



Zbiór i przechowywanie kukurydzy na ziarno



**KUKURYDZA,
ZIARNEM
PRZYSZŁOŚCI.**

O jakości kukurydzy ziarnowej, zgodnej z oczekiwaniami jej użytkowników, a więc przemysłu (lub rolników), decydują co najmniej w takim samym stopniu warunki magazynowania i konserwacji, co termin zbioru. Dlatego dążąc w pierwszej kolejności do uzyskania optymalnej efektywności produkcji, ważnym jest, aby jednocześnie monitorować stan fitosanitarny roślin.

Zbiór kukurydzy, której wilgotność wynosi 22-25% zdaje się być dobrym kompromisem pozwalającym na wykorzystanie warunków klimatycznych i zebranie plonu zanim pojawią się straty.

Kukurydza osiąga optymalną wydajność, gdy asymilaty przestają spływać do ziarniaka, masa tysiąca ziaren jest wówczas maksymalna dla liczby ziarniaków/m². W tym stadium obserwuje się pojawienie się tzw. „czarnej plamki” u nasady ziarniaka.

Wyznaczenie terminu zbioru

Aby wzrokowo ocenić stadium rozwojowe kukurydzy, należy obserwować nie tylko ziarno, ale również wygląd organów wegetatywnych roślin:

- na podstawie ogólnego stanu części wegetatywnych roślin można ocenić ich funkcjonowanie w końcowym okresie sezonu wegetacyjnego i dowiedzieć się, ile czasu pozostało do zbioru od momentu osiągnięcia przez rośliny dojrzałości fizjologicznej,
- monitorowanie linii mlecznej wyznaczającej poziom wypełniania ziaren aż do pojawienia się czarnej plamki (i/lub sumy temperatur) pozwala na określenie stadium rozwoju roślin.

Obserwacja uprawy przed podjęciem decyzji o rozpoczęciu zbiorów

1 Kontrolowanie żółknięcia liści okrywowych oraz procesu zasychania rośliny

Żółknięcie liści okrywowych	Liście okrywowe zaschnięte, żółknięcie liści u podstawy rośliny	Liście okrywowe zaschnięte, liście zasychające	Liście okrywowe zaschnięte, liście zaschnięte, łodygi zaschnięte
4 liście zielone poniżej kolby	2 do 3 liści zielonych poniżej kolby	Liść pod kolbą pozostaje zielony	Brak liści zielonych



2 Kontrolowanie wypełnienia ziarna

Frakcja szklista				
Frakcja mączysta				
Frakcja mleczna				
Konsystencja ziarna	mleczna-twarda	mączysto-szklista	szklista	czarna plamka
Wilgotność ziarna	45-40%	40-38%	38-35%	<32%
	1/3	>1/2	>3/4	4/4

Pojawienie się **czarnej plamki** oznacza moment zakończenia dostarczania substancji odżywczych z rośliny do ziarniaków. W latach ciepłych, gdy są one przesyłane bez zakłóceń, może być ona dobrym wyznacznikiem stadium, w którym rośliny są gotowe do zbioru.

Uwaga Z kolei w latach zimnych, zakończenie dostarczania substancji odżywczych do ziarniaków odbywa się powoli: wówczas nie stanowi już ona wiarygodnego wyznacznika.

3 Kontrolowanie sumy efektywnych temperatur po kwitnieniu kolb

500 STE	600 STE	700 STE	800 STE
Zakończyć nawadnianie			

Optymalne stadium do zbioru kukurydzy (dojrzałość fizjologiczna)

ZBIÓR KUKURYDZY NA ZIARNO

Czynniki decydujące o jakości zebranego ziarna

Pod pojęciem jakości należy rozumieć zarówno jakość technologiczną (właściwości fizykochemiczne oraz ocenę przydatności w przemyśle przetwórczym), a także fitosanitarną ziarna (skażenie mykotoksynami w wyniku porażenia kolb przez grzyby z rodzaju *Fusarium*). Zmiany, które obserwuje się w zakresie zapotrzebowania na odpowiednią jakość handlową i sanitarną, determinują nowe wymagania stawiane przez rynek. Należy o nich pamiętać w procesie produkcyjnym od pola do pierwszego przetwórcy. Każdy etap procesu technologicznego powinien być przeprowadzony z najwyższą starannością, aby na rynek trafiła zdrowa, wyprodukowana zgodnie z obowiązującymi normami i mająca odpowiednią jakość handlową kukurydza.

