

Co je a co není GMO?

Regulace nakládání s geneticky modifikovanými organismy (GMO) podléhá v zemích Evropské unie jasným pravidlům. Někdy ale není tak jednoduché určit, které organismy mají do kategorie „geneticky modifikovaných“ spadat a které nikoli.

Od sci-fi k realitě

Moderní věda stále ještě nedokáže uvést v život vize science fiction, jaké představil například v románu *Jurský park* americký spisovatel Michael Crichton či jaké prezentovala filmová verze románu od režiséra Stevena Spielberga. Moderní metody molekulární genetiky ale otevírají cestu k zásahům do dědičné informace organismů, které si s žánrem science fiction příliš nezadají. Pomocí nové techniky, kterou odborníci označují jako CRISPR-Cas, lze provádět například rozsáhlou „editaci“ dědičné informace – tedy rozsáhle „přepisovat“ DNA na více místech současně. K čemu by mohla taková „editace“ v bližší či vzdálenější budoucnosti posloužit? Například k oživení vyhynulých tvorů.

Holub stěhovavý migroval nad severoamerickým kontinentem v hejnech, jejichž velikost se vymyká našim představám. Hejna tažných ptáků zastínila slunce a nad pozorovateli přelétala v neřídoucích zástupech nepřetržitě několik dní po sobě. Přesto byl holub stěhovavý počátkem 20. století vyhuben. Dnes žije jeho blízký příbuzný holub pruhocasý.

I když zatím nebyl genom obou ptačích druhů „přečten“, technicky je to možné. DNA vyhynulého holuba stěhovaného lze izolovat např. z peří vycpanin uchovávaných v muzejních sbírkách. Dá se předpokládat, že se genomy obou holubů liší jen v poměrně malém rozsahu dědičné informace. V principu není nemožné, aby byl genom holuba pruhocasého rozsáhlou „editací“ upraven tak, aby se změnil na genom vyhynulého holuba stěhovavého. Pokud by taková editace proběhla ve velmi raném zárodku ve vejci holuba pruhocasého, mohlo by se z vejce vylíhnout mládě, které by neslo všechny znaky typické pro vyhynulého holuba stěhovavého.

Z hlediska ochrany přírody a biodiverzity by bylo „zmrtvýchvstání“ vyhynulého živočišného druhu zřejmě vítáno jako velký úspěch. Z hlediska genetických modifikací by ale takový živočich představoval zapeklitý problém. Mohli bychom jej vnímat jako geneticky modifikovaného holuba pruhocasého a pak by se na takového tvora vztahovala v plné šíři legislativa pro nakládání s geneticky modifikovanými organismy. Například dovoz chovného páru pro některou z evropských zoologických zahrad by podléhal schválení podobně, jako kdyby chtěl dnes někdo do Evropy dovést z USA geneticky modifikovaného lososa, který vděčí cílenému zásahu do dědičné informace za velmi intenzivní růst.

Nové techniky zásahů do dědičné informace

Legislativa zemí Evropské unie definuje geneticky modifikované organismy jako organismy, jejichž dědičná byla cíleně upravena některými metodami. Prudký rozvoj molekulární genetiky a genového inženýrství přináší stále nové a nové techniky pro cílené zásahy do dědičné informace. To staví evropskou legislativu před permanentní úkol aktualizovat seznam technik pro genetické modifikace.

Starší techniky zasahovaly do dědičné informace poměrně razantním způsobem. Vědci neměli často kontrolu nad tím, na kterém místě změny v dědičné informaci docílí. Pokud už se taková změna podařila, nebylo příliš obtížné ji identifikovat, protože změna byla v původní dědičné informaci poměrně „nápadná“ a nesla celou řadu jedinečných, dobře identifikovatelných znaků.

Moderní metody dovolují přesně vybrat místo zásahu do dědičné informace. Navíc působí v řadě případů „nenápadně“. Výsledky působení některých nových technik se dají jen obtížně odlišit od změn, které mohou vzniknout v dědičné informaci spontánně v rámci přírodní evoluce. Přitom ale mohou organismy takovými relativně „nenápadnými“ změnami dědičné informace získávat nové, velmi důležité vlastnosti. Mnohé z takto získaných vlastností by významně ovlivnily, nakolik mohou organismy s pozměněnou dědičnou informací ovlivnit životní prostředí, biodiverzitu nebo zdraví lidí či zvířat.

Evropští experti včetně českých odborníků proto posuzují nové techniky určené k cíleným zásahům do dědičné informace a rozhodují, zda by tyto techniky měly spadat pod regulaci legislativou pro nakládání s geneticky modifikovanými organismy.

Ministerstvo životního prostředí se podílí na tvorbě a úpravách evropské legislativy, která reguluje nakládání s geneticky modifikovanými organismy. Ve spolupráci s českými vědci zaujímá MŽP stanovisko i k problémům, které v regulaci nakládání s GMO vyvstávají v souvislosti se zaváděním nových technik zásahů do dědičné informace.

Autor článku: prof. Ing. Jaroslav Petr, DrSc, předseda ČK GMO