

Zbiór i przechowywanie ziarna.



Kamil Pranczk

Termin zbioru

Termin zbioru zbóż zależy od stopnia dojrzałości ziarna i jego podatności na osypywanie (utrzymywanie się w kwiatostranach). Zboże zbierane kombajnem powinno osiągnąć dojrzałość pełną. Wówczas dobrze się wymłóca. Wilgotność ziarna nie może przekraczać 18% - jest ono wtedy twarde i nie można go przełamać paznokciem

Termin zbioru

- Najwcześniej zbiera się jęczmień ozimy; w zależności od regionu kraju - pod koniec czerwca i w początku lipca.
- Jako kolejne zbiera się żyto. Ze względu na możliwość osypywania się żyta konieczny może okazać się zbór wcześniejszy, w stadium dojrzałości żółtej ziarna.
- W następnej kolejności zbiera się pszenicę ozimą i pszenżyto oraz jęczmień jary. Jęczmień jary na cele paszowe może być zbierany nieco wcześniej, przed dojrzałością pełną. W przypadku jęczmienia odmian browarnych nie można dopuścić do porośnięcia ziarna, jednak z jego zbiorem nie należy się zbyt spieszyć. W miarę dojrzewania poprawia się wartość technologiczna ziarna. Pszenżyto z kolei jest gatunkiem najbardziej podatnym na porastanie, dlatego nie można zwlekać z jego zbiorem.

Termin zbioru

- Najpóźniej, najczęściej w sierpniu, dojrzewają pszenica jara i owies. Pszenicę jara można zbierać w stadium dojrzałości żółtej ziarna. Najtrudniej wybrać odpowiedni termin zbioru owsa, gdyż gatunek ten dojrzewa nierównomiernie. Gdy dojrzeją wszystkie ziarniaki, te najdorodniejsze będą się już osypywać, co doprowadzi do znaczących strat w plonie. Dlatego zbiór owsa trzeba rozpoczynać, gdy wiechy i źdźbła żółkną, a największe ziarniaki osiągną dojrzałość żółtą.
- Zbiór kukurydzy na ziarno rozpoczyna się w okresie dojrzałości pełnej, gdy wilgotność ziarna nie przekracza 40%. W zależności od wczesności odmiany, rejonu uprawy i przebiegu pogody zbiór ten przypada najczęściej w drugiej lub trzeciej dekadzie września.

Czyszczenie ziarna

- Czyszczenie ziarna, prócz usunięcia zanieczyszczeń, powoduje w ziarnie bezpośrednio po wymłóceniu dodatkowo zmniejszenie jego średniej wilgotności poprzez usunięcie zielonych cząstek kłosów, łodyg czy wilgotnych nasion chwastów. Usunięcie tych zanieczyszczeń, przy bardzo małych nakładach energetycznych, może zmniejszyć wilgotność masy ziarna nawet o kilka procent. Poza tym zanieczyszczenia te są niebezpieczne, gdyż mogą być przyczyną zapychania się urządzeń transportujących czy suszących.

Zbiór ziarna

Zbiór zbóż i innych roślin uprawianych na nasiona (rzepak, rzepik, groch, bobik, kukurydza) wykonuje się różnymi metodami w zależności od sposobu dojrzewania nasion, wyposażenia gospodarstwa w maszyny do zbioru nasion, możliwości ekonomicznych lub zwyczajów regionalnych. Może on być wieloetapowy, dwuetapowy i jednoetapowy. Zbiór wieloetapowy, najbardziej pracochłonny (do 85% całkowitych nakładów przy uprawie), polega na koszeniu zboża kosiarkami lub wiązałkami i formowaniu snopów, ustawianiu ich w kopy w celu przeschnięcia i transporcie do miejsca przechowywania i omłotu.

Zbiór ziarna

Zbiór wieloetapowy, najbardziej pracochłonny (do 85% całkowitych nakładów przy uprawie), polega na koszeniu zboża kosiarkami lub wiązałkami i formowaniu snopów, ustawianiu ich w kopy w celu przeschnięcia i transporcie do miejsca przechowywania i omłotu.

Zbiór dwuetapowy - polega na koszeniu kosiarkami na pokos głównie roślin nierówno dojrzewających i omłot kombajnem po okresie przesychania.

Zbiór jednoetapowy roślin o dojrzałości pełnej jest wykonywany kombajnem zbożowym, który kosi i młóci zbierane rośliny.

