



Małgorzata Kasproicz-Potocka
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Żyto – bezpieczne i ekonomiczne

Żyto należało niegdyś do najpopularniejszych zbóż uprawianych w kraju i było stosowane w żywieniu zwierząt gospodarskich, także świń.

Od wielu jednak lat zainteresowanie tym gatunkiem zmniejsza się, gdyż powszechnie żyto uważa się za mało wartościowy surowiec paszowy, ze względu na niższą wartość pokarmową oraz wyższą zawartość substancji antyodżywczych w porównaniu z innymi rodzimymi zbożami. Uprawa żyta nie wytrzymuje także konkurencji z pszenicą, kukurydzą czy rzepakiem, głównie ze względu na większą opłacalność ich uprawy, związaną z ceną rynkową lub lepszą wydajnością z hektara. To przesądziło o spadku powierzchni upraw tego tradycyjnego polskiego zboża w ostatnich latach o około 40%. Pomimo niekorzystnej koniunktury, żyto w Polsce nadal jednak zajmuje obszar prawie 900 tys. ha, przy wydajności ok. 31,5 dt /ha (wg GUS).

Żyto wykazuje przewagę nad innymi gatunkami zbóż na glebach lekkich, ubogich w substancje odżywcze, narażonych na ekstremalne warunki pogodowe. Żyto ma niski współczynnik transpiracji i silnie rozbudowany system korzeniowy, dzięki czemu potrzebuje „zaledwie” 350 litrów wody na wyprodukowanie 1 kg suchej masy. Oznacza to, że żyto niezwykle oszczędnie gospodaruje wodą. Warto także zauważyć, że odmiany zbóż uprawianych w Polsce zmieniają się, podobnie jak zmienia się klimat. W przypadku żyta prace hodowlane skoncentrowały się na zwiększeniu plonów, odporności na stres związanej z niedoborem wody oraz odporności na sporysz. Naukowcy z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, bazując na ponad 50-letnich badaniach prowadzonych w Zakładzie Doświadczalnym w Brodach, wykazali natomiast związku pomiędzy zmianami warunków klimatycznych i pór roku a terminami zachodzenia określonych zjawisk w rozwoju żyta. Rozwój agrotechniki sprawił, że plony żyta są wyższe niż kiedyś. Z analizy danych wynika także, że w ciągu dziesięciu lat kwitnienie żyta przyspieszyło o cztery dni, co oznacza, że w ciągu pół wieku termin kwitnienia i pylenia żyta ozimego przesunął się aż o 20 dni. W czasie prowadzenia badań zaobserwowano ponadto, że zarówno roczna temperatura powietrza, jak i ilość opadów wzrosła w badanym okresie o, odpowiednio, 2°C i 186 mm. Badacze wykryli też znaczne opóźnienia terminu siewu oraz w ostatnim czasie także wschodów. Wydajność

i gęstość roślin zwiększyła się w okresie badań, co spowodowane było zmianą systemu wysiewu i stosowaniem herbicydów. Oczekiwane przyszłe zmiany klimatu mogą mieć jeszcze większy wpływ na uprawę żyta, ale rolnicy mogą też dostosować się do zmian poprzez modyfikację systemów wodnych, wykorzystując nowe maszyny i siew nowych odmian żyta.

