

Obsah taninů v pelušce a čiroku

Taniny (trísloviny, „hořké látky“) jsou sekundární metabolity rostlin. Patří do skupiny fenolických látek a vyznačují se svíravou chutí. Snižují chutnost krmiva a tím také jeho příjem. V posledních letech se v rámci řízení o registraci odrůd čiroku a pelušky zařazuje také stanovení obsahu taninů, které se provádí v Národní referenční laboratoři Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského, konkrétně na Oddělení testování odrůd v Brně.

Taniny jsou přirozené polyfenolické sloučeniny rozpustné ve vodě, schopné vysrážet bílkoviny z vodných roztoků. Při interakci s bílkovinami ústní dutiny vytvářejí trpkou chuť.

Taniny

Svůj název dostaly podle „trísla“ – přípravku z rozdrčené kůry stromů, používaného odpadávna k činění kůží. Z chemického hlediska se dělí do dvou skupin. První z nich – hydrolyzované taniny se vyskytují zejména v listech a kůře stromů. Druhou, rozšířenější skupinou, jsou kondenzované taniny, které se běžně vykytují v ovoci, jako je hroznové víno, jablka, v kávě, zeleném čaji, luštěninách nebo čiroku, prosu či v řepce. Mnoho rostlin obsahuje také oba typy tríslovin. Obsah taninů v rostlinném materiálu je ovlivněn mnoha faktory: druhem rostliny, fází růstu, genotypem, rostlinnou částí, ale také vlastnostmi prostředí, ve kterém roste (teplota, dešťové srážky, napadení hmyzem apod.). K jejich zvýšené produkci často dochází ve spojitosti s patologickým stavem rostliny.

Taniny a zdraví

V závislosti na množství a chemické struktuře mohou mít tani-

ny jak pozitivní, tak negativní účinky na zdraví hospodářských zvířat. V nízkých koncentracích mohou být taniny prospěšné. Mohou mít antimikrobiální a antiparazitické účinky, pomáhají snižovat záněty a zlepšovat imunitní funkce. U přezývkavců působí preventivně proti nadýmání tím, že snižují stabilitu pění,

ny, která se tvoří v bacheru při použití některých krmiv. Komplexy bílkovin a taninů jsou při trávení chráněné před štěpením bacherovou mikroflórou. Disociují a vstřebávají se až v silně kyselém prostředí slezu a v neutrálním až zásaditém prostředí tenkého střeva. Tím dochází k efektivnějšímu využití amino-

kyselin bez předchozího rozkladu na amoniak.

Pokud je jejich obsah vysoký, může to vést ke snížení příjmu krmiva, snížení stravitelnosti bílkovin a sacharidů, co nakonec může vést ke snížení užitkovosti zvířat. Při příjmu vysokých dávek může také dojít k podráždění výstelky střev, protože taniny re-

agují i s bílkovinami střevní stěny. Za těchto okolností dochází k nadměrnému vstřebávání taninů, co může při jejich nedostatečné detoxikaci způsobit poškození jater a ledvin.

Čirok

Čirok patří ke starým kulturám plodinám, dříve běžně vyu-

žívaným jako součást stravy. Momentálně je ve světovém měřítku po pšenici, rýži, kukuřici a ječmeni pátou nejrozšířenější obilninou. V našich podmínkách je tato plodina zatím nedocenená. Řadí se mezi plodiny odolnější vůči změnám klimatu, konkrétně jde o suchomilnou rostlinu. To ho dělá vhodným adeptem pro pěstování na našem území, které se obdobím sucha s nedostatkem vláhy vyznačuje. Kromě potravinářského zpracování je zajímavé i jeho krmivářské využití, dá se totiž vypěstovat levněji než pšenice nebo kukuřice.

Hospodářský význam mají zejména čtyři různé variety čiroku dvoubarevného (*Sorghum bicolor*). První je čirok zrnový (varieta *cusorghum*), pěstovaný převážně na zrna, jež je využíváno pro lidskou výživu i jako krmivo. Z důvodu absence lepku je využíván v bezlepkové dietě. Čirok technický (varieta *technicum*) se vyznačuje pružnou latou, ze které se vyrábějí košťata nebo kartáče. Dále je pak čirok cukrový (varieta *saccharatum*). Stébla této variety se používají k výrobě sirupu, melasy, cukru a etanolu. V současnosti je zajímavé jeho využití k produkci bioplynu.

(Pokračování na str. 34)



Rostliny čiroku

Foto Lidea Seeds



Rostliny pelušky

Foto Seed Service

Obsah taninů ...

(Dokončení ze str. 33)

Čtvrtou varietou je sudánská tráva (varietu *sudanense*), která je vhodná pro energetické využití. Všechny variety jsou využitelné v krmivářském sektoru a pěstují se na zrno nebo na zelenou hmotu, která se přímo zkrmuje nebo silážuje.

