

**Česká Rada genetických zdrojů rostlin**

**Výzkumný ústav rostlinné výroby, Genová banka, Praha - Ruzyně**



# **HISTORIE A SOUČASNÝ STAV PRÁCE S GENOFONDEM V ČR**



**Olomouc, 11. listopadu 2001**

Rada genetických zdrojů rostlin  
Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně



Sborník referátů ze semináře

## **Historie a současný stav práce s genofondy v ČR**

konaného

11. listopadu 2001 ve VÚRV, pracoviště Olomouc



## OBSAH

I. Bareš, L. Dotlačil, M. Vlasák, Z. Stehno, I. Faberová: 50 let studia genetických zdrojů kulturních rostlin v Československu a v České republice.....	4
J. Moravec: Historie genetických zdrojů zelenin .....	13
Z. Vachůn, B. Krška, I. Oukropec: Historie a současný stav práce s genofondy meruněk a broskvoní na MZLU Brno, Zahradnické fakultě v Lednici.....	20
J. Vondráček: Historie ovocných sortimentů a výsledky studií genofondů jaderovin, třešní, višní a slivoní.....	24
M. Hubáčková: Kolekce odrůd révy vinné na území České republiky ve 20. století.....	29
L. Dotlačil, Z. Stehno, I. Faberová: Národní program konzervace genetických zdrojů, využití a výsledky řešení 1993-2001.....	31
J. Milotová, Z. Kryštof: Světové kolekce obilovin v Kroměříži.....	37
I. Bareš, M. Vlasák, Z. Stehno, L. Dotlačil, I. Faberová, P. Bartoš: 50 let studia genofondu pšenice (rodu <i>Triticum</i> L.) ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby v Praze-Ruzyni.....	43
M. Vlasák, I. Bareš: Studium genofondu ozimého ječmene ( <i>Hordeum vulgare</i> L. - <i>plantae hiemales</i> ) ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby Praha-Ruzyně v letech 1951 – 2000 .....	58
M. Ševčíková, P. Šrámek, I. Jongepierová: Využití rostlinných genetických zdrojů pro zvyšování biodiverzity lučních porostů .....	62
J. Pelikán, J. Nedělník: Historie a současnost studia genových zdrojů ve VÚP Troubsko.....	68
H. Kasparová, E. Petrová: Padesát let hodnocení sortimentu letniček .....	74
P. Havránek: Genofondová kolekce česneku – historie a výhledy do budoucnosti.....	79

## 50 let studia genetických zdrojů kulturních rostlin v Československu a v České republice

Ivo Bareš, Ladislav Dotlačil, Miloslav Vlasák, Zdeněk Stehno, Iva Faberová  
*Výzkumný ústav rostlinné výroby, oddělení genové banky, Praha-Ruzyně*

### Souhrn

Studium genofondu souvisí s počátky šlechtění, shromažďování a hodnocení krajových a zahraničních odrůd a jejich zaváděním do praxe. Z nejstarších údajů vyplývá, že se zkoušením zahraničních ječmenů bylo započato v r. 1867 na Moravě. V r. 1870 probíhala testace krajových odrůd a šlechtění pšenice na Slovensku v Dioszegu a v r. 1872 šlechtění ječmene v Kvasicích na Moravě.

Kolekce se zachovaly v Hospodářské botanické stanici v Táboře (od r. 1898) a ve Výzkumné stanici chemicko-technologické v Jenči u Prahy. Odtud byly předány v roce 1920 na Pokusné pole SVUZ do Uhříněvsi, v r. 1948 do Doksan a v r. 1952 do VÚRV Praha-Ruzyně. Z moravských VÚ v Brně a Přerově (zal. 1919) byly kolekce převedeny v roce 1952-53 do specializovaných pracovišť Kroměříží, Troubsku a Rožnově.

V letech 1951-54 se soustředilo studium kolekcí do VÚRV Praha-Ruzyně a VÚRV Piešťany a specializovaných ústavů pod jednotnou koordinací „Národní radou světových sortimentů kulturních rostlin“ při VÚRV (od r. 1955); v současné době „Radou genetických zdrojů rostlin“. Centralizoval se dovoz a vývoz, (do roku 1990), shromažďovaly se kolekce (42,1 tis. položek v r. 1990, s duplicitami na 33 pracovištích 55 tis. položek). V letech 1993-94 byla kolekce ze Slovenska převedena do českých ústavů (14 pracovišť); v roce 2001 dosáhla česká kolekce 50,3 tis. genetických zdrojů. Organizovaly se sběrové expedice, pracoval se informačním systémem EVIGEZ, včetně vydávání klasifikátorů. Mezinárodně se spolupracovalo s evropskými organizacemi EUCARPIA, IBPGR/IPGRI, ECP/GR a státy RVHP. Při využití se úzce spolupracovalo se šlechtiteli, což mělo vliv od 70. let na dobrou úroveň šlechtění řady kultur. Ovlivňovala se introdukce zahraničních odrůd společně s ÚKZÚZ, připravil se projekt národní genové banky při VÚRV (výstavba dokončena 1988). V roce 2001 se klimatizovaně skladuje 74,6% generativně množených odrůd a 17,3% celkové kolekce GZR se udržuje vegetativně. Přehled shromážděné kolekce je dostupný na internetu na serveru VÚRV formou elektronického katalogu. Výsledky byly publikovány a shrnuty téměř v 700 závěrečných zprávách.

### Úvod

Z ohromného bohatství druhů rostlinné říše využívá člověk jako zdroje potravy, krmiva i průmyslové suroviny jen několik tisíc druhů, z nichž má v dané zeměpisné lokalitě význam jen několik stovek druhů a při větším rozsahu pěstování jen několik desítek, které se postupem civilizace dostaly z planých forem do kultury. Nazývají se užitkové nebo kulturní rostliny, které jsou podstatou civilizace, mají základní význam pro život a vývoj člověka.

Ve světovém zemědělství z 13 nejdůležitějších druhů kulturních rostlin zajišťujících výživu lidstva – pšenice, rýže, kukuřice, proso a čirok, brambory, cukrová řepa a cukrová třtina, sladké brambory, maniok, fazole, soja, kokosová palma a banánovník – dominují rozsahem produkcí prvé 3, které dle WILKESe (1983) zajišťují 50% kalorické výživy lidstva. Dosahují souhrnné produkce v r. 1998 1.756 mld.t, a oproti letům 1948-52 vyšší téměř třiapůlkrát, hlavně mírným vzestupem osevních ploch, což je již omezené a zvláště hektarových výnosů téměř třikrát vyšších. Porovnáme-li produkci pšenice, rýže a kukuřice na 1 obyvatele, došlo sice k vzestupu ze 192 kg na 298 kg v 90. letech vlivem zlepšené odrůdové skladby a zvýšené minerální výživy, ale výhled při pokračující populační expanzi lidstva je již dosti omezený (tab. 1).

**Tab. 1 Světová produkce tří nejdůležitějších plodin v mil. t (FAO, 1970; 1998) v porovnání s počty obyvatel (kryjí z 50% kalorickou potřebu obyvatel)**

Období	1948-52	1969-71	1989-91	1998
Pšenice	171,2	325,6	559,1	588,9
Rýže	167,5	277,6	518,1	563,2
Kukuřice	139,9	304,3	484,7	604,0
Celkem	478,6	907,5	1561,9	1756,1
%	100	190	326	367
Počet obyvatel v mld.	2,498	3,722	5,266	5,901
%	100	149	211	236
Produkce kg na 1 obyvatele	192	244	297	298

Dosavadní druhy kulturních rostlin shromážděné ve světě ve stovkách a tisících odrůd, forem a provenienci zaznamenaly v posledních letech 200 letech ohromný vzestup ve zvýšení úrovně užitkových vlastností vyvoláváním umělé variability – šlechtitelským procesem. Stále se hledají další nové druhy z nepřehledného bohatství plané flory, které by byly ve svém měřítku výkonnější (např. řasy).

Přes tento nesporný pokrok je známo, že zdroje potravin již nedostačují. Ze současného stavu 6 mld. obyvatel naší planety jich nejméně 1 mld., převážně v rozvojových zemích, hladovějí a miliony ročně umírají hlady a podvýživou. Populační expanze lidstva ukazuje na stále se zvyšující rozpor ve vztahu k růstu produkce potravin. I když se uvažuje o řešení nedostatku potravin dvěma směry – tradiční a revoluční cestou (tvorba a využití nových organismů s podstatně vyšší výkonností pomocí genetického inženýrství, případně nových zdrojů výživy vzniklých biologickou a biochemickou cestou), zůstává tradiční cesta – intenzifikace zemědělství za využívání stále výkonnějších odrůd současných kulturních rostlin ještě dlouho zdrojem nejdůležitějších potravin, krmiv a surovin, i když revoluční směry budou v nejbližších 20ti letech nabývat na významu v zemědělsky nejnávštěvnějších státech světa.

Ohromný význam pro podporu současného a budoucího šlechtění má proto i shromažďování krajových i vyšlechtěných odrůd, jejich hodnocení a udržení v genových bankách pro zachování široké biodiverzity rostlin, která se postupně ztrácí.

Od konce 19. století docházelo již k expedičním sběrům těchto zdrojů, které se zvyšovaly začátkem 20. století. Např. Vavilov shromáždil již v roce 1936 kolekci 200 tisíc zdrojů ve VIR Leningrad; v roce 1940 dosáhla sbírka tohoto ústavu již 250 tis. položek. Podobně v USA byly uskutečněny rozsáhlejší sběrové expedice; do roku 1975 při 150 expedicích bylo shromážděno 350 tis. položek (Beltsville). Shromažďování kolekcí, budování genových bank podporují různými programy i mezinárodní organizace, zvl. FAO, IBPGR, CIMMYT, Komitét genové banky EUCARPIA, program RVHP (kolekce DDR-DEU, POL, HUN, BGR, ROM, ČSFR, v roce 1990 dosáhla 800 tis. položek). Odhaduje se, že v současné době se zachovává v genových bankách ve světě okolo 6 mil. forem a odrůd kulturních rostlin a příbuzných planých druhů.

Studiu, shromažďování, hodnocení a využití genových zdrojů v poválečném období věnovala pozornost většina zemědělsky vyspělých států. Podobně i v Československu, po založení našeho ústavu v roce 1951, byl definován pro celý zemědělský výzkum rozsáhlý výzkumný úkol: XV. VIII/85 Studium a využití fyziologických a hospodářských vlastností světového a krajového sortimentu zemědělských plodin s cílem zajištění nejvhodnějšího výchozího materiálu pro šlechtitelské účely. Název úkolu se sice postupně měnil včetně cílů řešení, rozšířen byl o shromažďování, udržování, informační systém, ale obsahově vytvářel do současné doby předpoklad dlouhodobého řešení. Od roku 1952-53 se podobné úkoly začaly řešit i ve VÚRV Piešťany a nově vzniklých specializovaných ústavech a začala rovněž koordinace studia ve VÚRV Praha-Ruzyně, hlavně z metodického hlediska.

### **Rozšiřování krajových, introdukce zahraničních odrůd a rozvoj šlechtění**

Práci s genofondy lze spojovat s počátky šlechtění, shromažďování a hodnocení krajových materiálů i zahraničních odrůd, jejich zlepšování výběry nebo přímo uvádění do praxe.

Ve druhé polovině 19. století se rozvoji rostlinné výroby na území pozdějšího Československa vedle zlepšování agrotechniky začaly významně uplatňovat domácí krajové a dovážené zahraniční odrůdy hlavně u obilnin, cukrovky a brambor ze států, kde bylo již dříve započato šlechtění, zvl. Německa, Anglie, Holandska, Francie a Švédsko. Byly rozšiřované a propagované velkostatkami, cukrovary, zemědělskými školami a omezeně, zvláště v pozdějším období, semenářskými a šlechtitelskými firmami. Nejstarší vznikly v Kvasicích (Proskowetz, 1872 - šlechtění krajových ječmenů), v Dioszegu (1870, šlechtění krajových pšenic), šlechtění cukrovky se začalo v Ouholičkách (Vohánka, 1882) a Větrušicích (Zapotil, 1885), pšenice v Horních Počernicích (Nolč, 1887), atd. V roce 1867 organizovala „C.K. Moravská společnost pro hospodaření“ pokusy se zahraničními jarními ječmeny - ze Skotska, Ruska u 12ti pokusníků na Moravě (LEKEŠ, 1961). V roce 1877 se začala hodnotit ve Valečově kolekce 63 odrůd brambor. Snaha k získání novinek vedla často i k dovozu a rozšiřování nevhodných odrůd; proto také bylo započato jejich hodnocení hlavně na zemědělských školách - nejstarší v Novém Jičíně (zal. 1883), Přerově (zal. 1884), Táboře (zal. 1866, pokusy od r. 1899). Odrůdy z té doby, převážně zahraniční, byly omezeně evidovány v různých publikacích a učebnicích zemědělských škol. Uchovaly se v kolekcích jen ojediněle u obilnin.

V letech 1881- 1920 došlo k dalšímu vzniku šlechtitelských a semenářských firem, které šlechtily krajové a introdukovaly zahraniční odrůdy a zlepšovaly je výběry. Rozšiřoval se prodej osiva a sadby; k jejich lepší jakosti přispívalo postupně zaváděné uznávání osiva a sadby, započaté od roku 1907 v Čechách a v roce 1910 na Moravě. Od roku 1899 se odrůdy důležitějších plodin ve větším rozsahu zkoušely v řadě pokusných míst organizované zvl. Botanickou stanicí v Táboře. Zveřejňování výsledků umožňovalo zemědělcům vhodnější výběr odrůd.

Podmínky pro rozsáhlejší evidenci odrůd byly v Československu vytvořeny v roce 1921 zákonnou úpravou přiznávání „původnosti“ (originality) ministerstvem zemědělství. Původní odrůdy se začaly zkoušet na rozsáh-

lejší síti výzkumných pracovišť v roce 1919 založených Státních výzkumných ústavů zemědělských v Praze, Brně, Bratislavě a Košicích. Řada těchto výzkumných stanic začala též šlechtit náročnějšími metodami. Organizovaly se též různé ankety k shromažďování a hodnocení krajových odrůd.

V období I. republiky vznikala další semenářská a šlechtitelská pracoviště při velkostatkách a zvl. cukrovarech, která rozmnožovala osivo zahraničních odrůd a šlechtila převážně výběry. Přehled o metodách šlechtění a původu odrůd u některých druhů uvádí tab. 2 (BAREŠ a SEHNALOVÁ, 1981; BAREŠ et al., 1995; BAREŠ a STEHNO, 1998).

**Tab. 2 Význam genových zdrojů dle původu odrůd s přiznanou originalitou v období I. republiky (1921 - 1939)**

PĚVOD	PŠENICE OZIMÁ		ŽITO OZIMÉ		OVES		HRÁCH	
	Počet	%	Počet	%	Počet	%	Počet	%
Výběr:								
- z krajové odrůdy	86	<b>44,6</b>	5	9,4	20	<b>37,7</b>	3	<b>15,0</b>
- ze staničního materiálu	8	4,2	-	-	-	-	-	-
- ze zahraničních odrůd	23	<b>11,9</b>	16	<b>26,4</b>	15	<b>28,3</b>	15	<b>75,0</b>
Introdukce zahr. odrůdy	30	<b>15,5</b>	14	<b>26,4</b>	12	22,6	1	<b>5,0</b>
Křížení	46	23,8	11	20,8	3	5,7	1	5,0
Neznámý původ	-	-	9	17,0	3	5,7	-	-
<b>Celkem</b>	<b>193</b>	<b>100</b>	<b>55</b>	<b>100</b>	<b>53</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Uvedené údaje svědčí o velkém významu zdrojů z krajových a zahraničních odrůd i o velkém počtu původních odrůd. K jejímu přiznání nebyly v té době nutné výnosové zkoušky.

V roce 1941, v období Protektorátu, se započalo s povolováním odrůd na základě zkoušek samostatnosti a hodnoty realizované výzkumnými ústavu. Povolovaný sortiment byl doplněn německými introdukovanými odrůdami. V roce 1948 došlo k zestátnění šlechtitelských stanic a v roce 1951 ke zrušení Státních výzkumných ústavů zemědělských, vyčlenění výzkumných složek rostlinné výroby do VÚRV Praha-Ruzyně a Piešťany, specializovaných ústavů (1951-53) a zkušebních složek do ÚKZÚZ. Od roku 1992 došlo k privatizaci specializovaných výzkumných ústavů a šlechtitelských stanic.

V návaznosti na zkušební činnost výzkumných pracovišť od roku 1921 se zachovala převážná část původních a povolených odrůd, včetně hodnoceného sortimentu našich odrůd pro další výzkumné řešení kolekce.

### Začátky plánovitého shromažďování odrůd a jejich hodnocení

Vedle uváděných pracovišť hodnotících genofond v omezenějším rozsahu s různými cíli, se významněji zkoušení realizovalo v těchto organizacích:

Hospodářsko-botanická výzkumná stanice v Táboře (zal. 1866) při zemědělské škole. Ve větším rozsahu od roku 1899 se zkoušel ječmen, od roku 1900 žito, od roku 1903 pšenice a další plodiny (VILIKOVSKÝ, 1914). Od roku 1919 po založení SVÚZ byl rozsah pokusů omezen a zdroje postupně předány na Pokusné pole SVÚZ v Uhříněvsi (1920), odkud bylo přeloženo v r. 1948 na Pokusné pole do Doksan u Roudnice nad Labem a v roce 1952 po jeho zrušení přešla kolekce do VÚRV Praha-Ruzyně.

Výzkumná stanice chemicko-fyziologická při Českém učení technickém v Jenči u Prahy (založena 1898); v roce 1920 byla přeložena do Uhříněvsi (pracoviště katedry genetiky a šlechtění, VŠZ Praha).

Z těchto dvou pracovišť vznikla kolekce ve VÚRV Praha - Ruzyně v rozsahu 2847 odrůd obilnin, luskovin, olejnin a zčásti pícein (stav 1951).

Moravské zemské výzkumné ústav v Brně (1919-), které převzaly též materiály z Tábora a Zemský ústav po zušlechťování rostlin v Přerově (1920-), které rozvíjely zkoušení odrůd s přiznanou původností v období I. republiky pro rajonizaci, testovaly aklimatizaci zahraničních odrůd a rozvíjely vlastní šlechtění. Z těchto dvou ústavů se kolekce převedly v letech 1952-54 do VÚ obilnářského v Kroměříži, VS pícninářské v Troubsku a VS travinářské v Rožnově pod Radhoštěm.



## Výzkum genetických zdrojů 1951-2001

### Organizace a koordinace

Velký význam zdrojů pro rozvoj šlechtění v Československu ovlivnil započetí řešení této problematiky na všech výzkumných pracovištích vzniklých reorganizací v roce 1951. Plodinová specializace ústavů vytvořila předpoklady pro decentralizované řešení, což postupně přispělo k většímu rozsahu hodnocení. V roce 1952 celostátní jednotný plán výzkumu umožnil ovlivňování rostlinného výzkumu z VÚRV a předpoklady pro koordinaci studia genofondu organizovanou z oddělení genetiky a šlechtění VÚRV Praha-Ruzyně.

Od roku 1955, vzhledem k obtížnějším kontaktům se zahraničními firmami, byla započata centrální mezinárodní výměna vzorků pro všechny řešitele kolekcí, později organizovaný dovoz a vývoz. Pro celostátní koordinaci byla vytvořena v roce 1955 „Národní rada světových sortimentů kulturních rostlin“ při VÚRV. Po celou dobu řešení byla možná jen evidenční koordinace, poněvadž výzkumné plány, tj. i ty s genetickými zdroji, byly od roku 1955 MZe financovány ve VÚRV a jednotlivých specializovaných ústavech. Po uvedení genové banky do provozu (1988) pokračovala koordinace, která měla podobnou povahu jako dříve, (spíše poradní a evidenční, nebo chyběla smluvní podoba) a byla pokračováním činnosti Rady genetických zdrojů.

V letech 1990-92 bylo nutno zabezpečit uchování shromážděných kolekcí GZ a dat na specializovaných pracovištích během jejich privatizace. Ve většině případů se podařilo zachovat kontinuitu řešení. V letech 1993-95 bylo nutno též dořešit garance za vedení kolekcí GZ v České republice a zvláště v těch případech, kdy bylo řešitelské pracoviště před rozdělením Československa umístěno na Slovensku.

V roce 1994 přijalo MZe ČR návrh projektu „Národní program konzervace a využití genofondu rostlin“. Genová banka ve VÚRV Praha-Ruzyně byla pověřena jeho oficiální koordinací na základě smluv s řešitelskými pracovišti. Uzavírané smlouvy specifikovaly závazky hlavního řešitele i objem finančního příspěvku (DOTLAČIL, ŠTOLC, 1998).

Význam řešení v roce 1964 ovlivnil vznik Oddělení světových sortimentů při Ústavu genetiky a šlechtění VÚRV; podobná oddělení vznikala později postupně ve všech specializovaných ústavech.

Od 60. let se začaly rozšiřovat kontakty se zahraničím. Zpočátku s FAO, později s EUCARPIA, úsek genových zdrojů. Významná byla v letech 1971-90 spolupráce se státy RVHP. Za ČSFR byla koordinace této spolupráce vedena z VÚRV, při řízení Všesvazovým ústavem rostlinné výroby v Leningradu. Při tomto ústavu vznikla „Vědecko-technická rada států RVHP pro kolekce planých a kulturních druhů rostlin“ se stálými členy z každého státu. Spolupracovalo celkem 9 států (1971) a souhrn kolekcí (300 tis. položek) koncem roku 1990 dosáhl s duplicitami 800 tis. V rámci řešení byly uzavírány ještě dvoustranné dohody. Přínosem byly kontakty, získání nových zdrojů, informace o organizaci genových bank, unifikace klasifikátorů a omezení i společné sběrové expedice.

V roce 1974 byla započata spolupráce s „Mezinárodní radou pro rostlinné genové zdroje“ (IBPGR - International Board for Plant Genetic Resources, později IPGRI). Z jejího pověření byla vedena ve VÚ zelinářském v Olomouci (v současné době pobočka odd. genové banky) regionální kolekce rodu *Allium* L. (v r. 2000 zahrnovala 615 položek).

V roce 1983 započala spolupráce s Evropským programem spolupráce pro konzervaci a výměnu genových zdrojů rostlin (ECP/GR, European Cooperative Programme for Conservation and Exchange of Genetic Resources).

Významným výsledkem v letech 1984-87 byl podíl čs. řešitelů na „Evropském přehledu ječmene“ (European Barley List) zpracovaných pod patronací výše uvedených 2 organizací v Ústavu kulturních rostlin v Gatersleben, koncem 90. let Evropská databáze pšenice a roku 2001 Evropská databáze ovsíku a trojštětu.

### Shromažďování kolekcí

V letech 1951-55 probíhalo soustředění odrůd ve VÚRV a specializovaných ústavech z různých výzkumných a šlechtitelských organizací. Od roku 1956 byly informace o shromážděných kolekcích v Československu publikovány prostřednictvím vydávaných „Indexů seminum“; Kolekce VÚRV Praha-Ruzyně (4 tis. položek) byla zpracována v prvním indexu roku 1956, dalších 10 v syntéze kolekcí z většiny ústavů - poslední 1983-87 (238 stran, 13 tis. položek - 1/4 kolekce). Od roku 1970 byly vydávány indexy seminum i dalšími pracovišti – VÚP Troubsko, VÚZ Olomouc, VÚOZ Průhonice atd. Další katalogy byly vydány společně se Slovenskem – genové zdroje obilnin (KOL.1993, 355 s.) a ostatních plodinových kolekcí (KOL. 1995, 418 s.). V současné době je kompletní katalog české kolekce k dispozici na internetu (<http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/>).

Ve VÚRV byl centralizován dovoz a vývoz vzorků; ročně činil dovoz 2-3 tis. - vývoz 1-2 tis. položek. Dovoz byl realizován z prostředků MZe (10-15 tis. \$) prostřednictvím Koospolu a bezplatně z LD států prostřednictvím ÚKZÚZ. Rozsah dovozu představoval 70-80% všech získaných vzorků do ČSFR. V roce 1990 vzhledem k uvolnění zahraničních styků byl centralizovaný dovoz ukončen a jednotlivé ústavy si již samy obstarávají nové odrůdy výměnou, případně sběry.



Celková československá kolekce od r. 1952 (6,0 tis. GZR) vzrostla do roku 1990 na 42,1 tis. genetických zdrojů (s duplicitami 55 tis. GZR). Roku 2001 v České republice dosáhla kolekce 50,5 tisíc GZR bez duplicit (tab. 3). Rozpis dle jednotlivých skupin plodin v ČSFR v roce 1990 a v České republice 2001 uvádí tab. 4.

Nejstarší kolekce jsou zachovány u obilnin, okrasných a ovocných rostlin ze začátku minulého století; ze 30. let jsou zachovány ostatní druhy zemědělských plodin. Současný přehled pracovišť a rozsahy jejich kolekcí uvádí tab. 5.

**Tab. 3 Stav kolekce kulturních rostlin v Československu (do roku 1990) a v České republice (2001)**

<b>Rok</b>	<b>Počet GZ v tisících</b>
1952	6,0
1960	18,6
1970	35,6
1980	40,0
1990	42,2
2000	49,3
2001	50,5

**Tab. 4 Přehled evidovaných vzorků v kolekcích (bez duplicit) v roce 1990 (33 pracovišť ČSFR) a stav v roce 2001 (14 pracovišť ČR) podle záznamů v IS EVIGEZ**

<b>Skupina plodin</b>	<b>Počet evidovaných GZ v IS EVIGEZ</b>	
	<b>1990</b>	<b>2001</b>
Obilniny	15749	19996
Alternativní obilniny	0	451
Kukuřice	951	786
Luskoviny	2369	5019
Olejniny	930	1511
Přádné rostliny – len	1788	2155
Semenné okopaniny – řepa	427	320
Brambory	777	1710
Pícniny celkem (včetně trav)	2887	0
Jeteloviny	0	1294
Trávy	0	2047
Druhy květnatých luk	0	146
Chmel	252	299
Tabák	227	189
Zeleniny, aromatické rostliny	8749	0
Zeleniny	0	7180
Aromatické a léčivé rostliny	0	1148
Ovocné dřeviny	2620	2587
Vinná réva	1725	876
Tropické a subtropické rostl.	113	334
Okrasné rostliny	2284	2028
Kolekce ÚKZÚZ	300	0
<b>Celkem</b>	<b>42148</b>	<b>50076</b>

Tab. 5 Přehled pracovišť a počtu vzorků jejich kolekcí v ČR v roce 2001

Ústav	Počet GZR v kolekci
VÚRV Praha Ruzyně	16862
VÚZ Kroměříž	5336
AGRITEC Šumperk	4537
VÚB Havlíčkův Brod	1839
CHI Žatec	299
VÚRV GB Olomouc	10544
VŠÚO Holovousy	2304
VÚKOZ Průhonice	1695
VÚP Troubsko	1657
OSEVA VST Zubří	2193
OSEVA VÚO Opava	1371
VÚRV VSV Karlštejn	269
MZLU ZF Lednice	1320
Ampelos Znojmo	286
<b>CELKEM</b>	<b>50512</b>

Od roku 1960 byly každoročně organizovány sběrové expedice v různých oblastech ČSFR, případně se zahraniční účastí (pícniny, příp. různé plodiny).