Naturalne cechy żyta wpływają na jego większą odporność i przydatność w trudnych warunkach klimatycznych. W ciągu ostatnich dekad coraz częściej, bowiem obserwuje się anomalie pogodowe, także w czasie zimy. Warunki klimatyczne do zimowania zbóż ozimych w Polsce generalnie określane są jako średnio i mało korzystne. Charakteryzują się one zimą dużymi wahaniami temperatury powietrza od +5°C do nawet -20,-30°C. Opóźnienia w zaawansowaniu wegetacji zbóż ozimych wysianych zbyt późno ze względu na zmienne warunki jesienią, mogą być znaczne, co skutkować może złym zahartowaniem się roślin. Proces hartowania polega na gromadzeniu w soku komórkowym glukozy i substancji białkowych, które obniżają punkt zamarzania soku komórkowego. Dodatkowym problemem zimą jest brak pokrywy śnieżnej, chroniącej oziminy przed wymarzaniem. Pokrywa o grubości co najmniej 7,5-12,5 cm skutecznie zabezpiecza rośliny. Przyczyną przemarzania roślin jest tworzenie się lodu w ich komórkach i tkankach. W silnie uwodnionych komórkach po nadejściu mrozów powstają ciągle powiększające się kryształki lodu, które niszczą tkanki w sposób mechaniczny. Rośliny przemarznięte charakteryzują się zredukowaną masą liściową, przemarzniętą szyjką korzeniową, korzeniem i stożkiem wzrostu, a także brakiem świeżych przyrostów korzeni. Ocenę przezimowania ozimin dokonuje się wczesną wiosną, gdy temperatura dobowa przez kilka dni przekracza 5°C, a gleba jest rozmarznięta i nastąpiło wznowienie wegetacji roślin. Miernikiem przeżycia roślin zbożowych jest zachowanie żywotności wężła krzewienia. W przypadku stwierdzenia przemarznięcia, plantację należy zlikwidować lub poddać „kuracji”. Polega ona zwykle na zwiększeniu dawki nawożenia azotem i dokarmianiu dolistnym, a także zastosowaniu biostymulatorów.

Żyto wykazuje największą mrozoodporność ze wszystkich gatunków zbóż, co znacznie ogranicza występowanie uszkodzeń w plantacjach tej rośliny. Mrozoodporność jest bardzo istotną cechą roślin ozimych. Jest ona zróżnicowana w zależności od gatunku i odmiany. Dobrze zahartowane zboża ozime znoszą spadki temperatury w przypadku jęczmienia do -15°C ; pszenicy do -21°C a żyta do -30°C . Żyto jest więc najbardziej odporne na niskie temperatury, i w Polsce nie ma żadnych ograniczeń geograficznych co do jego uprawy. Mrozoodpornością wyróżniają się te rośliny, które w komórkach zawierają mało wody, a dużo glukozy i substancji białkowych. Na zimotrwałość roślin wpływa także dobór stanowiska oraz intensywność nawożenia fosforem, potasem i magnezem. Dobrze zimują te odmiany zbóż, które mają dłuższy okres jarowizacji, a bardziej podatne na wymarzenie są rośliny, które jesienią nie zdążyły się rozkrzewić.

Inną istotną cechą roślin uprawnych jest ich plenność. W przypadku żyta odnotowuje się tutaj znaczny postęp poprzez wyhodowanie odmian mieszańcowych, które plonują nawet 50-70 dt/ha. Odmiany żyta hybrydowego w porównaniu do odmian populacyjnych żyta plonują średnio o 20-25% wyżej. Odmiany tradycyjne są jednak zwykle bardziej odporne na choroby, głównie rdzę, choć niektóre odmiany mieszańcowe są już bardziej odporne na rdzę brunatną niż najlepiej oceniane odmiany populacyjne. Odmiany hybrydowe charakteryzują się odpornością na porastanie ziarna i mrozoodpornością na poziomie zbliżonym do odmian populacyjnych, a niektóre z nich są nawet lepsze. Długość okresu wegetacji żyta mieszańcowego i tradycyjnego jest podobna. Odmiany mieszańcowe charakteryzują się większą odpornością na wyleganie, niż odmiany starsze. Mieszańce polecane są na stanowiska określane jako średnie i wymagają nieco wyższego nawożenia niż odmiany tradycyjne.

Zainteresowanie rolników uprawą żyta mieszańcowego wynika głównie z możliwości uzyskiwania zdecydowanie wyższych niż w przypadku żyta tradycyjnego plonów, jak i rosnącej roli żyta hybrydowego w żywieniu zwierząt. Uprawa żyta mieszańcowego polecana jest szczególnie rolnikom, którzy prowadzą produkcję zwierzęcą i nie mają w gospodarstwie odpowiedniej ilości gleb pod uprawę bardziej wymagających roślin paszowych. Na cele paszowe z powodzeniem mogą być wykorzystywane wszystkie odmiany hybrydowe (np. Brasetto czy Visello), a w rejonach z okresowymi niedoborami wody np. Gonello.

