



## Ziarno kukurydzy do produkcji grysu kukurydzianego

Dr Adam Majewski, KWS Polska Sp. z o.o.

Produkcja ziarna kukurydzy dla młynów stawia ściśle określone wymagania co do jakości ziarna. Nie każdy typ ziarna nadaje się do przerobu młynarskiego. Preferowane jest ziarno o dużej zawartości twardej skrobi koloru ciemnożółtego lub pomarańczowego. Ciemna skrobia jest zwykle bardziej twarda, niż żółta. Ziarno powinno być jak największe i nie-popękane w czasie zbioru lub suszenia, gdyż tylko takie w procesie produkcji nie będzie rozpadało się na małe kawałki. Ziarno typu dent lub z wyraźnym rejestrem w większości przypadków nie

nadaje się do produkcji tomu lub grysu, gdyż ma zbyt dużo skrobi mączystej.

Aby uzyskać właściwy surowiec dla młynów ziarno musi być dojrzałe fizjologicznie. Z tego powodu ryzykowne jest uprawianie odmian późnych, gdyż wilgotne ziarno jest mocniej uszkodzane w trakcie omłotu i pęka dalej w trakcie suszenia. Ziarno na przemiał powinno mieć wilgotność około 14%. W zależności od wilgotności i budowy zostaje ono nawilżone wodą, co umożliwia usunięcie okrywy owocowo-nasiennej (tzw. „skórki”) oraz zarodka, które stanowią corn-mix i jest to bardzo wartościowa pasza.

Pozostała część ziarniaka - twarda (szklista) skrobia - poddawana jest przemiałowi. Z dużych i ciemno pomarańczowych ziarniaków można uzyskać najcenniejszy tom kukurydziany, który jest przeznaczony do produkcji chrupiących płatków kukury-



Foto: Kalizea

- A - Ziarno kukurydzy
- B, C - Łomy kukurydziane
- D, E, F, G, H, I - Grysy i kasze kukurydziane
- J, K, L - Mąki kukurydziane
- M, N - Otręby kukurydziane (Corn-mix)
- O - Mąka kukurydziana zarodkowa prażona
- P - Olej kukurydziany tłoczony na zimno

**KWS Polska Sp. z o.o.**

ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań

Tel.: 61 873 88 00, Fax: 61 873 88 18

e-mail: QQrydza@kws.com

[www.QQrydza.pl](http://www.QQrydza.pl)

**KWS**



Siejemy przyszłość  
od 1856

dzianych (w odróżnieniu od płatków produkowanych z grysu metodą ekstruzji). Mniejsze części twardej skrobi kukurydzianej to zazwyczaj, w zależności od rozmiaru, grys browarniany (250-1250 $\mu$ m), grys kukurydziany (630-1250 $\mu$ m) lub kasza kukurydziana (250-750 $\mu$ m). Najbardziej rozdrobnionym produktem jest mąka kukurydziana (500 $\mu$ m lub 250 $\mu$ m), która zawiera w sobie również skrobię mączystą (miękką).

Wybierając odmianę należy wziąć pod uwagę własne doświadczenia z uprawą kukurydzy lub skorzystać z **listy odmian rekomendowanych na przemiał**. Wiele cech ziarna jest determinowanych przez genetykę odmiany i jej wczesność - najpewniejsze są odmiany wczesne lub średnio wczesne, gdyż zawsze osiągają dojrzałość fizjologiczną ziarna i zwykle mają niską wilgotność oraz duży udział skrobi twardej, ale ich wadą mogą być małe ziarniaki.



Pomiar gęstości ziarna kukurydzy w Kalizea Sp. z o.o.

Skupujący oznacza również gęstość ziarna - im jest ona wyższa, tym lepiej. Preferowane jest ziarno o gęstości powyżej 76 kg/hl.

