



Tajuplný svět genových zdrojů

Rozmanitost, šetrnost, ochrana životního prostředí jsou pojmy, které dávají smysl celému konceptu trvalé udržitelnosti. Do tohoto konceptu plně zapadá i Genová banka v Praze-Ruzyni, v níž se v rámci Národního programu konzervace genetických zdrojů rostlin uchovávají všechny semenem množené plodiny. Například obilniny obsahují stovky položek, jež mohou být mimo jiné cenným zdrojem specifických vlastností pro další šlechtění a výzkum v souladu například s klimatickými změnami, trendem snižování počtu účinných látek na ochranu rostlin, ale i mnoha dalšími výzvami.

Činností genových bank je primárně shromažďovat, hodnotit, charakterizovat, dokumentovat a uchovávat rostlinné zdroje, pečlivě evidovat původ, genotyp a další údaje, ke kterým se přidávají také informace vycházející z polního hodnocení. Jen v loňském roce bylo podle Ing. Jiřího Hermutha, kurátora kolekcí ozimé a jarní pšenice ruzyňské Genové banky, z pokusného pole sklizeno 1600 položek pšenice, ječmene, tritikale a tritordea, které také samozřejmě projdou zpracováním a hodnocením.

V rámci řešení velkého mezinárodního projektu s názvem AGENT (Activated GENEbank NeTwork) narostl počet o dalších 500 sklizených položek československého a českého šlechtění ozimého ječmene a ozimé a jarní pšenice. Souběžně s hodnocením zabezpečují pracovníci Genové banky také regeneraci vzorků genetických zdrojů v případě, že je snížena jejich zásoba k limitní hranici nebo dochází k poklesu klíčivosti. Údaje, které kurátoři získají při hodnocení genetických zdrojů, jsou pro uživatele veřejně přístupné v databázovém systému GRIN Czech, který navazuje na globální systém GRIN Global.

Každým rokem se kolekce genetických zdrojů obilnin rozrůstají, v roce 2020 tak přibýlo 186 nových genotypů – 65 z tuzemska a 121 ze zahraničí. „Po vyhodnocení vegetačního ročníku zasiláme výsledky všem firmám a institucím, které poskytly své odrůdy a genetické zdroje ke zkoušení,“ říká Ing. Hermuth při našem setkání v Ruzyni s tím, že na výsledky z hodnocení jsou velmi pozitivní ohlasy i ze zahraničí. Z cenné sbírky ruzyňské kolekce má aktuálně 1248 položek bezpečnostní duplikaci – 868 položek je uloženo v Piešťanech a 634 v genové bance na Špicberkách.



Cenné informace k reportáži poskytli Oldřich Zavřel, Jiří Hermuth, Zdeněk Nesvadba a Václav Dvořáček (zleva)
Foto Barbora Venclová

Přesah činnosti

Dlouhodobé hodnocení ruzyňských kolekcí genových zdrojů znamená pro jejich kurátory dokonalou znalost materiálů, přirozený je tedy přesah činnosti kurátorů také do oblasti šlechtění. V roce 2020 tak podle Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského v Brně patřilo odrůdám vyšlechtěným ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby, v. v. i., Praha-Ruzyně (VÚRV) celkem 123,97 ha množitelských ploch: ozimá špalda Rubiota zaujímala 22,3 ha, pšenice dvouzrnka Rudico 5,5 ha a Tapirus 1,3 ha, pšenice jednozrnka Rumona 3,8 ha, zrnový čirok Ruzrok 31,3 ha, bér italský Ruberit 21,3 ha a Rucereus 21 ha, proso seté Rubikon 17,2 ha a amarant Rubene 0,4 ha. „Odrůdy z provenience Genové banky mají v zemědělské praxi velmi dobrý ohlas v konvenčním i ekologickém sektoru. Celková plocha se v praxi blíží již 10 000 hektarů, což není zanedbatelná výměra,“ doplňuje Ing. Hermuth. Dodává také, že zmiňované odrůdy mají licence u osivářských firem SEED SERVICE s. r. o. a PROBIO, obchodní společnost s. r. o.

Z ruzyňského šlechtění stojí za pozornost i jarní pšenice tvrdá pod označením RU-JH-SD142072 s předpokla-

dem suchovzdornosti, která by tento rok mohla být přihlášena do zkoušek ÚKZÚZ. Velmi nadějná je také linie ozimého tritikale RU 202-16. Pokud bude v testování ÚKZÚZ úspěšná, vstoupí do povědomí jako první česká odrůda tritikale, která je určená pro energetické účely, pod názvem Ruztikal. Jak zdůraznil Ing. Zdeněk Nesvadba, Ph.D., kurátor ozimého ječmene a tritikale ruzyňské Genové banky, tato linie je extenzivního typu, s dlouhým stéblem, a proto potřebuje jiný přístup při pěstování. Brzy by mohla být registrovaná též jarní pšenice Rufia s purpurovým zrnem, vedená pod označením RU 687-12. Šlechtění probíhá i v oblasti pšenice špaldy, novinkou přihlášenou do zkoušek ÚKZÚZ je Ruth, materiál intenzivnějšího typu se zachovanými morfologickými znaky. Šlechtitelská práce pokračuje i na čiroku, se zaměřením na běložrnnou beztaninovou odrůdu pro potravinářský průmysl.

