

Zbiór kukurydzy odmian ziarnowych na finishu

Dariusz S. Minakowski
UWM w Olsztynie

Znaczenie uprawy kukurydzy ziarnowej w naszym kraju z roku na rok wzrasta. Wskazuje na to m.in. rekordowy jej areal (ponad 550 tys. ha), który odnotowano w bieżącym sezonie wegetacyjnym. Dlatego informacje na temat nowych odmian i kompleksowych rozwiązań w agrotechnice, uprawie oraz zbiorze ziarna kukurydzy cieszą się uzasadnionym dużym zainteresowaniem rolników – plantatorów oraz producentów mleka i żywca w całej Polsce

Zbiór kukurydzy odmian ziarnowych w bieżącym roku dobiegł końca. Obniżona temperatura, zmienna pogoda i opady w ostatnim okresie wpłynęły na konieczność przyspieszenia żniw kukurydzy. Na zakończenie tego sezonu wegetacyjnego odbył się w dniu 17.10.2014 r. pokaz zbioru kukurydzy na ziarno w gospodarstwie rolnym Adama Podbielskiego w Bobinie, gmina Czerwin. Organizatorami tej interesującej i ważnej dla praktyki imprezy była firma nasienna KWS Polska Sp. z o.o., Elmar Pro Sp. z o.o. oraz Agroservis Zambrów i MODR Oddz. w Ostrołęce. Moderatorem i zarazem jednym z inicjatorów tej im-

prezy był ceniony przez rolników i producentów mleka dr W. Rzepiński z MODR Oddz. w Ostrołęce. Ważne informacje nt. nowych odmian kukurydzy, zabiegów agrotechnicznych w uprawie oraz zbioru kukurydzy ziarnowej przedstawili m.in. mgr S. Wysocki z KWS Polska oraz mgr M. Gralik z firmy Elmar-Pro sp. z o.o.

Optymalny termin zbioru kukurydzy ziarnowej, co przedstawiono praktycznie na pokazie związany jest z pojawieniem się tzw. czarnej plamki w ziarnach po osiągnięciu dojrzałości fizjologicznej. Ciemna (czarna lub brązowa) plamka występuje w miejscu umocowania ziarna w osadce kolby. Jej

obecność u podstawy ziarniaka wskazuje na zakończenie zasilania w wodę i składniki pokarmowe dojrzałego ziarna. Następuje sukcesywne, zależnie od warunków pogodowych i typu ziarna oddawanie wody z ziarniaków. Praktycznie termin zbioru kukurydzy ziarnowej przypada po upływie 2-3 tygodni od stwierdzenia występowania czarnej plamki w ziarniakach. Opóźniony lub wcześniejszy zbiór kukurydzy ziarnowej, powoduje wyraźne ograniczenie plonu ziarna,



Dr Witold Rzepiński MODR oddz. w Ostrołęce moderator części merytorycznej pokazu oraz mgr Stefan Wysocki z KWS Polska w trakcie wykładu

zwiększenie strat i obniżenie jego jakości. Dodatkowo występuje ryzyko porażenia ziarna przez grzyby toksynotwórcze, w tym przez grzyby z rodziny Fusarium. Straty ziarna mogą być powiększone z powodu zwiększenia możliwości żerowania dzików na plantacji kukurydzy. W przypadku opóźnionego zbioru ziarna, oddawanie wody z ziarniaków jest bardzo ograniczone lub ulega całkowicie zahamowaniu. Dlatego od momentu pojawienia się czarnej plamki u nasady ziarniaków, należy przestrzegać właściwego terminu żniw kukurydzy, co jest szczególnie ważne dla minimalizacji strat i zachowania jakości ziarna. Warto również nadmienić, że występują różnice w tempie oddawania wody w zależności od typu ziarna. Odmiany kukurydzy z ziarnem typu dent oddają wodę nieco później niż ziarno typu flint, ale odbywa się to zdecydowanie szybciej. Odmiany z ziarnem typu flint tracą wodę ziarniaków wcześniej, ale proces ten odbywa się w wyraźnie wolniejszym tempie. Generalnie zbiór ziarna przebiega często, gdy wilgotność ziarna kształtuje się na po-



Adam Podbielski, właściciel gospodarstwa rolnego w Bobinie przy poletkach demonstracyjnych nowych odmian ziarnowych KWS



Kombajnowy zbiór ziarna kukurydzy i jego załadunek na środek transportu

ziomie 28% (na ogół dent) – 35% (na ogół flint). Wilgotność ziarna może być uzależniona nawet od pory dnia, w której przeprowadzane są żniwa. Przy słonecznej i bez opadów pogodzie, popołudniowy zbiór ziarna umożliwia uzyskanie ziarniaków o nieco mniejszej wilgotności (<30%) vs do porannego zbioru, gdzie ziarno często odznacza się nieco wyższą zawartością wody (>30%).

