Za klonovaného argaliho na půl roku do vězení

text **JAROSLAV PETR**

„Schubarth plánoval nabídku odstřelu kapitálních kusů vášnivým nimrodům na soukromých pozemcích v Texasu.“

RANČER Z MONTANY chtěl pomocí klonu argaliho Marco Polova vytvořit populaci divokých ovcí a vydělávat na odstřelech zvířat pro trofeje.

S pokutou ve výši 24 000 dolarů a půlrokem odnětí svobody nepodmíněně odešel od montanského soudu rančer Arthur Schubarth. S pěti kumpány dovezl ilegálně do Spojených států živé tkáně divoké ovce argaliho Marco Polova (*Ovis ammon polii*) z Kyrgyzstánu. Už to samo představuje vážné porušení amerických zákonů, protože podobné importy s sebou nesou riziko zavlečení chorob. Schubarth měl ale s tkáněmi dalekosáhlé plány. Objednal si u soukromé biotechnologické firmy naklonování „berana“. Zaplatil 4200 dolarů a firma klonování provedla v domnění, že klonuje domácí ovci. Použila k tomu vajíčka domácích ovcí zbavená dědičné informace. Schubarth věděl, že klonování s využitím vajíček jiného živočišného druhu nemusí představovat zásadní komplikaci. Pro klonování volně žijících zvířat se vajíčka blízce příbuzných druhů už několikrát s úspěchem použila. Například gaura a bantenga se podařilo naklonovat z buněk těchto divokých turů s využitím vajíček domácích krav.

Firma dodala Schubarthovi 165 embryí a ten je přenesl na svém ranči do dělohy domácích ovcí. Narodil se jediný beran, kterého rančer pojmenoval Montana Mountain King. Tento „král montanských hor“ se měl stát základem nové linie ovcí, jež nebyla určena pro chov, ale k produkci mimořádně vzrostlých divokých ovcí s velkými rohy.

Schubarth cílil na lovce toužící po tzv. Ovis World Slam, jehož držitel musí ulovit nejméně dvanáct druhů divokých ovcí. Argali a zvláště pak argali Marco Polův patří k nejcennějším úlovkům. Jde o největší divoce žijící ovci. Berani dorůstají hmotnosti kolem 130 kg a jejich rohy měří až 1,5 metru. Lovec musí za trofejí cestovat do velehor Pákistánu, Afganistánu, Kyrgyzstánu nebo Tádžikistánu. Schubarth plánoval nabídku odstřelu kapitálních kusů vášnivým nimrodům na soukromých pozemcích v Texasu.

Schubarth inseminoval spermatem Montana Mountain Kinga ovce jiných druhů, jejichž chov je v USA rovněž zakázán. Pro jejich ilegální dovoz do Montany použil padělaná veterinární osvědčení, v kterých se uvádělo, že se jedná o druhy povolené pro chov. Rančer doufal, že se při křížení dostaví tzv. heterozní efekt, jenž dodává křížencům lepší vlastnosti, než jaké mají jejich rodiče. Sperma Montana Mountain Kinga prodával chovatelům, kteří rozjížděli vlastní šlechtitelské programy.

Zatímco klonování zvířat není v USA postaveno mimo zákon, veterinární předpisy a zákony na ochranu přírody jsou nekompromisní. O tom, že obavy ze zavlečení infekce nebyly plané, svědčí fakt, že dvě z ilegálně dovezených ovcí uhynuly na klusavku. Toto smrtelné neurodegenerativní onemocnění je vyvoláno infekčními bílkovinnými částicemi, tzv. priony. Nemocná zvířata vylučují priony z těla a těmi se pak mohou nakazit další zvířata. Severní Amerika se v současnosti potýká s šířícím se prionovým onemocněním jelenců, jelenů, sobů a losů, tzv. chorobným chřadnutím jelenovitých. Pokud by se priony z ovcí na Schubarthově ranči rozšířily například do populace volně žijících ovcí tlustorohých (*Ovis canadensis*), byl by to velký problém.

Po genetických testech a veterinárním vyšetření zvířat uvalily úřady na Schubarthův ranč karanténu a některá zvířata nechaly utratit. Montana Mountain King byl zabaven, což znamená definitivní konec velkých klonovacích plánů jednoho rančera.

Snímek ČTK, AP, Uncredited

BERAN Montana Mountain King, klon středoasijského argaliho Marco Polova, měl svému tvůrci přinést bohatství. Místo toho ho přivedl do vězení.

Nepodceňujte maličké

text **JULIUS LUKEŠ**

LETOŠNÍ NOBELOVU CENU za fyziologii a medicínu získali Victor Ambros a Gary Ruvkun z USA za objev malých RNA molekul, zvaných mikroRNA, a za objasnění jejich role při posttranskripční genové regulaci. Domnívám se, že touto větou již řadu čtenářů ztrácím, tak to zkusme vysvětlit co nejjednodušeji.