Návazné projekty

Prohlubovat znalosti o materiálech, které mají potenciál v potravinářství, krmivářství, v energetickém sektoru i například jako meziplodiny, či odrůdy a druhy pro specifické půdní a klimatické podmínky, dokážou ku-

rátory na základě návazných projektů. Aktuálně v rámci hodnocení kolekce genetických zdrojů řeší několik projektů: Strategie minimalizace dopadu sucha na udržitelnou produkci a sladovnickou kvalitu ječmene, Nové znaky pšenice pro zvýšení adaptačních možností v prostředí globální změny klimatu, další projekt se zaměřuje na adaptační potenciál odolnosti pšenice k suchu, horku a mrazu. Tyto projekty umožňují práci na hlubší úrovni poznání než tam, kam dosahuje rozpočet Národního programu.

Ovšem ani tady nemají pracovníci Genové banky na růžích ustláno. „Projekty“, na které v loňském roce žádali podporu v rámci NAZV, bohužel neuspěly. Zaměřeny byly na čiroky a béry z hlediska krmivářství, řešit měly i otázku zařazení suchomilných odrůd do osevního sledu v rámci udržitelného systému rostlinné výroby. Motivem dalšího projektu byla pšenice tvrdá – od odrůdy, přes mlýny až po finální produkt, tedy českou semolinu pro výrobu kvalitních těstovin. Jak ale říká Ing. Hermuth, přestože projekty nezískaly podporu, žadatelé si dokázali jejich podáním sumarizovat myšlenky, na nichž mohou stavět při dalším výzkumu. Přesto se odborníci z ruzyňského výzkumného ústavu zaobírají myšlenkou, jak na své záměry získat finance. V tomto ohledu se nabízí možnost mezinárodních projektů. „Z mého pohledu jde o velmi náročnou administraci takových projektů, která často neumožňuje řešitelskému týmu udržet stávající diverzifikaci výzkumných činností. Navíc výstupy nebývají zcela prakticky zhodnoceny,“ vysvětluje Ing. Hermuth některé důvody, proč jej zahraniční projekty nelákají. Jako možnou variantu financování výzkumu vidí i v zapojení privátních firem.



Čirok a bér – plodiny s reálným potenciálem

Pestré osevní postupy dokážou stabilizovat produkci rostlinné výroby v měnících se klimatických podmínkách. Diverzitu pěstovaných plodin rozšiřují i materiály Genové banky VÚRV, na jejichž uplatnění se výraznou měrou podílejí výzkumy ruzyňských odborníků. K zajímavým poznatkům tak například patří myšlenka celoročního biomassového pásu propojujícího rostliny s C3 a C4 fotosyntézou. V testování jsou varianty kombinace ozimého tritikale a čiroku/béru – z ruzyňského šlechtění tedy odrůda ozimého tritikale Ruztikal (aktuálně v registračních zkouškách pod označením RU 202-16) a čirok Ruzrok, či bér Rucereus nebo Ruberit, a dvou jařin jdoucích po sobě. V tomto případě Ing. Hermuth uvažuje jako první jařinu jarní dvouzrnku Tapiruz s následným výsevem čiroku nebo béru. Dohromady je tak možné získat tři seče energetické hmoty za rok.

V loňském roce proběhl experiment, který měl prověřit kombinace směsí čiroku zrnového Ruzrok a béru italského (ve variantách Rucereus i Ruberit) z pohledu celoročního výnosu biomasy a metanu z jednoho pozemku, a to ve dvou variantách výsevního poměru (1 : 1 a 1 : 3 ve prospěch béru). Podle informací Ing. Hermutha proběhl výsev 18. května, první sklizeň biomasy následovala 3. srpna, mulč biomasy pak 6. 8. a druhá seč 47 dní od mulčování, tedy 21. 9. 2020. Nejvyšší celková výtěžnost metanu v těchto prozatím jednoletých pokusech byla u variant, kdy byla vyseta směs čiroku a béru v poměru 1 : 1 (ve variantě Ruzrok + Ruberit byla celková přepočtená výtěžnost metanu 4585,6 m³/ha a u varianty Ruzrok + Rucereus 4537,6 m³/ha). Velmi zajímavě se jeví započtení předplodiny – energetického ozimého tritikale RU 202-16 – do bilančního součtu, který se tak v jednotlivých variantách zvyšuje o 3531,1 m³/ha na celkových více než 8000 m³/ha.