Skład chemiczny i wartość energetyczna żyta zależy od: odmiany, dojrzałości ziarna, warunków klimatycznych i systemu nawożenia gleby. Ziarno żyta jest paszą wysokoenergetyczną. Nasiona gromadzą od 13,0 do 14,6 MJ EM w 1 kg ziarna. Ziarno zawiera stosunkowo mało białka strawnego, około 74-84 g (współczynnik strawności 76%), choć w obrębie odmian stwierdza się dużą zmienność (62-119 g białka strawnego w 1 kg ziarna). Wartość odżywcza białka jest jednak dobra ze względu na wysoki w nim udział lizyny (3,2 do 4,2 g/kg). Około 80% sumy składników



mineralnych w ziarnie żyta stanowią fosfor i potas, jednak około 70% fosforu występuje w formie fitynowej. W skład węglowodanów ziarna żyta wchodzi głównie skrobia oraz cukry rozpuszczalne w wodzie, a także celuloza (2,5%), lignina (1,5%), pektyny (8,0%) i pentozany (8-10%). Ziarno żyta zawiera ponadto witaminy: karoten, witaminy z grupy B, C, D, E oraz kwas nikotynowy, pantotenowy i biotynę.

Podobnie jak inne zboża, żyto zawiera czynniki antyodżywcze: rezorcynole, polisacharydy nieskrobiowe, fityniany, inhibitory trypsyny, a także mikotoksyny i sporysz. Poziom alkilorezorcynoli w ziarnie żyta może wynosić ponad 1000 ppm i jest znacznie wyższy niż w innych ziarnach. Związki te wpływają negatywnie na przyrosty u zwierząt. Nieskrobiowe polisacharydy, do których zalicza się między innymi pentozany (arabinoksylany), kwasy uronowe (pektyny) i betaglukany, to strukturalnie trudno trawione cukrowce. Ich negatywne oddziaływanie polega na obniżaniu wykorzystania paszy na skutek zwiększenia w przewodzie pokarmowym, wzrostu lepkości i powstawania śluzu, a przez to ograniczenia dostępu enzymów trawiennych do cząsteczek paszy. Ich działaniu towarzyszy biegunka i lepka konsystencja kału o żółtobrazowym zabarwieniu. Pentozany mogą tworzyć z białkami trwałe kompleksy, ograniczając strawność i wykorzystanie białka, i stanowiąc pożywkę dla mikroflory jelitowej. Problem obecności węglowodanów nieskrobiowych oraz fityn został rozwiązany poprzez stosowanie w mieszankach dla trzody odpowiednich enzymów: betaglukanaz, betaksylanaz czy fitaz. Inhibitory trypsyny i chymotrypsyny ograniczają aktywność enzymów trawiennych. Kłosa żyta mogą też być porażone sporyszem. Zawarte w nim alkaloidy kwasu lizergowego są toksyczne dla zwierząt, powodują drgawki, biegunki i wymioty. Dopuszczalna zawartość sporyszu w paszy dla zwierząt wynosi 0,05%. Ziarno żyta może być zasiedlone także przez grzyby pleśniowe produkujące mikotoksyny, jednakże w porównaniu z innymi gatunkami zbóż zanieczyszczenia te obserwowane są rzadziej (Tabela 1).

Ziarno żyta tradycyjnie uznaje się za nieodpowiednie dla prosiąt i warchlaków, a także loch wysokoprosnych i karmiących. Zalecenia żywieniowe

Tabela 1. Skażenie zbóż mikro toksynami (za Grajewski i wsp., 2010)

Stężenie mikotoksyn (µg/kg paszy)	DON	NIV	T2	HT2	ZEА	OTA
Średnia dla zbóż	338	11,3	4,03	9,21	31,7	4,17
Maksymalne wartości dla zbóż	8187	290	149	486	608	155
Średnia dla żyta	33,9	3,49	1,31	2,75	7,32	8,9
Maksymalna zawartość dla żyta	113	7,94	2,38	4,95	28	17,8

Tabela 2. Wybrane wyniki tuczu (Schwarz i wsp., 2010)