#### Zahraniční:

1973: DDR, Krušné hory (pícniny)  
 1974: POL (pícniny)  
 1986: FRA, ESP (*Allium*); USR, Zakavkazí (různé plodiny)  
 1987: POL, jižní oblasti (pícniny)  
 1988: BGR (*Aegilops* sp.)  
 1989: SUN, Zakavkazí (*Aegilops* sp., pšenice)  
 1990: POL; RUS - Altaj, Sibiř (*Allium*); MNG, (pícniny)  
 1993: TUR; GRC (trávy)  
 1994: KAZ, Centrální Asie; AUT, (pícniny)  
 1995: SVK - Orava; RUS – Kamčatka (trávy)  
 1996: ALB (*Allium*); POL (trávy); TUR (plané druhy pšenice)  
 1997: AUT; DEU; RUS – Kavkaz (trávy)  
 1998: RUS – Altaj; MAR (*Allium*)  
 1999: GEO (trávy)  
 2000: KGZ (trávy)  
 2001: CHN (trávy)

Řadu sběrových expedic uskutečnili ještě pracovníci VST Rožnov a VÚP Troubsko.

#### Hodnocení genových zdrojů

Odrůdy byly testovány v mikropokusech společně s kontrolními odrůdami, omezeně ve větších odrůdových pokusech. Zjišťovány byly kvantitativní a kvalitativní znaky, rezistence, včetně zpracování popisů v pozdějším období (dle klasifikátorů). Porovnávány byly výsledky s povolenými a novošlechtěnými odrůdami. Zjišťována byla variabilita, korelace atd. Dodržovaly se zásady rámcových metodik.

Od 70. let se na všech pracovištích zakládaly pokusy celkem na 70-80 ha (1/2 tvoří sady a vinice) s 10-14 tis. odrůdami pro hodnocení. Další 6-8 tis. odrůd se vysévalo pro regeneraci; u cizospašných druhů v různých izolacích. Od 90. let se rozsahy pokusů v České republice snížily na celkových 25-40 ha, též vlivem snižování rozsahů přemnožování (pracovala již od r. 1988 genová banka).

## Využití shromážděných kolekcí genových zdrojů

V cílech řešení na všech pracovištích byl kladen velký důraz na využití genových zdrojů. Byly rozvíjeny bezprostřední kontakty se šlechtiteli, včetně členství ve šlechtitelských radách (od r. 1961). K dalšímu zlepšení spolupráce došlo od r. 1977, kdy byly šlechtitelské stanice začleněny přímo do specializovaných ústavů. Od poloviny 70. let se řešitelé podíleli i na spoluautorství odrůd. Byly poskytovány informace o výsledcích pokusů, prognózách dle stavu šlechtění ve světě a Evropě k cílům a morfotypům (ideotypy). Byly předávány vybrané odrůdy k šlechtitelskému využití (1-2 tis. odrůd ročně). Od 90. let se vzhledem k privatizaci šlechtitelských stanic a dostupnosti zahraničního materiálu rozesílalo již méně odrůd.

### Genofond byl dále využíván:

- při vlastním šlechtění - úspěšně se rozvíjelo zvláště u pšenice, ječmene, píce a zelenin
- při introdukci nových druhů do praxe (zeleniny, pícniny, alternativní obilniny, atd.)
- při introdukci zahraničních odrůd, zvl. do r. 1970 byla možnost přihlašování přímo řešiteli; spolupráce s ÚKZÚZ v tomto směru (poskytování odrůd, společné pokusy)
- spoluprací s ÚKZÚZem při stanovení odrůdové samostatnosti u nově povolovaných odrůd
- členstvím ve Státní odrůdové komisi nebo subkomisích
- spoluprací při využívání zdrojů v rámci dalších výzkumných úkolů ústavů

Od roku 1989 introdukci zajišťují již zahraniční šlechtitelé prostřednictvím čs. zástupců přihlašováním do SOP a následující registrací odrůd v ČR.

Výsledky hodnocení byly každoročně předávány uživatelům; ve 2-3letých cyklech též ve formě obsáhlejších závěrečných zpráv. Do roku 1990 bylo řešiteli obhájeno okolo 700 zpráv, část z nich (275) je v archivu odd. genové banky. Byla zpracována řada studijních informací a velké množství odborných a vědeckých publikací, včetně monografií, např. Katalog GZ čs. odrůd obilnin v kolekcích (ROGALEWICZ et al., 1989). Významná byla i spolupráce s Ruskou akademií zemědělských věd, kdy vznikly 3 katalogy původů a identifikace genových alel u 46 tis. odrůd pšenice (MARTYNOV et al. RUS; STEHNO et al. ČR – 1992, 1996). Pokračovalo se ve shromažďování informací o původu pšenice; v současné době jsou syntetizovány původy a genové alely u 69 tis. odrůd v internetové aplikaci (<http://genbank/vurv.cz/wheat/pedigree/>). V letech 1991, 1992, 1993-94, 1995, 1996, 1997-98 byla publikována "Ročenka Genetické zdroje rostlin – Plant Genetic Resources" ve spolupráci s Českou a Slovenskou radou pro genetické zdroje rostlin a vydána Zemědělskou univerzitou v Nitře (redakce Doc. Ing. J. Brindza). Od roku 1996 z pověření ECP/GR koordinuje genová banka ve VÚRV Praha-Ruzyně společně s francouzským ústavem GEVES Surgeres – Le Magneraud Evropskou databázi pšenice (EWDB). V roce 1998 bylo podchyceno již 108 tisíc dat, tj. 50% údajů o všech evropských kolekcích pšenice. Databáze je dostupná na internetu v on-line režimu na serveru VÚRV (<http://genbank/vurv.cz/ewdb/>). Kolekce pšenice ČR, která zahrnuje v současnosti 10.683 vzorků, je rovněž součástí EWDB.

## Národní informační systém

### Evidence odrůd v kolekcích

V roce 1955 bylo sjednoceno označování kolekcí (alfanumericky) dle skupin plodin, rodů, druhů a odrůd - původní evidenční čísla odrůd se stále zachovávají.

V letech 1967-68 byl sjednocen bonitační systém - jednotně na 1 - 9 (schválen Radou GZ a Odborem zemědělského a potravinářského výzkumu při MZVŽ); od poloviny r. 1968 započato jednotné využití této bonitace ve výzkumu, šlechtění a odrůdovém zkušebnictví ČSSR.

V letech 1965-68 byly navrženy osnovy národních klasifikátorů v rozsahu 160 deskriptorů pasportní a popisné části, přičemž využitelnost byla modelově ověřena při popisech odrůd ozimé pšenice při zpracování na počítači MINSK 22 a následných výstupech.

V letech 1969-72 byly ve formě závěrečných zpráv kolektivy řešitelů zpracovány dle jednotné metodiky klasifikátory pro 21 plodin.

V letech 1973-82 byly tyto klasifikátory vytištěny; byly tak vytvořeny základy pro jednotné popisy odrůd sledovaných kolekcí.

V letech 1974-80 byly národní klasifikátory uplatněny v rámci států RVHP; většina s naším spoluautorstvím při vydání mezinárodních klasifikátorů. Celkem bylo vydáno v ČSFR 7 a v SSSR 34 klasifikátorů, omezeně ve 2 vydáních.

Od roku 1975 byly zpracovávány rozsáhlejší popisy kolekcí jabloní, třešní a višní dle vlastních klasifikátorů ve VÚOV Holovousy.

V letech 1984-2001 bylo nově vytištěno 27 definitivních národních klasifikátorů těchto rodů - druhů:

1984: *Brassica napus* L., *Brassica rapa* L.

1985: *Triticum* L., *Trifolium* L., *Medicago* L.

1986: *Avena* L., *Hordeum* L., *Pisum* L., *Secale* L., *Zea mays* L.  
1987: *Glycine* WILLD., *Solanum* L.  
1988: *Lycopersicum* MILL., *Vitis* L.  
1991: *Beta* L., *Lens* MILL., *Phaseolus* L., *xTriticale* MÜNTZ.  
1992: *Armenica* P. MILL., *Helianthus* L., *Persica* P. MILL.  
1999: Genus *Armoracia* P. GAERTN., *Cicer arietinum* L., Genus *Vitis* L. (nový)  
2000: *Humulus* L., Genus *Tulipa* L.; *Lupinus* L., *Faba* ADANS (v EVIGEZ)  
2001: *Rheum* L., *Carthamus tinctorius* L., *Brassica napus* ssp. *napus* L. a  
*Brassica rapa* ssp. *oleifera* (DC.) Metzg. ; Genus *Vicia*(jen v EVIGEZ)  
2002: v tisku jsou další klasifikátory: Genus *Rhododendron* L., Trávy (*Poaceae*),  
*Lactuca sativa* L., *Linum usitatissimum* L. a je rozpracováno 11 rodových nebo druhových klasifikátorů a minimálních seznamů deskriptorů.

### **Evidence introdukce** (dovozu – převzetí kolekce do ČSFR)

Ve VÚRV byl zpracován samostatný program do ročního rozsahu 9999 položek včetně potřebných deskriptorů. Programování bylo realizováno v Ústavu racionalizace řízení a práce v zemědělství v Praze na počítači TESLA 270 při zajištění 7 sestav tištěných každoročně ve formě brožury. Rutinní využití v oddělení genetických zdrojů probíhalo od r. 1976 do roku 1989.

### **Evidence při převzetí do kolekce (pasportní část) a výsledků hodnocení (popisná část)**

V letech 1976-80 byl zpracován program v návaznosti na klasifikátory a ověřen na dalším modelovém zpracování souboru odrůd ozimé pšenice (1970-77) včetně stanovení rozsahu pasportní části (33 deskriptorů - 200 alfanumerických znaků) a popisné části (4 deskriptory pokusných podmínek a 110 deskriptorů jednomístných numerických znaků). Programové zajištění bylo realizováno Ustavem racionalizace (na počítači EC 1030, později EC 1033) s volitelnými výstupy. Systém vyvinutý v databázovém prostředí Informix pod operačním systémem UNIX, do kterého se začlenila i evidence introdukce, byl nazván EVIGEZ (= Evidence GENových Zdrojů) a byl provozován ve Fyzikálním ústavu ČSAV.

Koncem 80. let byl systém převeden na osobní počítače pod operačním systémem DOS a provozován byl v databázovém prostředí dBase a později FoxPro. V současné době je vyvíjena verze v databázovém prostředí Visual FoxPro. Systém obsahuje centrální dokumentaci sestávající z pasportní a popisné části. Od r. 1998 je pasportní část české kolekce dostupná na internetu (<http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/>).

Od roku 1985 bylo připravováno programové zajištění skladování budoucí čs. genové banky a jeho začlenění do jednotného projektu EVIGEZ a od r. 1988 bylo zavedeno do rutinního provozu.

V roce 1986 byla vydána uživatelská příručka „Československý informační systém EVIGEZ“, v roce 1989 „Pasportní deskriptory“. Od roku 1995 využívají všechna spolupracující pracoviště společného uživatelského programu EVIGEZ a data jsou pravidelně aktualizována. Přípravuje se nová podrobná metodika k provozovanému IS EVIGEZ, která bude součástí Rámcové metodiky národního programu konzervace a využití GZR. V IS EVIGEZ je v současné době (rok 2002) evidováno celkem 54 888 záznamů o položkách GZR, z nichž je dostupných 50 354 tis.

### **Skladování GZR**

Podle délky klíčivosti byly odrůdy přesévány vždy po několika letech; u cizosprašných druhů při různé izolaci. Ve VÚZ Olomouc v originálních kójiích při opylování hmyzem (čmeláky).

V letech 1974-82 začala příprava výstavby zařízení pro klimatizované uchování semen kolekcí GZR. V návaznosti na převzetí šlechtitelských stanic specializovanými ústavu byla uplatňována následující ideová představa pro uchování genetických zdrojů:

Centrální genová banka ve VÚRV (dlouhodobé a střednědobé skladování).

Regionální genové banky při specializovaných ústavech jen na střednědobé skladování (0 - +2° až +5° C) pro pracovní kolekce a šlechtitelský materiál (zčásti se realizovalo).

V roce 1982 byl ukončen projektový úkol a investiční záměr výstavby pavilonu genové banky, včetně laboratorní části a klimatizovaných komor pro kapacitu 100 tisíc vzorků. V letech 1984-88 byla realizována výstavba. Genová banka má kapacitu chlazených prostor v 5ti komorách v souhrnu 270 m<sup>3</sup> s možností regulace teplot – současný stav: 1 komora (45 m<sup>3</sup>) -18°C; 1 komora (45 m<sup>3</sup>) -5°C (s možností až -10°C), 1 komora (90 m<sup>3</sup>) -5°C; 2 komory (po 45 m<sup>3</sup>) +5°C a manipulační předkomora (120 m<sup>3</sup>) +5°C. Součástí jsou i další prostory pro vysoušení vzorků, plnění do skladovacích obalů, pro uchování sbírek klasů a pracovní kolekce.

V letech 1985-87 bylo uskutečněno předběžné klimatizované skladování. V definitivních obalech bylo postupně skladováno 5.000 vzorků pšenice v n.p. MRAZÍRNY, Litoměřice při -20°C (BAREŠ, 1984; BAREŠ a DOTLAČIL, 1987). V roce 1988 byla oficiálně zahájena činnost čs. genové banky při VÚRV. V genové bance je v současnosti uskladněno více než 32 tis. vzorků ve 46 tis. skladovacích obalech, tj. 74,6% generativně

množených genetických zdrojů rostlin; k tomu přistupuje i zachování 8.645 položek vegetativně množených. Rozdíl představuje domnožování zbytku kolekce k uložení a nové přírůstky, které se hodnotí na pracovištích GZ. Metodika skladování byla zpracována do uživatelské příručky (ČURIOVÁ et al., 1989).

## Závěr

Práce s genovými zdroji kulturních rostlin v Československu umožnila shromáždit rozsáhlou kolekci cennějších světových a zvláště evropských odrůd polních plodin, zelenin, ovocných a okrasných rostlin, které byly převážně zhodnoceny v nejdůležitějších biologických znacích.

Jejich využití ve šlechtění ovlivnilo úroveň pěstovaných odrůd a tím i růst čs. rostlinné výroby. Podařilo se zachovat v kolekcích nejstarší odrůdy od konce 19. století. Zdokonalily se metody hodnocení včetně evidence odrůd a výsledků v propracovaném informačním systému EVIGEZ a připravil se projekt Národní genové banky, dostavěna byla v roce 1988. Skladuje se v ní převážná část české kolekce kulturních rostlin. Stabilizovala se současná síť pracovišť GZ, včetně řešitelů kolekcí pro pokračování dalšího výzkumu za koordinace Českou radou genetických zdrojů.

## Literatura

Bareš, I.: Studium, tvorba a využití genových zdrojů rodu *Triticum* L. (Doktorská disertační práce), VÚRV Praha-Ruzyně, 1984, 437 s.

Bareš, I., Dotlačil, L.: Studium genetických zdrojů kulturních rostlin v ČSFR, Rostlinná výroba, 1987, Vol. 33, č. 12, s. 1309-1313.

Bareš, I., Dotlačil, L., Stehno, Z., Faberová, I., Vlasák, M.: Původní a povolené odrůdy pšenice v Československu v letech 1918-1992: Original and Registered Cultivars of Wheat in Czechoslovakia in the Years 1918-1992. VÚRV Praha-Ruzyně. „Genetické zdroje 65“, 1995, 305 s.

Bareš, I., Sehnalová, J.: Preservation of Land-races of Cultivated Plants in Czechoslovakia. Kulturpflanze XXIX., Gatersleben, 1981, p. 67-77.

Čuriová, S. a kol.: Československá genová banka kulturních (Uživatelská příručka), VÚRV Praha-Ruzyně, „Genetické zdroje 46“, 1989, 29 s., přílohy.

Dotlačil, L., Štolc, K. J. (Eds): National Programme on Plant Genetic Resources Conservation and Utilization in the Czech Republic. VÚRV Praha-Ruzyně, „Genetické zdroje 71“, 1998, 78 s.

Kol.: Katalog genetických zdrojů obilnin v českých a slovenských kolekcích – díl I., Catalogue of Genetic Resources of Cereals in Czech and Slovak Collection, VÚRV Praha – Ruzyně, „Genetické zdroje 60“, 1993, 355 s.

Kol.: Katalog genetických zdrojů v českých a slovenských plodinových kolekcích – díl II. Ostatní plodiny (mimo obilnin), Catalogue of Crop Genetic Resources in Czech and Slovak Collection – (Other Crops except Cereals), Vol. II, VÚRV Praha-Ruzyně, „Genetické zdroje 64“, 1995, 418 s.

Lekeš, J.: Původ československých odrůd sladovnického ječmene a jejich vliv na šlechtění sladovnických ječmenů v zahraničí. Slezský ústav ČSAV, Opava, 1961, 57 s.

Martynov, S. P., Dobrotvorskaja, T. V., Stehno, Z., Dotlačil, L., Faberová, I., Holubec, V.: Catalogue Genealogy and Gene Alleles Identified in 31.000 Cultivars and Lines of Wheat. VÚRV Praha-Ruzyně, 1992, Vol. I, II, 1311 s.

—————: Appendices – Pedigree and Gene Alleles of Wheat. VÚRV Praha-Ruzyně, 1996, 141 s.

—————: Catalogue – Genealogies and Gene Alleles of Wheat, 15.000 Cultivars and Lines, VÚRV Praha-Ruzyně, 1996, Vol. III. 799 s.

Rogalewicz, V. (Ed.) et al. (řešitelé kolekcí): Katalog genetických zdrojů kulturních rostlin domácího původu v československých kolekcích. VÚRV Praha-Ruzyně, „Genetické zdroje 42“, 1989, 94 s.

Velikovský, V.: Dvacetiletá působnost Hosp. botanické stanice výzkumné při Král. české hospodářské akademii v Táboře od roku 1893-1912. Výzkumné stanice, 1914, 27 s.

Wilkes, G.: Current Status of Crop Plant Germplasm Critical reviews in plant science. Vol., 1, Nr. 2, 1983, p. 133-181.

Elektronické katalogy: České kolekce GZR: <http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/>

Evropská databáze pšenice: <http://genbank.vurv.cz/ewdb/>

Rodokmeny, alely genů pšenice: <http://genbank.vurv.cz/wheat/pedigree/>

Evropská databáze ovsíku a trojštětu: [http://genbank.vurv.cz/arrh\\_tri/](http://genbank.vurv.cz/arrh_tri/)



## Historie genetických zdrojů zelenin

Jiří Moravec

*Výzkumný a šlechtitelský ústav zelinářský, Olomouc*

### Souhrn

První sbírky odrůd zelenin byly od 20. – 30. let 20. století postupně shromažďovány a studovány v Brně v Zemských ústavech zemědělských a v Lednici na Moravě v Mendeleu. Založením Výzkumného ústavu zelinářského v Olomouci v roce 1951 se tyto kolekce rozšiřovaly dalšími materiály uživatelů krajových odrůd, které ještě dožívaly, případně výměnami ze zahraničí. Od roku 1961 byla připojena a samostatně vedena kolekce léčivých, kořenových a aromatických rostlin. Mimo Olomouc byla dílčí kolekce zelenin vedena v Praze – Ruzyni (ve VÚRV) a od roku 1994 v Lednici na Moravě na Fakultě zahradnictví Mendelovy zemědělské a lesnické university kolekce vytrvalých druhů zelenin. Od roku 1994 je pracoviště Genové banky v Olomouci přičleněno k Výzkumnému ústavu rostlinné výroby (VÚRV) v Praze – Ruzyni, kde jsou osiva genetických zdrojů dlouhodobě uchovávána.

### Sdělení

Snahy studovat, získávat a udržovat odrůdy zelenin projevíli nejdříve pracovníci ve výzkumných institucích. U nás k tomu došlo ve 20. – 30. letech 20. století jednak v Brně v Zemských výzkumných ústavech zemědělských a jednak v Lednici na Moravě v Mendeleu.

Založením Výzkumného ústavu zelinářského v Olomouci 1. 1. 1951 vznikly podmínky k této činnosti. Převedením brněnských výzkumníků do Olomouce, hlavně Ing. V. Beneše a V. Šmerdy, dále Ing. K. Perny a Ing. M. Wágnera, byl vnesen základ cenné širší kolekce jak krajových tak šlechtitelských odrůd, pěstovaných v první třetině 20. století.

Zakladatel zelinářského výzkumu v Olomouci, Ing. Dr. O. Konvička, pracoval s kolekcí česneku, šalotky, rajčat a tykví, které mu přenechal prof. Frimmel, než byl po 33 letech působení v Mendeleu vystěhován do Strážnice. Mnohé vzorky, které mohly být převzaty, zachránil v Lednici i Doc. Ing. Jar. Podešva. Zdroje poskytla i půda budovy v Olomouci, v níž byl založený ústav umístěn, totiž Výzkumná stanice zemědělská, která byla do roku 1945 německou zahradnickou školou, na jejichž pozemcích se rozmnožovala zeleninová semena více druhů a odrůd zelenin a balená do tištěných sáčků se prodávala pěstitelům v okolí.

Práci se sortimenty svěřil ředitel Konvička Ing. Jiřímu Moravcovi, nastoupivšímu do ústavu v začátku roku 1952, který tuto činnost vykonával téměř 40 let. Jeho spolupracovníkem na období 30 let se záhy stal Ing. Stanislav Kvasnička.

Dalším, kdo rozšířil kolekci hodnotnými položkami v počátcích padesátých let, byl úspěšný šlechtitel zeleniny Jar. Homola. Během války působil jako šlechtitelský asistent v Quedlinburgu u firmy Schreiber, v jejichž objektech později působil Ústav pro výzkum šlechtění. Homola prošel po osvobození šlechtitelskými stanicemi Stupice, Vrbičany, do ústavu jej získal Konvička, avšak po několika letech přešel do Smržic, kde se nejvíce rozvinul a vychoval úspěšnou generaci šlechtitelů, z nichž někteří založili šlechtitelskou firmu SEMO.

Vedle Homoly získal Konvička i prof. Frimmela, který v té době působil ve Výzkumném ústavu tabákového průmyslu ve Velkém Bábě poblíž Nitry, kde organizoval šlechtění tabáku. V Olomouci působil v posledních 2 letech svého života (1888 – 1957) a snažil se předat své zkušenosti vědce evropské úrovně. Založil vědecký časopis „Bulletin VÚZ Olomouc“, který významně umožnil výměnu nedostatkové zahraniční literatury i další přírůstky sortimentů. Frimmel se v Lednici věnoval průzkumu sortimentů zahradních keříčkových fazolí, okurek nakladaček, zeleninové paprice a zvláště rajčatům na kombinační schopnost. Ve 30. letech, jako první na evropském kontinentě, produkoval hybridní osivo rajčat „Heterosis“. Tím předběhl dobu o půl století, kdy u nás vznikl druhý hybrid. Byl to vynikající výsledek studia genových zdrojů.

Na olomouckém pracovišti byl originálním způsobem řešen problém reprodukce cizosprašných druhů se zajištěním odrůdové semenářské čistoty. Stalo se tak v poměrně krátké době technickými izolátory. Brněnští výzkumníci sice přivezli přenosné menší klece z latí, potažené drátěným muším pletivem či řídkou textilií, ale jejich využití bylo pracné a málo výkonné. Již v roce 1953 byly na zkoušku postaveny 4 kovové, samostatné klece a v dalším roce bylo zhotoveno více izolátorů z kovových úhelníků, do nichž bylo možno vstupovat. Po ověření byla zadána zakázka u výrobce skleníků v Děčíně. V půdorysu měly rozměr 6 x 2,8 m, sedlová střeška, která byla kryta pařeništními okny, se na zimu snímala, takže půda si uchovávala přirozený stav. Ve stěnách se střídala pařeništní okna s rámy, potaženými zprvu drátěným muším pletivem, později pletivem z plastické hmoty. Pracoviště v Olomouci bylo vybaveno 180 klecemi, což umožnilo udržovat velký počet položek a provádět v hybridním šlechtění tvorbu linií. Také šlechtitelské stanice i další zájemci uvítali jejich pořízení. V dalších obměnách se pařeništní okna nahradila sešitými sítěmi, přetaženými přes celou konstrukci. V izolátorech se opylovalo ručně pomocí štětečků. K hromadnému opylování byly využity i malé oddělky včel, případně čmeláci, moucha domácí, bzučivky a v poslední době pestřenky.

Každá izolační klec byla osazována více cizosprašnými, vzájemně se neopylujícími druhy. Ze samo-

sprašných i salátem, v případě nutnosti i 2 odrůdami, oddělenými nepřibuzným druhem, protože v klecích byly sklizně semen bezetrátové ve srovnání s volným prostředím. Paprika se zprvu považovala za samosprašnou a reprodukovala se venku. V podmínkách Olomouce se v teplých ročnicích objevili ojediněle spontánní kříženci. Pěstuje se proto v izolaci, vhodné jsou skleníky i foliovníky. U větrosprašných (řepa salátová, mangold, špenát) se dbalo, aby jimi nebyly osazovány sousedící izolátory. Ze samosprašných se na volných plochách reprodukovaly fazole keříčkové i poloplazivé, na konstrukcích popínavé, hrách převážně v dvouřádcích u drátěného pletiva, rajčata indeterminantní se vedla u opor z ocelových drátů, ohnutých do tvaru vlásenky, které křížem zaražené do půdy tvořily oporu pro čtveřici rostlin. Česnek a šalotka se pěstovaly ve volné půdě. Po jejich převedení do bezvirozního stavu Ing. Pavlem Havránkem, CSc. se reprodukuje pod samostatnými většími izolátory, potaženými plastickými sítěmi, aby se zabránilo savému hmyzu v přenosu viróz.

