Sito LDW w trawie

Uprawy drobnonasienne stanowią zwykle spore wyzwanie dla zespołu czyszczącego w kombajnie zbożowym. W minionym sezonie postanowiliśmy sprawdzić efekty pracy szerokonoskowego sita żaluzjowego o nazwie LDW polskiej marki Osko-Plast przy zbiorze trawy i facelii.

Przemysław Olszewski

W grupie roślin drobnonasiennych, poza rzepakiem, są to obecnie zdecydowanie najbardziej popularne pozycje. Trawy „na ziarno" zajmują w naszym kraju blisko 50 tys. ha i mniej więcej tyle samo powierzchni przypada na facelię. W przypadku zwłaszcza tej drugiej uprawy wydajność zbioru często determinuje zespół czyszczący. Jednym z wielu czynników mających wówczas wpływ na osiągi kombajnu jest poziom akceptowalności „bałaganu" w zbiorniku. Przy wielu niszowych roślinach omłotowych rolnicy godzą się czasem na spory udział zanieczyszczeń w plonie, sięgający nawet 50% i więcej.

Dla Claasa Tucano

Jest jednak na rynku rozwiązanie, które daje dużą nadzieję, by ograniczyć nieład w skrzyni nasiennej kombajnu zbożowego i ułatwić późniejsze stacjonarne pracochłonne usuwanie „śmieci". Polska firma Osko-Plast produkuje sito z lamelą LDW od 2015 r. i stanowi ono w jej ofercie wyrób flagowy. Jedną z charakterystycznych cech arfy są zagięte ku dołowi, znajdujące się między szerokimi wierzchołkami żaluzji języczki. Zapobiegają one przedostawaniu się przez sito krótkich odcinków łodyg. Dotychczasowe doświadczenia pokazują, że sito LDW bardzo dobrze zdaje egzamin przy: zbożach, rzepaku oraz kukurydzy na ziarno o niskiej i średniej wilgotności. W 2020 r. sprawdziliśmy jego zastosowanie przy gryce i koniczynie. W ostatnim sezonie flagowy wyrób marki Osko-Plast trafił pod naszą lupę w trakcie zbioru trawy, a ściślej kostrzewy czerwonej oraz facelii. Sito LDW zostało przetestowane na trzech stanowiskach. Trawa była młócona bowiem wyłącznie z pnia, zaś facelia także z pokosu. Co więcej, wszystkie próby zrealizowane zostały przy udziale tego samego kombajnu zbożowego.

Zdzisław Gołaszewski, właściciel i operator kombajnu oraz Mirosław Ostrzyżek, współwłaściciel produkującej sito LDW firmy Osko-Plast.

To maszyna **Zdzisława Gołaszewskiego** z Nowego Gumina koło Płońska w województwie mazowieckim. Sito LDW zamontowano w zespole czyszczącym pochodzącego z 2009 r. Claasa Tucano 320. Ma on silnik o mocy znamionowej 204 KM, a na jego gardzieli spoczywa 4,9-metrowy klasyczny zespół żniwny ze stałą długością stołu wynoszącą 58 cm. Serce kombajnu stanowi bęben młócący o szerokości 132 i średnicy 45 cm. Za widocznym dalej odrzutnikiem słomy znajdziemy pięcioklawiszowy wytrząsacz o długości 4,4 m. Tak pokrótce wygląda „góra" młocarni. W jej dolnej części występuje typowej budowy zespół czyszczący. Zaczyna się on od jednostopniowego podsiewacza schodkowego. Dalej obecne jest żaluzjowe sito górne z osobno regulowanym przedłużeniem kłosowym oraz żaluzjowe sito dolne. Całkowita powierzchnia pod nadmuchem powietrza to 4,25 m^2.

Od nowości do sezonu 2020 włącznie Claas Tucano rolnika z Nowego Gumina przepracował z fabrycznym zestawem sit. Przed kolejnymi żniwami Zdzi-

i w facelii

sław Gołaszewski oryginalną górną arfę zastąpił konstrukcją na bazie lameli LDW marki Osko-Plast. Podziałka między osiami obrotu poszczególnych skrzydełek jest w obu przypadkach bardzo podobna i wynosi niespełna 3 cm. Lamelę LDW, poza wspomnianymi ostrogami, wyróżniają występujące naprzemiennie z nimi szerokie noski o niewielkiej długości. Cechą charakterystyczną jest również to, że w rzucie z góry po całkowitym zamknięciu żaluzji nie zauważymy prześwitu. Tradycyjne sito górne, a zwłaszcza w wersji kukurydzianej, ma wówczas zazwyczaj widoczną perforację.

