

Kazeín v mlieku ovplyvňuje nielen kvalitu syrov, ale aj zdravie ľudí

Kravske mlieko predstavuje veľmi cenný zdroj živín. S výnimkou niekoľko málo potravinových „fundamentalistov“, je odborníkmi odporúčané ako súčasť racionálnej výživy obyvateľstva. Napriek tomu môžu mať niektorí ľudia problémy po konzumácii mlieka, resp. mliečnych výrobkov.

Problémom môže byť jednak laktóza (mliečny cukor), ktorá spôsobuje zažívacie ťažkosti ľuďom s tzv. laktózovou intoleranciou. Títo ľudia nemajú schopnosť tvoriť laktázu – enzým, ktorý štiepi laktózu na jednoduché cukry. Našťastie, na trhu sa nachádzajú tzv. bezlaktózové mlieka a mliečne výrobky. **Druhou problematickou zložkou mlieka môžu byť mliečne bielkoviny, predovšetkým kazeín. U niektorých ľudí sa môže objavovať alergia na mliečne bielkoviny, čo v ich prípade znemožňuje konzumáciu kravskeho mlieka** a z neho vyrobených výrobkov. Existuje však alternatíva a tou je konzumácia výrobkov z iného druhu mlieka, napríklad ovčieho alebo kozieho. **Avšak aj tu existuje spôsob, ako si možno bez obáv vychutnať kravske mlieko. Odpoveďou je tzv. A2 mlieko.**

Čo je to kazeín?

Kravske mlieko patrí do skupiny tzv. kazeínových mliek. To znamená, že z hľadiska mliečnych bielkovín dominuje kazeín (asi 80 %). Kazeín sa zráža pôsobením enzýmov alebo kyselín, čo je využívané v syrárstve. Enzymatické zrážanie kazeínu sa využíva pri výrobe tzv. sladkých syrov (pridávanie syridla na báze chymozínu). Kyslé zrážanie kazeínu prebieha prostredníctvom kyselín, ktoré produkujú baktérie mliečneho kvasenia. Takýmto spôsobom vzniká napríklad tvaroh.

Z genetického hľadiska rozlišujeme viacero variantov kazeínu. Ide predovšetkým o α -kazeín (alfa), β -kazeín (beta) a κ -kazeín (kappa). κ -kazeín má priamy vzťah k syriteľnosti a výťažnosti syrov. Dominantnými alelami κ -kazeínu sú alely A a B. Pri približne 10 % jedincov sa vyskytuje alela E. **Z chovateľského, ale aj spracovateľského hľadiska, sú najžiadanejšie zvieratá genotypu BB (od otca aj od matky zdedili alelu B). Ich mlieko sa totiž zráža rýchlo, výsledná syrenina je veľmi pevná a na výrobu 1 kg syra postačuje menej mlieka (vysoká výťažnosť syra).** Naopak, zvieratá s genotypom AA produkujú mlieko, ktoré sa zráža pomalšie a výťažnosť syra je podstatne nižšia. Zvieratá genotypu EE produkuje mlieko, ktoré sa vôbec nezráža.

β -kazeín významne ovplyvňuje zdravotný stav konzumentov. Z genetického hľadiska rozlišujeme dve alely génu pre β -kazeín. Ide o alelu A1 a A2. Pôvodnou alelou je A2, v priebehu domestikácie došlo k mutácii a vzniku alely A1. Táto sa podstatne rozšírila v populáciách plemien v západnej Európe. Biochemický rozdiel medzi alelami je veľmi

malý. Rozdiel spočíva v zámene aminokyseliny histidín za prolín na 67. mieste polypeptidového reťazca. Táto malá zmena má však veľký dopad na konzumenta. **Ľudia alergickí na kravské mlieko majú problém práve s A1 variantom β -kazeínu. Táto alela má taktiež vzťah k vyššiemu výskytu kardiovaskulárnych ochorení a vyššej hladine cholesterolu v krvi. Preto je pre konzumáciu vhodnejšie tzv. A2 mlieko.**

Aby naše kravy produkovali mlieko, ktoré sa ľahko zráža a má vysokú výťažnosť syra, ako aj mlieko, ktoré je pre ľudí vhodnejšie zo zdravotného hľadiska, sa dá dosiahnuť pomerne jednoducho – šľachtením.

Ako získať žiaduce genotypy zvierat?