Sazečky dvoule. zelenin se uchovávaly v samostatné podzemní sazečkárně o ploše 15 x 6 m, s ponechaným přirozeným půdním dnem. Celá plocha byla vybavena kovovou policovou konstrukcí a k větrání ventilátorem.

Osiva došla a reprodukována byla ukládána do semenárny, umístěné do přízemí dřevěné stavby pracoven a laboratoří, vně dřevěné, uvnitř zděné, s izolovanou betonovou podlahou a s možností přitápění ústředním topením. V prostředí relativně suššího vzduchu si zachovávala osiva nadprůměrně dlouhou klíčivost. Položky osiv byly ukládány do papírových sáčků v papírových krabicích a tyto v policích ocelové konstrukce. Luskoviny se v sáčcích ukládaly do plechových krabic s rozměry 220 x 135 x 115 mm s odklápěcím víčkem, každá provenience samostatně, celkově v 1500 krabicích. Semenárna sestávala ze dvou místností o ploše 5 x 6 m, v jedné byla kolekce zahradních luskovin a v druhé kolekce ostatní.

V evidenci se vedl každý došlý vzorek v kartotéce s údaji o původu a přiděleného evidenčního čísla, z něhož se poznal hospodářský druh. V další kartotéce se vedl popis, charakteristika a získané výsledky. V literární dokumentaci byly shromážděny listiny povolených odrůd, i zahraniční a bohatá kolekce několika set semenářských firemních katalogů i ze staršího období předválečného. V období 1957 – 1959 vydával ústav vlastní „Index seminum“ pro výměnu osiv. V tomto období se sortimentní činnost sjednotila pod koordinací Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Praze – Ruzyni a pod vedením hlavního koordinátora Ing. Ivo Bareše, CSc. Tím se činnost prohloubila a rozšiřovala ku prospěchu. Byl vydáván společný „Index seminum“, získávány každoročně finanční devizové prostředky na nákup vzorků osiv ze západního světa. Vypracovány byly národní i mezinárodní klasifikátory, v Olomouci pro cibuli a zelí, pořádána byla symposia a vědecké konference.

Do roku 1962 bylo v kolekci soustředěno 3824 odrůd v 6529 proveniencích, největší počty u rajčat 787/1216, fazolí 538/870, hrachu 454/713, salátu 322/616, papriky 239/457, okurek 187/285, bílého hlávkového zelí 165/205 a další. Cenné bylo získávání podchycených ještě užívaných krajových odrůd, zvláště od drobných pěstitelů u česneku, mnozí zahradníci nám předávali své dlouhodobě pěstované kultivary před vstupem do komunálních zahradnictví, aby zůstaly zachovány, zvláště u salátu, rajčat, papriky. Z jižní Moravy byly podchyceny okurky, zvláště nakladačky, z jižního Slovenska rajčata, paprika včetně maďarských odrůd a česnek, z východoslovenské nížiny fazole, paprika, z Oravy zelí na zvlášť vysokých košálech, ze Slovácka česnek, z podhůří Šumavy zelí, z Valašska zimní salát.

V padesátých letech byly zakládány sortimentní pokusy ve čtyřech opakováních s vybranými odrůdami a novošlechtěními, přihlášenými do státních odrůdových zkoušek. Důvodem byl nedostatek pokusných míst i pracovníků odrůdového zkušebnictví. Výsledky byly brány v úvahu při povolování nových odrůd.

V polovině padesátých let ústav založil horskou pokusnou stanici ve Světlé Hoře u Bruntálu, v nadmořské výšce 605 m, pro ověřování sortimentů i nových šlechtění. Testování se osvědčilo hlavně u košálovin a při ověřování rezistence okurek a rajčat. Stanice byla vybavena izolátory a laboratoří. Udržovala i část kolekce (mrkev, rané hrachy, salát).

Část sortimentu byla studována přímo ve VÚRV Ing. F. Marečkem, např. česnek (předán do VÚZ Olomouc), ledový salát, květák a doc. E. Troníčkovou-Pekárkovou, CSc. okurky nakladačky, cukety, rajčata.

V roce 1983 dosáhl počet položek zelenin na obou pracovištích počtu 10 439. Mezinárodního významu dosáhla kolekce vegetativně množených cibulovin – česnek, šalotka, botanické druhy střední Asie a ojedinělá je kolekce kmínu.

Výsledky studia sortimentu vedly k poznání úrovně tuzemských odrůd zelenin se zahraničními. Nadprůměrné byly kedlubny, kořenová petržel, celer bulvový, na úrovni cibule, česnek, kruhárenské bílé zelí. Zjišťovalo se, které znaky a vlastnosti současných odrůd je třeba zlepšovat. Získané poznatky vedly ke zintenzivnění šlechtitelské práce.

Zavedeny byly dříve nepěstované druhy zelenin, např. celer nařezaný (1965), řeřicha zahradní (1965), brokolice (1966), pekingské zelí (1966), šterbák zahradní (1966), šalotka (1966), polníček (1966), cuketa (1971), vodnice (1981), čekanka salátová (1993), kadeřávek (1994), celer řapíkatý (1996). U druhů pěstovaných byly ze světového sortimentu, případně z krajových odrůd zavedeny nové formy: obří skladovatelný kedluben 'Gigant' z krajové odrůdy od Turnova vzbudil ohlas i v zahraničí, ozimá cibule 'Hiberna' z krajové odrůdy z Vodňanska



se osvědčila u nás i v Německu, z asijských zdrojů vyšlechtěná ozimá cibule 'Augusta' s ranou sklizní, determinantní rajčata, prošlechtěná i v našich podmínkách k jednorázové, mechanizované sklizni, salátová řepa s válcovitou bulvou i v jednoklíčkovém provedení, škála ředkviček odlišného zbarvení i tvaru bulviček.

Zdroje světového sortimentu umožnily předtím u nás nebývalý rozmach ve šlechtění zeleninové papriky, v největší šíři na šlechtitelské stanici v Čejčích J. Válem, ve Smržicích šlechtění dřeňového hrachu Ing. A. Spurným a Ing. Janem Losíkem, salátu manželzy Zavadilovými a Ing. Alešem Lebedou a mrkve Ing. J. Coufalem a zvláště v Klešicích Ing. K. Křivským. Z košťálovin úspěšně rozvinul šlechtění květáku Ing. F. Mareček ve VÚRV v Praze – Ruzyni.

Genofond zelenin dal i základnu k hybridnímu šlechtění, přerušnému desítkami let po Frimmlově zahájení. V roce 1970 získal Ing. K. Křivský z linií světového sortimentu F1 hybrid růžičkové kapusty 'Karlo'. Zpoždění v hybridních okurek nakladaček vyrovnal Ing. B. Holman v roce 1971 hybridní odrůdou 'Primela' a sérií dalších, včetně polních salátovek šlechtěním na šlechtitelské stanici ve Smržicích a později ve vlastní firmě v Bzenci. Další ohnisko hybridního šlechtění okurek vzniklo ve VÚRV Praha – Ruzyni, kde doc. E. Pekárková-Troníčková, CSc. získala, počínaje rokem 1979, více hybridů, do té doby nerozvinutou metodou trojitých hybridů, odrůdu 'Triga' a další. Vyšlechtila také hybridní rajče 'Start' v roce 1975 a po nález funkční samčí sterility převedla hybrid na sterilní základ, čímž se docílilo snadnější výroby heterosního osiva a tato metoda se uplatnila i u dalších hybridů. První osivo hybridní zeleninové papriky 'Dora' získal z genových zdrojů v Olomouci Ing. Jaroslav Betlach, CSc. v roce 1985 a v dalším šlechtění úspěšně pokračuje ve Vrbce u Ostravy ve vlastní firmě Ing. Jiřina Teclová.

Po nálezech inkompatibility v liniích raného zelí světového sortimentu vyšlechtil Ing. Jan Jiřík, CSc. hybrid 'Lena' a další v roce 1981, rozvinul i první hybridní šlechtění cibule kuchyňské po objevu sterility a jejího udržovatele 'Forta' v roce 1985. Širokou paletu hybridů pozdního zelí získal Ing. K. Křivský v Klešicích ve vlastním podniku. V Turnově vyšlechtila Ing. M. Hůlková první hybridy hlávkové kapusty 'Jizera' v roce 1989 a další. První hybrid bílé kedlubny 'Sparta' vyšlechtil Ing. Vratislav Kučera, CSc. z VÚRV Praha-Ruzyně ve spolupráci se šlechtitelskou stanicí Turnov v roce 1986, první modré kedlubny 'Purpur' v roce 1996 Ing. K. Křivský. První hybrid skleníkové okurky 'Leda' vyšlechtil v lednickém Mendeleu Ing. J. Průdek v roce 1978. V Olomouci získal hybridní mrkev 'Olka' v roce 1993 Ing. Václav Molkup, další Ing. K. Křivský v Klešicích.

Kolekce sortimentů byly poměrně rozsáhle zkoumány na vnitřní kvalitu laboratorními metodami ve VÚZ Olomouc doc. Ing. Vladislavem Toulem, CSc. a Ing. Jarmilou Pospíšilovou, CSc., také na hlavní šlechtitelské stanici v Turnově Ing. M. Hadincovou v porovnání s novými šlechtěními.

Studium genetických zdrojů umožnilo i rozmach poznatků ke šlechtění na rezistenci a výsledky zvýšily odrůdovou úroveň.

Ing. Antonín Janýška, CSc. ve VÚZ rozpracoval úspěšnou laboratorní metodu testování odrůd celeru na náchylnost k septorioze (odrůda 'Kompakt' v roce 1973). Ing. Pavel Havránek, CSc. ve VÚZ vypracoval metodu testování na vir mozaiky okurek (1970). Pomocí meristémových kultur získal bezvirozní stav česneku (1971). Bohatá kolekce česneku je vedena ozdravená. Ing. Jaroslav Rod, CSc. se věnoval výzkumu krčkové hniloby cibule kuchyňské a nádorovitosti u košťálovin. Široké možnosti šlechtění zelenin na rezistenci rozvinuli pracovníci šlechtitelské stanice ve Smržicích, základy položili J. Homola a Ing. B. Holman s dalšími pracovníky, z nichž se do hloubky intenzivně věnoval prof. Ing. Aleš Lebeda, DrSc., výsledků uznávaných v zahraničí dosáhl u plísňové a dalších chorob salátu, okurek, hrachu, fazolí aj. Získal speciální genetické zdroje u druhů *Lactuca*, *Cucumis*, *Cucurbita*.

K 31. 5. 1995 byl VÚZ Olomouc po 44 letech činnosti předán výnosem Ministerstva zemědělství ČR Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy ČR, které jej postoupilo Univerzitě Palackého v Olomouci.

Pokračování v práci s genofondem zelenin, kořeninových, aromatických a léčivých rostlin zajistil koordinátor moudrým rozhodnutím a od 1. 2. 1994 přičleněním k VÚRV Praha – Ruzyně jako pracoviště genové banky VÚRV v Olomouci. O bohatství zdrojů k uchování příštím generacím pečují 15 pracovníků v čele s Ing. Karlem Duškem, CSc. Ať se dílu nadále daří!

## Literatura

Betlach, J.: Vliv faktorů úrodnosti na celkový výnos plodů F1 hybridů zeleninové papriky (*Capsicum annuum* L.). Bull. VÚZ, Olomouc, 9, 1955, 19-31.

Betlach, J.: Výzkum kombinačních schopností některých vybraných odrůd rajčat. Rostlinná výroba 11 (XXXVIII), 1965, 61-70.

Betlach, J., Vytopil, J.: Analýza dialelního křížení některých kvantitativních znaků zeleninové papriky (*Capsicum annuum* L.). Genetika a šlechtění 4, 1968, 7-16.

- Betlach, J., Novák, F.: Kombinační schopnost celkového a raného výnosu plodů u některých odrůd nízkých rajčat s pevným stonkem (*Lycopersicon esculentum*, var. *validum* Brezh.). Bull. VÚZ, Olomouc, 12/13, 1968-1969, 11-26.
- Betlach, J., Novák, F. J.: Studium umělé hybridizace u zeleninové papriky (*Capsicum annuum* L.). Zahradnictví 2-3, 1971, 97-106.
- Betlach, J., Havránek, P., Novák, F. J.: Vyhledávání a průzkum forem rodů *Capsicum* a *Lycopersicon*, odolných vůči virovým chorobám. In: Sborník konference „20 let studia světové kolekce kulturních rostlin v ČSSR“. Praha 1972, 219-224.
- Betlach, J., Havránková, M.: Průzkum a identifikace ras *Cladosporium fulvum* Cooke v ČSSR. Bull. VÚZ, Olomouc, 16/17, 1972-1973.
- Frydrych, J.: Studium fotosyntetické aktivity rané vývojové fáze nízkých odrůd rajčat ve vztahu k výnosu plodů. Bull. VÚZ, Olomouc, 12/13, 1968-1969, 33-46.
- Havránek, P., Moravec, J., Kvasnička, S., Troničková, E.: Průzkum odolnosti vybraných odrůd okurek vůči viru mozaiky okurky. Bull. VÚZ, Olomouc, 12/13, 1970-1971, 129-137.
- Havránek, P.: Viruprosté klony česneku kuchyňského, získané pomocí kultur apikálních meristémů *in vitro*. Ochrana rostlin 8, 1972, 291-298.
- Hovadík, A.: Odolnost odrůd světového sortimentu fazolu vůči antraknóze, hodnocená obsahem abioticky účinných látek semen, inhibující růst houby *Colletotrichum lindemutianum* (Sacc. et Magn.) Br. et Cav.. Bull. VÚZ, Olomouc, 8, 1964, 83-92.
- Chmela, V., Novák, F. J.: Dědičnost charakteristik režimu papriky (*Capsicum* sp.). I. Průzkum druhového a odrůdového sortimentu. Bull. VÚZ, Olomouc, 19/20, 1977, 81-94.
- Janýška, A.: *Septoria apiicola*. In: Metody testování rezistence zelenin vůči rostlinným patogenům. Olomouc 1986, 165-170.
- Janýška, A., Moravec, J., Kvasnička, S.: Rezistence sortimentu celeru proti septorióze (*Septoria apiicola* Speg.). Bull. VÚZ, Olomouc, 21/22, 1977-1978, 102-112.
- Jiřík, J.: Nálezy rostlin se signálním znakem hnědé barvy osemení v liniích cibule kuchyňské (*Allium cepa* L.) kultivarů „Autumn Triumph“ a „Chatunarskij“. Bull. VÚZ, Olomouc, 16/17, 1972-1973, 39-44.
- Jiřík, J.: Frekvence inkompatibility ve vybraných kultivarech bílého raného hlávkového zelí (*Brassica oleracea* L.). Bull. VÚZ, Olomouc, 19/20, 1977, 57-72.
- Jelínek, J.: Vyhodnocení sortimentu některých našich a zahraničních odrůd česneku. Bull. VÚZ, Olomouc, 5, 1961, 88-96.
- Kabelík, J., Lužný, J., Moravec, J.: Antibiotické a hospodářské vlastnosti sortimentu cibule kuchyňské (*Allium cepa* L.). Bull. VÚZ, Olomouc, 8, 1964, 115-121.
- Kabelík, J.: Česnek (*Allium sativum* L.) známý i neznámý. VÚZ Olomouc, 1970, 83 str.
- Konvička, O.: Vyšetření odrůd kuchyňské cibule (*Allium cepa*) československého sortimentu k produkci sazeček. Rostlinná výroba 3, 1957, 645-658.
- Konvička, O., Lužný, J., Toul, V., Pospíšilová, J., Hovadík, A.: Prošetření vlastností československého zelí se zřetelem na jeho zpracování mléčným kysáním. Rostlinná výroba 3, 1957, 605-632.
- Kott, L., Moravec, J.: Pěstování a použití méně známých zelenin. SZN Praha, 1989, 272 str.
- Křístková, E., Dušek, K.: Uchování genových zdrojů zeleniny. Zahradnictví 20, 1995, 4, p. 22.
- Křístková, E., Lebeda, A.: Genové zdroje zelenin čeledi *Cucurbitaceae*. Zahradnictví 22, 1995, 4, 123-128.

- Křístková, E., Lebeda, A.: Členění druhu tykev obecná (*Cucurbita pepo* L.). *Zahradnictví* 20, 1995, 7, 11-13.
- Kvasnička, S., Moravec, J.: Zhodnocení odrůd nízkých rajčat s pevným stonkem na možnosti jednorázové sklizně. *Věd. práce VÚZ Olomouc* 4, 1967, 47-53.
- Kučera, J.: Zkušenosti s pěstováním zimního květáku pod folií. *Zpravodaj šlechtitelské rady VŠÚZ Olomouc*, 1989, 1-16.
- Lebeda, A., Křístková, E.: Genové zdroje zelenin rodu *Lactuca*. *Zahradnictví* 12, 1995, 4, 117-121.
- Lebeda, A., Křístková, E., Dušek, K.: Genové zdroje zahradních plodin – jejich využití ve výzkumu, šlechtění a pěstitelské praxi. *Zahradnictví* 20, 1995, 10, 24-26.
- Lužný, J.: Sortiment bílého hlávkového zelí skladovatelného typu. *Věd. práce VÚZ Olomouc*, 2, 1963, 91-108.
- Lužný, J.: Systematické rozdělení raných a poloraných odrůd světového sortimentu kedluben (*Brassica oleracea*, var. *gongylodes* DC.). *Bull. VÚZ, Olomouc*, 7, 1963, 11-41.
- Lužný, J.: Systematické rozdělení výkonu u sortimentu růžičkových kapust (*Brassica oleracea* L., var. *gemmifera* DC. Thell.). *Bull. VÚZ, Olomouc*, 9, 1965, 33-44.
- Lužný, J.: Systematische Gliederung des Weltsortimentes des weissen Kopfkohles (*Brassica oleracea*, var. *capitata*, f. *alba*). *Züchter* 34, 1964, 1-13.
- Lužný, J.: Taxonomie odrůd variet *Brassica oleracea*. Habilitační práce, VÚZ Olomouc 1964, pag. 225.
- Lužný, J.: Prošetření sortimentu kedluben a F1 generací s ohledem na vybíhavost. *Rostlinná výroba* 11 (XXXVIII), 1965, 45-62.
- Lužný, J.: Zušlechťování brokolice stonkové. *Věd. práce VÚZ Olomouc*, 4, 1967, 85-93.
- Lužný, J., Moravec, J.: Zhodnocení sortimentu červeného hlávkového zelí (*Brassica oleracea*, var. *capitata* L., f. *rubra* DC.). *Věd. práce VÚZ Olomouc*, 3, 1964, 147-162.
- Maláč, P., Horký, J.: Pekingské zelí. *Zahradnické aktuality* 59, VŠÚZ Olomouc 1987, pag. 23.
- Moravec, J., Kvasnička S.: Index seminum 1957. VÚZ Olomouc.
- Moravec, J., Kvasnička S.: Index seminum 1958. VÚZ Olomouc.
- Moravec, J., Kvasnička S.: Index seminum 1959. VÚZ Olomouc.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Posouzení světového sortimentu kulovitých karotek (*Daucus carota* L.). *Bull. VÚZ, Olomouc*, 4, 1960.
- Moravec, J.: Variabilita vlastností světového sortimentu mrkví (*Daucus carota* L., subsp. *sativus* (Hoffm.) Hay.). Kandidátská disertace, Olomouc 1960.
- Moravec, J., Kvasnička, S., Betlach, J.: Posouzení světového sortimentu a krajových odrůd zimního hlávkového salátu (*Lactuca sativa* L.). *Bull. VÚZ, Olomouc*, 5, 1961.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Variabilita produkčních a tržních hodnot kónických, dlouhých a tupě ukončených mrkví (*Daucus carota* L.). *Věd. práce VÚZ Olomouc*, I, 1961, 45-77.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Tržní hodnoty válcovitých karotek (*Daucus carota* L.) světového sortimentu. *Rostlinná výroba* 7 (XXXIV), 1961, 731-744.
- Moravec, J.: Světový sortiment zelenin ve VÚZ v Olomouci. *Bull. VÚZ, Olomouc*, 6, 1962, 135-145.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Zhodnocení výkonu světového sortimentu odrůd kořenových petrželí (*Petroselinum*

- hortense*, var. *radicosum* (Alef.) Bailey). Bull. VÚZ, Olomouc, 6, 1962, 1-13.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Posouzení československých a zahraničních odrůd hlíznatého celeru (*Apium graveolens* L., var. *rapaceum* (Mill.) DC.). Věd. práce VÚZ Olomouc, 3, 1964, 147-162.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Listová zelenina. Zahradnické aktuality 18, VÚZ, Olomouc, 1965, p. 18.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Šalotka. Zahradnické aktuality 19, VÚZ Olomouc, 1965, p. 16.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Posouzení odrůd světového sortimentu hlávkového polního salátu (*Lactuca sativa*, var. *capitata* L.). Rostlinná výroba 11 (XXXVIII), 1965, 53-60.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Posouzení sortimentu čínského a pekingského zelí (*Brassica chinensis* L., *Brassica pekinensis* Rupr.) v podmínkách ČSSR. Bull. VÚZ, Olomouc, 9, 1965, 7-17.
- Moravec, J. a kol.: Nové a málo známé zeleniny. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1966, p. 229.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Průzkum hospodářských a technologických vlastností sortimentu dřeňových hrachů (*Pisum sativum*, var. *medullare* L.). Bull. VÚZ, Olomouc, 10, 1966, 1-12.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Vyšlechtění celeru k řezu odrůdy 'Jemný' (*Apium graveolens* L., var. *secalinum* Alef.). Bull. VÚZ, Olomouc, 11, 1967, 5-12.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Příspěvek ke korelačním vztahům vlastností světového sortimentu póru (*Allium porrum* L.). Genetika a šlechtění 4, 1968, 275-282.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Vyšlechtění odrůdy šterbáku zahradního (*Cichorium endivia* L., var. *latifolium* Lam.). Bull. VÚZ, Olomouc, 12/13, 1968, 5-9.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Využitelnost odrůdového sortimentu ledového salátu (*Lactuca sativa* L., provar. *capitata* L., nid. *jaggeri* Helm). Bull. VÚZ, Olomouc, 16/17, 1972-1973, 3-15.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Vztahy vlastností sortimentu kvěťáku v jarní a podzimní kultuře. Genetika a šlechtění, 7, 1971, 213-220.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Příspěvek ke šlechtitelským metodám zlepšení jakosti bulvového celeru (*Apium graveolens* L., var. *rapaceum* (Mill.) Gaud.). Bull. VÚZ, Olomouc, 19/20, 1977, 11-17.
- Moravec, J.: Znaky rezistence důležitých zeleninářských druhů ve vyhodnocení sortimentu zeleniny v Olomouci. Přednáška na sympoziu k problémům výzkumu šlechtění, 1976, Quedlinburg.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Využitelnost odrůdového sortimentu skleníkových okurek (*Cucumis sativus* L.) pro nevytápěné rychlírny. Bull. VÚZ, Olomouc, 19/20, 1977, 3-9.
- Moravec, J., Kvasnička, S.: Zvyšování produktivity odrůd okurek nakladaček nastýláním polyetylenovou folií. Eucarpia meeting on breeding of cucumbers and melons. 1977, Bratislava.
- Moravec, J., Bareš, I., Boos, G. V., Džechadze, T. I., Kornejčuk, V. A.: Širokij unicifirovanij klassifikator SEV i meždunarodnyj klassifikator SEV kočannoj kapusty (*Brassica oleracea* L., var. *capitata*). Olomouc, 1980, p. 57.
- Moravec, J.: Využívání kolekce světových sortimentů zelenin v Československu. Přednáška na sympoziu VIR, Leningrad, 7.-13. 3. 1980, „Využití a výběr výchozích materiálů ve šlechtění zelenin“.
- Moravec, J.: Čtyřicet let Výzkumného a šlechtitelského ústavu zeleninářského v Olomouci. Věstník ČSAV, XXXVII, 1990, 10, 582-589.
- Moravec, J., Křístková, E., Lebeda, A.: Leafly vegetable growing and breeding in the Czech Republic – history and the present time. Eucarpia Leafly Vegetables 99. Olomouc, 1999.

- Moravec, J.: Olomoucko. In: Zahradnický slovník naučný, 4, Praha 1999, 120-121.
- Moravec, J.: Zelenina, krajové odrůdy, jejich eroze. Zpráva pro VÚRV, 1999.
- Moravec, J.: Almanach českého a moravského šlechtění rostlin. (spoluautorství). Českomoravská šlechtitelská asociace, Praha, 2000.
- Novák, F. J., Betlach, J.: Systematika a nomenklaturické poznámky k rodu *Capsicum* L. (*Solanaceae*). Genetika a šlechtění 7, 1971, 140-150.
- Novák, V.: Vliv řezu růžic na zdravotní stav semenných rostlin, na výnos a osivové hodnoty semen květáku (*Brassica oleracea*, var. *botrytis* L.). Bull. VÚZ, Olomouc, 19/20, 1975-1976, 171-184.
- Nováková, Z.: Kombinační schopnost a remontantnost u okurek nakladaček (*Cucumis sativus* L.). Bull. VÚZ, Olomouc, 7, 1963, 43-47.
- Pospíšilová, J., Toul, V.: Vhodnost některých odrůd hrachu a fazolí pro zmrazování. Bull. VÚZ, Olomouc, 10, 1966, 41-54.
- Toul, V., Pospíšilová, J.: Obsah beta karotenu a cukrů v sortimentu mrkvi (*Daucus carota* L.). Bull. VÚZ, Olomouc, 7, 1963, 75-85.
- Toul, V.: Příspěvek k hodnocení odrůd zeleného hrachu. Rostlinná výroba 11 (XXXVIII), 1965, 853-860.
- Toul, V., Pospíšilová, J.: Zhodnocení některých odrůd hrachu zahradního pro konzervářské zpracování. Bull. VÚZ, Olomouc, 14/15, 1970-1971.
- Troníčková, E.: Některé korelační vztahy u odrůd špenátu. Bull. VÚZ, Olomouc, 7, 1963, 66-73.
- Troníčková, E., Jiřík, J., Perna, K.: Klasifikátor cibule kuchyňské. Závěrečná zpráva VÚRV Praha, 1970.
- Vlček, F. a kol.: Cibulové zeleniny. Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1966, p. 210..
- Vlček, F. a kol.: Košálové zeleniny. Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1969.
- Vlček, F. a kol.: Plodové zeleniny. Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1968.
- Žila, L., Moravec, J., Adamovič, J.: Koreňová zelenina. Slovenské vydavateľstvo poľnohospodárskej literatúry Bratislava, 1966, p. 149.