Doskonalenie użyteczności nowych mieszańców kukurydzy KWS w ramach programów hodowlanych ukierunkowane jest na tworzenie plenniejszych odmian odznaczających się wyższą masą i wartością odżywczą ziarna. Duży nacisk kładzie się na wyhodowanie odmian bardziej odpornych na choroby, odznaczających się tolerancją na stresy związane z warunkami środowiskowymi w okresie wegetacji. Postęp w tym zakresie powoduje, że nowe odmiany kukurydzy ziarnowej charakteryzują się większym potencjałem plonowania, korzystnym stosunkiem masy ziarna do masy całych roślin oraz dużym udziałem ziarna w kolbach. Duże znaczenie ma także cecha szybkiego oddawania wody (wysychania) ziarna na polu („dry down”). Nowe odmiany mieszańcowe kukurydzy coraz częściej odznaczają się wszechstron-

nym przeznaczeniem zarówno na ziarno lub na kiszonkę z całych roślin. Odmiany posiadające cechę „stay green” o wydłużonej zieloności liści i łodyg w wyniku dłuższego okresu wegetacji wyżej plonują w uprawie na ziarno i są zdecydowanie bardziej przydatne do produkcji wysoko wartościowej kiszonki. Ponadto charakteryzują się one wyższą odpornością na choroby. Kiszonka z tego typu mieszańców odznacza się wyższą wartością pokarmową (wyższa strawność substancji organicznej). KWS od kilku lat prowadzi prace hodowlane nad nowymi odmianami kukurydzy, które są lepiej dostosowane do gleb uboższych (lekkich), o okresowych niedoborach wilgotności i obniżonej zasobności w N i P, które dominują w większości regionów w Polsce. Nowe odmiany mieszańcowe kukurydzy KWS są zawsze wcześniej sprawdzane w różnych warunkach środowiskowych, zarówno w ramach doświadczeń łanowych w warunkach produkcyjnych oraz porejestrowych (PDC) i rozpoznawczych (CCA) prowadzonych przez COBORU i PZPK (Majewski, 2014). Stanowi to podstawę właściwego wyboru odmiany do uprawy w określonych warunkach glebowo-klimatycznych w danym regionie kraju.

Wybór właściwej wysokopiennej odmiany kukurydzy, jak podaje prof. T. Michalski (2013) to skuteczny i najtańszy sposób zwiększenia efektywności produkcji ziarna. Dobra odmiana ziarna charakteryzuje się również dużym wyrównaniem wysokości osadzenia i wielkością prawidłowo zaziarnionych kolb, co sprzyja sprawnemu prowadzeniu kombajnowego zbioru i wpływa na zmniejszenie strat polowych ziarna.

Kolejna część pokazu obejmowała prezentację wybranych odmian ziarnowych KWS na poletkach doświadczalnych w gospodarstwie A. Podbielskiego oraz

przedstawienie informacji nt. wyników doświadczeń dotyczących ich plonowania w dwóch sezonach wegetacyjnych (tab. 1). Jak wynika z danych w tabeli 1 średnia z plonów wybranych mieszańców kukurydzy ziarnowej w roku 2014 była wyższa o ok. 1t/ha w porównaniu do roku 2013. Wpłynęły na to lepsze warunki atmosferyczne, a przede wszystkim korzystniejszy rozkład opadów w okresie nalewania ziarna (m-c VII i VIII) w rejonie ostrołęckim. Na szczególną uwagę zasługuje średniowczesna odmiana (FAO 230) Ricardinio o wysokim plonie ziarna. W doświadczeniach rejestrowych COBORU uzyskała najwyższe plony ziarna w grupie średniowczesnej. Dodatkowo odznacza się ona niskim udziałem ziaren uszkodzonych, szybkim oddawaniem wody z ziarna po osiągnięciu dojrzałości fizjologicznej przed zbiorem i podczas suszenia. Ma to duże znaczenie przy wyborze odmiany do uprawy na ziarno, gdzie kierujemy się głównie wysokością plonu, ale ważna jest również wilgotność ziarna, która ma wpływ na wynik finansowy. Spośród nowości KWS na rok 2015 (Katalog odmian 2015) wymienić należy ultrawczesną odmianę na ziarno Severus (FAO 170), odznaczającą się bardzo wysokim plonem ziarna w tej grupie wczesności. Inna wczesna odmiana ziarna Coryphee (FAO 190) o wysokim potencjale plonowania ziarna, które szybko oddaje wodę przed zbiorem i odznacza się doskonałą podatnością do omłotu i małym stopniem uszkodzeń ziarniaków. Na zakończenie spotkania odbył się wzorowo zorganizowany kombajnowy zbiór ziarna. Towarzyszyła temu bezpośrednia kontrola masy uzyskanego po omłocie ziarna na środkach

