

MOŽNOSTI ODSTRANĚNÍ ČERNÝCH A ZTROUCHNIVĚLÝCH ZRN OVSA

Doc. Ing. Jan MOUDRÝ, CSc.

Ing. Zdeněk ŠTĚRBA

KATEDRA ROSTLINNÉ VÝROBY, JU ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA ČESKÉ
BUDĚJOVICE

Úvod

Oves je významnou potravinářskou obilovinou. Podle ČN 461100-7 v části 7: oves potravinářský stanoví při dodávkách v podílu na síti 1,8 x 22 mm nejvýše 1 % porušených zrn, která mají jinou než bílou barvu jádra (endosperm) a zrna poškozená škůdci. V praxi do této kategorie řadíme především tzv. černá a ztrouchnivělá zrna.

Porušení obilek je způsobeno poškozením larvami 2. generace bzunky ječné HUBÍK et al. 1994 aj. a houbami převážně rodu *Fusarium* a *Alternaria* VALENTINE, CLOTHIER (1992). Přítomnost patogenních hub ovlivňuje v různých stupních klíčivost, snižuje HTZ napadených obilek ANTONOVA (1995) a může kromě zhoršení senzorické hodnoty zhoršit zdravotní stránku kvality vlivem tvorby mykotoxinů LÖW (1995). Černá a ztrouchnivělá zrna snižují i skladovatelnost ovsa HUBÍK et al. (1994). HÝŽA, SMOČEK (1989) hodnotí černá zrna jako neodstranitelné nečistoty a považují je za největší nedostatek pluchatých ovsů. U pluchatého ovsa jsou černé a ztrouchnivělé obilky ukryty pod pluchami, zatímco u nahých ovsů je tato vada zřejmá, což způsobuje při nákupu nevýhodu oproti pluchatým odrůdám MASON (1992). Mezi pluchatými a nahými ovsy nejsou podstatné rozdíly ve výskytu černých a ztrouchnivělých zrn ANTONOVA (1995).

Naším cílem bylo ve spolupráci se zpracovateli zjistit možnosti odstranění černých a ztrouchnivělých zrn při sklizni, posklizňové úpravě a zpracování využitím odlišností v některých fyzikálních charakteristikách.

Materiál a metody

Pokus č. 1

Z porostů bezpluchého ovsa odrůd Adam a Abel v Telči byly před sklizní (1995) odebrány vzorky lat. U 30 průměrných lat byly provedeny detailní analýzy včetně zjištění výskytu černých a ztrouchnivělých zrn. Z každého souboru obilek byly odděleny 4 průměrné vzorky (opakování - 250 zrn). Na Steineckerově proséadle byl zjištěn podíl velikostních kategorií na síti 2,0; 1,8; 1,5 mm x 22 mm a vyjádřen v %. Byla zjištěna hmotnost (HTZ) zdravých zrn a hmotnost černých a ztrouchnivělých zrn. Obdobně byly vyhodnoceny i vzorky odebrané při sklizni ze zásobníku sklízecí mlátičky E 512.

Pokus č. 2

Ve vločkárně firmy Certa Vřesce bylo odebráno 5 vzorků, bezpluchého ovsa z různých partií. Z každého vzorku byly odděleny 4 dílčí vzorky (opakování - 500 zrn) pro analýzu černých a pluchatých zrn. Analýza byla prováděna organolepticky.

Pokus č. 3

Ve mlýně Touš Sušice bylo odebráno 10 vzorků z různých partií krmného pluchatého ovsa. Vzorky byly na Steineckerově proséadle roztrženy na velikostní kategorie na sítích s obdélníkovými otvory o délce 22 mm a šířce 2,0; 1,8; 1,5 mm. V každé velikostní kategorii byl zjištěn podíl černých a ztrouchnivělých zrn (%) (4 opakování po 250 zrnech).

Zvlášť byla zjištěna průměrná hmotnost (HTZ) zrn vzorku a hmotnost (HTZ) černých zrn (ČZ).

Stejným způsobem byly hodnoceny vzorky oloupaného ovsa (ovesné rýže) odebrané z adekvátních partií. U vzorků vloček vzniklých z jednotlivých partií byl zjištěn výskyt (%) černých (barevně odlišných) vloček a hmotnost zdravých i černých vloček.

Výsledky a diskuze

Pokus č. 1:

Redukce černých a ztrouchnivělých zrn při sklizni sklízecí mlátičkou

Tab. 1: Změny ve výskytu černých a ztrouchnivělých zrn při sklizni

Vzorek		Velikostní kategorie (šíře sít mm)			Celkem	HTZ (g)
		2	1,8	1,5		
Laty	% obilek	38,3	36,9	24,8	100	24,0
	% ČZ	1,3	2,1	1,7	5,1	14,5
	% ČZ v podílu	3,35	5,74	6,69	-	-
obilí po výmlatu	% obilek	46,36	36,96	16,68	100	24,5
	% ČZ	1,71	1,43	1,15	4,29	17,5
	% ČZ v podílu	3,67	6,51	2,83	-	-

Hmotnost obilek ručně oddělených z lat vyjádřená HTZ je nevýznamně nižší než HTZ obilek odebraných z násypky sklízecí mlátičky. Rozdíl je způsoben vyšším podílem kategorie na síť o šíři ok 1,5 mm. V podílu pod 1,5 mm jsme nacházeli pouze úlomky obilek. Protože podíl pod sítím 1,5 mm není hospodářsky využíván, nebrali jsme ho při hodnocení v úvahu. Z hodnocení tab.1 je zřejmé, že nejvyšší podíl černých a ztrouchnivělých zrn v relaci k celkovému počtu zrn velikostní kategorie (%) je ve vzorku laty. S velikostí zrn podíl černých zrn klesá.