## Historie a současný stav práce s genofondy meruněk a broskvoní na MZLU Brno, Zahradnické fakultě v Lednici

Zdeněk Vachůn, Boris Krška, Ivan Oukropec  
Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně  
Zahradnická fakulta, Ústav ovocnictví a vinohradnictví v Lednici

### Souhrn

Meruňky a broskvoně jsou na území dnešní ČR relativně mladými ovocnými druhy. Archeologickými nálezy pecek v Mikulčicích byl prokázán výskyt broskvoní už v 9. století n.l. Pěstování meruněk na území dnešní ČR bylo objektivně potvrzeno až v 17. století. V 18. století jsou již známy některé odrůdy meruněk ('Bohutická'). První kolekce meruněk sloužící k poznávání vlastností a zejména jako zdroj k rozmnožování byla založena již v 18. století v Brně-Lužánkách. Velmi významná kolekce meruněk a broskvoní, využitá k podrobnému pomologickému studiu, byla v zahradách Zemského pomologického ústavu v Praze Troji již na začátku minulého století. S rychlým vzrůstem počtu nových odrůd broskvoní a meruněk ve světě rostl i zájem o jejich poznání a ověření v našich podmínkách. Větší kolekce vznikly na území dnešní ČR až po r. 1945 na ŠS vinařské ve Velkých Pavlovicích, na ŠS Valtice, ÚKZÚZ Želešice, ČZU Praha a na ZF MZLU v Lednici. V současné době je nositelem etapy Národního programu konzervace a využití genofondu rostlin pro kolekce teplomilných ovocných druhů (zejména meruněk a broskvoní) MZLU Brno, Zahradnická fakulta v Lednici. Aktuálně je v Lednici uchováváno 335 odrůd meruněk a 302 odrůd broskvoní. Je tak naplňován úkol zachování biologické diverzity druhu *Prunus armeniaca* L. a *Prunus persica* L. Genofond je využíván pro studijní a demonstrační účely, slouží k mezinárodní výměně a k realizaci šlechtitelských programů. U meruněk byla vytvořena s využitím těchto genových zdrojů základna více jak 13.000 hybridů a vyšlechtěno a zaregistrováno šest nových odrůd ('Leskora', 'Lejuna', 'Ledana', 'Lerosa', 'Leala' a 'Lebela').

### Vlastní sdělení

Vzhledem ke vhodným přírodním podmínkám byla v minulosti a doposud je největší koncentrace výsadeb meruněk a broskvoní v České republice na Jižní Moravě. Významnost pěstování meruněk a broskvoní na území dnešní ČR potvrzují současné plochy intenzivních výsadeb těchto druhů. Co do plochy intenzivních výsadeb, jsou meruňky a broskvoně na druhém a třetím místě mezi hlavními ovocnými druhy hned za jabloněmi.

Tyto skutečnosti předznamenávají potřebu zabývat se v ČR sortimenty meruněk a broskvoní, soustřeďovat, vyhodnocovat, uchovávat nejvýznamnější odrůdy a využívat domácí a zahraniční genové zdroje pro šlechtění. Základ k těmto aktivitám položily generace našich předků.

Příchod meruněk na naše území kolem roku 900, který uvádí Bláha et al. (1966) je pouze kvalifikovaným odhadem, až doposud nepotvrzeným objektivními nálezy. Skutečnou přítomnost meruněk na našem území lze dokladovat později než je tomu u broskvoní. Je obtížné zejména v minulých stoletích lokalizovat, a v časové souslednosti přesně uvést, kde byly a v jakém rozsahu meruňky pěstovány a kdy a kde vznikly první kolekce jako předchůdci dnešních genofondů. Víme, že pokud tyto kolekce v minulosti vznikaly, měly především účelové využití. Sortimenty sloužily jako zdroj informací i jako praktický zdroj rostlinného materiálu k množení. Naplňovaly i sběratelskou touhu našich předků, významných ovocnářů-pomologů. Naši předchůdci to byli, kteří svými aktivitami kladli základy ke studiu a uchování genetické diverzity.

Podle některých literárních pramenů (Němec, 1955) je spojován první výskyt meruněk na našem území s rokem 1427 případně 1437. Zřejmě jde o zmínku Jana Pittekarta z Hradiště u Tuchlovic. V Mathiolliho Herbarií aneb bylináři (překlad Tadeáše Hájka z Hájku z r. 1562) jsou už popsány dva genotypy (meruňka menší a větší). Není však zcela jasné, zda byly popisované meruňky na našem území skutečně pěstovány. František Pixa v kolekci 332 ovocných odrůd znal již před rokem 1848 10 odrůd meruněk (Pixa, 1848). Bláha (1966) uvádí, že jsou zprávy o větších výsadbách meruněk již ze 17. století. Vávra (1963) podle Bohuslava Balbína cituje z druhé poloviny 17. století, že "u nás se rodí takové množství ovoce, že není zapotřebí, aby se odjinud dovážely hrušky, jablka, švestky, broskve, třešně a ořechy vlašské a lískové". V tomto období byly s největší pravděpodobností pěstovány i meruňky, protože v 18. století byly již používány odrůdové názvy jako např. 'Bohutická' (Vávra, 1963). Významnou informací o pěstování meruněk na mnoha místech Jižní Moravy je údaj Schwoye z r. 1793 (Tempír – Koukal, 1982). V první polovině 19. století již byly nepochybně v sortimentu meruněk na Moravě takové odrůdy jako např. 'Svatoambrožská' (Suchý, 1931), nebo 'Nancyská' (Poiteau, 1846). Do tohoto období spadá i existence odrůdy 'Velkopavlovické' (i když ještě ne pod tímto názvem). Lze to dokumentovat na stáří matečných rostlin, z nichž vznikly stromy, které posloužily Suchému k popisu 'Velkopavlovické' (Vachůn, 1965). Na začátku 20. století (1904) nejvýznačnějšími genotypy byly 'Brédská',

‘Královská’, ‘Svatoambrožská’, ‘Broskvová’, ‘Velká raná’, ‘Pourtaléská’ a ‘Holubova’. Tento sortiment se později rozšířil ještě o odrůdy ‘Maďarská nejlepší’, ‘Želešická’, ‘Nancyská’, ‘Velkopavlovická’, ‘Paviot’ a ‘Kloboucká’. Za první doloženou významnou a účelovou sbírku meruněk možno považovat kolekci 11 odrůd v Brně Lužánkách z r. 1818. Tento sortiment se později rozrostl až na 34 odrůd.

Říha v r. 1917, v době ukončení práce na rukopisu Českého ovoce - díl IV. uvádí, že je známo asi 150 odrůd meruněk. Z nich 32 popsal včetně několika klonových duplicit. S pečlivostí Říhovi vlastní je u deseti z nich odvolání na popisované stromy v zahradách Zemského pomologického ústavu v Troji. Tento sortiment lze nepochybně považovat za jednu z významných kolekcí meruněk začátku minulého století (Říha, 1937)

Další významná kolekce meruněk pro studijní i množitelské účely byla založena v r. 1925 na pozemcích pozdější Šlechtitelské stanice vinařské. Zásluhu na založení tohoto sortimentu meruněk měl vynikající ovocnář Karel Kamenický a učitel A.V. Hornanský. Ještě v r. 1961 v této kolekci bylo 23 odrůd. Přesný původ jednotlivých odrůd tohoto sortimentu není doložen, ale dá se předpokládat, že část odrůd pochází přímo z Francie. U několika odrůd šlo i o více proveniencí (Vachůn, 1965). Pozoruhodných bylo zejména několik proveniencí odrůdy ‘Velkopavlovické’, které později byly hodnoceny v rámci udržovacího šlechtění na Vinařské šlechtitelské stanici zahradníkem Viktorinem a Ing. Horákem. Některé z nich přešly jako klony do pokusů Ovocnického ústavu Zahradnického oboru v Lednici tehdejší VŠZ v Brně.

Na výše jmenované stanici ve Velkých Pavlovicích byl v r. 1959 vysazen jako pokračování nový rozšířený sortiment splňující již způsobem založení pravidla, která odpovídají požadavkům pro současné genofondy (např. jednotná podnož, 5 jedinců od odrůdy s hodnocením základních biologických, pomologických a fenologických vlastností). Tato kolekce posloužila i k hlubšímu studiu biologických vlastností meruněk jiho-moravské oblasti z hlediska identifikace odrůd a jejich vhodnosti pro pěstování (Vachůn, 1965).

Po r. 1945 byl významným počinem v rámci tehdejšího Československa soustředění meruňkového sortimentu na ŠVS ve Veselém na Slovensku a na Šlechtitelské stanici ve Valticích. Část odrůd pro tyto nové sortimenty byla převzata z Velkých Pavlovic.

Ze sortimentu ve Velkých Pavlovicích byly identifikované odrůdy přeočkovány do nově zakládaného genofondu v Lednici na pozemcích tehdejší Vysoké školy zemědělské, Agronomické fakulty Brno, Zahradnického oboru v Lednici. Odrůdy, které nebyly v sortimentu ve Velkých Pavlovicích, byly doplněny ze sbírek z tehdejší ŠS Valtice a z ŠVS Veselé (SR). Souběžně byly získány další odrůdy z Bulharska, Francie, Maďarska, Německa, Rumunska a tehdejšího Sovětského svazu. Materiál soustřeďovaný do r. 1961 byl v r. 1962 kompletně rozočkován, takže mohly být v roce 1963 na podzim a 1964 na jaře vysazen po 5 stromech na pokusné a demonstrační bázi dnešní Zahradnické fakulty MZLU. V té době to byl na území dnešní ČR nejširší sortiment meruněk zahrnující 71 položek. Tato kolekce byla vyhodnocována v rámci hlavního výzkumného úkolu: „Výzkum světových sortimentů kulturních rostlin“. První etapa hodnocení byla uzavřena závěrečnou zprávou v r. 1971 (Vávra-Vachůn, 1971).

Od r. 1973, kdy byl založen Šlechtitelský tým v rámci tehdejšího podniku Sempra, byl pravidelně doplňován a zveřejňován v ročních závěrečných zprávách seznam uchovávaných odrůd meruněk. Z posledního záznamu z r. 1991 (Vachůn, 1991) vyplývá, že na území dnešní ČR (na ŠS Valtice, ZF Lednice a VŠÚO Holovousy) bylo uchováváno 413 odrůd meruněk včetně několika duplicitních klonů. Na území dnešní SR (ŠVS Veselé) to bylo 189 genotypů včetně několika duplicit.

Logickým pokračováním těchto aktivit bylo, že se MZLU Brno, Zahradnická fakulta v Lednici stala nositelem etapy Národního programu konzervace a využití genofondu rostlin pro kolekce teplomilných ovocných druhů, zejména meruněk a broskvoní. Pro udržování těchto genofondů jsou v Lednici odpovídající klimatické a půdní podmínky a je zabezpečováno i potřebné personální a materiální zázemí pro studium, vyhodnocování a využití tohoto genofondu. Ne bezvýznamná je i hodnota tradice v uchovávaní genových zdrojů v Lednici tzv. „herbaria viva“, jako genové reservoáry u bylinných i dřevitých okrasných druhů, které už v minulosti sloužily jako zdroj pro výuku studentů první zemědělské školy na Moravě i pro poznávání užitkových vlastností rostlin pro zaměstnance lichtenštejnských statků (Vávra, 1974).

V Lednici má nejdlejší tradici vyhledávání, soustřeďování, hodnocení a využití genových zdrojů u meruněk. Do Lednice byly v průběhu posledních 40 let (od r. 1960) soustředěny a studovány odrůdy vzniklé na území dnešní České republiky nebo bývalého Československa, ale také z mnoha zemí Evropy a celého světa (Vachůn, 1998). V soustřeďování genotypů regionálního, celostátního i evropského a světového významu se pokračuje. V průběhu 20. století, zejména v jeho druhé polovině, došlo totiž ve světě k významnému zrychlení v tvorbě nových odrůd meruněk. Počet popsanych odrůd meruněk překročil do konce minulého století číslo 1000.

Aktuálně (na konci roku 2001) je v genofondu meruněk v polních podmínkách „*ex situ*“ v Lednici hodnoceno podle schválených metodik 335 odrůd. Každý genotyp je vysazen po 5 kusech. Tyto odrůdy byly získány postupně prakticky ze všech meruňkářských oblastí světa. Asi 30% genotypů zařazených do genofondu v Lednici je z ČR. Aktivní rozšiřování genofondu pokračuje. Jen v letech 2000-2001 byly získány nové položky z Číny, Nového Zélandu, Jihoafrické republiky a Ukrajiny. Průběžně podle požadavků jsou poskytovány rouby uživatelům



genových zdrojů u nás i v zahraničí. V genofondu byly zjištěny genotypy s průkaznými rozdíly ve vzrůstnosti, genotypy s amplitudou fenofáze „začátek kvetení“ 16 dní, s rozsahem fenofáze začátek zralosti plodů až 88 dní a s rozdílnou délkou dormance (Vachůn, 2001). Genofond obsahuje genotypy odolnější k významným abiotickým a biotickým patogenním činitelům jako je mráz a choroby jejichž komplexním působením dochází k rozdílnému předčasnému úhynu. (Vachůn, 2001). V genofondu jsou zastoupeny odrůdy se zvýšenou mrazuodolností květních pupenů (např. ‘Lejuna’, ‘Leala’, ‘Leskora’) a odrůdy rezistentní k šarce (Plum Pox Virus) (‘Harlayne’, ‘Henderson’, ‘Stark Early Orange’, ‘Stella’ nebo ‘Leronda’). Rostlinný materiál je využíván na MZLU v pedagogickém procesu jako demonstrační a výukový materiál a slouží k řešení výzkumných úkolů, doktorandských a diplomových prací. Aktivně jsou genové zdroje využívány v programu šlechtění nových odrůd zejména s ohledem na tvorbu raně zrajících, kvalitních genotypů odolnějších k významným patogenům. Křížením vybraných odrůd genofondu vznikly nové hybridy vykazující rezistenci k šarce (Krška, 1999), s různou odolností ke *Gnomonia erythrostoma* Pers. Ex Fr. (Auersw.) a *Monilinia laxa* (Aderh. Et Ruhl.) Honey (Musilová, 2001). Diverzitu některých znaků genových zdrojů meruněk ilustrují názorně maximální rozdíly hodnot některých vybraných znaků. (Tab.1)

**Tab. 1 Maximální a minimální hodnoty vybraných znaků meruněk ve vztahu ke kontrolní odrůdě ‘Velkopavlovická’**

Znak	Kontrola ‘Velkopavlovická’	Hodnota znaku minimální	Hodnota znaku maximální
Vzrůstnost (%)	100	80 (Juan-sin)	130 (Sanagjan rannij)
Začátek kvetení (dny)	0	-7 (Scout)	+9 (Re Umberto)
Začátek zralosti (dny)	0	-29 (Bukurija)	+59 (Keč-Pšar)
Plodnost (body)	5	2 (Čína 1/189)	9 (Vynoslivyj)
Hmotnost plodu (g)	51	12 (Stella)	96 (C4R8T22)
Chuť plodu (body)	8	2 (Badami)	8 (Lameda)

**Tab.2 Maximální a minimální hodnoty vybraných znaků broskvoní ve vztahu ke kontrolní odrůdě ‘Redhaven’**

Znak	Kontrola ‘Redhaven’	Hodnota znaku minimální	Hodnota znaku maximální
Vzrůstnost (%)	100	25 (Balkonella)	140 (Golo)
Začátek kvetení (dny)	0	-3 (Lesiberian)	+3 (Washington)
Začátek zralosti (dny)	0	-40 (Starcrest)	+60 (Firelane)
Plodnost (body)	6	2 (Manon)	8 (Frederica)
Hmotnost plodu (g)	100	40 (Earlystar)	180 (Autumngold)
Chuť plodu (body)	7	2 (Harrow blood)	8 (Moravia)

Broskvoně se podle archeologických nálezů pecek v Mikulčicích na jižní Moravě vyskytovaly už v 9. století n.l. Někteří autoři spojují výskyt broskvoní na této lokalitě již s osmým stoletím (Blaha et al., 1966). Broskvoně jsou zmiňovány také v Mathioliho Herbáři aneb bylináři z r. 1562. V r. 1818 byl vysazen sortiment 16 broskvoňových odrůd v Brně Lužánkách. V r. 1821 bylo zjištěno na území Moravy a Slezska 36 odrůd broskvoní (Vávra, 1963). F. Pixa již před rokem 1848 znal 12 odrůd broskvoní (Pixa, 1848).

Říha v Českém ovoci díl IV. v roce ukončení rukopisu v r. 1917 uvádí 41 odrůd broskvoní. U 14 z nich je odvolání na kolekci v zahradách Zemského pomologického ústavu v Troji, což lze nepochybně považovat za jednu z významných kolekcí broskvoní již na začátku minulého století.

Tvorba nových genotypů broskvoní se ve světě velmi zrychlila v druhé polovině minulého století. Počet odrůd v 80. letech přesáhl 5000 a přírůstek se odhadoval asi na 100 ročně. (Sokolova-Sokolov, 1977). To ovlivňovalo i zájem o introdukci nových genotypů do našich kolekcí a o jejich pěstování v praxi.

Po roce 1945 byly na území dnešní ČR vytvořeny kolekce broskvoní na ŠS Valtice a na Zahradnickém oboru tehdejší Vysoké školy zemědělské Brno, v Lednici. Cenná byla i kolekce broskvoní, která se postupně vytvořila na HOZ ÚKZUZ v Želešicích. Další kolekce založená Prof. Holubem a Ing. Jabůrkem v Troji, při tehdejší VŠZ Praha, významně přispěla k inovaci sortimentu tržních výsadeb (odrůdy ‘Harbrite’, ‘Envoy’ a ‘Favorita Morettini’). První kolekce vysazená v Lednici obsahovala asi 30 odrůd (např. ‘Elberta’, ‘Maruška’, ‘Sneedova’, ‘Lednická žlutá’, ‘South Haven’). Později byla rozšířena při obnově sortimentu asi na 100 odrůd. Cenným přínosem zakladatele broskvoňového sortimentu v Lednici Ing. Hladíka

byla v šedesátých letech včasná introdukce odrůdy 'Redhaven', která výrazně ovlivnila vzestup tržních výsadeb broskvoní v ČR. Od r. 1973, kdy byl založen Šlechtitelský tým v rámci tehdejšího podniku Semptra, byl pravidelně doplňován a zveřejňován v ročních závěrečných zprávách seznam uchovávaných odrůd broskvoní. Z posledního záznamu z r. 1991 (Vachůn, 1991) vyplývá, že na území dnešní ČR (na ŠS Valtice, ZF Lednice) bylo uchováváno 111 genotypů včetně několika dupli-citních klonů. Na území dnešní SR (Botanická zahrada Bratislava, SPTS Malinovo a ŠVS Veselé) to bylo 216 odrůd včetně několika duplicit. V kolekci broskvoní v dnešní Seva-Flora Valtice je vedeno 60 odrůd broskvoní.

Systematičtěji se začal soustřeďovat a rozšiřovat sortiment broskvoní v Lednici po r. 1980. V současné době je v genofondu broskvoní udržovaném a hodnoceném podle jednotné metodiky v polních podmínkách „*ex situ*“ na ZF MZLU v Lednici celkem 302 odrůd včetně prověřovaných duplicit. Každý genotyp je vysazen po 3-5 ks. Průběžně jsou podle jednotné metodiky shromažďovány podklady pro informační systém pasportních a popisných údajů. Pro přesnější a rychlejší práci při využívání dat byla vytvořena pro broskvoňový genofond počítačová databáze a program „Genofond“. Kolekce broskvoní v Lednici umožňuje studium adaptability shromážděných genotypů v podmínkách jižní Moravy a získání informací o odolnosti k abiotickým a biotickým patogenním činitelům. Dosavadní hodnocení umožnilo vybrat genotypy se stabilnější plodností ('Frederica'), tolerantní k šarce ('Envoy', 'Favorita Morettini') a odolnější ke kadeřavosti ('Přeštická', 'Ostrakovskij belyj'). Byly také prověřeny některé nové zahraniční odrůdy perspektivní pro založení poloprodučních pokusů.

## Literatura

- Blaha, J., Luža, J., Kalášek, J.: Broskve, meruňky, mandloně, 1966, Academia Praha, 438 s.
- Krška, B. : Evaluation of Apricot Hybrids and Varieties resistant to Sharka (Plum Pox Virus). Mitteilungen Klosterneuburg, 1999, 49:201-203
- Musilová, I. : Evaluation of Resistance of Apricot to *Monilinia laxa* (Aderh. Et Ruhl.) Honey, Hort. Sci. (Prague), 2001, 28, 2:56-61
- Němec, B. : Dějiny ovocnictví, ČSAV, Praha, 1955, 277 s.
- Pixa, F. : Klíč štěpařský, Praha, 1848, 265 s.
- Poiteau, A. : Pomologie française, Paris, 1846.
- Říha, J. : České ovoce , IV. díl, Praha, 1920, 196 s.
- Sokolova, S.A.-Sokolov, B.V. : Persik, Kišinev, 1977.
- Suchý, F. ml. : Moravské ovoce, Brno, 1931, 616 s.
- Tempír, Z. – Koukal, V. : Vývoj ovocnictví, 1982, 19 s.
- Vachůn, Z. : Studie biologických vlastností meruněk jihomoravské oblasti z hlediska identifikace odrůd a jejich vhodnosti pro pěstování, Disert. práce, Lednice, 1965, 1.sv., 256 s.
- Vachůn, Z. : Collection of Apricots, in: National Programme on Plant Genetic Resources Conservation and Utilization in the Czech Republic, Praha, 1998, p.71-72.
- Vachůn, Z. : Variability of Differences of Growth Vigour in the Set of 36 Genotypes of Apricot (*Prunus armeniaca* L.) Int. Journ. of Horticultural Science, Budapest, Hungary, 2001, 7, 1:30-34.
- Vachůn, Z. : Zdravotní stav a předčasné hynutí v souboru 53 genotypů meruněk v prvních deseti letech po výsadbě. Acta Hort. et Regiocult., Nitra, 2001, 1:11-15
- Vachůn, Z. : Výroční zprávy šlechtitelského týmu ČR a SR pro meruňky a broskvoně. Ms. depon in ZF MZLU Brno, Lednice, 1973-1991.
- Oukropec, I. : Collection of Peaches and Almonds, in: National Programme on Plant Genetic Resources Conservation and Utilization in the Czech Republic, Praha, 1998, p.72-73.
- Vávra, M. : Původ bohaté květeny na Jižní Moravě herbaria viva jako genové reservoary v Lednici na Moravě na počátku minulého století. Acta univ. Agric. (Brno), fac. Agron., 1974, XXII, 1:149-157.
- Vávra, M. : Komora meruněk, broskví a hroznů, Brno, 1963, 146 s.
- Vávra, M.-Vachůn, Z. : Výsledky hodnocení některých vlastností u vybraných odrůd světového sortimentu meruněk, Závěr. Zpráva R-I.-1/12 1967-1970. Lednice, 1971, 100 s.

## Historie ovocných sortimentů a výsledky studií genofondů jádrouvin, třešní, višní a slivoní

Jiří Vondráček

*Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský, Holovousy*

### Souhrn

První sbírka ovocných odrůd byla u nás vysazena na Kanálské zahradě, kterou založil v Praze hrabě Canal v r. 1787. Nejrozsáhlejší ovocné arboretum zv. Sans pareil založil v Poděbradech děkan Matěj Rössler na přelomu 18. a 19. stol. Koncem 19. stol. shromáždil velký počet odrůd Josef Eduard Proche ve Sloupně u Nového Bydžova. Současné byly udržovány ovocné odrůdy v Pomologickém ústavu v Troji. Po první světové válce připravil Jan Říha rozsáhlý materiál ovocných odrůd pro nové pomologické arboretum, které bylo vysazeno v Újezdě u Průhonic a pak v Průhonicích. Po roce 1951 byly založeny rozsáhlé sbírky odrůd jabloní, hrušní, třešní, višní a slivoní v Holovousích. Pomologická literatura je u nás zejména v druhé polovině 20. století velmi bohatá. Studium světových sortimentů se zaměřilo na zhodnocení odrůd z hlediska pěstitelského a šlechtitelského využití. Výsledkem zhodnocení rozsáhlého materiálu bylo získání řady odrůd vhodných pro tržní výsadby. Při studiu třešní, zejména tzv. lokálních odrůd bylo prokázáno, že i významné odrůdy se často pěstovaly na různých místech pod různými názvy a že řada tzv. krajových odrůd má zahraniční původ. U slivoní se po zhodnocení starších odrůd hodnotila zejména odolnost proti šarce a byly vybrány nové vhodné odrůdy k pěstování. U jádrouvin byl na základě dlouholetého hodnocení získán materiál odolný proti strupovitosti a padlí.