Równie ważne jak genetyczne cechy odmiany jest samo prowadzenie plantacji, gdyż nawet najlepsza odmiana na przemiał może wydać słabej jakości ziarno jeśli zostaną popełnione błędy w jej uprawie lub będzie niekorzystny przebieg pogody. Dla mniej doświadczonych plantatorów przydatne mogą być następujące rady:

- **wybór pola** - należy unikać stanowisk słabych i suchych, o niskiej zasobności w składniki pokarmowe i małej pojemności wodnej gleby, gdyż w takich warunkach trudno jest uzyskać duże, dobrze wypełnione ziarno;

- **wczesność odmiany** - decydując się na odmianę z grupy średniopóźnej należy wybrać odmianę o wysokiej tolerancji na wiosenne chłody, posiać ją na „ciepłym polu”, na którym wcześniej uzyskiwaliśmy suche i dorodne ziarno; musimy pamiętać, że dobry wczesny wigor umożliwia rozwój roślin również w trakcie chłodniejszej wiosny, jednak odmiany późne mają w sobie duży udział genetyki typu dent, która jest wrażliwa na chłody wiosną;

- **zrównoważone nawożenie mineralne**

- całość nawozów potasowych i azotowych należy wysiać przed siewem i wymieszać z glebą w trakcie uprawy przed-siewnej, na głębokość siewu;

- **oznaczenie ilości azotu mineralnego**

- azot jest potrzebny, aby kukurydza wydała plon, ale jeśli jest jego nadmiar w glebie (trzeba zwrócić szczególną uwagę na polach gdzie pozostaje cała słoma kukurydziana lub używa się nawozy organiczne) to kukurydza pobierze go i mimo tego, że nie wylegnie z tego powodu jak zboże, to przedłuży wegetację a ziarno będzie bardziej wilgotne i uszkodzone w trakcie zbioru;

- **rodzaj nawozu azotowego** - praktyka podpowiada nam, że mocznik nawozowy zastosowany w całości przed siewem oraz azot amonowy występujący w polidapie lub fosforanie amonu to najpewniejsze rozwiązanie i najmniej pracochłonne w przypadku nawożenia azotem;

- **nawożenie startowe fosforowo-azotowe** - pamiętajmy, aby w podsiewacze wsypać właściwą formę nawozu: azot musi być w formie amonowej, a fosfor



RICARDINIO - to najplenniejsza odmiana polecana na grys.

w postaci trójfosforanu (np. polidap lub fosforan amonu). Absolutnie nie należy w nawożeniu startowym używać mocznika, saletry amonowej lub soli potasowej. Nawożenie startowe fosforem amonu pozwala na oszczędność nawozu o 20-30%, uzyskiwany jest wyższy plon (o 0,5-1,5 t/ha), a ziarno jest suchsze o 2-3% (na podstawie doświadczeń własnych KWS na kilku odmianach);

- **nawożenie pogłównie azotem** - wg naszych doświadczeń istnieje ryzyko, że zastosowany w warunkach suszy nawóz rozpuści się i przemieści w głąb gleby dopiero po opadach, a ponieważ nigdy nie wiadomo kiedy one wystąpią (w Polsce często występują susze majowe i czerwcowe) to w sytuacji dłuższego braku opadów i wystąpienia ich np. pod koniec czerwca kukurydza przedłuży wegetację (ziarno będzie miało wyższą wilgotność i mniej skrobi twardej w momencie zbioru);

- **ilość wysiewu i obsada roślin** - należy kierować się zaleceniami hodowcy odmiany lub doradcy terenowego, który zasugeruje ilość roślin na różne stanowiska; w warunkach gorszych od optymalnych należy obniżyć normę wysiewu o 3-5 tys. ziaren/ha, gdyż dzięki temu zmniejszy się konkurencję pomiędzy roślinami o składniki będące w minimum. Tym brakującym „składnikiem” może być również woda. Oczywiście najcenniejsze są własne doświadczenia i wieloletnia praktyka. Jeśli jednak nie wiemy



Foto: Adam Majewski

Odmiana KANDIS ma dorodne ziarno o pomarańczowej skrobi, polecana na tom.