Zbiór ziarna

Nasiona dojrzewają około 3 tygodni i przechodzą różne fazy dojrzałości. W zależności od sposobu zbierania roślin należy dobrać odpowiednią fazę dojrzałości nasion. Dojrzałość mleczna (trwa ok. 6 dni), woskowa (ok. 7 dni) i pełna (ok. 7 dni). Zbiór wieloetapowy wykorzystywany jest do zbioru roślin nasiennych - trawy, koniczyny. Konstrukcje kombajnów zbożowych umożliwiają zbiór innych roślin. Jest to możliwe po pewnych modyfikacjach zespołów tnących i młócących. Znaczne zmniejszenie kosztów zbioru kombajnami spowodowało duże ich wykorzystanie nawet na małych arealach. Dostosowano również konstrukcje tych maszyn do potrzeb plantatorów. Zboża zbierane są jednoetapowo - jednak małe gospodarstwa wyposażone w maszyny do wieloetapowego zbioru stosują jeszcze tę formę.

Suszenie

Nasiona po jednoetapowym zbiorze szczególnie w niekorzystnych warunkach pogodowych mają wilgotność do 28%. Ziarno gotowe do przechowywania należy doprowadzić do wilgotności 13-14%. W tym czasie należy zahamować procesy życiowe zachodzące w ziarnie, aby osiągnęło wartość przemiałową i nasienną. Podczas suszenia nasion wykorzystuje się suszenie naturalne i sztuczne. Suszenie naturalne można wykorzystywać w magazynach i polega ono na przewietrzaniu ziarna przez przesypywanie z jednej przizmy na drugą lub pomiędzy silosami.

Suszarnie

Przewietrzanie ziarna (dosuszanie) ma za zadanie obniżenie temperatury i odprowadzenie nadmiaru wilgoci, zapobiega to samozagrzewaniu się ziarna, rozwojowi bakterii i pleśni. Ich obecność w ziarnie objawia się stęchłym zapachem. W celu zachowania wartości przetwórczych i siewnych ziarna należy je dosuszać w przyjętych dopuszczalnych temperaturach. Temperatura suszonego ziarna może osiągać - dla ziarna siewnego 45°C, dla ziarna przeznaczonego do przetwórstwa spożywczego 60°C. Dosuszanie można prowadzić przy pomocy suszarni podłogowej zimnym lub lekko ogrzanym powietrzem w magazynach zbożowych płaskich.

Suszarnie

Suszarnia podłogowa składa się z szeregu segmentów, które można zestawiać w różnych konfiguracjach dostosowując do ilości zboża lub wielkości magazynu. Warstwa zboża nie powinna przekraczać 1,5 m. Dosuszanie można przeprowadzać w przystosowanych do tego celu silosach zbożowych. Silosy te wykonane są z blachy ocynkowanej z perforowanym dnem, a powietrze doprowadzane jest przez wlot powietrza z wentylatora lub nagrzewnicy. Powietrze przechodząc przez warstwę ziarna przewietrza je i zmniejsza wilgotność. Wylatuje kanałami w dachu i uchodzi na zewnątrz silosu. W czasie dosuszania ziarna w silosach nie należy zbyt szybko podnosić temperatury czynnika suszącego, ponieważ w górnej warstwie zboża może następować wykraplanie wody

Suszarnie

Przy zbiorze dużych ilości ziarna o zbyt wysokiej wilgotności i konieczności szybkiego wysuszenia stosuje się suszarnie stałe lub mobilne o porcjowym sposobie suszenia lub ciągłym sposobie suszenia. Suszarnia daszkowa porcjowa przeznaczona jest do suszenia zboża, kukurydzy, rzepaku i innych rodzajów ziarna wykorzystywanego do konsumpcji, na paszę dla zwierząt lub do siewu. Czynnikiem suszącym jest czyste powietrze, ogrzane podgrzewaczem na olej opałowy z wymiennikiem ciepła. Komora spalania z wymiennikiem ciepła zapobiega mieszaniu się spalin z ogrzanym, przeznaczonym do suszenia ziarna, powietrzem. Ziarno ze środków transportowych wsypuje się do kosza zasypowego, skąd przenośnikiem kubetkowym podawane jest do kolumny suszącej.

Suszarnie

Powietrze suszące przepływa przez ziarno poprzez system daszków nawiewowych i wylotowych. W trakcie suszenia ziarno jest okresowo cyrkulowane w suszarni za pomocą przenośnika kubetkowego i mechanizmu upustowego. Równomierne suszenie ziarna zapewnia automatyczny sterownik. Po wysuszeniu ziarno schładza się i wyładowuje na przyczepy lub do magazynu. Suszarnie przepływowe o wydajnościach 30 t/h, przystosowane są do pracy ciągłej (nie wymagają przerw na napełnianie, schładzanie ziarna i opróżnianie) o przeciwnieprądowym przepływie ziarna i powietrza suszącego.