Po nutriční stránce je čirok významnou obilninou s bohatým obsahem bílkovin, vitamínů a minerálních látek. Z důvodu jeho vyšší antioxidační aktivity je vhodným zdrojem přírodních antioxidantů. Obsah taninů může představovat jisté výhody. Odrůdy s vyšším obsahem taninů jsou odolné proti ozobu při sklizni a mají preventivní účinek proti napadení plísní při skladování. Zrna určená pro potravinářský a krmivářský sektor může napak vysoká koncentrace taninů znevýhodňovat. Obsah taninů

poměrně často souvisí s tmavší barvou semene. Tmavá zrna čiroků mají zvýšený obsah taninů v silném osemeni 1,57 % až 4,8 %. Světlá zrna čiroků osemení nemají téměř vyvinuté a mají velmi nízký obsah taninů (0,016 až 0,037 %). Řešením u vysoko taninových odrůd je loupání zrn. V ČR je proto jedním z cílů, kromě zkrácení vegetačního období, šlechtění nízkotanninových odrůd.

Pelůška

Hrách setý – rolní neboli pelůška (*Pisum sativum* subsp. *arvense*) je spolu s hrachem setým – polním (*Pisum sativum* subsp. *sativum*) poddruhem hrachu setého (*Pisum sativum* L.). Odrůdy mají charakteristickou fialovou až růžovou barvu květu a semeno mívá tmavší barvu často s kresbou osemení. Pelůška má

Obsahy taninů v odrůdách čiroku a pelůšky ze sklizně 2019 až 2023

Plodina	Odrůda	Rok registrace odrůdy	Obsah taninů (hmot. % v sušině)				
			2019	2020	2021	2022	2023
Čirok	RGT Belugga	EU katalog odrůd	0,058	0,053	0,072	0,053	–
	Colorado	2021	0,053	0,061	–	–	–
	Zeran	2023	–	–	0,055	–	–
	Rufuss	2024	–	–	–	0,052	–
	GK Farmseed	v registraci	–	–	0,059	–	–
Pelůška	Arvika	1972	0,803	0,936	0,861	–	–
	Andrea	1996	0,845	0,986	0,906	–	–
	Turnia	2021	0,436	0,582	0,420	–	0,441
	Model	2021	0,361	0,466	0,435	–	–
	Mefisto	2022	–	0,609	0,470	–	0,443
	Colin	v registraci	–	–	–	–	0,408

dvě formy – jarní a ozimou, u nás převládá jednoznačně jarní, protože ozimá vymrzá.

Pelůška se používá pouze pro krmné účely. Využívá se především v pícninářství, kde se pěstuje pro zelené krmení nebo na výrobu siláží. Dává se do směsí jednoletých pícnin a luskovinoobilních směsí. Jako krmivo se využívají také semena, která mají obdobné živinové složení jako hrách setý. Obsahují také hořké látky, které zhoršují její chutnost. Dávky pelůšky v krmných směsích jsou proto nižší než u hrachu polního. Semeno se až na výjimky upravuje, resp. tepelně nebo jinak ošetřuje. Míra poklesu využití živin závisí na obsahu taninu v semenech, který koreluje s barvou květů, tzn. čím tmavší květy, tím víc taninů v semenech. Šlechtění hrachu je zaměřeno zejména na zvýšení výnosu, odolnost proti poléhání, rezistenci proti komplexu chorob, zlepšení kvality semen. Poslední roky se Národní odrůdový úřad ÚKZÚZ Brno v rámci registrace odrůd pelůšky rozhodl ověřit deklarace odrůd s nižším obsahem taninů jakožto potenciální přínos kvality semen.

Stanovení obsahu taninů

Stanovení obsahu taninů je součástí registrace čiroku na zrno. Doporučený obsah je max. 1 %. U pelůšky se dříve v rámci řízení o registraci obsahu taninů nestanovoval. V roce 2019 do zkoušek pro registraci přihlásil udržitelský z Polska dvě odrůdy, u kterých deklaroval, že jsou tzv. sladké, to znamená s nižším obsahem hořkých látek – taninů. Proto se zařadilo

stanovení obsahu taninů i u této plodiny.

Na oddělení testování odrůd se obsah taninů stanovuje podle jednotného pracovního postupu, který vychází z normy ČSN ISO 9648 Čirok – Stanovení obsahu taninu. Taniny se extrahují do roztoku dimethylformamidu. Po reakci s citronanem amonno-železitým a amoniakem se následně stanoví spektrofotometricky. Výsledek se vyjádří jako hmot. % kyseliny taninové v sušině vzorku.

Mezi lety 2019 až 2023 se obsah taninů analyzoval v pěti odrůdách čiroku. Jako kontrolní byla vybraná odrůda RGT Belugga, protože se s ní v té době v rámci ČR obchodovalo. Odrůdy Zeran a Rufuss byly nakonec na základě jiných agronomických hodnocení vyřazeny ze zkoušení v užitkovém směru na zrno a byly registrovány v užitkovém směru čiroku na siláž. Odrůda GK Farmseed je v registračním řízení. Obsah taninů byl u všech odrůd srovnatelný s kontrolní odrůdou.

V rozmezí let 2019 až 2022 se na obsah taninů zkoušely tři odrůdy pelůšky jarní (Turnia, Model a Mefisto). Následně byly tyto odrůdy registrované v Státní odrůdové knize. Polská odrůda Colin je momentálně v registračním řízení. U všech odrůd byl potvrzen zhruba poloviční obsah taninů ve srovnání s kontrolními odrůdami Arvika a Andrea.

Ing. Adriána Dobošová
Ústřední kontrolní a zkušební
ústav zemědělský



Laboratorní stanovení taninů

Foto Adriána Dobošová



Spektrofotometrické stanovení taninů

Foto Adriána Dobošová