Foto: Adam Majewski

ile wysiać ziaren na 1 m<sup>2</sup>, to kierujemy się zaleceniami z katalogu. Największym błędem jest zbyt gęsty łan, ale nie należy popadać w skrajności, gdyż znaczne obniżenie obsady w stosunku do optymalnej dla danych warunków glebowo-wilgotnościowo-termicznych (np. o 10 tys. ha) skutkuje najczęściej wykształcaniem kolejnych kolb ponieważ rośliny mają zbyt dużo miejsca i pokarmu. Na „drugich” kolbach ziarno jest bardziej wilgotne i słabiej wykształcone, zaschnięte, słabo wypełnione skrobią, co utrudnia jego równomierne suszenie, a cała partia ziarna jest niewyrównana. Aby taką partię ziarna dosuszyć do wymaganych 14% zwykle przesuszamy część ziarna z kolb głównych. Takie nadmiernie przesuszone ziarno wymaga dłuższego namaczania wodą, a jednocześnie część ziaren będzie miała wyższą wilgotność i mogą one wchłonąć zbyt dużo wody, co zakłóca ich dalszy przerób;

- **walka z chwastami** - należy dążyć do zastosowania herbicydów dogłębnych o długim działaniu; ustawiamy tak ochronę, aby herbicydy nalistne były używane tylko w razie potrzeby wykonania

poprawek, czasem tylko na części plantacji; bazowanie na samych zabiegach powstających może być zawodne w niektóre lata, gdyż kukurydza wytwarza małe zawiązki kolb w warunkach silnej presji chwastów, a kondycja roślin kukurydzy (np. po chłódach lub przymrozkach) nie pozwala na wykonanie zabiegu, ponadto zawsze istnieje ryzyko wtórnego zachwaszczenia chwastami ciepłolubnymi, które wschodzą później, po wykonanych zabiegach nalistnych; zabiegi sulfonamocznikami po fazie 5-6 liści powodują często spadek plonu ziarna;

**- odżywki mikroelementowe** lub inne wspomagające wzrost i rozwój młodych siewek kukurydzy pozostawiam w gestii zdrowego rozsądku plantatora lub doradców, gdyż nie ma tu jednolitej recepty i każda plantacja wymaga indywidualnego traktowania; na każdej plantacji warto zastosować dolistne nawożenie cynkiem w fazie 2-3 liści kukurydzy, gdyż poprawia on wykorzystanie azotu, zdrowotność roślin i taki zabieg skutkuje wyższym plonem ziarna;

**- walka z omacnicą prosowianką** - jeśli istnieje potrzeba ograniczania tego szkodnika, to przede wszystkim należy prowadzić monitoring nalotu ciem na plantacji za pomocą pułapek świetlnych, obserwować złoża jaj, nie spieszyć się z zabiegiem insektycydem - poczekać aż ze wszystkich złożów jaj (składanych w różnych terminach) wylęgną się małe gąsienice, które przez kolejne 10-14 dni będą żerowały na powierzchni liści, a później zaczną wgryzać się do kolb lub łodyg;

**- termin zbioru na ziarno** - dojrzałość fizjologiczną ziarna określa stadium czarnej plamki; od tego czasu nie przyrasta już plon skrobi, ale ziarno biernie oddaje wodę; dopóki nie powstanie czarna plamka to do ziarna transportowana jest glukoza, która jest zamieniana w cukier zapasowy - skrobię, a z ziarniaka jest

czynnie odbierana woda; nie należy zbyt długo przedłużać okresu zbioru, gdyż stopniowo dojrzałe ziarno infekują różne patogeny grzybowe, a wraz z obniżającą się temperaturą powietrza rośnie jego wilgotność (ziarno coraz wolniej dosycha, a w listopadzie zwykle nabiera wilgoci) i rosną koszty suszenia;

**- suszenie ziarna** - aby ziarno było jak najmniej popękane wewnątrz i było w nim jak najmniej śrutu zachęcamy do suszenia niskotemperaturowego lub suszenia dwuetapowego

Odmiany hodowli KWS polecane na łom kukurydziany:

### **KANDIS i RONALDINIO**

Odmiany hodowli KWS polecane na gryś kukurydziany:

### **ELEGANZA, LAURINIO, PODIUM, SILAS, SILVINIO, AMBROSINI, RICARDINIO, SANTURIO, AMOROSO, KWS 5133 ECO, SEVERO**



Foto: Adam Majewski

RONALDINIO to najbardziej popularna odmiana od 4 lat w EU, a ziarno jest polecane na łom kukurydziany.



Foto: Adam Majewski