V hledáčku výzkumů jsou v případě ruzyňských odrůd čiroku a béru také parametry silážní hmoty pro výživu hospodářských zvířat. Na ty se zaměřil provozní pokus (2019–

2020) ve společnosti Agrospol Knínice, a. d., v oblasti Malé Hané vedený Ing. Ladislavem Menšíkem, Ph.D., z VÚRV. Předběžné závěry tohoto odborníka hovoří o tom, že odrůda čiroku Ruzrok má v testovaných podmínkách příznivě vysoký výnosový potenciál pro výrobu siláže se zavádáním na řádku. V období klimatických výkyvů počasí (vysoké teploty vzduchu a sucho) může pomoci doplnit nedostatek objemné píce vyráběné z jetelovin, travních porostů a kukuřice. Ing. Menšík konstatoval, že čiroková siláž je v obsahu bílkovin na úrovni travní siláže. Ve srovnání s travní siláží má nižší obsah cukrů, vyznačuje se také nižším obsahem energie (NEL, NEV). Obsah škrobu je na velmi nízkých hodnotách, ale na druhou stranu čirok dosahuje vysokých hodnot SOH



Čirok Ruzrok před semennou sklizní (lokality Strakonice, 490 m n. m.)

Foto Oldřich Zavřel

(stravitelnost organické hmoty) díky velmi dobré SNDF (stravitelnost neutrodetergentní vlákniny) v porovnání s kukuřičnou siláží. Béry Ruberit a Rucereus se v oblasti Malé Hané prozatím neosvědčily. Otázkou zůstává změna technologie sklizně, kdy je pro úspěšné obrůstání nutné zachovat vyšší strniště, zhruba 10 až 15 cm.

Cenným zdrojem poznatků jsou i demonstrační pokusy. V loňském roce se podařilo VÚRV ve spolupráci se společností SEED SERVICE, kterou zastupoval Ing. Marek Podrábský, uspořádat polní den na Pokusné stanici v Ivanovicích na Hané zaměřený na čiroky. Na jeho realizaci se nemalou měrou podílel vedoucí stanice Miroslav Janeček, DiS.

Koncovka aneb uplatnění zrna

Některé méně známé plodiny si již svoji cestičku ke konzumentům vyšlapaly, jiné čekají na svůj příběh, kterým teprve konzumenty osloví. Příběh se šťastným koncem si prožila například pšenice špalda. Jak s trochou nadsázky připomíná Ing. Václav Dvořáček, Ph.D., vedoucí laboratoře kvality rostlinných produktů VÚRV, špalda se ke konzumentům dostala díky informaci, že ji snášejí i alergici. Tato informace byla později demontována, ale marketingově zafungovala. O původní špaldě ale platí, že má například vyšší obsah železa, zinku, bílkovin a nižší obsah škrobu, který způsobuje nižší glykemickou zátěž pro konzumenta. Naopak do jisté míry pozitivní dopad i na různé typy nesnášenlivosti k lepku mají podle

leté studie nepřekračovala legislativní hranici 20 mg lepku/kg. Pokud je tedy oves pěstován a zpracováván takovou technologií, aby nedošlo ke kontaminaci jinou lepkovou plodinou, je podle našeho názoru vhodný i pro většinu celiaků," říká Ing. Dvořáček s tím, že některé z testovaných odrůd vykazovaly opakovaně obsahy lepku i pod detekční limit (4 mg lepku/kg) testačního imunochemického kitu. To dává příslib i pro případnou minoritní skupinu těchto pacientů, jež vykazují i po konzumaci ovsa klinické obtíže.

Přirozeně bezlepkovými potravinami jsou i čirok a bér. Čirokové zrna odrůdy Ruzrok již potravinářský a pivovarnický segment oslovilo. Například řemeslný Pivovar Clock, s. r. o., v loňském roce vyprodukoval 22 000 litrů bezlepkového piva Glee, na jehož výrobu používá slad z Ruzroku. V loňském roce také ruzyňský výzkumný ústav uzavřel smlouvu se společností PROBIO o uplatnění ověřené technologie na zpracování čiroku. Společnost PROBIO se podařilo vyvinout technologii obrusování čiroku, která vede k odstranění vnějších vrstev zrna obsahující taniny, jež mohou být ve vyšší míře považovány za antinutriční látky, a uvést na trh řadu čirokových výrobků. Bér zatím takové štěstí nemá. Vzhledem k nižšímu výnosu se nabízí zejména uplatnění pro lidskou výživu než pro krmivářství, i když Ing. Dvořáček by z hlediska obsahu taninů a dalších polyfenolů tuto možnost zcela nezavrhoval. „Rostlinné polyfenoly mohou mít ve střevech ochranný efekt. Pokud se budou regulovat léčiva stejně jako pesticidy, mohlo by to být pro krmiváře zajímavé.“ Pro zefektivnění výroby zrna je u béru prostor k výzkumu, který by se v první řadě mohl zaměřit na morforegulaci porostu. Pokud je totiž lichoklas béru příliš těžký, ohne se a při sklizni dochází k výrazným ztrátám, upozorňuje na loňskou zkušenost Oldřich Zavřel ze společnosti SEED SERVICE.

Nejen odborníci z ruzyňského výzkumného ústavu se shodují, že zemědělskému výzkumu chybí kontinuita řešení problémů a těsné propojení se zemědělskou praxí. To je jeden z dalších faktorů, který efektivní výzkum komplikuje. *

Barbora Venclová