### Sdělení

Rozvoj ovocnářství nastal u nás za vlády Karla IV. V této době uvádí Bartoloměj Klaret ve svém latinsko-českém slovníku pěstované ovocné druhy a odrůdy. K velkému rozkvětu ovocnářství došlo za Rudolfa II., kdy se objevily již první ovocnářské spisy (kniha o štěpování od Jošta z Rožmberka v roce 1598). Tehdy bylo velmi rozšířené jablko Míšeňské (Bohuslav Balbín: *Miscellanea historica regni Bohemiae* 1680). Třicetiletá válka těžce postihla naše země. Ke všeobecnému zlepšování dochází za vlády Marie Terezie a Josefa II. V roce 1787 založil hrabě Canal de Malabaila v Praze za bývalou Koňskou branou sad zvaný Kanálská zahrada a na sklonku 18. a začátku 19. století zakládá děkan Matěj Rössler v Poděbradech ovocnou zahradu Sans pareil, velkou sbírku ovocných odrůd. Již v roce 1795 vydal seznam ovocných odrůd, které shromáždil v Jaroměři pod názvem *Pomona bohemia*. V roce 1798 vydal soupis všech odrůd shromážděných v Poděbradech. Zde nakonec soustředil 800 odrůd jabloní, 500 hrušní, 130 švestek a sliv, 300 třešní a četné bobuloviny. (S. Šebek: P. Matěj Rössler - zakladatel českého ovocnářství, Poděbrady 1969). Rössler se zabýval studiem českých původních odrůd a propagoval hodnotné tržní odrůdy. Spolupracoval s významnými německými pomology. V roce 1830 vznikla v Čechách Pomologická společnost, která měla za úkol udržovat známé odrůdy a zkoušet nové. Její člen baron Jan Lexa Aehrenthal vydával od roku 1833 do 1842 *Deutschlands Kernobstsorten*, kde jsou i popisy některých českých odrůd. V roce 1848 vydává Matice česká v Praze Pixův „Klíč štěpařský“, který byl používán ke studiu ovocných odrůd. Odrůdy, které Pixa shromáždil byly udržovány na tzv. Kanálce. V roce 1870 založila c.k.vlastenecko-hospodářská společnost Zemský pomologický ústav v Troji, kde shromáždil Josef Bláha četné ovocné odrůdy (i dříve uchovávané v Praze na Kanálce a později na Kozačce). Jen jabloní zde rostlo 573 odrůd. Bláha popsal 2600 odrůd. Po roce 1862 založil šlechtitel ovocných plodin Josef Eduard Proche ve Sloupně u Nového Bydžova ovocnou zahradu, do níž soustředil 1373 odrůd. Byl ve styku s četnými pomology zahraničními. V roce 1894 vydává František Thomayer dílo *Jablka* jako I. svazek *Českého ovoce*. V něm jsou popsány odrůdy obsažené v Normálním výběru čili sortimentu, který zveřejnil Ovocnický spolek pro království České v roce 1891. V Brně byl v roce 1900 založen český Ovocnický spolek pro Moravu a v roce 1901 český Pomologický ústav v Bohunicích u Brna. Jeho první ředitel František Suchý napsal po sestavení prvního Normálního sortimentu ovocného pro území moravské v roce 1904 dílo *Moravské ovoce*, které vyšlo v roce 1907. V roce 1919 začal na výzvu ministerstva zemědělství připravovat v Chlumci nad Cidlinou okresní pomolog Jan Říha za pomoci Václava Karase a Dr. Karla Kamenického materiál pro nové pomologické arboretum. Říha byl vynikající znalec tehdy pěstovaných odrůd, včetně lokálních a autor většiny dílů známé pomologie České ovoce, která vyšla poprvé v letech 1915-1924 (Vinnou révu napsal J. Fořt a druhý díl jablek K. Kamenický). Jeho rozsáhlá sbírka (ve školce bylo shromážděno 952 odrůd jabloní, 613 odrůd hrušní, 220 odrůd třešní a višní, 300 slivoní, 32 rybízů, 100 angreštů, 13 kdoulí, 5 mišpulí, 47 malin, 66 lísek a 5 vlašských ořešáků) byla vysazena až po jeho smrti v roce 1926 v Újezdě u Průhonic. Po roce 1945 byly vybrané odrůdy umístěny v sadě na Chotobuzi v Průhonicích. Teplomilné dřeviny byly vysazeny ve Velkých Pavlovicích. Po roce 1951 byly vybrané odrůdy jabloní, hrušní, třešní, višní a slivoní pocházející z Újezda a z Průhonic vysazeny ve Výzkumném ústavu ovocnářském v Holovousích. Tato arboreta se stala základem pro studium odrůd. Je stále doplňována především



zahraničními odrůdami. Odrůdy, které nemají význam jsou vylučovány.

Za 1. Československé republiky redukovala pomologická sekce Československé ovocnické společnosti (později Československé ovocnické jednoty) počet tržních odrůd a vypracovala v roce 1923 Výběr tržních odrůd pro Československo. Pod tímto názvem vydal v roce 1926 Kamenický pomologii. V dalším spise - Ovocnářské oblasti československé a výběry tržních odrůd ovocných Kamenický (v roce 1933) odrůdy rajonoval a v roce 1941, 1947 a 1957 vydal Atlas tržních odrůd ovocných (poslední vydání napsal s Karlem Kohoutem). Obsáhlé dílo Ovocný strom a jeho pěstění (1939) napsal lékař František Dohnálek, který se zabývá i odrůdovou problematikou. Popisům i hodnocení velkého počtu odrůd ovocných plodin se věnoval Josef Vaněk ve své desatisvazkové „Lidové“ pomologii (1935 - 1947), L. Vlk v Pomologickém klíči (1947) a O. Boček v Pomologii (1953). V padesátých až sedmdesátých letech vychází v edici ČSAV řada ovocnářských, převážně pomologických publikací. (Vědecký redaktor byl profesor Karel Hrubý, později profesor Ct. Blatný). Jako první byla vydána kniha profesora Bohumila Němce Dějiny ovocnictví v roce 1955. Pak následovaly publikace: J. Šobek: Líska a její pěstování (1957) a Ořešák a jeho pěstování (1958), F. Ferkl: Třešně, višně a sladkovišně (1958), J. Peiker: Jahody (1962), M. Vávra, V. Černík, J. Dostálek, J. Luža: Švestky, renklódy, slívy, mirabelky (1963), J. Bláha, J. Luža, J. Kalášek: Broskvoně, meruňky, mandloně (1966), V. Koch, Ct. Blatný jun., J. Bláha, J. Kalášek: Hrušky (1967), Ct. Blatný jun., J. Dostál, J. Sekerka, J. Kluczynska a kol.: Rybízy, angrešty, maliníky a ostružiníky (1971) a A. Dvořák, J. Vondráček, K. Kohout, J. Blažek: Jablka (1976). V téže době vyšly v edici Malá Pomologie publikace: K. Kohout: Jablka (1960), V. Černík, O. Boček, L. Večeřa: Hrušky (1961), M. Vávra: Švestky, slívy, mirabelky a renklódy (1965), F. Ferkl, V. Koch: Třešně (1965), F. Hladík, T. Malik, F. Jirásek, J. Šobek, J. Nitka: Meruňky, broskve, mandle, ořechy vlašské a lískové (1966), J. Luža, K. Jašík, J. Peiker: Rybíz, angrešt, maliny, jahody (1967), A. Dvořák, J. Vondráček: Jablka (1969), A. Dvořák a kol.: Atlas odrůd ovoce (1976). Po roce 1989 vydává Zemědělské nakladatelství Brázda Pomologický atlas (1991).

Cílem našeho studia odrůd světových sortimentů bylo především jejich zhodnocení z hlediska pěstitelského a šlechtitelského využití. Odrůdy jsme roztřídili podle doby sklizňové a konzumní zralosti. U třešní a višní jsme odrůdy zařazovali do tzv. třešňových týdnů od doby zrání nejraněji zrající třešně 'Rychlice německé' u ostatních druhů do dekád měsíců, v nichž odrůdy sklizňově a konzumně dozrávaly. Zralost byla vypočítávána relativně ke standardním odrůdám. Odrůdy třešní, višní a slivoní byly zařazovány do pomologických skupin. Hodnotili jsme zejména celkový vzhled a chuťovou kvalitu plodů, odolnost plodů proti otlačení, u peckovin i odlučitelnost od pecky, u třešní a višní oddělitelnost od stopky a úrodnost stromů. Ze zhodnocených odrůd jsme vybrali odrůdy vhodné pro pěstování, popř. pro další zkoušení a pro využití ve šlechtění (Vondráček, Kloutvor 1969, 1971, 1978, 1979, Vondráček a kol. 1974, 1981, Blažek, Vondráček 1985, Kloutvor, Blažek 1976, Kloutvor a kol. 1977).

Studiem a hodnocením krajových a lokálních odrůd se zabývali u nás zejména Říha (1915, 1917, 1919), Kamenický (1926) a Kohout (1959). Lokální odrůdy třešní jsme studovali při hodnocení sortimentu třešní. Při prověřování pravosti odrůd uváděných pod 88 různými názvy jsme zjistili, že ve 32 případech (tj. 36,4 %) šlo pouze o synonyma, pod kterými se některé odrůdy v různých místech pěstují. U řady odrůd, léta pokládaných za naše odrůdy lokální 'Kaštánka', 'Thurn – Taxis', 'Vítovka molitorovská', 'Litoměřická' aj. (bylo prokázáno, že jde o zahraniční odrůdy). Jen některé naše lokální odrůdy mají zcela jasný původ a pouze dvě ('Karšova', 'Těchlovická II' nyní 'Kordia') mají dodnes uplatnění v pěstitelské praxi. Chyby v názvech byly zjištěny i u známých zahraničních odrůd (např. 'Germersdorfské', 'Napoleonově', 'Velké černé'). U nás odrůda pěstovaná všeobecně pod názvem 'Napoleonova chrupka' je 'Büttnerova červená pozdní chrupka'. Nyní se problematikou krajových odrůd zabývá Paprštejn a Kloutvor (1999, 2001).

V minulosti byla věnována velká pozornost selekci 'Domácí švestky'. Po výzvě J. Kuhna a V. Zemana v Ovocnických rozhledech v roce 1925 upozorňovali pěstitelé na nejlepší typy 'Domácí švestky'. Tehdy se dostala na veřejnost 'Hamanova', která však typem 'Domácí švestky' není, nebo se od ní zejména habitem stromů a ranějším zráním nápadně liší (Vondráček a kol. 1974). Zachovala se v pěstování dodnes. Velkou akcí s cílem získat nejlepší 'Domácí švestky' uspořádal Černík v letech 1951 - 1952 (Černík 1958). V poslední době se hodnocením klonů 'Domácí švestky' zejména jejich odolností proti šarce a výběrem vhodných odrůd slivoní tolerantních k šarce zabývá Blažek a kol. (1995), Paprštejn (1995, 2001) a Paprštejn a Plášilová (1993).

U ovocných plodin je vzhledem k výskytu diploidních i triploidních odrůd, cizosprašnosti, možné inkompatibilitě i různé době květu odrůd žádoucí znalost oplodňovacích poměrů. Z našeho studia této problematiky vyplývá, že se sklonem k parthenokarpii a samosprašnosti nelze počítat (Vondráček 1962, 1962 a). Všechny diploidní odrůdy jabloní a hrušní mají velmi dobrou klíčivost pylu (Vondráček 1963) a stejnou oplodňovací schopnost. Inkompabilita je u jabloní, hrušní i třešní řídkým jevem a časové rozdíly v rozkvétání odrůd, které se vzájemně oplodňují, mohou někdy komplikovat oplodňování ve výsadbách, nebo se jejich doby květu nemusí dostatečně krýt (Vondráček 1964, 1964 a). Diploidní třešně jsou vhodnými opylovači některých cizosprašných višní, které jsou tetraploidy a naopak, některé višně jsou dobrými opylovači třešní (Vondráček 1967).

Z našich studií fenofází u červených a modrých peckovin vyplynuly některé korelace. U třešní vedle vztahu mezi dobou rašení a dobou květu jsme zjistili, že odrůdy srdcovek a chrupek s ranějším rašením listových a

květních pupenů dříve dozrávají. U srdcovek byl nalezen vztah mezi velikostí plodů a dobou zrání (Vondráček 1969). U višně byla zjištěna pouze závislost doby zrání na době květu (Vondráček 1971). U slivoní byla zjištěna závislost doby květu na době rašení, u pravých švestek korelace mezi dobou zrání a dobou rašení listových pupenů a u švestek a pološvestek mezi dobou zrání a dobou květu (Vondráček 1973). U jabloní ani hrušní podobné vztahy nejsou. Z hlediska oploďňovacích poměrů nás zajímá fáze kvetení a její trvání. Její prodloužení, které je zejména za nepříznivých povětrnostních podmínek (např. mrazu v době květu) účelné, je možné u některých velmi plodných jabloňových odrůd ('Golden Delicious', 'James Grieve') kvetením na jednoletém dřevě (Vondráček, Blažek 1974, Blažek a kol. 1983).

Při studiu světových sortimentů jabloní a hrušní byla věnována velká pozornost odolnosti proti strupovitosti. V arboretech jabloní neošetřovaných proti houbovým chorobám bylo 6 až 8 let hodnoceno 442 základních odrůd a 63 mutací. Podmínky pro infekci byly velmi příznivé a většina odrůd byla strupovitostí (*Venturia inaequalis*) silně napadávána. Rezistentními nejen proti strupovitosti, ale i padlí se ukázaly pouze plané formy „craby“. Jen několik kulturních resp. polokulturních odrůd zůstalo téměř bez infekce – 'Mio', 'Viktorie raná', 'Hedvábné pozděkvěté', 'Bezsemjanka Mičurina', skupina 'Antonovka' a několik neznámých odrůd (Vondráček, Blažek 1973, Blažek, Vondráček 1976, Blažek a kol. 1977). Výrazně pozdě rašící odrůdy se ukázaly odolnými proti strupovitosti. Z porovnání doby rašení, kvetení a vývoje listů s dobou letu askospor houby *Venturia inaequalis* vyplynulo, že pozdě rašící 'Hedvábné pozděkvěté' raší až 3 týdny po prvním letu askospor, kvetou až ke konci letu askospor (koncem května), tedy až po maximum jejich letu a vyvíjejí listy dokonce až po odkvětu. Je tedy možnost i slabé infekce u pozdě rašících odrůd velmi malá. Odrůdy rašící normálně (tj. všechny odrůdy dnes pěstované) raší obvykle již před prvním letem askospor a jsou tedy v době hlavního letu askospor již zcela olistěné, což umožňuje silnou infekci (Vondráček 1973 a ).

Napadení padlím (*Podosphaera leucotricha*) bývá nebezpečné zejména v teplých oblastech. Řada pěstitelsky významných odrůd trpí padlím slabě. V našich pokusech se značnou odolností vyznačovaly zejména odrůdy 'Delicious', 'Starking Delicious' a jejich mutace v barvě plodů a mutace typu spur, odrůdy 'Lord Lambourne', 'Mio', 'Oldenburgovo', z polokulturních odrůd 'Hedvábné pozděkvěté' (Vondráček a kol. 1973, Blažek a kol. 1979).

U hrušní byla hodnocena odolnost proti strupovitosti (*Venturia pirina*) u 113 odrůd a 3 botanických druhů resp. variet. Některé odrůdy nebyly řadu let napadeny. Naše výsledky se u řady odrůd lišily od údajů jiných autorů. Za hlavní příčinu rozdílů v údajích autorů o rezistenci resp. náchylnosti hrušňových odrůd se pokládá existence různých biotypů houby - rozdílných morfologicky a patogenitou. Podle vlastních zkušeností bývají náchylné odrůdy často napadávány na plodech a listech až po napadení dřeva. Nenapaden byl botanický druh *Pyrus serotina bollwilleriana* a varieta 'Tatarova'. Za odolné lze pokládat v souladu s výsledky jiných autorů zejména odrůdy 'Merodova', 'Bristol Cros', 'Kieffer', 'Konference' a 'Pařížanka'. 'Konference' bývá však v Anglii někdy napadena (Vondráček 1980).

V současné době je soustředěn u jabloní velmi cenný materiál s nejvyšším stupněm odolnosti proti strupovitosti (Blažek, Paprštejn 1997) a s komplexní odolností proti strupovitosti a padlí (Blažek 1999). Vzhledem k nebezpečí spály růžovitých (*Erwinia amylovora*) byly hodnoceny hrušně na odolnost proti této chorobě (Blažek 1999a).

## Literatura

Blažek, J.: Výběr genotypů jabloní s komplexní odolností proti strupovitosti a padlí. Vědecké práce ovocnářské VŠÚO 16, 83 - 90, 1999.

Blažek, J.: Hodnocení, citlivosti odrůd a genotypů hrušní po přirozené infekci spálou růžovitých (*Erwinia amylovora*). Vědecké práce ovocnářské VŠÚO, 16, 91 – 101, 1999 a.

Blažek, J., Karešová, R., Matejsek, J. : Rozdíly v napadení klonů Domáci švestky šarkou. Vědecké práce ovocnářské VŠÚO, 14, 67 - 75, 1995.

Blažek, J., Kloutvor, J.: Hodnocení vybraných odrůd višně z hlediska některých znaků určujících vhodnost pro mechanizovanou sklizeň setřásáním. Vědecké práce ovocnářské VŠÚO, 10, 87 - 101, 1985.

Blažek, J., Kloutvor, J., Vondráček, J.: Citlivost významných jabloňových kultivarů na strupovitost *Venturia inaequalis* (Cke.) Wint. Vědecké práce ovocnářské VŠÚO, 6, 61 - 79, 1977.

Blažek, J., Paprštejn, F.: Charakteristika genotypů jabloní s nejvyššími stupni odolnosti proti strupovitosti

- soustředěnými ve VŠÚO v Holovousích. Vědecké práce ovocnářské VŠÚO, 15, 125 - 137, 1997.
- Blažek, J., Paprštejn, F., Kučera, J.: Fenologie doby květu u odrůd jabloní. Vědecké práce ovocnářské VŠÚO, 9, 101 - 122, 1983.
- Blažek, J., Paprštejn, F., Vondráček, J.: Výskyt padlí jabloňového (*Podopshaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm.) u odrůd jabloní. Vědecké práce ovocnářské VŠÚO, 7, 69- 85, 1979.
- Blažek, J., Vondráček, J.: Scab Resistance of some less known Apple Cultivars. Proceedings Eucarpia Meeting on Tree Fruit Breeding. Wageningen 7 - 10 September, 33 - 37.1976.
- Blažek, J., Vondráček, J.: Studium možností šlechtitelského využití tří starších odrůd jabloní. Vědecké práce ovocnářské VŠÚO, 10, 65 -77, 1985 a .
- Černík, V. : Selekcce Domáci švestky pro zlepšení její jakosti. Ovocnářství a zelinářství VI, 263, 1958.
- Kamenický, K. : Československé odrůdy lokální. Sborník výzkumných ústavů zemědělských sv. 22. 1926.
- Kloutvor, J., Blažek, J. : Hodnocení některých nových raných kultivarů třešní. Vědecké práce ovocnářské VŠÚO, 5 , 45 - 57, 1976.
- Kloutvor, J., Vondráček, J., Blažek, J. : Hodnocení některých středně a pozdě zrajících kultivarů třešní. Vědecké práce ovocnářské VŠÚO, 6, 115 - 135, 1977.
- Kohout, K. : Krajové a lokální odrůdy. Závěrečná zpráva VÚO v Holovousích, 1959 .
- Paprštejn, F., Plášilová, J.: Předběžné hodnocení odrůd slivoní tolerantních k šarce. Vědecké práce ovocnářské VŠÚO 13, 109 - 118, 1993.
- Paprštejn, F.: Hodnocení klonů „ Domáci švestky“. Vědecké práce ovocnářské VŠÚO 14, 77 - 85, 1995.
- Paprštejn, F., Kloutvor J.: Mapování genofondu ovocných dřevin v České republice. Vědecké práce ovocnářské VŠÚO 16, 103 108, 1999.
- Paprštejn, F., Kloutvor, J., Plášilová, J. : Hodnocení perspektivních odrůd slivoní. Vědecké práce ovocnářské VŠÚO 17, 65 - 72, 2001 .
- Paprštejn, F., Kloutvor, J.: Inventarizace krajových forem ovocných dřevin. Vědecké práce ovocnářské VŠÚO 17, 159 - 162, 2001.
- Říha, J. : Naše domácí třešně. Ovocnické rozhledy VI, 105 - 107, 1915.
- Říha, J. : Třešně Kaštánky. Ovocnické rozhledy VIII, 73- 74, 1917.
- Říha, J.: O třešních. Ovocnické rozhledy X, 137 - 140, 1919.
- Vondráček, J.: Příspěvek ke studiu sklonu k parthenokarpíi a samosprašnosti u hrušní. Rostlinná výroba 8 (XXXV), 979 - 984, 1962.
- Vondráček, J.: Příspěvek ke studiu sklonu k samosprašnosti u jabloní. Rostlinná výroba 8 (XXXV), 1249 - 1258 , 1962 a .
- Vondráček, J.: Klíčivost pylu jabloní a hrušní v různých koncentracích sacharosy. Rostlinná výroba 9 (XXXVI), 957 - 966, 1963 .
- Vondráček, J.: Oplodňovací poměry u hrušní. Rostlinná výroba 10 (XXXVII), 207 - 216, 1964.
- Vondráček, J.: Oplodňovací poměry u jabloní. Rostlinná výroba 10 (XXXVII), 729 - 742, 1964 a .

- Vondráček, J.: Oplodňovací poměry třešní a některých višní a sladkovišní. Vědecké práce ovocnářské 3, 217 - 228, 1967.
- Vondráček, J.: Möglichkeiten zur Ausnutzung einiger Beziehungen zwischen den Phänophasen für die Süsskirschzüchtung. Gartenbauwiss. 34 (16), 149 - 157, 1969.
- Vondráček, J.: Příspěvek ke studiu vztahů mezi některými fenofázemi u višní. Zahradnictví 235 - 243, 1971.
- Vondráček, J.: The study of some phenophases in plums. Acta Horticulturae 48 - Génétique et amélioration du prunier 23 - 34, 1973.
- Vondráček, J.: Odolnost některých odrůd jableň proti *Venturia inaequalis* (Cke). Wint. podmíněná pozdním rašením. Ochrana rostlin 9 (XLVI), 201 - 206, 1973 a.
- Vondráček, J.: Kultivary hrušní resistantní proti strupovitosti (*Venturia pirina* (Bref.) Aderh.). Zahradnictví 7, 9- 20, 1980.
- Vondráček, J., Blažek, J.: Odolnost jableňových odrůd proti strupovitosti *Venturia inaequalis* (Cke). Wint. Ochrana rostlin 9 (XLVI), 125 - 132, 1973.
- Vondráček, J., Blažek, J.: Studium fáze kvetení u československého sortimentu jableň. Zahradnictví 1 (IV), 83 - 90, 1974.
- Vondráček, J., Blažek, J., Kloutvor, J.: Hodnocení odrůd višní. Sborník ÚVTIZ. Zahradnictví. 8 (XI) 4, 249 - 260, 1981. (*Podosphaera leucotricha* (Ell.et. Ev.) Salm.). Ochrana rostlin 9 (XLVI), 289 - 297, 1973.
- Vondráček, J., Kloutvor, J.: Zhodnocení nejdůležitějších hospodářských znaků sortimentu třešní. Genetika a šlechtění 5, (XLII), 61 - 67, 1969.
- Vondráček, J., Kloutvor, J.: Hodnocení fenologických, pomologických a hospodářských znaků sortimentu višní. Zahradnictví 219 - 234, 1971.
- Vondráček, J., Kloutvor, J.: Výsledky studia původu a pravosti třešňového sortimentu. Vědecké práce ovocnářské 4, 45 - 65, 1972.
- Vondráček, J., Kloutvor, J.: Optimalizace odrůdové skladby třešní a višní pro moderní velkovýrobu ČSR. Sborník z Národního semináře Pěstování třešní na nízkých tvarech 1978, 112 - 128. Lhenice 7.- 8.července 1978.
- Vondráček, J., Kloutvor, J.: Zhodnocení hlavních pomologických a hospodářských znaků odrůd hrušní. Vědecké práce ovocnářské VŠÚO 7, 103 - 118, 1979.
- Vondráček, J., Kloutvor, J., Kučera, J.: Hodnocení fenologických, pomologických a hospodářských znaků slivoní. Zahradnictví 1 (IV), 23 - 34, 1974 .



## Kolekce odrůd révy vinné na území České republiky ve 20. století

Marta Hubáčková

*Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha - Ruzyně, Výzkumná stanice vinařská, Karlštejn*

### Souhrn

Kolekce révy vinné byly na území České republiky budovány již od první poloviny 19. století za účelem zušlechťování domácího sortimentu. Na konci 19. a začátku 20. století, když se po invazi mšičky révokaza a houbových chorob hledaly cesty k získání odolných odrůd vůči uvedeným škůdcům a současně vhodných pro naše severní klimatické podmínky, byly kolekce obohaceny o dovezené moštové a stolní odrůdy a odrůdy mezidruhového původu a podnožové odrůdy. V průběhu první poloviny 20. století se menší nebo větší kolekce odrůd nacházely téměř na všech v té době vybudovaných zemských nebo státních révových školkách a odborných školách s výukou vinařství. Po druhé světové válce se shromažďování, udržování a studium odrůd soustředilo do šlechtitelských a výzkumných stanic vinařských. Na konci 20. století byly na území Čech a Moravy nejrozsáhlejší kolekce révy vinné ve Znojmě, Velkých Pavlovicích, v Perné u Mikulova, v Karlštejně, ve Velkých Žernosekách, v Polešovicích a odrůd mezidruhového původu na Zahradnické fakultě MZLU v Lednici na Moravě. Všechny sloužily jako šlechtitelské kolekce. Nejvíce odrůd na území Československé republiky bylo v minulém století soustředěno v Komplexnom výskumnom ústave vinohradnícko-vinařskom v Bratislavě, který byl po vzniku Národního programu konzervace a využití genofondu kulturních rostlin Československé republiky pověřen shromažďováním, uchováváním a studiem genetických zdrojů révy vinné. Po rozpadu Československé republiky v roce 1993 bylo proto potřebné vybudovat českou národní kolekci odrůd révy vinné a tímto úkolem byla pověřena Výzkumná stanice vinařská v Karlštejně, pracoviště Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Praze-Ruzyni. Základ národní kolekce vytvořily odrůdy soustředěné ve šlechtitelských a výzkumných stanicích vinařských v České republice a na Zahradnické fakultě v Lednici na Moravě. Národní kolekce byla doplněna o staré a v Čechách zdomácnělé odrůdy z Komplexného výskumného ústavu vinohradnícko - vinařského v Bratislavě, o odrůdy získané od drobných pěstitelů pomocí ankety ve vinařském tisku a z Výzkumného ústavu včelařského z Dolu u Libčic.

