

ZAGROŻENIA DLA ZMAGAZYNOWANYCH ZBÓŻ

Obecność szkodników stanowi dla przechowywanego ziarna dwojakiego rodzaju zagrożenie. Z jednej strony straty bezpośrednie wynikające z ubytku masy ziarna w wyniku żerowania szkodników, z drugiej zaś straty pośrednie wynikające z pogorszenia się jakości ziarna i zanieczyszczenia go wydaliniami, wydzielinami, wylinkami czy martwymi osobnikami.

W zmagazynowanym ziarnie najczęściej występują: roztocze, owady, gryzonie, ptaki oraz mikroorganizmy, takie jak grzyby i bakterie.

Bakterie i grzyby (mikroflora)

Na powierzchni ziarniaków rozwijają się niewidoczne gołym okiem organizmy, takie jak bakterie i grzyby. Pierwotnie organizmy te zasiedlają ziarno jeszcze w okresie wegetacji na polu (mikroflora pierwotna) i dla przechowywanego ziarna nie stanowią one zagrożenia przy odpowiedniej jego pielęgnacji (niska temperatura i wilgotność). Zagrożeniem jest natomiast tzw. mikroflora wtórna, która zasiedla ziarno w czasie magazynowania i której źródłem jest znajdujący się w pomieszczeniach magazynowych kurz, a także zanieczyszczone maszyny i urządzenia magazynowe, owady, gryzonie, ptaki, a nierzadko sami pracownicy magazynów.

Najgroźniejsze są grzyby pleśniowe, które mogą rozwijać się zarówno na powierzchni ziarniaków, jak i wnikać w ich głąb, prowadząc w ten sposób do trwałego uszkodzenia ziarniaków i zarodków. Ziarno porażone przez grzyby pleśniowe ma obniżoną wartość siewną, zmienia się jego zapach, smak i barwa. Ziarniaki intensywnie oddychają, co objawia się wzrostem wilgotności i temperatury prowadzącym do tzw. samozagrzewania się ziarna. W efekcie już i tak pogorszone parametry przechowywanego ziarna ulegają dalszemu pogorszeniu. W przypadku ziarna siewnego może dojść nawet do termicznej sterylizacji ziarniaków, a tym samym utraty zdolności kiełkowania.

W zagrzybionym ziarnie zachodzą niekorzystne zmiany biochemiczne mające wpływ na wartość konsumpcyjną, paszową i technologiczną ziarna. Zwiększa się aktywność enzymów, następuje rozpad tłuszczów. Mąka otrzymana z takiego ziarna nie nadaje się do wypieku, bo ciasto z niej otrzymane jest zakalcowate i szybko kwaśnieje.

Ponadto rozwijające się grzyby wytwarzają substancje szkodliwe tzw. mikotoksyny, które gromadzą się w ziarnie i później nie można ich usunąć ani z ziarna, ani z produktów jego przetwórczości. Toksyny te mogą być przyczyną groźnych zatruc ludzi i zwierząt.

Obecność grzybów w zmagazynowanym ziarnie może działać przywabiająco na niektóre gatunki szkodników, które później na swych ciałach mogą przenosić infekcję w nieskażone partie. Grzyby mogą też stanowić dodatkowe źródło pokarmu dla owadów szkodników, a tym samym wpływać na wzrost ich liczebności.

Roztocze – pajęczaki (rozkruszek mączny, roztoczek domowy i owłosiony)

Straty powodowane przez roztocze wynikają z zanieczyszczenia produktów. Rozprzestrzeniają się one wraz z ziarnem i na opakowaniach, mogą być też przenoszone na ciele owadów, gryzoni, ptaków, a także na ubraniach pracowników i na maszynach.

Roztocze są niewielkie (do 1 mm długości). Ciało ich pokryte jest włoskami i szczecinkami. Ich obecność stwierdza się w badaniach mikroskopowych. Roztocze są wytrzymałe na głód i niską temperaturę, co pozwala im przetrwać niekorzystne warunki nawet przez kilka lat. W wysokiej temperaturze i niskiej wilgotności jednak szybko giną. W zmagazynowanym zbożu żerują zazwyczaj w całej masie ziarna, wyrządzając poważne straty. W miarę spadku temperatury przemieszczają się w głąb, tworząc tzw. gniazda. Roztocze nie potrafi uszkadzać całych i zdrowych ziarniaków. Są szkodnikami wtórnymi, tzn. występują i żerują w ziarnie uszkodzonym. Żerujące roztocze, uszkadzają przede wszystkim zarodek i warstwę aleuronową ziarna, co praktycznie dyskwalifikuje je do siewu. Szkodniki te zanieczyszczają zboże odchodami, wylinkami i trupami, nadają mu nieprzyjemny zapach, wpływają na wzrost wilgotności i temperatury ziarna. W miejscach dużego zagęszczenia roztoczy temperatura ziarna może wzrosnąć nawet o 2-7°C. Ekskrementy i wylinki mogą wywoływać reakcje alergiczne wśród pracowników magazynów. Roztocze na swoim ciele może przenosić bakterie i grzyby. Ziarno zanieczyszczone roztoczymi nie nadaje się do spożycia przez ludzi i zwierzęta; spożyte zaś może wywoływać podrażnienia śluzówki przewodu pokarmowego, kolki i biegunki.

