

# Technologie lisování olejnatých semen a jejich vliv na krmivářskou hodnotu výlisků

Ing. Michal Kaválek, Ph.D.; Farmet a.s.

Ing. Vladimír Plachý, Ph.D.; Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Petr Pugachev, CSc., generální ředitel Farmet - Rusko

Čistě mechanické zpracování olejnatých semen nabývá stále větší oblibě, zejména u malých a středních zpracovatelů pro zpracování lokálně pěstovaných zemědělských komodit. Díky dostupnosti lisů a dalších zařízení linky v různých výkonnostech je možné sestavit linku v kapacitách od 2 000 tun až do 400 000 tun olejin za rok. Nejčastější členění technologie je dle toho kolika stupni lisování semeno prochází - nejčastěji jednostupňové a dvoustupňové a dle řazení přehřevu semen před lisováním - lisování za tepla a za studena. V minulosti se snahy producentů ubírali dvěma směry. První s cílem lisovat na co nejvyšší výtěžnost oleje, klasická technologie dosahující nejvyšší výtěžnosti je dvoustupňové případně jednostupňové lisování za tepla (WP2, WP1), kdy je před lis řazen patrový ohřivač. Tepelnou expozicí však dochází k zhoršení kvality oleje, zejména k zvýšení obsahu fosfolipidů a to zhruba na desetinásobek oproti lisování za studena. Druhý směr je zaměřený na vysokou kvalitu oleje s vysokým obsahem vitamínů, enzymů a antioxidantů a nízkým obsahem fosfolipidů. Jedná se o jednostupňové, nebo dvoustupňové lisování za studena, kde olej vykazuje vysokou kvalitu, ovšem za cenu nižší výtěžnosti.

V současnosti dochází k zvyšování důrazu na kvalitu výlisků jako suroviny pro použití v krmivářství a potravinářství. Cílem zpracování olejnatých semen je zajistit co nejlepší stravitelnost výlisků. Pro takové zpracování je možné s výhodou použít technologii extruze, která přináší řadu benefitů pro proces lisování. Během extruze dochází k ohřevu semen a k narušení buněčných struktur, což umožňuje lepší výtěžnost oleje v následném procesu lisování. Během extruze dochází k významnému snížení obsahu termolabilních antinutričních látek. Tyto látky plní funkci přirozené ochrany před škůdci (například aktivita ureázy, inhibitor trypsinu, lektiny, saponiny u sóji, glukosinoláty u řepky, gossypol u bavlníku), a které snižují stravitelnost. Díky rovnoměrnému ohřevu vysokou teplotou dochází k sterilaci semen zničením choroboplodných zárodků (bakterie, plísně, škůdci), produkce toxinů se zastaví a tím se získá delší doba skladovatelnosti. Extruze je zároveň velice šetrný proces, při kterém dochází k ohřátí semen za působení velkého tlaku a teploty po krátký čas.

Při dodržení doporučených extruzních parametrů (zejména tepelné expozice) jsou eliminovány negativní vlivy působení vysokých teplot a je zachována vysoká stravitelnost bílkovin. Procesní parametry, které jsou běžné v patrových ohřivačích v technologiích WP2 a WP1, jako vysoká

teplota a zádržná doba, nebo nízká vlhkost vstupní suroviny, jsou spojeny se vznikem produktů Maillardovi reakce, které významně snižují stravitelnost výlisků. Také dochází ke značnému úbytku reaktivních aminokyselin (lyzin, cystein, metionin).

Následující tabulka uvádí výhody (+) a nevýhody (-) charakterizující různé technologie zpracování. Srovnání se týká tří hlavních olejnatých semen.

Olejnína	CP1/CP2	EP1/EP2	WP1/WP2
řepka	+vysoká kvalita oleje -nízká výtěžnost oleje -vysoký obsah antinutričních látek ve výliscích -nízká stravitelnost výlisků -výskyt choroboplodných zárodků	-střední kvalita oleje +vysoká výtěžnost oleje +nízký obsah antinutričních látek ve výliscích +vysoká stravitelnost výlisků +bez výskytu choroboplodných zárodků	-nízká kvalita oleje +vysoká výtěžnost oleje +nízký obsah antinutričních látek ve výliscích -střední stravitelnost výlisků +bez výskytu choroboplodných zárodků
slunečnice	-střední kvalita oleje +nízká výtěžnost oleje +nízký obsah antinutričních látek ve výliscích +vysoká stravitelnost výlisků -výskyt choroboplodných zárodků	-střední kvalita oleje +vysoká výtěžnost oleje +nízký obsah antinutričních látek ve výliscích +vysoká stravitelnost výlisků	-nízká kvalita oleje +vysoká výtěžnost oleje +nízký obsah antinutričních látek ve výliscích +střední stravitelnost výlisků
sója	nedoporučuje se vzhledem k vysokému obsahu antinutričních látek	-střední kvalita oleje +vysoká výtěžnost oleje +nízký obsah antinutričních látek ve výliscích +vysoká stravitelnost výlisků	-nízká kvalita oleje +vysoká výtěžnost oleje +nízký obsah antinutričních látek ve výliscích +střední stravitelnost výlisků

Každá olejnina má specifické nutriční vlastnosti výlisků a je třeba toto zohlednit při volbě technologie zpracování, aby bylo docíleno co nejlepšího přínosu pro krmivářské parametry. Cílem tepelné úpravy extruzí je eliminace antinutričních látek, eliminace choroboplodných zárodků a zároveň zachování co nejvyšší stravitelnosti bílkovin (minimální vznik produktů Maillardovy reakce).

Také vhodnou volbou předúpravy semen, například loupáním, lze docílit významné změny v nutričních parametrech výlisků. Částečným odstraněním slupek ze semen lze docílit snížení obsahu vlákniny ve výliscích, to má význam u sóji i řepky, ale zejména u slunečnice, kdy výlisky bez nevylopané slunečnice jsou téměř nepoužitelné pro výživu drůbeže a prasat, ale jsou i hůře stravitelné pro přežvýkavce (skot, ovce, kozy) kvůli vyššímu obsahu nestravitelné vlákniny, hlavně ligninu. Pro výživu monogastrů má význam loupání vždy, protože tímto procesem se zvyšuje podíl proteinu, který je hlavním přínosem uvedených krmných surovin.

Každá technologie lisování má své klady a zápory a záleží na konkrétní situaci a požadavcích zákazníků, kterou technologii doporučit.