### Sdělení

Odrůdy révy vinné byly a jsou u nás shromažďovány do kolekcí za účelem jejich využití ve šlechtění, výzkumu a vzdělávání a teprve až v posledních letech také za účelem jejich uchování pro budoucí generace.

První kolekce révy vinné na území České republiky byly založeny již v 19. století. Po vybudování ampelografické kolekce na valtickém panství v roce 1800 shromáždil také brněnský šlechtitel Sedláček na svou dobu rozsáhlou kolekci zdomácnělých a ze Srbska, Itálie a Uher dovezených odrůd. Uvádí se (Kraus 1995), že v roce 1820 bylo v této kolekci 109 a v roce 1827 až 200 odrůd. Druhá polovina odrůd byla do této kolekce dovezena z Řecka, Portugalska a Španělska. Mezi dovezenými se hledaly vhodné odrůdy pro podmínky Jižní Moravy a pro další zušlechťování domácího sortimentu.

Ve druhé polovině 19. století po invazi mšičky révokaza a padlí révového na naše území se na Moravu dovezly z Rakouska, Maďarska a jiných zemí a v révových školkách, ale také např. na brněnském statku soustředily podnožové odrůdy a odrůdy mezidruhového původu. Přes tyto odrůdy se hledaly cesty řešení odolnosti k mšičce révokaza a zavlečeným houbovým chorobám. Do Státní zemské révové školky, později Výzkumné stanice vinařské v Mutěnicích, založené v roce 1904, bylo ze zahraničí dovezeno více než 400 odrůd mezidruhového původu. Sloužily jak k výzkumu, tak i pro šlechtitelskou činnost (křížení franko - američanů s kvalitními odrůdami *Vitis vinifera*). Mutěnická kolekce, údajně ve své době jedna z největších kolekcí odrůd mezidruhového původu ve střední Evropě, byla v šedesátých letech dvacátého století vyklučena bez obnovení. Důvodem pro to byl z Německa rozšířený názor, že víno vyrobené z hroznů odrůd mezidruhového původu je lidskému zdraví škodlivé. Entuziasmus vládnoucí v zemi po první světové válce se v první polovině dvacátého století projevil také ve vinohradnictví. Nejznámější státní révové školky ve Znojmě, Velkých Pavlovicích, Polešovicích, Mutěnicích a v Kyjově se kromě produkce révových sazenic po rekonstrukci vinic zničených mšičkou révokaza, spolu se Šlechtitelským ústavem Mendelea v Lednici na Moravě, Vinařsko-ovocnickou školou v Mikulově a Státní pokusnou vinicí v Karlštejně, věnovaly také šlechtitelské činnosti. Každá z těchto institucí si v závislosti na svých šlechtitelských cílech vybuďovala vlastní kolekci odrůd. Státní pokusná vinice v Karlštejně sloužila také jako karanténní stanice pro introdukované odrůdy.

Zaměření šlechtitelské činnosti před druhou světovou válkou na udržovací šlechtění a zkvalitňování tradičních odrůd tzv. klonovou selekcí révy (výběr a vegetativní rozmnožení nejkvalitnějších keřů) částečně

snížilo zájem o rozšiřování kolekcí a hodnocení morfologických, ale zejména hospodářských vlastností a fenologických údajů do kolekcí zařazených odrůd.

Po druhé světové válce se v nástupnických organizacích bývalých státních révoých školek či Zemských pokusných vinic (Znojmo, Velké Pavlovice, Polešovice) začalo s intenzivním novošlechtěním odrůd, a tím došlo k opětovnému doplňování kolekcí novými odrůdami zejména z Bulharska, země bývalého Sovětského svazu, Rumunska, Maďarska, Rakouska a Německa. Nadále byly udržované kolekce ve Výzkumných stanicích vinařských v Mutěnicích a v Karlštejně. Na konci padesátých let byla vybudována kolekce na Šlechtitelské stanici vinařské ve Velkých Žernosekách. Její jádro tvořily odrůdy převzaté z karlstějnské kolekce, ke kterým později přibýly odrůdy introdukované z Gruzie. Po druhé světové válce byla na Pálavských kopcích Jižní Moravy založena Šlechtitelská stanice vinařská v Perné u Mikulova. I tato si pro svůj program novošlechtění vybuoovala, tak jako ostatní stanice, vlastní rozsáhlou kolekci. Převažovaly v ní odrůdy dovezené z Bulharska, Maďarska a některých jiných zemí. Menší kolekce odrůd, zejména těch, které byly povolené pro pěstování a zapsané do Listiny povolených odrůd, byly udržovány na středních odborných školách ve Valticích a v Mělníku a na tehdejší Vysoké škole zemědělské v Lednici na Moravě.

Další významné změny v udržování kolekcí nastaly na začátku devadesátých let. Šlechtitelská stanice ve Velkých Žernosekách se změnila ve výrobní podnik, který o udržování kolekce nemá zájem a stejná situace je i ve Výzkumné stanici vinařské v Mutěnicích. Šlechtitelská stanice v Perné u Mikulova se ze státního podniku změnila v soukromný podnik, který si novošlechtění révy vinné ve svém programu ponechal. Šlechtitelská stanice ve Znojmě přešla také do soukromých rukou, ale o kolekci pečuje nadále. Ostatní šlechtitelské stanice bývalé OSEVY (Velké Pavlovice a Polešovice) si své šlechtitelské kolekce sice udržují nadále, ale novošlechtění již není jejich hlavním programem. V sedmdesátých a osmdesátých letech byla na Zahradnické fakultě MZLU v Lednici na Moravě vybudována rozsáhlá kolekce odrůd mezidruhového původu vyšlechtěných hlavně v zemích bývalého Sovětského svazu, v Maďarsku, Rakousku a NSR.

Po vzniku Národního programu konzervace a využití genofondu kulturních rostlin se v bývalé Československé republice stal garantem za shromažďování, hodnocení a uchovávání odrůd révy vinné Komplexný výzkumný ústav vinohradnicko-vinařský v Bratislavě, který vlastnil nejrozsáhlejší kolekci, umístěnou v Šenkvicích. V té době zahrnovala více než 1000 odrůd a klonů. Na území České republiky v té době výzkumný ústav pro vinohradnictví a vinařství neexistoval. Do uvedeného „Národního programu“ patřila od samého počátku také kolekce Výzkumného ústavu rostlinné výroby - Výzkumné stanice vinařské v Karlštejně. Po rozpadu Československé republiky v roce 1993 byla tato stanice pověřena vybudováním České národní kolekce odrůd révy vinné, která by garantovala shromažďování a uchování zejména zdomácnělých odrůd moštových, stolních, podnožových i planých forem, jejich hodnocení a poskytování uživatelům. Po provedeném monitoringu na začátku roku 1994 bylo Radou genetických zdrojů rostlin rozhodnuto, že národní kolekci révy vinné ČR vytvoří stávající kolekce ve Výzkumné stanici vinařské v Karlštejně, na tehdejší Šlechtitelské stanici vinařské ve Znojmě-Vrbovci (dnes Ampelos, spol. s r. o.) a kolekce odrůd vysazená na Zahradnické fakultě MZLU v Lednici na Moravě. Do těchto tří kolekcí byly v letech 1994 až 1997 soustředěny všechny rozhodující odrůdy révy vinné nacházející se v té době na území České republiky a část odrůd z bývalé československé kolekce v Bratislavě - pracoviště v Šenkvicích. Další vzácné odrůdy v minulosti pěstované na území České republiky byly získány také z Výzkumného ústavu včelařského v Dolu u Libčic a od drobných pěstitelů pomocí ankety ve vinařském tisku. Na konci roku 1997 bylo v Národní kolekci 668 moštových, stolních a podnožových odrůd a v předběžné kolekci 189 zahraničních kříženců mezidruhového původu k jejich sledování.

Řešitelé české kolekce odrůd révy vinné pokračují v shromažďování vzácných odrůd a forem a v jejich hodnocení podle jednotného klasifikátoru. Jsou připraveni poskytnout je pro účely výzkumu a šlechtění doma i v zahraničí.

## Literatura

Kraus, V.: Historie a současnost šlechtění révy v ČR. In: Šlechtění révy vinné ve středoevropském regionu. Sdružení znojemských vinařů, 1995, s.17-21.

## Národní program konzervace a využití genofondu rostlin v roce 2001

Ladislav Dotlačil, Zdeněk Stehno, Iva Faberová  
Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha – Ruzyně

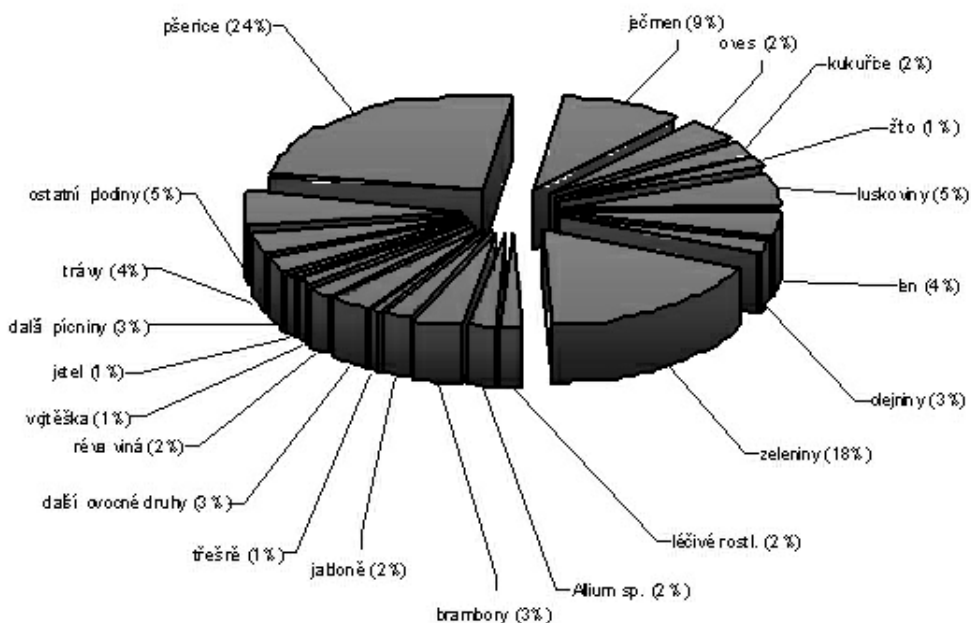
### Stručné zhodnocení současného stavu řešení

Rok 2001 byl osmým rokem, kdy základní péče o genetické zdroje zemědělských plodin v ČR byla soustředěna do "Národního programu konzervace a využití genofondu rostlin", tedy standardní formy péče o genofondy, užívané ve všech vyspělých státech a metodicky řízené na mezinárodní úrovni (FAO, Global Plan of Action). V rámci tohoto projektu jsou zajišťovány nezbytné činnosti při sběrech, shromažďování, dokumentaci, charakterizaci, základním hodnocení, dlouhodobém uchování a využívání rostlinných genetických zdrojů pro potřeby výživy a zemědělství (dále jen GZ). Vedle bezpečné konzervace je dlouhodobě věnována zvýšená pozornost přípravě a poskytování informací a vzorků GZ uživatelům, tj. šlechtitelským, výzkumným a pedagogickým pracovníkům tak, aby shromážděné kolekce GZ byly efektivně využívány. V rámci projektu je rovněž zabezpečováno plnění mezinárodních závazků vyplývajících pro resort zemědělství z podpisu Dohody o biologické rozmanitosti (UNCED, 1992) a Rezoluce FAO 8/83 „International Undertaking on Plant Genetic Resources“. Je rovněž zajišťována koordinace mezinárodní spolupráce v oblasti GZ. Národní Program plní také úkoly a služby vyplývající pro resort zemědělství ze Zákona 134/1999 Sb. (Úmluva o biologické rozmanitosti).

V síti institucí spolupracujících v rámci Národního programu je do řešení zapojeno 11 subjektů ze sféry státních výzkumných pracovišť, zemědělských univerzit a soukromých společností, které se zabývají zemědělským výzkumem (VÚRV Praha s pracovišti Praha, Olomouc a Karlštejn, ZVÚ Kroměříž, AGRITEC Šumperk, s.r.o., OSEVA PRO, s.r.o. s pracovišti VÚT Zubří a VÚO Opava, CHI Žatec, s.r.o., VÚB Havlíčkův Brod, s.r.o., VÚP Troubsko, s.r.o., VŠÚO Holovousy, s.r.o., VÚKOZ Sylva Taroucy, Průhonice, MZLU Brno-ZF Lednice, Ampelos, s.r.o.-Znojmo). Koordinaci a servisní činnosti (národní informační systém GZ EVIGEZ, dlouhodobé uchování semenných vzorků v genové bance) zajišťuje pro všechna pracoviště v ČR genová banka ve VÚRV Praha – Ruzyně. Genetické zdroje vegetativně rozmnožovaných druhů jsou uchovávány na pracovištích odpovědných za kolekce těchto druhů, ve většině případů jako polní kolekce (polní genové banky), popř. v kultuře "in vitro" (brambory). Tato pracoviště zajišťují u svěřených vegetativně množených kolekcí běžné služby genové banky (poskytování a výměny materiálů z kolekcí).

Počet shromážděných genetických zdrojů v ČR dosáhl k 22. 10. 2001 celkem 50 518 položek, včetně sběrových materiálů. Z tohoto množství představují generativně množené druhy 41 657 položek (tj. 82,5%) a k vegetativně množeným druhům patří 8 843 položek (tj. 17,5%). Z dále uvedených celkových rozsahů genetických zdrojů v ČR představují materiály ze sběrových expedic 4 680 položek a ostatní genetické zdroje zahrnují 1 792 položek (zpravidla materiály v pracovních kolekcích, o jejichž zařazení do kolekce bude teprve rozhodnuto, stejně jako u materiálů ze sběrů). Rozsahy kolekcí podle druhů plodin jsou znázorněny v grafu.

**Obr. 1 Zastoupení genetických zdrojů v českých kolekcích podle jednotlivých plodin (v kolekcích celkem 51 tis. položek)**



Nejrozsáhlejší kolekce jsou shromážděny ve VÚRV Praha ( 27 675 položek, tj. 54,8 % z celkového rozsahu národních kolekcí). Rozsáhlé jsou rovněž kolekce ZVU Kroměříž, s.r.o. (5 336 položek), AGRITEC Šumperk, s.r.o. ( 4 537 položek), OSEVA PRO- VST Zubří (2 193 položek) a VÚP Troubsko, s.r.o. (1 657 položek). Největší kolekce vegetativně množených druhů uchovává VŠÚO Holovousy, s.r.o. (2 304 položek) a VÚB Havlíčkův Brod s.r.o. (1 839 položek). V plodinovém a druhovém složení jsou nejvíce zastoupeny kolekce obilovin, z nich zvláště pšenice (10 866 vzorků, včetně planých druhů rodu *Triticum*) a ječmen (4 513 položek). Relativně rozsáhlé jsou i kolekce zelenin (8 991 položek), píce a luskovin, u vegetativně množených druhů potom kolekce ovocných dřevin a brambor. Za mezinárodně významné lze dále označit mezinárodní kolekci vegetativně množených druhů rodu *Allium* (615 položek) na pracovišti Olomouc, VÚRV Praha, mezinárodní kolekci slunečnice ve stejném ústavu na pracovišti v Praze (91 původních populací z celého světa), originální a rozsáhlou kolekci lnu (2 012 položek v kolekci AGRITEC Šumperk, s.r.o.), kolekci brambor, která patří k velkým kolekcím ve světě (1 839 položek ve VÚB Havlíčkův Brod, s.r.o.), ale i menší, avšak významnou kolekci chmele v CHI Žatec.

Řešení Národního programu se řídí mezinárodně užívanými postupy a standardy, které konkretizuje Rámcová metodika "Národního programu konzervace a využití genofondu rostlin" (Dotlačil, L.; Stehno, Z.; Faberová, I.; Škaloud, V.; VÚRV Praha, 1995). Na rámcovou metodiku navazují pracovní metodiky pro jednotlivé skupiny plodin, zpracované odpovědnými řešitelskými pracovišti příslušných kolekcí. V roce 2000 byla připravena inovace těchto metodik a projednána na zasedání Rady genetických zdrojů kulturních rostlin (Průhonice, 23. 11. 2000). Tato inovovaná metodika je závazná pro řešení problematiky GZ v rámci Národního programu. Vzhledem k probíhající přípravě zákona o GZ lze po přijetí zákona očekávat další změny v metodice. Úpravou metodiky bude také potřebné reagovat na nově přijatou Mezinárodní dohodu o rostlinných genetických zdrojích (International Treaty on PGRFA, FAO, listopad 2001), i v souladu s probíhající revizí příslušného dokumentu EU. Tištěná forma Metodiky bude proto připravena až po zapracování změn a dodatků vyvolaných výše uvedenými dokumenty.

Poradním a oponentním orgánem Národního programu je Rada genetických zdrojů rostlin (RGZ), kde jsou vedle řešitelů kolekcí a pracovníků genové banky zastoupeni pracovníci MZe a přední specialisté v oblasti studia a využívání GZ z univerzit, výzkumných ústavů a šlechtitelské praxe. Práce RGZ se řídí jejím statutem a organizačním řádem.

## **Rozšiřování kolekcí genetických zdrojů**

Rozšiřování kolekcí bylo v roce 2001 (podobně jako v předchozích letech) zaměřeno zejména na:

- monitorování, shromáždění a záchranu GZ domácího původu
- rozšíření kolekcí o novou genetickou diversitu, v souladu s potřebami výzkumníků a šlechtitelů, ale i požadavky na rozšiřování plodinové rozmanitosti v zemědělské praxi
- získání donorů hospodářsky a biologicky cenných znaků pro využití ve šlechtění a výzkumu.

Hlavními zdroji přírůstků nových položek do kolekcí byly výměny se zahraničními pracovišti a zejména potom sběrové expedice doma i v zahraničí. Do kolekcí bylo loni nově získáno 1 758 položek (což je poněkud méně než v předchozích letech, kdy to byly obvyklé roční přírůstky do kolekcí v rozsahu 2–3 tisíce položek). Tento posun souvisí s postupnou stabilizací kolekcí v ČR (zejména s ukončením doplňování kolekcí po rozdělení bývalého Československa), cílevědomějším doplňováním chybějící genetické diversity a posunem priorit směrem k efektivnějšímu využívání stávajících materiálů, které je podmíněno důkladnou charakterizací a hodnocením kolekcí. Významně byly v roce 2001 rozšířeny zejména genetické zdroje pšenice (256 položek), brambor (142 položek), jetelovin (200 položek), trav (230 položek), zelenin (129 položek) a léčivých rostlin (162 položek). VÚRV Praha rozšířil kolekce o 551 vzorků, o další významné navýšení se zasloužil VÚP Troubsko (377 položek), VST Zubří (234 položek), VÚZ Kroměříž (158 položek) a VÚB Havlíčkův Brod (142 položek).

Na nárůstech kolekcí se podílely zejména dovozy ze zahraničí (638 vzorků) a sběrové expedice (339 vzorků) bylo sebráno na území ČR, 369 vzorků bylo sebráno v zahraničí). Menší podíl na rozšíření kolekcí (412 vzorků) měly GZ předané řešitelským pracovištím domácími donory.

## **Sběrové expedice**

Na území ČR a Slovenska se v roce 2001 uskutečnila společná expedice pracovišť Národního programu, zaměřená na sběry v oblastech Moravského krasu a Nízkých Tater. Vedle domácích účastníků z VŠÚO Holovousy, VÚP Troubsko, OSEVA PRO- VST Zubří a VÚRV Praha a pracoviště GB Olomouc se expedice zúčastnili též kolegové z VÚRV Piešťany, KI Ljubljana a IHAR Radzików. Sběry byly zaměřeny zejména na ovocné dřeviny, luskoviny, zeleniny, trávy a aromatické a léčivé rostliny. Sběry v CHKO Moravský kras byly konzultovány a připraveny společně se správou CHKO, včetně vytipování vhodných sběrových lokalit. V oblasti Nízkých Tater vedla trasa expedice zejména po severním a jižním předhůří a sběry se zaměřovaly na krajové odrůdy zelenin, olejnin, kořeninové



rostliny a na ekotypy trav a dalších píceň. Mapován byl dále výskyt ovocných dřevin pro pozdější odběry roubů. Sběry lučních rostlin se orientovaly zejména na původní louky a pastviny, kde nebyly prováděny dosevy.

V průběhu expedice bylo v oblasti Moravského krasu navštíveno a mapováno 12 lokalit a sebráno 181 vzorků. Ve sběrech z této oblasti převažují trávy a jeteloviny, ale i ostatní dvouděložné luční rostliny, vzhledem k oblasti sběrů teplomilného charakteru. V oblasti Nízkých Tater bylo na 25 lokalitách sebráno 338 vzorků planých druhů trav, jetelovin, luskovin, okrasných a léčivých rostlin. Dále byly získány krajové odrůdy fazolu a máku. Ze sebraných vzorků bylo nejvíce trav (122 vzorků), jetelovin (71), aromatických a léčivých rostlin (49), leguminóz (35) a okrasných rostlin (27).

Všechny sběrové lokality byly zaměřeny s pomocí satelitní GPS navigace a data převedena do digitální mapy. Sebrané vzorky osiv budou po zpracování a posouzení uloženy do Genové banky ve VÚRV Praha, sběrové vzorky vegetativně množených druhů budou převedeny do příslušných kolekcí.

Další samostatné sběrové aktivity uskutečnila jednotlivá řešitelská pracoviště kolekcí- jednalo se zejména o sběry píceň, aromatických a léčivých rostlin a trav.

## Evidence a dokumentace genetických zdrojů

Národní informační systém genetických zdrojů (EVIGEZ) je využíván všemi pracovišti, která se podílejí na řešení Národního programu. EVIGEZ je provozován genovou bankou ve VÚRV Praha - Ruzyně. Informační systém je tvořen relační databází, která propojuje pasportní údaje s popisnými daty (výsledky charakterizace a hodnocení) a s evidencí skladu genové banky. Výměna informací s řešitelskými pracovišti probíhá již výhradně elektronickou formou.

Obecné zásady a pravidla přípravy a přenosu dat mezi pracovišti jsou shrnuty v metodice, která určuje i základní stupeň unifikace přípravy a zpracování dat pro potřeby jejich mezinárodní výměny. To je předpokladem pro komunikaci s mezinárodními databázemi a pro dostupnost dat na informačních sítích. Česká republika se na přípravě a provozování mezinárodních databází významně podílí. VÚRV Praha, Genová banka, má odpovědnost (společně s Francií) za Evropskou databázi pšenice, AGRITEC, s.r.o. Šumperk odpovídá za mezinárodní databázi lnu a OSEVA PRO, s.r.o., VST Zubří za evropské databáze ovsíku a trojštětu (po dohodě byly tyto databáze převedeny na server VÚRV Praha) [http://genbank.vurv.cz/arrh\\_tri/](http://genbank.vurv.cz/arrh_tri/).

Plná unifikace EVIGEZu pro potřeby všech pracovišť je funkční od roku 1995. Všechna pracoviště využívají stejné programy a kódovací tabulky, data jsou poskytována všem kurátorům kolekcí. Kurátoři kolekcí generativně množených druhů mají k dispozici rovněž údaje o vzorcích umístěných v genové bance. Všechny informace jsou dostupné v centrální dokumentaci v genové bance VÚRV Praha. Aktualizace se provádí jednou až dvakrát ročně (podle druhu kolekce), v centrální evidenci i na pracovištích kolekcí. Službou pro nejširší okruh domácích i zahraničních uživatelů je umístění informačního systému EVIGEZ (databáze pasportních dat) na internetu. Od roku 1998 je zde EVIGEZ dostupný na URL <http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/>. Internetová aplikace EVIGEZ je průběžně aktualizována.

Při dalším rozvoji informačního systému EVIGEZ se počítá s jeho rozšířením o evidenci kryokonzervace a "in vitro" konzervace. Charakterizace vybraných genetických zdrojů bude doplněna o zápis některých genetických charakteristik (charakteristiky markerů DNA, zásobních bílkovin, popř. izozymů) a o obrazovou dokumentaci.

Celkový počet pasportních záznamů činí 50 053, přičemž fyzický stav kolekcí je udáván číslem 50 518. Z uvedených údajů vyplývá, že stav dokumentace pasportních dat dosahuje 99%. V roce 2001 byla do IS EVIGEZ předána data k 1296 položkám, dle hlášení z pracovišť existují dosud nepředaná pasportní data (3 295 položek), zejména u sběrových dosud nezařazených materiálů a dále u položek, kde nejsou k dispozici živé materiály (dle metodiky se data uchovávají, nebo příslušný materiál může být k dispozici např. v zahraničí). Na druhé straně existuje (a i v budoucnu bude existovat) část materiálů, které nejsou dosud evidovány. Jde zejména o materiály ze sběrových expedic či nově získané introdukované genetické zdroje, které jsou množeny a předběžně posuzovány s tím, že o jejich zařazení do kolekce bude teprve rozhodnuto. Pro větší přehlednost o pohybu GZ budou tyto materiály evidovány v pracovní kolekci až do rozhodnutí o jejich zařazení do aktivní kolekce či vyloučení z další práce.

Z uvedených údajů tedy vyplývá, že pasportní data o materiálech v aktivních a základních kolekcích jsou téměř úplná, pro přehlednost je vedena jednoduchá evidence i v pracovních kolekcích.

