

Genetické testování ovcí a koz

Genetické testování ovcí a koz se v posledních letech stalo nedílnou součástí moderních chovů. Díky rychlému rozvoji v oblasti genetiky dnes dokážeme nahlédnout přímo do dědičné informace zvířat. Krom ověření původu zvířat můžeme lépe porozumět například jejich užitkovým vlastnostem nebo rozlišit vnímavá a odolná zvířata vůči dědičným chorobám. Na základě těchto informací je chovatel schopný vybírat do chovu jedince s žádoucími znaky, předcházet šíření dědičných onemocnění a tím zvyšovat efektivitu a udržitelnost chovu. V případě genetického testování ovcí a koz má genetické testování zvláštní význam. Protože tato zvířata mají svou klíčovou roli nejen v produkci masa, mléka a vlny, ale také v péči o krajinu a zachování tradičních zemědělských postupů. Genetická diagnostika malých přežvýkavců tudíž nepřináší prospěch pouze jednotlivých chovům, ale přispívá ke dlouhodobé stabilitě celého odvětví.

Cílem tohoto článku není detailně popisovat složité laboratorní procesy, ale srozumitelně vysvětlit, jak genetické testování ovcí a koz probíhá v laboratoři iGenetiky a jaké přináší výhody chovatelům v běžné praxi.

Odběr DNA si chovatel/šlechtitel provádí sám pomocí nasální stěrky (Genotube Livestock Swab, od firmy Thermofisher). Díky patentovanému systému sušení se po provedení výtěru z nosu rychle sníží aktivita enzymů, které by za normálních okolností rychle rozkládaly DNA. Vzorek si uchovává svou kvalitu i po dlouhodobém skladování a uchovávat jej je možné i při pokojové teplotě. Vzhledem k tomu, že se vzorky většinou zasílají do laboratoře poštou, chovatel se nemusí bát, že by se při přepravě jejich vzorek znehodnotil degradací DNA. V případě uhynulých zvířat se zasílá celé ucho s příslušnou identifikací. V tomto případě je důležité, aby chovatel před odesláním ucho zamrazil, následně ho vložil do neprosakujícího obalu a poté odeslal do laboratoře. Ke správnému vyhodnocení je potřeba kvalitní DNA, pokud chovatel ucho nezamrazí, nukleové kyseliny se začnou rozkládat a vzniká pravděpodobnost, že nebudeme schopni vzorek vůbec zpracovat.

Nejčastější chyby při odběru DNA a tvorbě objednávky

Nejčastější chybou je nesprávnost provedení odběru DNA. DNA je obsažená v buňkách nosní sliznice, proto je důležité před odběrem otřít nozdry a stěrkou zakroužit uvnitř nosní dutiny, aby se buňky nabalily na molitanový konec stěrky. Pokud je tento odběr špatně provedený, na stěrce ulpí jen velmi malé množství DNA, případně je odběr kontaminován cizí DNA, žádáme chovatele o nový odběr a musí zvíře odebrat znovu. Videonávod, jak odběr správně provádět, má chovatel k dispozici na stránce igenetikakoz.cz. Přes tuto stránku zároveň chovatel vytváří objednávku. Nejprve zadá ušní čísla zvířat, které bude do laboratoře posílat, a k nim příslušný šestimístný čárový kód, který se nachází na nalepovacím štítku (zvenku na stříbrném obalu). Pokud se jedná o rodiče, vždy je v kolonce „objednávka“ zakliknuta „Testace SNP“, v případě potomků je vždy „Testace SNP“ a „Ověření paternity“. Při zasílání opakovaného odběru chovatel nevytváří novou objednávku, pouze zašle vzorek znovu s poznámkou, že se jedná o opakovaný odběr.

Testování SNP je založené na poměrně jednoduchém principu, ač samostatná technologie v pozadí je poměrně sofistikovaná. Každé zvíře má v buňkách DNA, kterou si můžeme zjednodušeně představit jako „jeden dlouhý text“, tvořený čtyřmi písmeny (A, T, G, C = nukleotidy). DNA funguje jako „návod“ určující vlastnosti jedince, např. růst, produkce mléka, barva vlny, plodnost aj. DNA je obecně (jak u koz, tak u ovcí) z velké části stejná, ale na určitých místech se mohou vyskytovat drobné rozdíly.