Facelia z pokosu

Obserwacje zaczęliśmy od facelii zbieranej z pokosu na równinnym polu o powierzchni 2,5 ha. Omłot miał miejsce pod koniec drugiej dekady lipca. Facelia została skoszona i odłożona w wały przez samojezdną żniwiarkę z 4-metrowym hederem taśmowym, 2-3 dni przed wjazdem kombajnu. Łan przed pokosowaniem miał wysokość 60-80 cm. Kosiarka uformowała dość przewiewne rzędy ściętej masy roślinnej o szerokości 1,1-1,4 m. Materiał spoczywał na ścierni o wysokości 13-15 cm. W trakcie omłotu słoma nie była wszędzie jeszcze dobrze doschnięta, co przy nierównym zasilaniu głównego bębna powodowało od czasu do czasu charakterystyczne pomrukiwanie. Warto zaznaczyć, że pokosy facelii nie były chwytane za pomocą podbieracza, a zwykłego hedera z pracującą kosą i zamontowanymi co czwarty bagnet podnośnikami wyległego łanu. W ten sposób do wnętrza kombajnu dostawały się też częściowo młode zielone odrosty rośliny uprawnej.

W kontekście masy, z którą musi zmierzyć się zespół czyszczący, istotne znaczenie mają nie tylko przedstawione warunki, ale też agresywność pracy zespołu młócącego. W instrukcji obsługi do kombajnu Tucano nie znajdziemy niestety żadnych wytycznych dla facelii. Claas nie jest jednak niechlubnym wyjątkiem. Próżno szukać zaleceń dla tej rośliny u większości producentów. Zwykle obserwujemy łagodne ustawienia dla facelii w sercu młocarni, czyli tzw. rzepakowe obroty bębna, a prześwit nad klepiskiem podobny, jak do zbioru zbóż przy sprzyjających warunkach. Zdzisław Gołaszewski obiera jednak inną strategię i zdecydowanie mocniej „skręca" maszynę, ponieważ delikatne podejście skutkuje z jego doświadczeń niedomłotami, a nasiona i tak nie mają tendencji do pękania i straty wartości siewnej. W trakcie naszej wizyty główny bęben rozpędzony był do 1200 obr./min, a szczelina pod nim ustawiona na 9 mm przy wejściu i 2 mm przy wyjściu. Warto przypomnieć, że w kombajnie tym osobno możemy korygować w trzech stopniach tylną część klepiska i przedstawione liczby odnoszą się do środkowego położenia wylotu. Przyjęte przez rolnika spod Płońska parametry są nawet bardziej agresywne od typowo zbożowych. Warto dodać jeszcze dwie cenne informacje. Z przodu klepiska w maszynie pracującej w Nowym Guminie jest na stałe zainstalowany przeciwcep, a dedykowanych do kukurydzy przysłon bębna młócącego w ogóle nie zdejmuje się.

Łodygi facelii są zasadniczo kruche. Im bardziej suche, tym bardziej łamliwe. Na wytrząsacz idzie stosunkowo niewiele materiału. Taki układ zwiastuje sporo pracy dla zespołu czyszczącego, choć generalnie plon słomy przy facelii nie jest duży. Górne sito z lamelą LDW zostało otwarte na 2-3 mm. Tak samo ustawiono końcówkę kłosową, którą również stanowi szerokoblaszkowa konstrukcja z logo Osko-Plast. Przedłużenie sita górnego liczy 15 lamel i może być uchylone jednakowo bądź bardziej od części zasadniczej. Stopień otwarcia klasycznej fabrycznej arfy dolnej z wąskimi noskami wynosił 2 mm. Podane wartości odnoszą się do naszych pomiarów

Mechanizm nastawczy dla sita górnego i kłosowego jest ze sobą sprzężony. Górną krótszą dźwignią regulujemy równocześnie otwarcie obu segmentów, zaś dolną dłuższą tylko części tylnej.