Dále pokročila evidence popisných dat. K 20. 10. 2001 byla předána do popisné databáze IS EVIGEZ nová data k 1296 GZ, což je mnohem vyšší údaj než v předchozích letech a odráží mj. intenzivnější hodnocení kolekcí a snahu o jejich zhodnocení pro uživatele. Počet položek, u nichž jsou k dispozici určité popisné údaje (v různém rozsahu), se tak zvýšil v roce 2001 na 17 587, což znamená, že popisná data jsou nyní k dispozici u 34,8 % vzorků GZ. Pod tímto číslem se skrývá značný pokrok oproti začátkům Národního programu a velmi dobrá úroveň IS EVIGEZ i v mezinárodním srovnání. Větší soubory popisných dat předaly v roce 2001 zejména VZÚ Kroměříž (533 popisů), VÚRV Praha- Ruzyně (249 popisů), VÚRV- pracoviště Olomouc (152 popisů), VÚP Troubsko (109 popisů), a CHI Žatec (100 popisů). Na většině pracovišť je však stále značný objem nezpracovaných informací z předchozích let hodnocení (odhadem asi 10,5 tisíc GZ) či nebyla dosud řada GZ hodnocena

(odhad 5,7 tisíc položek). Téměř úplnou dokumentaci popisných dat má provedenu pouze VÚB Havlíčkův Brod, významného pokroku dosáhl VÚRV Praha, VÚZ Kroměříž a VÚP Troubsko. Vážným nedostatkem je také dosud přetrvávající nedokončená standardizace popisných dat ovocných dřevin.

Pokročila rovněž příprava nových klasifikátorů, jejichž existence je předpokladem pro přípravu popisných dat u dalších druhů v kolekcích. V roce 2001 byly publikovány tři nové klasifikátory v tištěné formě (*Carthamus*, *Brassica napus* a *Rheum*), další dva klasifikátory byly připraveny pouze v elektronické podobě (*Vicia*, *Fragaria*). Ke dříve publikovaným klasifikátorům pro 21 rodů (druhů) tak přibylo za poslední 3 roky 9 nových klasifikátorů, z nich však klasifikátory pro *Vitis* a *Brassica napus* pouze nahradily starší verze. Celkem je nyní k dispozici 32 národních klasifikátorů, což je stav plně srovnatelný s vyspělými státy. Z tohoto počtu 29 klasifikátorů existuje v tištěné formě a tři klasifikátory pouze v elektronické podobě.

Pokrok při přípravě klasifikátorů nesporně přispěje k dalšímu hodnocení GZ a budování databáze popisných dat. U malých kolekcí a minoritních plodin není požadována příprava složitých klasifikátorů a potřeba dokumentace zde bude řešena přípravou minimálního seznamu vybraných deskriptorů, které budou zapracovány přímo jako součást IS EVIGEZ.

## Studium a hodnocení genetických zdrojů

Hodnocení genetických zdrojů je nezbytným předpokladem pro jejich efektivní praktické využití a jednou z dlouhodobých priorit Národního programu. Pro potřeby databáze popisných dat IS EVIGEZ jsou GZ hodnoceny ve 2 – 3 letých pokusech, hodnocení je prováděno podle národních klasifikátorů, vytvořených pro jednotlivé druhy plodin, popř. rody. Příprava nových klasifikátorů je proto podmínkou rozšíření hodnocení kolekcí (viz bod 3).

Rozsah hodnocení GZ dosáhl v roce 2001 čísla 6 160 položek, ale je to mnohem více, než je počet popisných dat předaných do IS EVIGEZ. Důvodem je skutečnost, že do databáze IS EVIGEZ jsou předávány zpravidla až tříleté výsledky hodnocení, zčásti však je příčinou i pomalý postup prací, popř. nekvalitní či nestandardní data.

Úplné hodnocení kolekce při vysokém standardu databází provádí VÚB Havlíčkův Brod, výrazný pokrok byl v roce 2001 patrný i ve ZVÚ Kroměříž, VÚRV Praha, a VÚP Troubsko. Velké rozsahy hodnocení (zahrnující většinu položek v kolekcích) provádějí každoročně pracoviště pečující o polní kolekce vegetativně množených druhů (zejména trvalých kultur jako jsou ovocné dřeviny, vinná réva a chmel, kde jsou důležité informace o genetických zdrojích v průběhu celé doby existence těchto kultur).

## Uchování genetických zdrojů

Základním předpokladem bezpečného uchování genetických zdrojů je jejich regenerace a následná konzervace. Bez zajištění potřebných regenerací nelze považovat zabezpečení genofondů za dostatečné. Dle údajů z pracoviště národního programu vyžaduje v současné době regeneraci 9 624 položek GZ, což je 19,1 % všech položek v kolekcích a o 787 položek méně než v předchozím roce. V roce 2001 bylo regenerováno 2 555 položek semeny množených genetických zdrojů, od 2 298 množených GZ bylo získáno osivo a z toho bylo 1 667 semenných vzorků GZ předáno do genové banky ve VÚRV Praha. Zbývající rozdíl představují semenné materiály, které nemají dostatečné parametry pro uložení v Genové bance a bude je nutné znovu přemnožit. Přes tuto skutečnost byla kvalita získaných osiv spíše lepší než v předchozích ročnících a obecně i úspěšnost regenerací byla vyšší.

Z uvedených údajů vyplývá, že regenerace kolekcí musí zůstat prioritou Národního programu i v příštím období, i když se již podařilo dosáhnout znatelného pokroku. Potřeba rozsáhlých regenerací materiálů je přes několikaleté úsilí stále na pracovišti VÚRV Praha v Olomouci, kde jde o úkol regenerovat 4 799 položek generativně množených druhů a část z položek získaných sběry. K tomu přistupuje každoroční potřeba regenerace cca 1000 položek vegetativně množených druhů (zejména kolekce *Allium*). Pracoviště věnuje této činnosti podstatnou část svých kapacit. Značná potřeba regenerace materiálů je stále ve VÚP Troubsko (1 581 položek, z toho však činí významnou položku materiály ze sběrových expedic). Značné rozsahy regenerací zbývá dokončit i ve VÚRV Praha (1 086 položek) a AGRITEC Šumperk (708 položek). Každoroční rozsáhlou regeneraci vyžaduje kolekce brambor, uchovávaná „*in vitro*“ ve VÚB Havlíčkův Brod (v roce 2001 regenerováno 1697 položek). Poměrně značná potřeba regenerací vegetativně množených ovocných dřevin je rovněž ve VŠÚO Holovousy, ve MZLU –ZF Lednice a podobně též u okrasných dřevin ve VÚKOZ Průhonice. Velmi významnou pomocí při konzervaci GZ vegetativně množených druhů bude uplatnění metod kryokonzervace, jejichž výzkum v ČR intenzivně probíhá. S etablováním kryobanky části materiálů z vybraných kolekcí vegetativně množených druhů se počítá v blízké budoucnosti.

Počet uložených semenných vzorků v genové bance se v roce 2001 (k 10. 11. 2001) zvýšil o 2 405 nových vzorků a dosáhl tak 30 730 položek, což je 73,7 % všech generativně množených GZ v kolekcích (v roce 2000 to bylo 69,2%) a určitý menší přírůstek očekáváme ještě počátkem roku 2002. Přes tento přírůstek do genové banky zůstává urychlený převod všech semenných kolekcí stále velmi naléhavým úkolem, nebo představuje stále značnou rezervu v efektivnosti

práce s kolekcemi a zajištění jejich vyšší bezpečnosti. Nejnižší je podíl uložených semenných kolekcí z pracoviště Olomouc, VÚRV Praha, určitého pokroku dosáhl AGRITEC Šumperk, (61,5%), VST Zubří a VÚP Troubsko .

Genetické zdroje generativně množených druhů tvoří 41 675 položek (tj. 82,5%) z celkového rozsahu kolekcí GZ uchovávaných v ČR a 8 843 GZ (tj. 17,5 %), patří k druhům vegetativně rozmnožovaným. S výjimkou brambor, (které jsou uchovávány v „*in vitro*” kultuře a jsou regenerovány každoročně) jsou kolekce uchovávány jako polní genové banky.

Semenné vzorky všech generativně množených plodin jsou uchovávány v genové bance ve VÚRV Praha, která tuto službu zajišťuje pro všechna pracoviště v ČR. Vzorky jsou vysoušeny na 5-8 % vlhkosti a uchovávány ve sklenicích s hermetickým uzávěrem při teplotě - 5 °C (aktivní kolekce) a -18 °C (základní kolekce, ale také aktivní kolekce vybraných citlivých druhů). Ve skladu Genové banky bylo koncem roku 2001 evidováno 30 730 položek GZ. V aktivní kolekci bylo uloženo 29 668 vzorků v aktivní kolekci a duplikovaně je uchováváno 4 778 vzorků v základní kolekci. Vzorky jsou umístěny celkem v 45 974 skladovacích obalech, takže kapacita genové banky je naplněna na 46 % (teoretická skladovací kapacita činí 100 tisíc obalů). Ve skutečnosti je současné využití skladovacích prostor genové banky výrazně vyšší (cca 70 %), vzhledem k uložení bezpečnostní duplikace vybraných slovenských materiálů (reciproká služba mezi VÚRV Praha a VÚRV Piešťany na smluvním základě), skladování originálních vzorků ÚKZÚZ a skladování některých pracovních kolekcí (cca 5,5 tisíc položek).

Z jednotlivých kolekcí jsou ve skladu genové banky nejvíce zastoupeny obiloviny (17 351 vzorků, z toho nejvíce pšenice a ječmen). Významné zastoupení mají dále luskoviny (3 065 vzorků), zeleniny (2 390 vzorků), dále olejniny, len, vojtěška, jetel a jilek. Významnou semennou kolekci představují i plané druhy tribu *Triticeae* a léčivé a aromatické rostliny.

### Využívání genetických zdrojů (služby uživatelům) v roce 2001

Genetické zdroje jsou poskytovány uživatelům (šlechtění, věda, výzkum, vzdělávání) pro nekomerční využití na principu volné dostupnosti a bezplatnosti – v souladu s rezolucí FAO 8/83, jejímž je ČR signatářem. Je však zřejmé, že tyto principy budou v blízké budoucnosti upraveny ve smyslu Úmluvy o biologické rozmanitosti (priorita principu národní suverenity nad GZ) a v souladu s nově přijatou Mezinárodní multilaterální dohodou o genetických zdrojích (FAO) a dojde k určitým omezením. V rámci Národního programu se proto počítá s přijetím jednoduchých zásad, které by poskytování GZ (zejména v mezinárodní výměně) podmiňovaly určitými podmínkami (reciprocita, zpětné informace, omezení při poskytování GZ třetím osobám). Modelovou verzí takových zásad (tzv. Material Transfer Agreement) zpracovávají evropské státy spolupracující v rámci ECP/GR a stane se zřejmě předlohou pro přijetí národních pravidel v naprosté většině evropských genových bank.

Lze předpokládat, že využívání GZ je přímo úměrné dostupnosti informací o GZ pro uživatele. S tímto cílem byly publikovány katalogy pasportních dat, ale zejména údaje o vlastnostech a znacích, původu, přítomnosti genů velkého účinku apod. Za zásadní pokrok v přiblížení kolekcí pro domácí a zejména zahraniční uživatele považujeme umístění pasportní databáze IS EVIGEZ na webových stránkách internetu.

Čeští uživatelé si vyžádali v roce 2001 celkem 1 876 vzorků GZ, což je jen o málo vyšší počet než v roce 2000, odpovídá však předchozím rokům. Do zahraničí bylo zasláno 948 vzorků (tj. o 201 vzorků více než v roce 2000). Největší objem vzorků byl rozeslán z VÚZ Kroměříž (779 vzorků), VÚRV Praha (celkem 583 vzorků z pražské genové banky a dalších 238 vzorků z pracoviště genové banky v Olomouci), větší počty vzorků rozesílal i VÚB Havlíčkův Brod (294 vzorků), AGRITEC Šumperk (241 vzorků) a VST Zubří (117 vzorků). Distribuci v menším rozsahu zajišťovala též ostatní pracoviště. Hlavními uživateli GZ jsou šlechtitelská pracoviště, výzkumné ústavy, univerzity, ale i pracoviště ochrany přírody, skanzeny, školy apod.

### Mezinárodní spolupráce

Ochrana, uchování a využívání biologické rozmanitosti mají celosvětový charakter a mezinárodní spolupráce a koordinace aktivit na tomto úseku má proto podstatný význam. Impulsem pro práci s genofondy rostlin bylo v posledním desetiletí zejména přijetí Dohody o biologické rozmanitosti (UNCED, 1992) a „Global Plan of Action“ (1996). V práci s genofondy zemědělských plodin se uplatňuje mezinárodní spolupráce na globální, regionální i bilaterální úrovni. Koordinaci mezinárodního úsilí na globální úrovni zajišťují zejména FAO a IPGRI, s úzkými vazbami na mezinárodní výzkumná centra CGIAR.

FAO koordinuje „Globální plán akcí“ zaměřený na vytváření celosvětových sítí a opatření pro záchranu, konzervaci a využívání genofondů zemědělských plodin. Česká republika se na aktivitách FAO významně podílí, zejména prostřednictvím „Národního programu“. Jsme zapojeni např. do přípravy mezinárodní sítě základních kolekcí pod patronací FAO a přípravy Systému včasného varování pro genetické zdroje rostlin (VÚRV Praha).

VÚRV Praha odpovídá rovněž za „International sunflower collection“. V kolekci je nyní shromážděno 91 populací z celého světa, které jsou ve své většině originálními materiály.



Významně se na spolupráci s FAO podílí AGRITEC Šumperk, který koordinuje jednu z etap projektu ESCORENA „Flax and Other Bast Plants Network“. Na řešení se podílí 45 zemí z celého světa a věcná náplň se realizuje v šesti pracovních skupinách. AGRITEC, s.r.o., Šumperk (Ing. M. Pavelek, CSc.) předsedá prvé pracovní skupině zaměřené na genofondy a šlechtění. Významným přínosem české účasti v projektu je vedení a služby informační databáze lnu (IFDB). Tato databáze zahrnuje v současné době informace o 1416 genotypech ze 14 genových bank z celého světa. IFDB popisuje vzorky s využitím 22 pasportních a 24 popisných deskriptorů. V databázi tvoří 50,2% položek přadný len, 33,7% představují lny olejné a 10,6% lny olejno-přadné (zbytek jsou jiné typy lnu).

IPGRI je další klíčovou organizací s celosvětovou působností, která koordinuje mezinárodní spolupráci. Tento ústav úzce spolupracuje s FAO a jeho aktivity jsou mimo jiné orientovány na projekty v jednotlivých regionech. V Evropě je to „Evropský program spolupráce pro genetické zdroje rostlin“ (ECP/GR), který byl zahájen již v roce 1980 a bývalé Československo se k němu připojilo v roce 1983. Až na několik výjimek jsou nyní do tohoto projektu zapojeny všechny evropské státy. ECP/GR je nyní ve své VI. organizační fázi (1999 - 2003), základem spolupráce jsou pracovní skupiny pro skupiny (druhy) plodin a několik tématických pracovních skupin (dokumentace kolekcí a mezinárodní databáze, technická spolupráce, „*in situ*“ a „on farm“ konzervace GZ). Čeští specialisté se podílejí na práci všech těchto skupin a účast v ECP/GR považujeme pro ČR za velmi přínosnou.

VÚRV Praha, genová banka v Olomouci odpovídá v rámci ECP/GR za mezinárodní kolekci vegetativně množených druhů rodu *Allium*, která má v současnosti 615 položek (zejména vzorků vegetativně množených dlouhodobých typů česneků) a asi 120 genetických zdrojů šalotky. Další významnou činností v rámci ECP/GR je vývoj Evropské databáze pšenice (EWDB), za niž je zodpovědné pracoviště genové banky VÚRV Praha ve spolupráci s GEVES (Francie). Internetová aplikace EWDB, která je vyvíjena v genové bance VÚRV Praha v současné době zahrnuje 108 229 položek z 18 genových bank v Evropě ze 17 států a je největší plodinovou evropskou databází genetických zdrojů. Domovská internetová stránka EWDB je umístěna na serveru ve VÚRV Praha a je dostupná na adrese <http://genbank.vurv.cz/ewdb/> od června 1998. Předpokládá se další rozšiřování databáze o základní charakterizační data a postupné zařazení dalších kolekcí pšenice, nebo některé státy dosud svá data nedaly. Rovněž OSEVA PRO, s.r.o., Výzkumná stanice travinářská v Zubří má v rámci ECP/GR odpovědnost za databáze dvou druhů trav (*Arrhenatherum elatius* a *Trisetum flavescens*), kde je dokumentováno 355 vzorků z evropských kolekcí. Tato databáze byla umístěna na server VÚRV Praha.

V posledních letech spolupracují čeští odborníci také na projektech EU zaměřených na genetické zdroje rostlin (program GENRES). Do této spolupráce se zapojily např. kolekce řepy, brambor, viné révy, *Lactuca* a několika dalších druhů. Do projektu V. rámcového programu EU EPGRIS zaměřeného na efektivní dokumentaci GZ je zapojen VÚRV Praha. Mezi českými a zahraničními ústavami existují rovněž četné dohody a programy dvoustranné spolupráce, jejichž náplň je orientována na genofondy rostlin. Za významnou považujeme dohodu o spolupráci mezi Národními programy konzervace a využití genofondů v ČR a na Slovensku, která se mj. zaměřuje na vzájemné zajištění bezpečnostních duplikací vybraných kolekcí a dělbu práce při regeneraci a hodnocení GZ.

## Projednání výsledků a doporučení pro další řešení projektu

Obhajoby dílčích výročních zpráv a diskuse k dalšímu řešení projektu proběhly na zasedání Rady genetických zdrojů na pracovišti Genové banky v Olomouci, VÚRV Praha dne 22. 11. 2001. Podrobné informace o řešení jednotlivých věcných etap „Národního programu...“ v roce 2001 jsou uvedeny v dílčích závěrečných zprávách za řešitelská pracoviště. Rada genetických zdrojů naléhavě upozorňuje na nutnost změn ve financování projektu tak, aby byla zajištěna valorizace (eliminace inflačních vlivů) a včasné poskytování prostředků na řešení.

Pro řešení Národního programu v roce 2002 s výhledem do dalších let doporučila Rada genetických zdrojů kulturních rostlin následující priority:

1. Pokračování ve sběrových aktivitách a příprava dlouhodobější strategie sběrů, „*in situ*“ a „on farm“ konzervace.
2. Doplnění kolekcí ze zahraničních genových bank. Všichni řešitelé se seznámí s katalogizovanými položkami významných světových genových bank u svých kolekcí a posoudí možnost jejich doplnění. Soustředí se zejména na repatriaci materiálů domácího původu, která chybí v českých kolekcích.
3. Regenerace dosud nepřemnožených vzorků (týká se zejména zelenin, luskovin, přadných rostlin a trav).
4. Vytvoření základních kolekcí a bezpečnostních duplikací semenných vzorků. Jejich předání do GB – VÚRV Praha.
5. Pokračování v předávání popisných dat a vyřešení jejich kompatibility v rámci IS EVIGEZ (týká se zejména VŠÚO Holovousy)
6. Postupná příprava „core“ kolekcí u rozsáhlejších kolekcí významných druhů plodin.

## Světové kolekce obilovin v Kroměříži

Jarmila Milotová, Zdeněk Kryštof  
*Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.*

### Souhrn

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o. si v roce 2001 připomíná 50 let své činnosti. Kolekce genetických zdrojů obilovin byly studovány od založení ústavu v roce 1951. Hlavními etapami činnosti týkajícími se shromažďování a popisu materiálů - světového sortimentu obilovin - bylo shromažďování a rozšiřování sbírek o odrůdy s důležitými hospodářskými a biologickými vlastnostmi a výběr perspektivních zdrojů pro šlechtitelské využití. Tento trend ve výzkumu a studiu kolekcí obilovin patří stále k prioritám práce s genofondy. Charakterizace a popis kolekcí probíhá v rámci vypracovaného informačního systému EVIGEZ, který umožňuje racionalizaci práce s kolekcemi. Kolekce obilovin zahrnují k 20. 10. 2001 celkem 5 336 položek. Kroměřížský ústav je nositelem kolekce jarního ječmene, žita a ovsu a pracovní kolekce ozimé a jarní pšenice.

### Historie ústavu

Ústav vznikl počátkem roku 1951 delimitací části činností tehdejších Státních výzkumných ústavů zemědělských v Brně, které měly svůj historický základ v bývalých Zemských výzkumných ústavech zemědělských. Původně byl státní organizací s názvem "Výzkumný a šlechtitelský ústav polních plodin". Navázal na tradici šlechtění jarního ječmene na Hané, kolébky kvalitních a zušlechtěných krajových odrůd sladovnického ječmene, které rozhodujícím způsobem ovlivnily šlechtění v celém světě.

Prvním ředitelem byl jmenován ing. M. Bareš, vedoucí šlechtitel Výzkumné a šlechtitelské stanice v Branišovicích. Ústav byl zpočátku tématicky zaměřen na pokusnictví obilovin, píceň, luskovin, olejnin a půdoznanství, které bylo v roce 1952 převedeno do Brna. V roce 1953 byl převeden i úsek výzkumu krmných píceň do založeného Výzkumného ústavu krmivářského v Brně. Od roku 1953 nesl název "Výzkumný ústav obilnářský". Ředitelem ústavu byl jmenován F. Němeček. Výzkum olejnin pokračoval v Kroměříži až do roku 1956, kdy byl delimitován na pracoviště Opava, které bylo součástí kroměřížského ústavu až do roku 1959. Koncem roku 1957 byl jmenován ředitelem Ing. P. Škopík, DrSc. V roce 1961 byl delimitován i výzkum luskovin do Šumperka. Následné období bylo pak ve znamení komplexního výzkumu obilnin.

Ústav původně sídlil v nynějším klášteře řeholního řádu Kongregace milosrdných sester sv. Kříže v Koperníkově ulici v Kroměříži. Provoz byl zajišťován na původních 80 ha polností. Do nově zbudovaného areálu v Havlíčkově ulici ústav přesídlil v letech 1964-1965. Rozsah orné půdy přesáhl 500 ha, později se stabilizoval na 350 ha.

V prvním období po svém vzniku byl ústav řízen Československými státními statky, které byly výkonným orgánem tehdejšího ministerstva zemědělství. Kromě výzkumné práce byl ústav pověřen i metodickým sjednocením a koordinací šedesáti šlechtitelských stanic. Postupně se zabýval vedením a výzkumem genetických zdrojů, metod šlechtění, ochrany rostlin, kvality produkce atd.

V roce 1956 byl ústav převeden do působnosti Československé akademie zemědělských věd. Byl kladen větší důraz na výzkum agrotechniky, výživu a fyziologicko-biochemické základy tvorby výnosů. V 60. a 70. letech bylo tedy hlavní zaměření činnosti vedle studia a udržování genofondů zvláště na rozpracování teoretických základů tvorby a jakosti výnosů obilnin, sloužících jako základ pro formování soustavy agrotechnických opatření pro jejich praktické pěstování. V roce 1970 byl jmenován ředitelem ústavu ing. J. Lekeš, DrSc. V roce 1976 byl ústav převeden do oborového podniku Oseva Praha. Při řízení šesti obilnářských šlechtitelských stanic v ČR provozoval svou činnost až do roku 1990 jako Výzkumný a šlechtitelský ústav obilnářský. Začleněním pod VHJ Oseva se výrazněji posunul geneticko šlechtitelský výzkum, který vyústil v některých případech i do samostatné tvorby odrůd ječmene. Do počátku 70. let byl předmětem této činnosti téměř výhradně ječmen jarní, od poloviny 70. let pak byl výzkum a metody šlechtění zaměřeny i na ječmen ozimý.

V souvislosti s celospolečenskou transformací byl ústav ke dni 1. 9. 1994 privatizován. Hlavním předmětem činnosti ústavu zůstává výzkum pro potřeby rostlinné produkce. Genetické zdroje obilovin jsou jednou z priorit výzkumné práce.

### Historie genetických zdrojů

#### Kolekce jarního ječmene

Počátky shromažďování krajových odrůd jako důležitých genetických zdrojů pro šlechtění jarního ječmene u nás spadají do sedmdesátých let 19. století. Jako první E. Proskowetz v roce 1872 shromáždil z celé Hané 20 proveniencí ječmene, které zkoušel během dvou let v Kvasicích a Židlochovicích (Lekeš, 1961). Další shromažďování krajových odrůd prováděl později na Moravě J. Vaňha (Chmelař, 1937). V Čechách zemědělská

rada v Praze v roce 1898 organizovala také sběr krajových odrůd ze 45 moravských okresů a v roce 1905 zřídila pro jejich udržování 19 selekčních stanic.

Do roku 1948 byl sortiment ječmene soustředěn na pracovištích Státních výzkumných ústavů zemědělských v Brně a v Uhřetěvsi a v některých šlechtitelských stanicích. Kromě krajových odrůd z Čech a Moravy se shromažďovaly i některé zahraniční ječmeny (chevaliéry, imperiály aj.) (Foral, Apltauerová, 1962). V roce 1948 byl převeden sortiment, doplněný o významné zahraniční odrůdy, z Uhřetěvsi do Doksan a v roce 1952 byl převzat nově zřízeným Výzkumným ústavem v Praze-Ruzyni. Menší sortiment byl veden také v tehdejší Výzkumném ústavu polních plodin, později ve Výzkumném ústavu obilnářském v Kroměříži. Od roku 1952 byl světový sortiment studován jako výzkumný úkol v Praze-Ruzyni a v Kroměříži, v letech 1957-1962 také ve Výzkumné stanici zemědělské v Opavě (Lekeš, 1962). Do roku 1957 bylo na pracovišti v Opavě soustředěno 260 odrůd jarního ječmene. Tento počet byl nedostatečný a neskýtal záruku objektivního vyhodnocení významných hospodářských a biologických vlastností. Proto vyvstala nutnost získat a rozšířit světový sortiment ječmene o špičkové především sladovnické odrůdy s důležitými hospodářskými a biologickými vlastnostmi. Při doplňování sbírek světového sortimentu se spolupracovalo nejružnějšími světovými institucemi. Především se Vsesvazovým institutem rostlinné výroby v Leningradě (VIR), s Institutem kulturních plodin v Gatersleben, s Institutem pro genetiku a šlechtění rostlin v Sofii, se Zemědělskou stanicí ministerstva zemědělství v Beltsville, s VÚRV Praha-Ruzyně, s ÚKZUZ, se šlechtitelskými stanicemi doma i v zahraničí (Foral, 1975). Významná byla zejména sbírka cenných původních krajových odrůd, které byly získány sběrem na moravsko-slezském pomezí, na severním a východním Slovensku. Na základě těchto aktivit byl sortiment z původních 260 odrůd rozšířen na 560 odrůd (Lekeš, 1962). V letech 1951-1971 bylo vyhodnoceno ve Výzkumném ústavu obilnářském a na pracovišti v Opavě téměř 1 600 odrůd a v kolekci ječmene bylo shromážděno celkem 1 680 odrůd. Od roku 1963 je světový sortiment ječmene soustředěn v Zemědělském výzkumném ústavu v Kroměříži. Kolekce jarního ječmene je po kolekci ozimé pšenice druhou největší kolekcí v ČR. V kolekci je soustředěno celkem 2 635 genotypů (tab. 1)

**Tabulka 1 Počty vzorků v kolekcích ZVÚ v letech 1995-2001**

Plodina / Rok	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Ječmen jarní	2412	2465	2508	2558	2573	2611	2635
Oves jarní	1863	1903	1926	1936	1962	1979	2001
Žito ozimé	663	687	693	699	699	699	700
Celkem	4938	5055	5127	5192	1962	5289	5336

### **Kolekce ovsa**

První informace o výsledcích studia kolekce jarního ovsa jsou součástí první, poměrně velmi rozsáhlé závěrečné zprávy světových sortimentů ovsa za období let 1953-1962. Ze závěrů této práce vyplývá, že světová kolekce ovsa byla vedena jak na pracovišti ve VÚO Kroměříž, tak ve VÚRV Praze-Ruzyni. Světový sortiment ovsa se na obou pracovištích doplňoval dovozem vzorků ze socialistických států v rámci vědecko-technické spolupráce, přímé vědecké spolupráce, výměnou na podkladě Indexu seminum, ze západoevropských států prostřednictvím Koospolu.