Právě tyto drobné rozdíly se nazývají SNP (z anglického *Single Nucleotide Polymorphism*), česky jednobodové polymorfismy, což si můžeme představit jako změnu jednoho „písmene“ v dlouhém textu genetické informace. Tato malá změna může mít velký vliv na to, jak se daná vlastnost u zvířete projeví. SNP testací nezkoumáme celý genom zvířete, ale zaměřujeme se pouze na vybraná místa, u kterých víme, že souvisí s ověřením původu nebo s konkrétními znaky či chorobami.

Z odebraného vzorku v laboratoři zjistíme, jakou SNP variantu zvíře nese. Výsledkem není složitý genetický rozbor, ale přehledná informace, zda má zvíře určitou vlastnost, zda je jejím přenašečem nebo naopak ji vůbec nenese. Při ověřování původu jsou výsledkem výroky: původ souhlasí, nesouhlasí nebo nesouhlasí pouze ze strany otce či ze strany matky. Velkou výhodou SNP testování je dlouhodobá udržitelnost dat. Jakmile je jednou provedena SNP analýza, genetická informace zůstane „uložená“ v databázi a lze se k ní kdykoliv vrátit. V praxi to funguje tak, že pokud v budoucnu bude chtít chovatel zjistit další vlastnosti – například vztah k myostatinu způsobující dvojité osvalení zvířat – není nutné znovu odebrat vzorek a posílat ho do laboratoře. Z původních dat se „načtou“ konkrétní SNP, které souvisí s novou požadovanou vlastností a ty se dodatečně vyhodnotí. Pro chovatele to znamená úsporu času a peněz, protože se neřeší opakovaný odběr, další posílání vzorků a čekání na nové zpracování.

Je velmi důležité zmínit, že celý proces genotypizace ovcí a koz se neprovádí pouze na Hradištku. V laboratoři iGenetiky zajišťujeme zpracování dodaných vzorků ovcí a koz – jejich kontrolu, laboratorní zpracování a izolaci DNA. Samotné SNP testování malých přežvýkavců neprobíhá přímo u nás (jako například SNP testace skotu). Izolovaná DNA je odesílána do specializované laboratoře Neogen (Skotsko), kde probíhá vlastní testace SNP na čipech. Tento krok odesílání vyžaduje určitý čas, zhruba po čtyřech týdnech obdržíme od společnosti Neogen hrubá data z čipů, která sama o sobě nejsou pro chovatele srozumitelná. Naší prací je tato data „přeložit“ do praktických informací, aby chovatel dostal jasný a srozumitelný výsledek, aniž by se musel orientovat ve složitých genetických datech.

Zda se bude SNP testování ovcí a koz provádět kompletně u nás, je zatím tak trochu „ve hvězdách“. Záleží na řadě technických a organizačních faktorů a přesný termín v tuto chvíli není možné slíbit. Proto zatím využíváme zahraniční spolupráci, která nám umožňuje tyto služby vůbec nabídnout. Aktuálně se intenzivně věnujeme rozšiřování nabídky. Krom scrapie a ověřování původu je v nejbližší době v řešení určování myostatinu u masných plemen a genetická náchylnost k onemocnění maedi-visna. Naším cílem je tyto informace chovatelům předat co nejdříve, ale je třeba si říct otevřeně, že práce s bioinformatickými nástroji, validace dat a jejich správná interpretace vyžadují čas a kvalita a spolehlivost výsledků je pro naši práci prioritou.

Rádi bychom také zmínili, že si velmi vážíme toho, jak chovatelé přistoupili ke změnám v procesu genetického testování. Na straně laboratoře se průběžně snažíme celý proces zefektivňovat a zjednodušovat a stále pracujeme na jeho vylepšení. Genotypizace ovcí a koz je dlouhodobý proces, který se bude postupně vyvíjet spolu s potřebami chovatelů. Obecně by genetika hospodářských zvířat neměla být „vědou od stolu“, ale praktický nástroj, který bude smysluplně využíván v reálném chovu a bude chovatelům přínosem.

Za celý kolektiv laboratoře iGenetiky, Ing. Hana Dudáková