Po wzięciu w rękę próbki plonu świeżo po omłocie facelii to zwykle nie nasiona rzucają się pierwsze w oczy, a zanieczyszczenia. W tym przypadku właściwy materiał widać jak na dłoni i zdecydowanie dominuje on nad częściami niepożądanymi. Główny segment sita górnego po zatrzymaniu maszyny był względnie czysty, zaś jego przedłużenie zaścielone luźno resztkami.

Do próbki plonu po omłocie kostrzewy czerwonej z pnia oraz stanu czystości sita LDW po zatrzymaniu młocarni nie można było mieć praktycznie żadnych zastrzeżeń. Egzamin w trawie zdany bardzo dobrze.

Facelia zbierana z pnia nie wyglądała zbyt szlachetnie, co zwiastowało większą ilość „śmieci". Nieco więcej resztek leżało po gwałtownym zatrzymaniu młocarni na sekcji kłosowej. Nie zatykały one jednak lamel i wystarczyło chwilowo zwiększyć nadmuch, by je usunąć. Czystość plonu bez zarzutu. Bardziej zauważalne były tylko zalegające w zbiorniku nasiona traw z poprzedniej akcji.

szczelinomierzem. Wszystkie sita regulowane są mechanicznie z tyłu maszyny za pomocą osobnych dźwigni dla lewej i prawej połówki.

Operator kombajnu jeździł przeważnie z prędkością 7 km/h, a limiterem wydajności była obawa przed zatkaniem zespołu młócącego. Z naszych obserwacji i informacji od operatora, następnym w kolejce hamulcem byłyby jednak moce przerobowe zespołu czyszczącego, a granica między jednym a drugim potrafi być cienka. Silnik miał wyjątkowo lekko. Jego obciążenie dochodziło w porywach do 7%, a sieczkarnia słomy oraz rozrzutnik plew były aktywne. Trudno określić dokładne różnice, bo każdy rok jest inny, ale operator przyznaje, że w facelii przy sicie LDW można śmielej pchnąć dżojstik od prędkości jazdy do przodu, oczywiście bez obawy o duże straty z zespołu czyszczącego i bałagan w zbiorniku. Plon główny stanowią mocno pomarszczone i jednostronnie spłaszczone drobne nasiona, które wyłuskuje się z tzw. torebek. Są one co najmniej dwukrotnie lżejsze od rzepaku, ale także o zupełnie innym kształcie, który z jednej strony ułatwia wywianie na ściernisko, a z drugiej utrudnia przedzieranie się przez warstwę zgonin nad górnym sitem.

Przy bardzo drobnych nasionach i porównywalnych wagowo bądź nawet cięższych resztkach roślinnych nikt nie oczekuje w zbiorniku czystości na poziomie zbóż. Jak na uroki tego typu upraw, byliśmy jednak pod wrażeniem próbki plonu. Co warto mieć na uwadze, lepszą czystość z sitem LDW względem tradycyjnego można osiągnąć nawet przy większym uchyleniu. To przede wszystkim zasługa przeplatających się z noskami ostróg. Arfa szerokoblaszkowa marki Osko-Plast znana jest także z małej podatności na zapychanie. Po zatrzymaniu kombajnu na naszą prośbę i krótkotrwałej pracy kosza sitowego na pusto można było sporadycznie znaleźć na zasadniczych lamelach LDW kawałki słomy i zielonych łodyg chwastów oraz liście. Materiał ten jednak głównie spoczywał luźno na sicie, a nie w formie zaklesz-czonej. Wyraźnie więcej masy roślinnej pokrywało przedłużenie kłosowe, z zwłaszcza jego tylny brzeg. Nie dość, że siła nadmuchu pod facelię była bardzo niska, to tu powietrza dociera najmniej. Do zbioru nasion tej rośliny Zdzisław Gołaszewski nie stosuje żadnych akcesoriów redukujących ilość wiatru.

Facelia sypnęła netto niecałe 350 kg/ha, co jest dość słabym rezultatem. Trzeba jednak zaznaczyć, że szacunkowo 200 kg/ha „wymłóciły" jeszcze na pniu wichury i nawałnice. Wilgotności nasion w trakcie zbioru ani później niestety nie poznaliśmy. Naszym zdaniem nie przekraczała ona 20%. Wydajność łanowa przy facelii w ujęciu wagowym nie jest powalająca. O ile 2,8 ha/h przy kombajnie Claas Tucano 320 robi wrażenie, tak niespełna 1 t/h po uwzględnieniu plonu wygląda dla niemających do czynienia z tą uprawą wyjątkowo skromnie.