Ve vzorku ze zásobníku sklízecí mlátičky je zřejmé celkové snížení podílu černých a ztrouchnivělých zrn, ale především jejich nižší podíl v kategorii na síť 1,5 mm. Úbytek je způsoben rozbitím křehkých ztrouchnivělých černých obilek při výmlatu a současně separací lehkých černých a ztrouchnivělých obilek ventilátorem čistícího zařízení sklízecí mlátičky. Ve vymláčeném obilí zůstávají nadále převážně černé obilky s dokončeným vývojem. Snížení jejich podílu, převedením velikostní kategorie pod síť 1,8 mm do odpadu snižuje podíl černých zrn nevýznamně, výrazně však zhorší výtěžnost.

Pokus č. 2:

Redukce černých zrn při zpracování bezpluchého ovsa ve vločkárně

Tab. 2: Vliv kartáčování a vločkování na výskyt černých zrn (průměrné hodnoty v %)

Materiál		Bezpluchý oves	Kartáčovaný oves	Vločky
černá zrna	průměr	4,28	4,47	2,32
	rozpětí	3,40 - 5,50	2,50 - 5,75	1,35 - 2,90
pluchaté obilky	průměr	0,69	0,60	0,23
	rozpětí	0,45 - 0,90	2,50 - 6,75	1,35 - 2,90

Ztrouchnivělá - křehká zrna jsou zčásti odstraněna již při sklizni sklízecí mlátičkou čištěním a tříděním na sítích i proudem vzduchu, zbytek při čištění a třídění v zemědělském podniku. Při kartáčování nedochází k oddělení zbývajících černých zrn. Snížení počtu černých zrn ve vzorku vloček o 45,0 % a pluchatých zrn o 67,0 % je dáno spíše opticky než fakticky.

Pokus č. 3:

Redukce černých a ztrouchnivělých zrn při zpracování pluchatého ovsa ve vločkárně

Pro pokus byly vybrány velmi rozdílné partie pluchatého ovsa určené převážně pro krmné účely. Podíl černých a ztrouchnivělých zrn byl extrémně vysoký, přestože kategorie pod sítím 1,8 mm byla tříděním oddělena jako odpad. Podobně jako u nahého ovsa je větší výskyt černých a ztrouchnivělých zrn v kategorii menších obilek (na síť 1,8 mm).

Z tab. 3 je zřejmé výrazné snížení podílu černých a ztrouchnivělých zrn loupáním (z 29,5 % na 6,3 %). Prakticky jsou odstraněna všechna křehčí - ztrouchnivělá zrna. Přesto zůstává zbývající podíl příliš vysoký oproti normě (ČN = 1 %) a rovnoměrně rozdělený v jednotlivých velikostních kategoriích, takže tříděním není možné bez velké ztráty výtěžnosti podíl černých zrn výrazně snížit. Výrazně nižší výskyt černých (Atypicky zbarvených) vloček si vysvětlujeme tím, že při vylišování se tenká vrstva černí na oplodí rozptýlí a světlá barva endospermu je překryje resp. pohltí. Senzorický parametr kvality se výrazně zlepšil. Otázkou zdravotní problematiky se zabýváme v jiné práci.

Tab. 3: Změny ve výskytu černých zrn v procesu zpracování pluchatého ovsa

Materiál	%	Velikostní kategorie (šíře otvorů sít mm)			HTZ	
		2,0	1,8	1,5	(%)	(g)
pluchatý oves	E	82,63	17,37	-	100	38,75
	ČZ/E	22,50	7,00	-	29,50	29,00
	ČZ/K	27,26	40,11	-		
oloupaný oves	E	31,65	40,20	28,15	100	23,64
	ČZ/E	2,15	2,30	1,85	6,30	21,50
	ČZ/K	6,79	5,72	6,45		
ovesné vločky	E	-	-	-	100	17,34
	ČZ	-	-	-	1,20	12,00

Vysvětlivky: E - vzorek

ČZ/E - výskyt černých zrn ve vzorku (%)

ČZ/K - výskyt černých zrn ve velikostní kategorii (%)

Závěr

Výskyt černých a ztrouchnivělých zrn je ve sledovaném roce vyšší (5,1 % v latách a 4,3 % ve sklizni) než povoluje norma (1 %). Černá a ztrouchnivělá zrna se vyskytují ve všech velikostních kategoriích.

Ztrouchnivělá a černá zrna mají destruované obaly, endosperm i klíček, jsou křehká, drobnější a lehčí.

Při mlácení sklízecí mlátičkou se oddělí ze sklizně převážně zrna ztrouchnivělá vlivem destrukce (rozprášení). Ve sklizni zůstávají převážně zrna vyvinutá s povrchovým poškozením černěmi (černá zrna). Podíl černých zrn v jednotlivých velikostních podílech po výmlatu je poměrně vyrovnaný. Čištěním, tříděním a aspirací lze výskyt černých zrn snížit jen obtížně, má-li být udržena efektivní výtěžnost. Kartáčováním se sníží podíl černých zrn jen nevýznamně.

U pluchatých ovsů dochází při loupání k odstranění většiny ztrouchnivělých zrn. Podíl černých zrn v oloupaném ovsu (ovesné rýži) je poměrně vyrovnaný, podobně jako u nahých ovsů. Jeho další snižování je obdobně problematické. Podstatně nižší výskyt černých (barevně odlišných) vloček je spíš otázkou senzorického hodnocení než faktické redukce černých obilek v produktu.