kombajnu (pp.D), dla różnych odmian przy optymalnym ustawieniu parametrów pracy zespołów przedstawiono na rysunku 6, natomiast wielkość uszkodzeń powodowanych pracą wszystkich zespołów kombajnu (po uwzględnieniu uszkodzeń w łanie) na rysunku 7.



Rys.6 Uszkodzenia nasion rzepaku w próbkach pobranych ze zbiornika kombajnu

Fig.6 Damages of seeds sampled from grain bin



Rys.7 Uszkodzenia nasion rzepaku powodowane pracą kombajnu

Fig.7 Seed damages caused by combine harvester operation

Przeprowadzona analiza źródeł powstawania uszkodzeń nasion rzepaku wykazała że kombajn Bizon należy odpowiednio przygotować do zbioru, aby zmniejszyć uszkodzenia do minimum, kierując się także odpornością poszczególnych odmian na działanie sił mechanicznych. Warto również podkreślić fakt, że w grupie analizowanych uszkodzeń największy procent stanowią mikrouszkodzenia, niewidoczne gołym okiem. Natomiast stają się one niebezpieczne w czasie przechowywania nasion rzepaku, kiedy to drobnoustroje i grzyby mają łatwy dostęp do nasion.

### Literatura

1. Szot B., Stępniewski A.: Studies on mechanical properties of rape in the aspect of its quantity losses. Zemedelska Technika, Nitra 1994,
2. Szot B., Szpryngiel M., Grochowicz M., Tys J.: The effect of the work of combine subassemblies on the extent of damage to rapeseed. Zemedelska Technika, Nitra 1994.
3. Szot B., Szpryngiel M., Tys J., Grochowicz M., Rudko T., Fałęcki A., Żak W.: Porównanie jedno- i dwuetapowej technologii zbioru pod kątem ograniczenia strat nasion rzepaku. Zesz. Probl. IHAR, Rośliny oleiste, 1992.
4. Żak W.: Uszkodzenia nasion rzepaku występujące podczas zbioru dwuetapowego. Politechnika Warszawska, VI Sympozjum nt.: Problemy budowy oraz eksploatacji maszyn i urządzeń rolniczych, tom II, Płock 1994.

## **Nodal points of damaging rape seeds at harvesting with combine**

*Mieczysław Szpryngiel, Marian Grochowicz, Bogusław Szot*

### **Summary**

In Bizon-Super Z056 combine harvester 5 nodal points were selected in which seed samples were taken to determine the damages of seeds. Thus, obtained results unequivocally determined the effect of particular combine assemblies and their operation parameters on the rate of damaging harvested rape seeds. The damages were evaluated in seed samples representative for the whole batch of seeds taken randomly from particular nodal points. Macro-, micro-damaged and splitted in two seeds were taken into account. The distribution of seed damages arising in selected combine assemblies was presented.