Owady

Większość szkodników owadzych występujących w magazynowanym ziarnie należy do dwóch rzędów: chrząszczy i motyli. Spośród chrząszczy najgroźniejsze są: wołek zbożowy, trojszyk ulec, spichrzel surynamski, skórek zbożowy, a z motyli: mklik mączny i mól ziarniak.

Wołek zbożowy jest najgroźniejszym szkodnikiem przechowywanego całego ziarna (5% strat). Jest to jasnobrązowy lub czarny chrząszcz długości 2-5 mm z charakterystyczną głową wydłużoną w ryjek. Jego cały rozwój przebiega wewnątrz ziarniaka. Larwa rozwijająca się w ziarniaku wygryza całe jego wnętrze pozostawiając tylko lupinę nasienną. Ziarno zasiedlone przez larwy wołka zbożowego nie nadaje się do siewu. Chrząszcze unikają światła, co utrudnia ich wykrycie. W miejscu skupienia populacji wołka zbożowego temperatura masy ziarna może być nawet o 10°C wyższa niż w niezasiedlonych miejscach.

Trojszyk ulec jest rdzawobrzązowym chrząszczem długości 2,6-5,0 mm. Podrażnione chrząszcze wydzielają lotne związki zapachowe – chinony, które nadają ziarnu trwałe i nieprzyjemny zapach. Ziarno takie nie nadaje się jako pokarm dla ludzi, pasza dla zwierząt czy produkt dla przemysłu. Chrząszcze i larwy trojszyka żerują przede wszystkim w uszkodzonym ziarnie, niszcząc w pierwszej kolejności zarodek, co dyskwalifikuje ziarno do siewu. Szkodnik ten jest nieodporny na niskie temperatury, dlatego zwykle dłużej występuje w ogrzewanych magazynach.

Spichrzel surynamski to ruchliwy, brązowy chrząszcz długości 2,5–3,5 mm. Ma on po 6 wyraźnych ząbków po bokach przedplecza. Chrząszcze i larwy zaczynają żerowanie zwykle od zarodka, co dyskwalifikuje ziarno do siewu.

Skórek zbożowy jest rdzawobrunatnym chrząszczem pokrytym żółtymi włoskami długości 1,5–3,0 mm. Chrząszcze nie wyrządzają szkód. Żółte larwy mają ciało pokryte licznymi szczecinkami i pęczek włosków na odwłoku, które łatwo odłamują się przy dotknięciu. Spożyte z paszą, wbijają się w śluzówkę przewodu pokarmowego zwierząt, co jest przyczyną różnych stanów zapalnych, a niekiedy zadławienia się zwierzę-

cia. Żerujące larwy całkowicie niszczą ziarno. Są one odporne na głód i w niesprzyjających warunkach mogą zapadać w diapauzę. Z czasem powierzchnia ziarna zostaje pokryta kożuchem wylinek i martwych chrząszczy.

Mkik mączny jest motylem nocnym o rozpiętości skrzydeł do 25 mm i ciele długości około 14 mm. Przednie skrzydła są szare z dwoma charakterystycznymi ciemnymi zygzakowatymi liniami w części nasadowej i wierzchołkowej. Motyle nie pobierają pokarmu.

Szkodliwe są larwy – gąsienice, które przędą przez całe życie lepkie, jedwabne nici, którymi zlepiają w grudki ziarno, na którym żerują. Usunięcie splotów przędzy jest trudne i powoduje dodatkowe straty. Larwy żerują zwykle tylko w wierzchniej warstwie w oprzędach.

Mól ziarniak to motyl o rozpiętości skrzydeł 9-14 mm i długości ciała 6-8 mm. Przednie skrzydła są wąskie, srebrzysto-szare o żółtawym odcieniu z szeregiem ciemnych, nieregularnie rozmieszczonych plamek.

Szkodliwe są larwy – gąsienice, które wgryzają się do wielu ziarniaków i wydają tylko częściowo ich zawartość, zaczynając żerowanie od zarodka, co dyskwalifikuje ziarno do siewu. Dodatkowo ziarniaki pozlepiane są przędzą wytwarzaną przez gąsienice. Przy dużej liczbie larw powierzchnię przemy ziarna pokrywa warstwa połykującej przędzy.