Suszarnie

Ziarno płynąc z góry na dół spotyka się z gorącym powietrzem przetłaczanym w górę. Suszarnie te wyposażone są w olejowy podgrzewacz powietrza z wymiennikiem ciepła. Urządzenie wygarniające zapewnia równomierne przemieszczanie się masy ziarna przez komory susząco-chłodzące i umożliwia dostosowanie czasu suszenia do wilgotności ziarna. Cały proces suszenia sterowany jest przez system czujników i automatyczny sterownik. Konstrukcja suszarni umożliwia ustawienie jej w budynkach lub na wolnym powietrzu i nie wymaga dodatkowego zadaszenia.

Suszarnie

Zebrane ziarno zbóż należy odpowiednio przygotować do przechowywania. Rozpowszechniony zbiór kombajnami wymaga przyjmowania ziarna o różnej wilgotności i różnym zanieczyszczeniu. Organizacja ustawienia w magazynie urządzeń do suszenia, czyszczenia i transportu powinna uwzględniać możliwość przyjmowania i przygotowania ziarna do przechowywania:

1. suchego, mało zanieczyszczonego - wstępne czyszczenie i przechowywanie,
2. suchego, zanieczyszczonego - wstępne i dokładne czyszczenie, przechowywanie,
3. wilgotnego, mało zanieczyszczonego - suszenie, czyszczenie, przechowywanie,
4. wilgotnego, zanieczyszczonego - wstępne czyszczenie, suszenie, dokładne czyszczenie, przechowywanie.

Suszarnie

Magazyny zbożowe płaskie stosowane do przechowywania zboża zajmują dużą powierzchnię, wymagają stosowania urządzeń przeładunkowych mogących przemieszczać się po magazynie i pracy ręcznej. Stosowane są do obróbki i przechowywania ziarna suchego i z koniecznością czyszczenia. Przy obróbce ziarna wilgotnego i zanieczyszczonego, gdzie wymagane jest kilkakrotne przemieszczanie ziarna do poszczególnych urządzeń lub komór przechowalniczych stosowane są silosy o pojemności 150 ton. Mają one możliwość pełnej mechanizacji załadunku i rozładunku ziarna, a połączone w baterie tworzą silosowy magazyn ziarna dla dużych gospodarstw.

Suszarnie

Silosy te wyposażone są w automatyczne systemy pomiaru wypełnienia i parametrów przechowywanego ziarna (temperatura, wilgotność). Zastosowane dno w formie odwróconego stożka powoduje całkowite opróżnianie silosu. Gospodarstwa małe mogą korzystać z prostych silosów o pojemnościach od 10 ton, przystosowanych do dosuszania ziarna. Zestaw silosów o różnych pojemnościach daje możliwość zmechanizowania prac przygotowawczych do przechowywania ziarna i przechowywanie z możliwością przewietrzania czy przesypywania ziarna z jednego do drugiego silosu.

Czas bezpiecznego przechowywania ziarna

Czas bezpiecznego przechowywania ziarna określany jest na podstawie wilgotności i temperatury ziarna oraz powietrza w przestrzeniach międzyziarnowych. Za kryterium bezpieczeństwa przyjmuje się najczęściej rozwój pleśni. Czas bezpiecznego przechowywania ziarna jest silnie uzależniony od temperatury i wilgotności ziarna. Ziarno o wilgotności 14% i temperaturze 5°C można bezpiecznie przechowywać prawie 3 lata, a o wilgotności 24% i temperaturze 25°C tylko kilkadziesiąt godzin. Problem określenia czasu bezpiecznego przechowywania ziarna polega dodatkowo na tym, iż w czasie przechowywania ziarna zmienia się jego temperatura i/lub wilgotność.

- Trzeba pamiętać, że podczas przechowywania ziarna zbóż należy ograniczyć poziom zmian biologicznych ziarna, czyli zahamować procesy życiowe ziarna
- Aby to osiągnąć, musimy przede wszystkim mieć na uwadze, że gromadzić i magazynować ziarno mokre możemy tylko przez kilka tylko godzin, potem należy je suszyć i schładzać do wymaganej temperatury i wilgotności.

W zależności od metody konserwacji, ziarno może być przechowywane na 5 sposobów:

- ⦿ w stanie suchym – wilgotność 14%, temperatura od 10–17°C,
- ⦿ w stanie schłodzonym – do temperatury 5–10°C,
- ⦿ bez dostępu powietrza, w hermetycznie zamkniętych zbiornikach,
- ⦿ zakonserwowane środkami chemicznymi – o dowolnej wilgotności,
- ⦿ zakiszane – wilgotność powyżej 22%.