Odpowiednia jakość omlotu

Ustawienie szczeliny między klepiskiem a bębniem i prędkość bębna młocącego decydują o ilości ziaren uszkodzonych oraz kolb niekompletnie oczyszczonych z ziarna. Ustawienie szczeliny na 30 mm na wlocie i 15 mm na wylocie jest odpowiednie dla odmian wczesnych, których omlot jest łatwiejszy. Szczelinę należy zwiększyć o 5 do 10 mm w przypadku odmian późniejszych, mających większe kolby. Odmiany, które trudniej wymłócić, mogą wymagać ustawienia szczeliny na 25 mm na wlocie i 12 mm na wylocie.

Przygotowanie pomieszczeń magazynowych

Odbiór i składowanie ziarna powinno odbywać się w pomieszczeniach nieskażonych, wolnych od szkodników (owadów, roztoczy i gryzoni). Pomieszczenia należy wyczyścić, aby usunąć z nich jak najwięcej kurzu i nie pozostawić resztek mogących stanowić pożywienie dla szkodników. W pomieszczeniach można też przeprowadzić zabiegi mające na celu zabezpieczenie ich przed szkodnikami lub też zabiegi zwalczające w przypadku ich pojawienia się. Właściciele magazynów mają do wyboru różnorodne rozwiązania konwencjonalne i alternatywne. Trzeba jednak ostrożnie podejmować decyzje o terminie ponownego umieszczenia w nich surowca po tych zabiegach.

Odpowiednie suszenie

Warunki suszenia ziarna są kolejnym czynnikiem determinującym jego jakość i wartość przemysłową: nieprawidłowości mogą mieć wpływ na cechy fizykochemiczne ziarna, jego jakość handlową oraz wartość użytkową. Zbyt wysoka temperatura suszenia może uszkodzić granule skrobi oraz białka i w konsekwencji doprowadzić do zmniejszenia wartości użytkowej ziaren kukurydzy wykorzystywanych do produkcji skrobi.

Maksymalna temperatura czynnika suszącego, w zależności od wilgotności zebranego ziarna i jego przeznaczenia

Wilgotność ziarna (%)	Kukurydza do tuczu gęsi	Kukurydza woskowa	Kukurydza do produkcji skrobi	Kukurydza na paszę
20-24	90-100	100-110	130-140	130-140
25-27	90-100	100-110	130-140	130-140
28-30	80-90	90-100	120-130	130-140
31-34	70-80	80-90	110-120	120-130
35-38	60-70	70-80	100-110	110-120



**KUKURYDZA,
ZIARNEM
PRZYSZŁOŚCI.**

Wydajna, oszczędna i odporna... kukurydza, oferująca szerokie możliwości zbytu, jest niewątpliwie ziarnem przyszłości w Europie. Tym bardziej, że producenci mogą dziś w pełni korzystać z osiągnięć nowoczesnej genetyki oraz najwyższej jakości nasion „Made in Europe”.

Postęp genetyczny pozwala stale podnosić jej wydajność (potencjał plonowania oraz wartość energetyczną pasz), a także doskonalić istotne cechy kukurydzy (wigor w początkowej fazie wzrostu, odporność na choroby, wyleganie, szkodniki i stres wodny). Wysoka jakość nasion jest gwarancją czystości odmianowej, a także doskonałej jakości technologicznej oraz sanitarnej, pozwalających w pełni wykorzystać potencjał innowacyjnych odmian oferowanych przez hodowców.

maize.seedsforfuture.eu

Działania pozwalające kontrolować jakość

Rodzaj kryterium	Objaw nieprawidłowości	Regulacja zespołu młocącego	Skrócenie czasu uzupełniania stanów magazynowych	Zmniejszenie temperatury suszenia, niedopuszczenie do przesuszenia	Poprawa wentylacji zapewniającej chłodzenie składowanego ziarna
Jakość handlowa	fragmenty osadek	★			
Jakość technologiczna	ziarno uszkodzone, popękane i połamane	★		★ ⁽¹⁾	
Jakość sanitarna	ziarno zbrązowiałe i zagrane			★	
Jakość handlowa	pleśń i kielkowanie		★	★	★ ⁽¹⁾
Jakość technologiczna	niewystarczające wyniki oceny Pro-matest ⁽²⁾ oraz wskaźnik sedimentacji		★	★	
Jakość technologiczna	niewystarczające wyniki: plonowanie na mąkę i grys	★		★	
Jakość sanitarna	mykotoksyny		★		★

⁽¹⁾ uszkodzenie i pęknięcia można również ograniczyć poprzez udoskonalenie prac związanych z przeładunkiem

⁽²⁾ specjalistyczny test oceny jakości skrobiowej ziarna