Tab. 1. Wyniki doświadczeń dotyczących plonowania niektórych odmian kukurydzy na ziarno (KWS Polska) w sezonie wegetacyjnym 2013 r. i 2014 r., w gospodarstwie rolnym Adama Podbielskiego, Bobin, gm. Czerwin (Wysocki, 2014)

Sezon wegetacyjny	Odmiana	Typ odmiany*	FAO	Wilgotność (%)	Plon wilgotnego ziarna (t/ha)	Plon suchego ziarna, przy 14% wody (t/ha)	Typ ziarna**
2013 Termin siewu 01.05.2013 Termin zbioru 18.10.2013	Ronaldinio	TC	260	34,7	12,5	9,5	sf
	Ricardinio	SC	230	34,1	11,9	9,2	sf/sd
	Amadeo	SC	230	34,8	12,6	10,1	sf/sd
	Ambrosini	TC	220	31,7	12,1	9,6	sf/sd
	Laurinio	TC	200	29,6	11,0	9,0	sf
	Ricardinio	SC	230	34,7	11,8	9,0	sf/sd
	Podium	TC	200	31,5	12,0	9,6	sf/sd
	Silvinio	TC	210	30,2	12,2	9,9	sf/sd
	Ramirez	TC	170	27,8	9,2	7,7	ffd
	Ricardinio	SC	230	33,9	11,3	8,8	sf/sd
	Rivaldinio KWS	SC	220	34,0	12,9	10,0	sf/sd
	Millesim	SC	260	34,7	11,5	8,8	sf/sd
	Kopernikus	DC	260	34,2	11,7	9,0	sf/sd
	Ricardinio	SC	230	31,7	11,8	9,4	sf/sd
	Amoroso	SC	240	32,4	12,4	9,8	sf
Średnia rok 2013				32,4	11,7	9,3	-
2014 Termin siewu 01.05.2014 Termin zbioru 17.10.2014	Ronaldinio	TC	260	34,1	13,5	10,3	sf
	Ricardinio	SC	230	31,7	13,3	10,6	sf/sd
	Laurinio	TC	200	30,2	11,6	9,4	sf
	Kws stabil	SC	210	27,8	12,1	10,2	ffd
	Sergio KWS	SC	180	29,0	10,5	8,7	fd
	Podium	TC	200	30,8	13,0	10,5	sf/sd
	Severus	TC	170	29,9	13,5	11,0	sf
	Ricardinio	SC	230	32,7	13,3	10,4	sf/sd
	Carolinio KWS	TC	230	31,1	12,2	9,8	fd
	Gottardo KWS	SC	240	32,5	13,8	10,9	fd
	Ramirez	TC	170	27,5	9,9	8,4	ffd
	Rivaldinio	SC	220	33,0	13,4	10,4	sf/sd
	Ambrosini	TC	220	32,2	12,9	10,1	sf/sd
	Ricardinio	SC	230	32,9	13,0	10,1	sf/sd
	Amadeo	SC	230	31,2	12,3	9,8	sf/sd
	Silvinio	TC	210	30,7	12,2	9,9	sf/sd
	Kxb 2329	TC	230	33,3	11,7	9,1	fd
	Oscarro	SC	290	33,6	13,7	10,6	d
Ricardinio	SC	230	32,9	13,1	10,2	sf/sd	
Ronaldinio	TC	260	34,1	13,2	10,1	sf	
Średnia rok 2014				31,7	12,6	10,0	-

* SC – odmiana mieszańcowa dwuliniowa; TC – trójliniowa; DC – czteroliniowa

** f – ziarno typu flint; d – ziarno typu dent; sf – semi flint; sd – semident; sf/sd – typ ziarna pośredni



Rozdrabnianie resztek poźniwnych i przykrycie ich glebą

transportu przy użyciu przenośnej wagi polowej oraz określenie masy tysiąca ziaren i ich wilgotności. Uzyskane ziarno odznaczało się wilgotnością przekraczającą 30% (po omłocie) i zgodnie z wymogami powinno być poddane zabiegom konserwowania (dosuszanie lub zakiszanie).