Každý živý organismus je určován geny zapsanými v jeho DNA, které kódují proteiny, jimiž je organismus tvořen. Proteiny určují prakticky všechno, od vlastností mikroskopické bakterie až po tvar velrybí ploutve, délku větve lípy či barvu oka laskavého čtenáře. Všichni ale dobře víme, že se naše svalová buňka velmi liší funkcí i vzhledem třeba od nervové buňky, ačkoli v sobě nesou stejnou lidskou DNA. Dramatické rozdíly ve vzhledu, umístění a funkcích těchto buněk jsou způsobené především tím, že každá na mnoha úrovních velmi pečlivě kontroluje, kdy a jaké proteiny si vyrobí. Od genu zapsaného v DNA totiž vede k vyrobenému proteinu ještě dlouhá a často komplikovaná cesta, která je převážně kontrolována a prováděna dalším všudypřítomným hráčem, jímž je RNA (ribonukleová kyselina). Právě ta složitě zařizuje, aby se v jedné buňce vyrobila spousta proteinu „X“, zatímco ve vedlejší buňce to bude protein „Z“, ačkoli obě obsahují naprosto totožnou DNA. No a právě oceněná mikroRNA se na regulaci toho, jaký protein bude či nebude vyroben, podílí zásadním (a v době objevu zcela nečekaným) způsobem.

RNA je velká čarodějka a za kouzla, která v každé žijící buňce na naší planetě předvádí, už byla udělena celá řada Nobelových cen, např. loni za revoluční RNA vakcíny. Za připomenutí na tomto místě ale stojí zejména cena z roku 2006 udělená za objev tzv. interference RNA (Vesmír 86, 110, 2007/2). Právě kvůli ní autora těchto řádek, který si s RNA „hraje“ již několik desetiletí, udělení letošní ceny za mikroRNA maličko překvapilo, protože by někdo mohl mezi oběma objevy vidět určitý koncepční překryv. Ale nobelovský výbor jej evidentně nepovažoval za podstatný, díky čemuž se RNA stále drží ve světle reflektorů, což je skvělé. Vůbec samozřejmě nevadí, že tato nejprestižnější vědecká cena byla udělena za objev oznámený již v roce 1993 – takové zpoždění je u Nobelových cen běžné. A dalším nepřekvapivým faktem je, že v té době by si na udělení Nobelovy ceny za objev obou nyní již slavných mikroRNA molekul (odborně zvaných *lin-4* a *lin-14*), patrně nikdo nevsadil ani korunu.

Obecně se totiž předpokládalo, že jsou jen další zvláštností organismu, v němž byly objeveny a charakterizovány, a tím je drobný průsvitný červík, háďátko *Caenorhabditis elegans*. Jenže na přelomu tisíciletí se týmu Garyho Ruvkuna a v rychlém sledu i dalším laboratořím podařilo objevit řady mikroRNA molekul, které se, jak se velmi brzy ukázalo, nachází prakticky všude. V téměř každé z 100 000 miliard buněk tvořících naše dospělé tělo jsou tisíce různých mikroRNA s úkolem řídit jejich vývoj a chování (Vesmír 91, 668, 2012/11). Nikoho pak už nepřekvapí, že právě tyto RNA molekuly mohou svým nezbedným chováním způsobit rakovinu či jiné závažné zdravotní poruchy.

Na závěr si řekněme něco o obou laureátech. Stojí jistě za pozornost, že se poprvé setkali před téměř čtyřiceti lety jako postdoci v laboratoři Roberta Horvitze, sídlícím v jedné z nejprestižnějších vědeckých institucí světa – americkém MIT. Pozoruhodné je, že se již tehdy dohodli na rozdělení práce s tím, že Ambros bude s kolegy ve své budoucí laboratoři na Harvardově univerzitě studovat *lin-4*, zatímco Ruvkunova skupina se kousek opodál na Harvard Medical School vrhne na *lin-14*.

Je svým způsobem pozoruhodné, že Horvitz, který výzkum obou oceněných nasměroval a zpočátku jistě i vedl, nebyl vybrán na potenciálně třetí volné místo pro tuto Nobelovu cenu. Na jeho místě bych byl velmi posmutnělý. Nedivil bych se, kdyby to byl důsledek předchozích několika chyb nobelovského výběru, kdy cenu udělil právě šéfovi laboratoře, ačkoli se později ukázalo, že objev udělal (více či méně) samostatně jeho podřízený. Je však záhodno dodat, že tato úvaha je zcela spekulativní.

Za zmínku stojí, že zásadní objev mikroRNA byl učiněn studiem zhruba milimetr dlouhého červíka, což by většina daňových poplatníků jistě považovala za pověstné hraní vědátorů, které po mnoha letech popíší ve svých vědeckých časopisech, v nichž si článek přečte pár jejich kolegů předtím, než se uloží do knihoven, kde zapadne prachem. Ačkoli je to těžko pochopitelné, opakovaně ale vznikají největší objevy jakoby okrajově, na do té doby málo významných organismech, často po nocích, a to díky přemýšlivým a tvrdě pracujícím vědátorům, kteří jsou pro nahlédnutí do tajemství přírody často schopni hodně obětovat.