Kostrzewa z pnia

Następna próba dla sita LDW miała miejsce dzień później podczas wieczornego omłotu trawy. Kostrzewa czerwona jest zwykle zbierana z pokosów, lecz rolnik spod Płońska preferuje koszenie z pnia. Obyło się nawet bez desykacji. Poligon stanowiła 4-hektarowa równinna, ale zarazem z licznymi nierównościami terenu działka. Na naszą wizytę przypadł trzeci rok uprawy oraz drugi omłotu. Łan był przeważnie pochylony i bardzo rzadki. Jego przeciętna wysokość wynosiła 50-60 cm. Stojące rośliny, które nie rokują plonu, mierzyły z kolei 80-90 cm. Miejscami, przy mocnym wylegnięciu, łan nie sięgał wyżej niż 30 cm. Na polu widać było zachwaszczenie na poziomie około 5% oraz trochę odmłodzeń. Kostrzewa czerwona dała plon wynoszący ok. 0,5 t/ha przy wilgotności nasion w trakcie zbioru szacowanej na 14-15%. To słaby rezultat. Łodygi trawy były, jak na zbiór z pnia, ładnie doschnięte, a poza tym twarde, ale łamliwe. Pozosta-

wione za kombajnem ściernisko mierzyło 20-25 cm. Słoma odkładana była na pokos, zaś materiał z sit rozrzucany na pełną szerokość roboczą. Ta druga operacja pozostawiała jednak sporo do życzenia.

W instrukcji obsługi do maszyny Zdzisława Gołaszewskiego kostrzewy czerwonej nie ma, ale znajduje się za to mniej popularna w polskim nasiennictwie kostrzewa łąkowa. Dedykowane dla niej ustawienia można przyjąć jako orientacyjne. Rolnik z Nowego Gumina pracował podczas naszych odwiedzin z prędkością bębna młócącego wynoszącą 1200 obr./min, czyli dokładnie tyle, ile przewiduje wyjściowo tabela nastaw. Klepisko zostało jednak nieco mocniej „skręcone" w porównaniu z instrukcją obsługi. Szczelina omłotowa miała identyczną wielkość, jak dzień wcześniej przy zbiorze facelii. Masa roślinna była umiarkowanie sucha, ale na podsiewacz leciało całkiem sporo drobnicy. Sito górne otwarto na 5, kłosowe na 6, natomiast dolne na 2 mm. Do trawy rolnik spod Płońska zaślepia kartonami w aż 90% wloty powietrza w obudowie wentylatora. Nasiona kostrzewy czerwonej są przeciętnie „jedynie" dwukrotnie lżejsze od facelii, ale też lotniejsze z powodu wielkości i kształtu, więc z wiatrem trzeba uważać. Zdzisław Gołaszewski ustawia do trawy ponadto kierownice wiatru bardziej płasko, by skierować nadmuch mocniej na tylną część skrzyni sitowej.

Arfa LDW spisała się naszym zdaniem znakomicie. Materiał wysypany ze zbiornika prezentował się bardzo dobrze. Można było dostrzec śladowe ilości krótkich odcinków słomy. Wagowo nie stanowiły one więcej niż 1%. Jak informuje operator kombajnu, czystość plonu była znacznie lepsza niż rok wcześniej podczas pierwszego omłotu tej samej plantacji. Wówczas jeszcze w maszynie pracowały wyłącznie arfy z logo Claas. Trzeba jednak dodać, że warunki zbioru były wtedy nieco trudniejsze. Nie mniej od czystości w zbiorniku zachwyciła nas czystość samego sita po zatrzymaniu młocarni.

Pokutuje przekonanie, że w trawie, zwłaszcza z pnia, nie da się „pogonić". To głównie dotyczy obficie sypiących pochylonych łanów. Zdzisław Gołaszewski rozpędzał kombajn przeciętnie do 5-5,5 km/h, a w porywach do 6 km/h. Czynnikiem ograniczającym wydajność był zespół żniwny, a ściślej narastająca przy wyższej prędkości jazdy tendencja do nierównomiernego podawania masy z kosy na ślimak wciągający. To oczywiście też rzutuje na ryzyko zatoru w zespole młócącym, który w trakcie naszej wizyty w późniejszych godzinach zaczynał znajomo pojękiwać.