Ziarno kukurydzy po zbiorze tradycyjnie wymaga intensywnego suszenia. Jednak koszty suszenia wilgotnego ziarna kukurydzy w porównaniu do kiszenia są ok. 4-5 razy wyższe. Wilgotne ziarno kukurydzy można zakiszać w rękawach lub workach foliowych względnie w silosach lub nawet prawidłowo uformowanych pryzmach w postaci gniecionej lub śrutowanej. Z punktu widzenia struktury dawki dla bydła mlecznego, szczególnie w systemie stosowania dawek TMR gniecienie wilgotnego ziarna kukurydzy przed zakiszaniem jest bardziej uzasadnione. Gniotowniki do ziarna ponadto charakteryzują się wyraźnie wyższą wydajnością w porównaniu do śrutowników. Optymalna zawartość wody w ziarnie kukurydzy dla zapewnienia prawidłowego przebiegu fermentacji oraz sprawnej pracy gniotowników powinna wynosić 25-35%. Zakiszanie nadmiernie wilgotnego ziarna kukurydzy (powyżej 40% wody) stwarza warunki do bardziej inten-

sywnej i zmienionej fermentacji oraz powstawania znacznych strat składników pokarmowych. Natomiast zakiszanie ziarna zbyt suchego (<25% wilgotności) powoduje trudności w prawidłowym zagęszczeniu (ubiciu) i w takich warunkach zakiszany materiał łatwo ulega zagrzaniu lub porażeniu pleśnią. W celu uzyskania dobrej jakości kiszonki powinny być stosowane do gniecionego ziarna konserwanty chemiczne lub biologiczne. Zastosowanie dodatków chemicznych wpływa na natychmiastowe obniżenie pH zakiszane go ziarna, dzięki czemu następuje ograniczenie występowania niekorzystnej mikroflory epifitycznej w zakiszonym ziarnie. Dotyczy to przede wszystkim możliwości występowania pleśni i zarodników drożdży. Wprowadzenie dodatków chemicznych do gniecionego zakiszane go ziarna zwiększa stabilność tlenową kiszonki w czasie przechowywania i wybierania ziarna przeznaczonego do żywienia bydła. Kiszonka z gniecionego wilgotnego ziarna kukurydzy, przy zastosowaniu dodatków, nadaje się do zastosowania w żywieniu bydła już po 3-4 tygodniach od zakiszenia. Należy przy tym nadmienić, że kiszonka z wilgotnego ziarna kukurydzy stanowi, szczególnie cenną, wysokoenergetyczną paszę zalecaną w żywieniu wyso-

kowydajnych krów oraz w warunkach intensywnego opasu bydła. Charakterystyczną cechą tej paszy jest jak wiadomo, wysoka zawartość skrobi, która wolniej rozkładana jest w zwalczu w porównaniu do skrobi z innych komponentów zbożowych. Powoduje to wzrost udziału skrobi trawionej w poza zwalczowym jelitowym odcinku przewodu pokarmowego bydła, co przyczynia się do bardziej efektywnego wykorzystania skrobi do produkcji glukozy. Popularność zakiszania wilgotnego gniecionego ziarna kukurydzy wiąże się nie tylko z wysoką wartością energetyczną tej paszy oraz relatywnie niskim kosztem produkcji jednostki pokarmowej (JPM, JPŻ).

Pokaz zbioru ziarna kukurydzy w gospodarstwie rolnym Adama Podbielskiego w Bobinie, cieszył się dużym zainteresowaniem młodych rolników i plantatorów kukurydzy, a także producentów mleka i żywca. Rosnący areal uprawy kukurydzy ziarnowej oraz zwiększona tym samym podaż ziarna na rynku zbóż, generuje jednocześnie stały wzrost wymagań jakościowych ze strony odbiorców tego materiału. Ważnym działaniem dla poprawy jakości ziarna, zwiększania plonu i jego stabilności jest wprowadzanie nowych wysoko plennych odmian mieszańcowych, odznaczających się tolerancją na zmienne warunki środowiskowe, o ograniczonej podatności na choroby i szkodniki. Nie mniej ważnym zagadnieniem jest eliminacja różnych negatywnych czynników, w tym m.in. ochrona przed chwastami, występowaniem agrofagów oraz kompleksowa realizacja niezbędnych zabiegów agrotechnicznych w uprawie mieszańców kukurydzy.