Šľachtenie predstavuje systematické genetické zlepšovanie znakov a vlastností zvierat. Znaky a vlastnosti, z hľadiska dedičnosti, rozlišujeme na kvalitatívne a kvantitatívne. Kvalitatívne znaky (napr. farba tela, tvar rohov, forma kazeínu v mlieku atď.) sú charakteristické tým, že na ich prejave sa podieľa malý počet génov veľkého účinku, tzv. majorgény (často len jeden gén). Z uvedeného dôvodu je šľachtenie na dané znaky pomerne jednoduché. Vhodnou kombináciou rodičov získavame potomstvo so žiaducim genotypom, ktorý sa prejavuje v požadovanej vlastnosti. Naopak kvantitatívne znaky (dojivosť, plodnosť a pod.) sú podmienené veľkým počtom génov malého účinku, tzv. polygénmi. Z uvedeného hľadiska je šľachtenie na dané vlastnosti „behom na dlhé trate“.

Ak sa vrátíme späť ku kazeínu, zistíme, že šľachtenie zvierat na žiaduce genotypy je pomerne jednoduché. Dôležité je poznať genotyp jedincov, ktorých párimo. To sa dá zistiť jedine analýzou ich DNA. Väčšina inseminačných firiem uvádza v katalógoch býkov ich genotyp pre κ -kazeín a β -kazeín. **Chovatelia, ktorí chcú produkovať syry, by si mali vybrať z býkov s genotypom pre β -kazeín BB** (menej vhodný genotyp AB, nevhodný AA). **Chovatelia, ktorí by chceli produkovať tzv. A2 mlieko, by sa mali sústrediť na plemenníky genotypu A2A2.** Na to, aby produkovali čisté A2 mlieko, musia poznať aj genetické založenie kráv. Preto by mali osloviť príslušné laboratórium, ktoré by im danú analýzu vedelo vykonať. U nás takéto DNA analýzy robí Katedra genetiky a plemenárskej biológie SPU v Nitre. Dôsledným pripárovaním býkov genotypu A2A2 na kravy genotypov A2A2 a A2A1 môžu postupne získať celé stádo kráv so žiaducim genotypom A2A2. Z hľadiska jednotlivých plemien existujú značné rozdiely vo frekvencii výskytu žiaducej A2 alely. Relatívne vysoké zastúpenie je pri strakatom plemene, plemenách jersey, guernsey alebo braunvieh. Naopak holštajnské plemeno vykazuje nižšiu frekvenciu výskytu alely.

A2 mlieko ako marketingová príležitosť

Keďže benefity konzumácie tzv. A2 mlieka sú zjavné (prevencia kardiovaskulárnych ochorení, nie je problematické pre alergikov), môže byť jeho produkcia zaujímavou alternatívou aj pre našich chovateľov. „Boom“ A2 mlieka začal na Novom Zélande, kde dnes väčšina farmárov produkuje dané mlieko a mliekárne si ho vyžadujú. Na Slovensku je produkcia A2 mlieka, zatiaľ, v plienkach. Priekopníkom sa stalo Poľnohospodárske družstvo Slatina nad Bebravou, vlastniace približne 400 holštajnských dojnic. Slatinskí družstevníci majú vlastnú mliekareň, kde produkuje kvalitné mliečne výrobky. Keďže chceli na trh ponúknuť niečo nové, voľba padla práve na A2 mlieko. Celé stádo dojnic si dali genotypovať, aby vedeli, aké mlieko produkujú jednotlivé kravy.

Následne do príparovacích plánov zaradili len býky genotypu A2A2. Postupne tak v celom stáde získali zvieratá A2A2 genotypu. Takže všetky kravy v chove produkujú A2 mlieko. Na obaloch ich výrobkov sa zákazník môže dozvedieť, že si kupuje produkt vyrobený z tohto mlieka. Keďže dnes stúpa dopyt po kvalitných a inovatívnych výrobkoch, aj malí gazdovia by mohli považovať nad takouto alternatívou.

- Záverečné odporúčanie pre malých chovateľov znie: Ak produkuje mlieko na výrobu syrov, zamerajte sa na výber býkov s genotypom BB pre β -kazeín. Môžete tak získať potomstvo, z ktorého mlieka vyrobíte viac syra, ktorý bude mať vyššiu kvalitu. A to má určite ekonomické opodstatnenie. Ak by chcel gazda ponúkať niečo navyše, alternatívou môže byť aj A2 mlieko. Treba však genotypovať svoje zvieratá, čo predstavuje isté náklady, no výsledný efekt v podobe predaja produktov, aké nemá hocikto vo vašom okolí, môže byť veľmi zaujímavý.

Ing. Ivan Pavlík, PhD. – NPPC-VÚŽV Nitra, Zväz chovateľov slovenského strakatého dobytká