Grupy	Grupa kontrolna (jęczmień)	Grupa doświadczalna (żyto hybrydowe)
Przyrosty w fazie starter (kg)	16,8 ± 3,7	16,7 ± 4,0
Przyrosty w fazie grower (kg)	25,8 ± 6,6	25,1 ± 6,2
Przyrosty w fazie finisz (kg)	44,0 ± 14,5 b	49,1 ± 11,8 a
Przyrosty w całym tucz (kg)	86,7 ± 13,5 b	90,8 ± 9,6 a
Wykorzystanie paszy w fazie starter (kg/kg)	2,7 ± 0,1	2,7 ± 0,1
Wykorzystanie paszy w fazie grower (kg/kg)	2,6 ± 0,1 b	3,2 ± 0,1 a
Wykorzystanie paszy w fazie finisz (kg/kg)	2,6 ± 0,1	2,6 ± 0,1
Wykorzystanie paszy w całym tucz (kg/kg)	2,7 ± 0,2	2,8 ± 0,1

Wartości w rzędach opisane różnymi literami różnią się statystycznie przy p<0,05.

Tabela 3. Kalkulacja kosztów żywienia (na podstawie Schwarz i wsp., 2010)

Koszt żywienia	Bilans: żyto hybrydowe vs. jęczmień
Całkowity koszt tuczu	+ 7,2%
Całkowity koszt tuczu na tuczniaka	+ 5,6
Całkowity koszt przyrostu 1 kg masy ciała	+ 0,5%

(DLG czy Normy Żywienia Świń, 2014) odnośnie stosowania żyta wskazują jednak na dopuszczalny udział żyta w mieszance treściwej dla prosiąt na poziomie 10-20%. W mieszankach dla loch luźnych i niskoprosnych śruta żytnia może być stosowana ilościach od 10-25%. Umiarkowany udział śruty żytniej w dawce pokarmowej zwierząt hodowlanych może wpływać dodatnio na ich popęd płciowy.

Śruta żytnia w dietach dla tuczników zapewnia dobrą jakość uzyskiwanego mięsa i pozwala obniżyć koszty żywienia. Udział śruty żytniej w paszach dla tuczników w zasadzie nie powinien być wyższy niż 25% w I okresie tuczu i 35% w II okresie tuczu, jednakże znane są także doniesienia o pozytywnych wynikach tuczu nawet przy 50-60% udziale żyta w dawce. Również żyto hybrydowe doskonale sprawdza się w praktyce. Schwarz i wsp. (2010) wykorzystali ziarno żyta hybrydowego odmiany Balistic w żywieniu tuczników. Porównawcza analiza chemiczna zastosowanych ziaren zbóż wykazała przewagę żyta nad jęczmieniem pod względem zarówno zawartości skrobi, jak i białka ogólnego. W fazie starter zwierzęta otrzymywały 10% ziarna żyta, w fazie grower 25%, a w fazie finisz 50% zamiast odpowiedniej ilości jęczmienia i pszenicy. Zwierzęta żywione żytem po 110 dniach uzyskały masę ubojową 107 kg, podczas, gdy zwierzęta tuczone dietą kontrolną o 8 kg mniej. Zwierzęta z grupy otrzymującej żyto przyrosły

więcej niż w grupie kontrolnej i były to różnice istotnie statystycznie (Tabela 2). U świń z grupy tucznej żytem odnotowano istotnie większą grubość słoniny (w punkcie P4), ale też istotnie większą wysokość oka połędwicy (w punkcie P4M) oraz wyższą wydajność rzeźną. Nie odnotowano istotnych różnic w grubości słoniny w punkcie P2, jak również w zawartości mięsa w tuszy analizowanej zarówno przyżyciowo, jak i poubojowo. Cytowani autorzy przeprowadzili również kalkulację kosztów (Tabela 3), z której wynika, że wprowadzenie do diety tuczników żyta zamiast części jęczmienia i pszenicy, umożliwi obniżenie kosztów żywienia tuczniaka o ponad 5%.

Dane zagraniczne i polskie wskazują, że nie należy bać się żyta w żywieniu świń. Stanowić ono może interesującą alternatywę, szczególnie dla tuczników, których dieta w znacznym stopniu oparta jest na zbożach. Wykorzystanie nowych odmian żyta, szczególnie hybrydowych, daje rolnikowi większą pewność, że jego plantacja przetrwa z sukcesem zimą, a hodowcy, że uzyskana pasza będzie dobrej jakości, i pozwoli na obniżenie kosztów żywienia. ■