Gryzonie

Gryzonie (szczur i mysz) są uciążliwymi i trudnymi do wytopienia szkodnikami. Żerując w magazynach zbożowych mogą zniszczyć znaczne ilości ziarna, a jeszcze więcej zanieczyścić odchodami, rozsypać i podeptać. Ponadto gryzonie uszkadzają konstrukcje (drewniane, stalowe i betonowe) budynków magazynowych i wszelkie opakowania. Mogą roznosić choroby zakaźne, takie jak: cholera, dur brzuszny, dury rzekome, żółtaczka zakaźna, włośnice i inne. Są roznosicielami owadów i mikroorganizmów.

Ptaki

Ptaki (gołąb, wróbel) nie powodują znacznych szkód w magazynach zbożowych, gdyż mają utrudnione dostanie się do ich wnętrza, a także są łatwo i wcześnie wykrywane i usuwane z pomieszczeń. Rozdziobują i rozdeptują ziarno, zanieczyszczają je odchodami, pierzem, i uszkadzają opakowania. Mogą także przenosić choroby zakaźne, owady i pasożyty.

Pojawienie się w zgromadzonym ziarnie szkodników oznacza zawsze straty. Aby ich uniknąć, należy prowadzić częste kontrole ziarna na obecność szkodników i eliminować wszelkie drogi zakażeń. Jeżeli jednak szkodniki wystąpią w zmagazynowanym ziarnie, należy je jak najwcześniej zlikwidować, aby zminimalizować straty.

Zwalczanie szkodników nie jest łatwe. Po stwierdzeniu ich obecności w zmagazynowanym ziarnie należy ocenić poziom zagrożenia i oszacować opłacalność przeprowadzenia zabiegu.

Istnieje wiele metod zwalczania szkodników magazynowych – od najprostszych mechanicznych, poprzez biologiczne, fizyczne do chemicznych. Obecnie dużo mówi się o tzw. metodzie integrowanej, która łączy w sobie wszystkie metody zwalczania, co ma gwarantować zwiększoną skuteczność owadobójczą przy ograniczeniu nakładów finansowych i zmniejszeniu szkodliwości dla środowiska.

Nadal jednak najskuteczniejszą i najczęściej stosowaną metodą zwalczania szkodników magazynowych jest metoda chemiczna, polegająca na poddaniu zmagazynowanego ziarna i pomieszczeń magazynowych działaniu insektycydów kontaktowych (Tabela 1). Zabieg taki można wykonać we własnym zakresie lub zlecić wyspecjalizowanej ekipie DDD, która uprawniona jest do wykonywania także zabiegów gazowania (Tabela 2).

Do zwalczania szkodników w magazynach zbożowych wolno używać tylko zarejestrowane i dopuszczone do stosowania przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi środki ochrony roślin i tylko zgodnie z etykietą – instrukcją stosowania (wykaz środków oraz treść etykiet można znaleźć pod adresem internetowym: www.minrol.gov.pl).

Tabela 1. *Insektocydy kontaktowe do dezynsekcji pustych pomieszczeń i ziarna*

Puste pomieszczenia			Zabieg	Ziarno		
Nazwa środka	Toksyczność	Karencja		Nazwa środka	Toksyczność	Karencja
Actellic 500 EC	Szkodliwy	Nie dotyczy	Zamglawianie	-	-	-
Actellic 20 FU	Pozostałe		Odymianie	-	-	-
Actellic 500 EC	Szkodliwy		Opryskiwanie	Actellic 500 EC	Szkodliwy	7 dni
Alfasekt 050 SC	Pozostałe			K-Obiol 25 EC	Szkodliwy	42 dni
K-Othrine 2,5 WP	Szkodliwy			Pro Store 420 EC	Szkodliwy	30 dni
K-Othrine 25 SC	Pozostałe			Pro Store 157 UL	Szkodliwy	-
Pro Store 420 EC	Szkodliwy			Sumithion 100 UL	Szkodliwy	30 dni
K-Obiol 02 DP	Pozostałe		Opylanie	K-Obiol 02 DP	Pozostałe	42 dni

Tabela 2. *Insektocydy do fumigacji pustych pomieszczeń i ziarna*

Nazwa środka	Uwagi
Degesch Plates/Strips	Zabiegi mogą wykonywać tylko wyspecjalizowane ekipy DDD
Delicia-Gastoxin 56 GE	
Magtoxin 66 GE	
Phostoxin 56 GE	
Quickphos Pellets 56 GE	
Quickphos Bags 56 GE	
Quickphos Belts 56 GE	
Quickphos Blankets 56 GE	
Quickphos Tabletes 56 GE	
Magnaphos Pellets 66 GE	
Magnaphos Tablets 66 GE	

mgr inż. Paweł Olejarski
IOR Poznań