Zbiór trawy z pnia bez desykacji zwiastuje największe obciążenie dla silnika kombajnu, które może mocno zbliżać się do maksimum. Podczas pracy pod Płońskiem widzieliśmy jednak coś kompletnie odwrotnego. Wykorzystanie mocy jednostki napędowej wahało się głównie w wąskim zakresie 2-3%, a jedynie sporadycznie i chwilowo wzrastało do 7-8%. Ciągła wydajność zbioru kształtowała się na poziomie 1,2 t/h.

Facelia z pnia

Godzinę po zakończeniu omłotu kostrzewy maszyna rolnika z Nowego Gumina wjechała w łan, również niedesykowanej facelii. Pole było równinne i miało powierzchnię 1,8 ha. Uprawa charakteryzowała się mizernym pokrojem. Miejscami występowały prawie puste miejsca, które zostały zdominowane przez chwasty. Łan był stojący i mierzył od 40 cm do lokalnie 1 m wysokości. Przeważnie parametr ten wynosił 60 cm. Operator trzymał kosę hedera 20-25 cm nad podłożem. Plon netto oszacowano na zaledwie 150 kg/ha. Słoma była bardziej „żywa" i wilgotna względem dzień wcześniejszego zbioru facelii z pokosu. Dało się ponadto zauważyć, że więcej masy przemieszczało się wytrząsaczem niż sitami. Wilgotności nasion nie udało nam się poznać.

Na terminalu pokładowym kombajnu zauważyliśmy identyczne obroty bębna młócącego, co przy kostrzewie. Nie zmieniło się także ustawienie klepiska. Zespół czyszczący został za to prawie całkowicie przeregulowany. Zostawiono jedynie dolne sito na tym samym stopniu otwarcia, zaś górne i kłosowe przymknięto do szczelin odpowiednio 3 i 4 mm. Przede wszystkim ściągnięte zostały całkowicie kartonowe przysłony, a wiatr skierowano bardziej stromo. Operator rozpędzał maszynę do 8-8,3 km/h. Trudno określić, co stanowiło w tym wypadku „wąskie gardło", lecz na pewno nie był to zespół czyszczący. Zbiór w późnych godzinach wieczornych, w dodatku na działce o nieznanej kulturze, skłania do ostrożności z szybkością. Z resztą tempo koszenia i tak było wysokie, co pozwalało osiągać blisko 4 ha/h, choć z uwzględnieniem przepływu nasion wychodzi zaledwie nieco powyżej 0,5 t/h. Silnik ponownie się nie przemęczał, bo jego obciążenie maksymalnie dochodzi do 8%. Słoma była odkładana w wał, a materiał z sit roztrząsany. Arfa z logo Osko-Plast ponownie nie zawiodła. Wysypany na przyczepę plon choć ubogi, to pod kątem czystości oglądało się bardzo przyjemnie. Najwięcej obcego materiału stanowiły... nasiona kostrzewy, której pozostałości zalegały w zbiorniku. Sito LDW przy zbiorze facelii z pnia było po zatrzymaniu wyraźnie mniej zabrudzone w porównaniu z praktykowaną dzień wcześniej technologią dwufazową.

Konstrukcja firmy Osko-Plast po pierwszym roku użytkowania przerobiła materiał z powierzchni 250 ha. Spory udział w tej puli stanowiły trawy, bo około 20%. Poza kostrzewą czerwoną młócono kupkówkę pospolitą oraz życicę trwałą. Licznik uzupełniły zboża (pszenica, jęczmień, żyto, pszenżyto, owies i mieszanka), a także: rzepak, facelia oraz lubczyk nasienny. Kombajn Zdzisława Gołaszewskiego przeszedł pomyślnie również egzamin z sitem CZ3 tej samej marki w kukurydzy na ziarno, której do zebrania było 250 ha. ///

Tekst i zdjęcia Przemysław Olszewski

Wieczorny zbiór facelii z pnia. Plantacja ta dała plon netto nasion wynoszący zaledwie 150 kg/ha.