Ve sbírkových školkách bylo v letech 1953-1962 vyhodnoceno na pracovišti v Kroměříži celkem 455 odrůd. V Praze-Ruzyni bylo za stejné období hodnoceno celkem 304 domácích i zahraničních odrůd ovsa (Velikovský, Apltauerová 1965).

Na studiu, udržování a využití kolekce ovsa se v Kroměříži během tohoto období vystřídala celá řada odpovědných řešitelů. V letech 1953-1954 byl odpovědným řešitelem kolekce ing. S. Tichý, v letech 1955-1956 ing. S. Trtek, v roce 1957 ing. Ulman. V letech 1958-1962 ing. V. Velikovský, CSc.

V letech 1963-68 bylo vyhodnoceno 224 odrůd ovsa světového sortimentu a nejlepší materiály byly doporučeny k šlechtitelskému využití. V tomto období bylo ve VÚO shromážděno celkem 950 odrůd.

Během řešení úkolu došlo ke změnám pracoviště. Od roku 1964 ve VÚRV v Praze - Ruzyni byly zakládány jen zkoušky výkonu a pro další pokusy bylo získáno pracoviště v Klatovech. V roce 1967 tento úkol ve VÚRV v Praze - Ruzyni skončil (Foral, A. 1968). V letech 1963-1968 byl řešitelem úkolu na našem pracovišti ing. A. Foral, CSc.

V období 1971-1976 bylo zhodnoceno 158 odrůd ovsa a v hodnoceném období vzrostl celkový počet odrůd ve sbírkách světového sortimentu ovsa na 1142 odrůd. O využívání výsledků studia světových sortimentů ve



šlechtitelské praxi svědčí vysoký počet vzorků zasláných šlechtitelům v tehdejší ČSSR. Během let 1963-1976 bylo pro využití ve šlechtitelských programech zasláno celkem 1 609 vzorků ovsa ze světových sortimentů (Velikovský V., Perutík R., 1976). Kolekce jarního ovsa se rozrostla v počátku osmdesátých let na celkový počet odrůd 1378 a v roce 1988 dosáhl celkový počet odrůd v kolekci celkové hodnoty 1665 odrůd. Pro pokusy byla zvolena místa převážně v bramborářské oblasti (Březová u Uherského Brodu, Bystřice nad Pernštejnem, Krukanice, Klatovy). V Kroměříži byl udržován osivový fond a prováděna základní klasifikace a evidence odrůd (Velikovský, V., Macháň, F., Toman, K., 1984). Koncem sedmdesátých a v osmdesátých letech se o studium a vedení kolekcí zasloužili zodpovědní řešitelé Ing. František Macháň, CSc. a Ing. Pavel Mikoška, CSc. V kolekci jarního ovsa je v současné době evidováno 2001 odrůd.

### **Kolekce ozimého žita**

Světový sortiment ozimého žita byl zpočátku (Velikovský, Bareš, 1962) podrobně studován podobně jako kolekce jarního ovsa v komplexu dvou pracovišť – VÚO Kroměříž a VÚRV Praha-Ruzyně, pracoviště Klatovy. Během řešení úkolu v letech 1962 - 1966 došlo ke změně pracoviště. Místo ve VÚRV Praze-Ruzyni bylo zřízeno pro žito vhodnější pracoviště v bramborářském výrobním typu - ve VSZ Sobětitce. V Praze - Ruzyni pokračovalo pouze množení některých odrůd (Foral, Bareš, 1967) V roce 1971 bylo soustředěno v kolekci ozimého žita 303 odrůd. Shromažďování a udržování světového sortimentu žita zajišťoval VÚO Kroměříž. Hodnocení hospodářských vlastností odrůd se provádělo jednak ve VÚO Kroměříž a na jeho pracovištích v Bystřici nad Pernštejnem, Havlíčkově Brodě, na Soláni u Rožnova, jednak na výzkumné stanici VÚRV Praha - pracoviště Klatovy.

V hodnoceném období 1974-1978 vzrostl počet ve sbírkách světového sortimentu žita ve VÚO Kroměříž na 346 odrůd (Velikovský, Toman, 1978). Výsledky studia byly využity při sestavování mezinárodního klasifikátoru žita země RVHP, který byl závazný pro klasifikaci odrůd žita na všech pracovištích země RVHP. VÚO Kroměříž a výzkumná stanice v Klatovech se spolu s odrůdovými zkušebními podílely na zavedení polské odrůdy 'Daňkowske Nowe' do zemědělské praxe. Tato odrůda se stala nejrozšířenější odrůdou v ČSFR. V letech 1978-1980 vzrostl celkový počet odrůd světového sortimentu na 370. Pokusná místa zkoušených odrůd byla zvolena převážně v bramborářských oblastech (Bystřice nad Pernštejnem, Březová, Klatovy, Krukanice). V Kroměříži bylo zajišťováno pouze udržování osivového fondu, uchovávání odrůd a jejich zařazování a klasifikace (Velikovský, Macháň, 1980).

Výsledky studia světových kolekcí jarního ječmene, jarního ovsa a žita, shrnuté v závěrečných zprávách, jsou v průběžně převáděny do podoby využitelné v IS EVIGEZ. Současně jsou zdrojem dalšího studia na úseku genofondu obilovin, nebo ve zprávách jsou shrnuty i poznatky o úrovni domácích a zahraničních odrůd, cíle a směry ve šlechtění, teoretické poznatky dědivosti, taxonomická hodnocení apod.

### **Kolekce ozimé a jarní pšenice**

Světová kolekce ozimé a jarní pšenice ve Výzkumném ústavu obilnářském Kroměříž. od roku 1952 zaujímala významné místo. Práce s genofondem vycházela ze schválených metodik, hlavní pozornost byla věnována introdukci, studiu hospodářských a biologických vlastností, účelovému využití vybraných zdrojů pro šlechtitelský proces. Součástí prací s genetickými zdroji byla evidence, dokumentace, taxonomické zařazení, osivo bylo uchováno v aktivním stavu. Odpovědným řešitelem od počátku studia byl Ing. Miloslav Vlach, CSc.

Metodickou koordinaci zajišťovala Československá rada genetických zdrojů kulturních rostlin jako poradní orgán Genové banky ve VÚRV Praha-Ruzyně a řešitelských týmů jednotlivých kolekcí. Výsledky byly syntetizovány do společných závěrečných zpráv, které shrnovaly dosažené víceleté výsledky studia s návrhem na jejich využití. Řešení bylo zpravidla začleněno do vědecko-technických výzkumných úkolů národního či resortního charakteru podle působnosti a organizačního začlenění pracoviště.

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o. je pracovištěm aplikovaného výzkumu, proto byla při studiu genofondu pšenice věnována zvýšená pozornost jeho účelovému využití, tj. výběru vhodných výchozích rodičovských genotypů pro tvorbu nových výkonných odrůd, odpovídajících potřebám zemědělské výroby. Výsledky práce byly oceněny přiznáním spoluautorství na vyšlechtěných odrůdách pšenice ('Zdar', 'Regina', 'Mara', 'Selekta', 'Sparta', 'Sofia', 'Hana', 'Branka', 'Maja', 'Saxana', 'Sandra' aj.). Přispěla k tomu i přímá účast řešitelů ve šlechtitelských týmech. Ukázalo se, že s intenzifikací šlechtitelského procesu se zvýšily požadavky na výběr vhodných rodičovských odrůd pro kombinační křížení. Dosažený pokrok ve šlechtění prokázaly výsledky experimentálních srovnávacích pokusů s historickými a současnými odrůdami. Výsledky těchto studií v určitém směru přispívaly k formulaci strategie šlechtění, zahrnuté do tématických úkolů. Důraz byl kladen na zvýšení výnosového potenciálu, zabezpečení odolnosti proti biotickým a abiotickým stresům a dosažení vysoké kvality zrna podle směru využití produkce.

Genetickým zdrojům jako výchozím rodičovským odrůdám pro šlechtitelský proces přikládal velký význam Dr. B. Kábrt ve Slovenské republice na šlechtitelském pracovišti v Bučanech. V článku „Quo vadis, *Triticum*“

uveřejněném v časopisu Slovosivo, 1987, charakterizuje stagnaci šlechtitelského procesu pšenice na Slovensku. Jako jednu z příčin uvádí nedostatek účinných výchozích genetických zdrojů. Současně ale konstatuje, že se najdou, i když jich není mnoho. Zdroje pak poslouží tomu šlechtiteli, který v čas rozpozná jeho hodnotu, což není jednoduché, použije ho mezi prvními a dotáhne selekci do úspěšného konce. Podle Dr. Kábrta jen relativně malý počet rodičů má genetický základ, který předurčuje jejich širší využití. Článek vyvolal polemiku a spolu s dalšími uváděnými argumenty vyústil spíše v subjektivní úvahy autora. Na nedostatek koncepčně nových genových zdrojů pro šlechtění, schopných dokonale využít bioenergetických možností prostředí upozorňoval Borojevič (1983), cit. Smoček, 1986. Autor rovněž uvádí, že efektivnost volby rodičovských párů závisí na jejich genetické divergenci. Četnými pracemi bylo prokázáno, že dříve formulované představy o eko-geografické divergenci není možné ztotožňovat s genetickou divergencí.

Ze studia genofondu odrůd pšenice mimo jiné vyplynulo, že obdobně jako ve světě vývoj odrůdové skladby postupoval i u nás. Etapy šlechtění, progres v tvorbě nových genotypů v ČR a jejich praktické využití podrobně analyzoval Bareš (1984). Sortiment odrůd do dvacátých let minulého století byl tvořen odrůdami vycházejícími především z krajových materiálů. Šlechtitelskou cestou se dařilo zlepšit hospodářské vlastnosti, zejména produkční schopnost. Význam odrůd vyplýval z jejich rozdílné výnosové schopnosti, užitné hodnoty zrna a rozšíření na provozních plochách. Vývoj byl uskutečňován v určitých etapách. Významným obdobím byla 60. léta, kdy vznikly nové produktivní odrůdy 'Kaštická osinatka', 'Pavlovická 198', 'Diana I', 'Slavia', 'Vala' aj.

Pracoviště v Kroměříži se nachází v řepařské výrobní oblasti, subtyp řepařsko-ječný. Jedná se o jižní okraj nížiny Haná, v mírně suchém a teplejším obvodu řepařské oblasti. Z této skutečnosti vyplývala orientace na ověřování a hospodářské využití ranějších odrůd jihoevropského ekotypu (Itálie, Jugoslávie, Bulharsko, Rumunsko, ale i odrůd z Ruska a Ukrajiny).

Pozornost v 60. letech byla věnována italským krátkostébelným odrůdám, raně dozrávajícím, s nízkou odnoživostí a slabou zimovzdorností. Vysokých výnosů zrna v praxi bylo dosahováno na zcela jiné struktuře porostu. V nepříznivých podmínkách v zimním období 1961/62 došlo k jejich vymrznutí a ukončení pěstování. Snaha o šlechtitelské využití, s výjimkou některých šlechtitelských pracovišť na Slovensku, nepřinesla pozitivních výsledků. Zkoušení italských pšenic v jarních výsevech se rovněž neukázalo jako pozitivní.

Koncem 70. a v 80. letech v se zemědělské praxi uplatnily rané, krátkostébelné genotypy z Jugoslávie. Byly to odrůdy 'Sava', 'Zlatna Dolina', 'Baranjka', 'Super Zlatna', které byly využívány rovněž ve šlechtění.

Produkcí pšenice v ČSR výrazně ovlivnilo rozšiřování sovětských odrůd lesostepního ekotypu především mironovského šlechtění. Největší význam měla odrůda Mironovskaja 808, rajonovaná v roce 1966. Tato odrůda v celé republice tj. včetně SR v odrůdové skladbě v roce 1972 dosáhla více jak 65 % zastoupení. Spolu s dalšími odrůdami mironovského šlechtění ('Jubilejnaja 50', 'Iljičovka'), ale i odrůd z Krasnodaru ('Bezostaja 1', 'Kavkaz', 'Aurora') došlo nejenom k výraznému nárůstu produkce, ale zvýšení její kvality a stability. Přispělo k tomu i propracování odrůdové pěstební technologie – odrůdové agrotechniky, využití přípravku ke zvýšení odolnosti proti poléhání (CCC). Sovětské odrůdy byly využívány ve šlechtitelských programech i jako výchozí rodičovské odrůdy a daly tak základ mnoha novým domácím odrůdám ('Slavia', 'Mirela', 'Hela', 'Vala', 'Odra').

Z jarních pšenic je třeba upozornit na introdukci mexických odrůd, které se rozšířily do oblastí mírného pásma, subtropů a tropických oblastí. Svědčilo to mj. o jejich ekologické plasticitě a využitelné fotoperiodické reakci. V našich podmínkách nepřinášely očekávané zvýšení výnosů zrna ani v intenzivní pěstební technologii. Řada odrůd se však uplatnila ve šlechtění ozimých i jarních genotypů.

V hospodářském využití zahraničních odrůd kroměřížský ústav úzce spolupracoval s VÚRV Praha-Ruzyně. Výsledkem byla společná registrace odrůd a rozšiřování v zemědělské praxi.

Nelze opomenout významnou roli odrůd ozimé pšenice ze Slovenské republiky ('Viginta', 'Blava', 'Danubia', 'Iris', 'Agra', 'Košútka') aj.

Účelově zaměřené šlechtění, využití vhodných genetických zdrojů použitím racionálních šlechtitelských metod povede k tvorbě nových výkonných odrůd pšenice, které obstojí v konkurenci s předními evropskými odrůdami a najdou uplatnění v zemědělské praxi. V současnosti je třeba položit si otázku, zdali pracoviště s genovými zdroji dostatečně a účinným způsobem napomáhají tvorbě nových domácích odrůd. Vyplývá to ze skutečnosti, že v zemědělské praxi je vyvíjen značný tlak na registraci produktivních zahraničních odrůd ozimé pšenice zejména z Německa, jejichž podíl narůstá od roku 1998 a činí v průměru 70 %. Na osevních plochách je doposud situace příznivější pro domácí odrůdy.

## Závěr

Studiu genetických zdrojů obilovin v Kroměříži je věnována pozornost od roku 1951. Do roku 1970 bylo řešení zajišťováno pod koordinací VÚRV Praha-Ruzyně. V letech 1971-1980 byla koordinována jen část kolekce ve VÚRV a na některých specializovaných ústavech, zbylá kolekce byla pod přímou koordinací specializovaných ústavů. Od roku 1993 VÚRV Praha-Ruzyně koordinuje všechna pracoviště genetických zdrojů v



ČR v rámci Národního programu konzervace a využití genofondu rostlin. Systematické studium a hodnocení genofondu kolekcí genetických zdrojů obilovin na našem pracovišti vychází z jednotné a schválené metodiky pro hodnocení GZ obilovin a z rámcových priorit stanovených RGZ. Prioritou číslo jedna jsou charakteristiky a popisy kolekcí v rámci IS EVIGEZ. Snahou řešitelů je získat co největší počet popisných dat a průběžně aktualizovat data pasportní. Velká pozornost je věnována tuzemské a zahraniční spolupráci a zapojení našeho pracoviště do výzkumných projektů v ČR a v EU. Naše pracoviště je zapojeno do Programu evropské spolupráce ECP/GR, kde máme aktivní zapojení v pracovní skupině Barley a *Avena*. Naše pracoviště GZ vede pokusy ozimého žita v rámci programu EUCARPIA a pokusy mezinárodní sítě přezimování ovsů. Širokou spoluprací představují kontakty se zahraničními firmami a výzkumnými pracovišti a genovými bankami při výměně informací, semenných vzorků a také při získávání nových odrůd od zahraničních firem.

Tuzemská spolupráce je prezentována především dobrými kontakty se šlechtitelskými firmami, zemědělskými univerzitami a středně odbornými školami. Tyto subjekty zároveň patří i nejčastějším uživatelům našich realizačních výstupů z řešení. Za období let 1995-2001 Přijatá koncepce „Národního programu konzervace a využití genofondu rostlin“ se ukázala jako správná. Práce s genofondem jsou metodicky koordinovány, což umožňuje systematický přístup, účelovost a efektivnost řešení. Dobře postavený a propracovaný Národní program je i základem pro mezinárodní spolupráci a přístup uživatelů ke shromážděnému světovému genofondu. K tomuto účelu by měl sloužit i systém mezinárodní právní ochrany genetických zdrojů s cílem garance jejich volné dostupnosti, či v rámci finanční úhrady za poskytování.

V Národním programu je třeba pozitivně hodnotit stanovení priorit v řešení, k nimž například patří: konzervace a uchování genetických zdrojů – převod vzorků osiva do genové banky k dlouhodobému skladování, vývoj databází, záchrana genofondu domácího původu, tvorba bezpečnostních kolekcí, koncepce a realizace tvorby „core collection“ u vybraných plodin aj.

Genetické zdroje sehrávají významnou roli v zachování zdravého životního prostředí. Jedním z cílů studia genofondu by měla být detekce a spolu se šlechtiteli tvorba genotypů odpovídající zásadám ekologického zemědělství, které lze definovat jako vyvážený agro-ekosystém trvalého charakteru, který se zakládá na lokálních a obnovitelných zdrojích. Zemědělská půda, na níž v České republice se ekologicky hospodaří, zaujímá téměř 3,5 % z celkové orné půdy. Cílem následujících deseti let je dosažení 10 %. Největší procentické zastoupení ekologického zemědělství má v současnosti Rakousko (9 %), Itálie (6,5 %). Je třeba si uvědomit, že člověk má morální povinnost a odpovědnost provozovat zemědělství takovým způsobem, aby se kulturní krajina stala harmonickou částí přírody (Petr, Dlouhý a kol., 1992).

Výše uvedené skutečnosti účelového využití genetických zdrojů ve šlechtění a ekologickém zemědělství jsou velmi významné, avšak hlavní poslání, strategie a stanovené priority práce s genofondem jsou dominující a zůstávají v platnosti i pro další očekávaný vývoj.

## Literatura:

- Bareš I.: Studium, tvorba a využití genových zdrojů rodu *Triticum* L. (Dokt. dis. práce), VÚRV Praha-Ruzyně, 1984, 437 s.
- Borojevič S.: Ideotypes for high productivity, performance stability and adaptation. The second international winter wheat conference, Zagreb, 1975, s. 1-10.
- Foral, A., Apltauerová, M.: Studium, udržování a využití světových sortimentů kulturních plodin. Závěrečná zpráva Kroměříž, Praha-Ruzyně, 1962.
- Foral, A.: Práce se světovým sortimentem jarního ječmene ve VÚO v Kroměříži. Vědecká práce VÚO Kroměříž 7: 32-38, 1975.
- Foral, A., Toman, K., Vlasák, M.: Světový sortiment jarního ovsu 1963-1968. Závěrečná zpráva.
- Foral, A., Toman, K.: Světový sortiment ozimého žita 1966-1971. Závěrečná zpráva.
- Haniš M., Hanišová A.: Zavisimosť medzi dĺžkou stbla i urožajem zerna ozimovej pšenicy. Ref. na zasedání KOC II, Martonvásár, červen, 1981.
- Chmelař, F.: Vědecké a organizační práce J. Vaňhy v moravském zemědělském výzkumnictví. 1937.
- Kábrt B.: Quo vadis, *Triticum*?, Slovosivo, 1987, č. 6, s. 14-15.

- Kryštof Z.: Výzkum a využití genetických zdrojů pšenice a vývoj šlechtění v ČSSR. Kand. dis. práce, VŠÚO Kroměříž, 1987.
- Lekeš, J.: Původ československých odrůd sladovnického ječmene a jejich vliv na šlechtění předních světových sladovnických odrůd v zahraničí. Přírodovědný časopis slezský 22: 549-570, 1961.
- Lekeš, J.: Studium a využití světových sortimentů rostlin, a) obiloviny - jarní ječmen. Závěrečná zpráva Opava, 1962.
- Lelley J.: Selekcija pšenicy: Teoria i praktika. Perv. angl., N. B. Ronis – M. Kolos, 1980, 384 s.
- Smoček J.: Výzkum produkční schopnosti a tvorba nových genotypů pšenice. Závěrečná zpráva, Kroměříž, 1983.
- Smoček J.: Genotypové rozdíly ve způsobu tvorby počtu zrn pšenice. Závěrečná zpráva, Kroměříž, 1986.
- Spanakakis A.: Šlechtitelé obilnin se vydávají novým směrem. DLG-ČSFR Magazín, 1992, s. 14-17.
- Velikovský, V., Apltauerová, M.: Studium, udržování a využití sortimentů kulturních plodin, a)obiloviny - oves. Závěrečná zpráva, 1965.
- Velikovský, V., Perutík, R.: Světový sortiment ovsa 1972-1976. Závěrečná zpráva.
- Velikovský, V., Toman, K.: Světový sortiment ozimého žita 1970-1974. Závěrečná zpráva.
- Velikovský, V., Toman, K.: Světový sortiment ozimého žita 1974-1978. Závěrečná zpráva.
- Velikovský, V., Macháň, F.: Světový sortiment ozimého žita 1977-1980. Závěrečná zpráva.
- Velikovský, V., Macháň, F., Toman, K.: Výběr genetických zdrojů ovsa. Závěrečná zpráva, 1984.

## 50 let studia genofondu pšenice (rodu *Triticum* L.) ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby v Praze-Ruzyni

Ivo Bareš, Miloslav Vlasák, Zdeněk Stehno, Ladislav Dotlačil, Iva Faberová, Pavel Bartoš  
*Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně*

### Souhrn

Uvedeny jsou výsledky studia kolekce pšenice ve VÚRV Praha-Ruzyně z řešení v období 1951-2001. Shromážděná kolekce se zvýšila z 780 odrůd (1951) na 10.683 (2001); obsahuje 38 druhů rodu *Triticum* L. (včetně syntetických oktoploidních druhů), z toho 9.282 odrůd je *T. aestivum* L. a 900 genetických zdrojů *T. durum* Desf. Jsou shromážděny odrůdy z celého světa a čs. odrůdy od počátku století (600 odrůd) převažují evropské odrůdy. 90% kolekce je klimatizovaně skladováno v genové bance VÚRV. Většina shromážděných odrůd byla zhodnocena v 2-3 letých cyklech v různých typech pokusů. V práci jsou uvedeny historické počátky šlechtění a shromažďování odrůd od poloviny 19. století, vyhodnoceny nejlepší odrůdy pšenice ozimé, jarní, zvl. italského a mexického původu (zdrojů krátkostébelnosti), uvedeny jsou výsledky odrůdové rezistence sněti mazlavé, rzem, výsledky týkající se jakosti zrna, výnosového potenciálu, modelování ideotypu, zhodnocení pšenice tvrdé, naduřelé, špaldy a dvouzrnky. Zpracován byl klasifikátor pšenice a dle něho popsané údaje jsou k dispozici v elektronické formě. Autoři se významně podíleli na introdukci zahraničních odrůd do pěstování, vyšlechtili 3 odrůdy (jarní pšenice 'Ruzyňská 2', 'Praga'; ozimá špalda 'Rubiota') a získali spoluautorství na 17 odrůdách povolených v Československu. Výsledky byly publikovány ve 150 odborných a vědeckých publikacích a shrnuty v 37 závěrečných zprávách. Řešení mělo vliv na vyšší úroveň šlechtění pšenic u nás a spolu s introdukcí zahraničních odrůd ovlivnilo vzestup celostátních výsevů za 50 let z 1,95 t.ha<sup>-1</sup> (1951-55) na 4,45 t.ha<sup>-1</sup> (1996-2000). Od roku 1996 byla vyvíjena společně s Francií databáze ECP/GR evropských kolekcí pšenice (EWDB), v současné době obsahuje záznamy o 108,2 tis. genetických zdrojích.

### Význam kultury pšenice

Z kulturních rostlin z 50% zajišťují ve světě kalorickou výživu lidstva 3 druhy - pšenice, rýže a kukuřice (WILKES, 1983), přičemž pšenice dosahuje největší osevní plochy 224,4 mil. ha (1998) a produkcí 588,8 mil. t ji převyšuje rýže. Za 50 let se zvýšil hektarový výnos téměř na trojnásobek (2,62 t.ha<sup>-1</sup>) a její produkce stoupla téměř třiapůlkrát. Zatímco v letech 1948-52 dosahovala produkce na 1 obyvatele 69 kg; v roce 1998 i přes zvýšení počtu obyvatel zeměkoule téměř dvaapůlkrát, dosáhla produkce téměř 100 kg na obyvatele. Na uvedeném vzestupu se podílí 200 let šlechtitelské práce a s ní související i shromažďování a využití genetických zdrojů a dále pokrok v technologii pěstování (tab. 1).

Tab. 1 Plochy, výnosy a produkce pšenice ve světě (FAO 1970, 1998)

Období let	1948-52	1969-71	1989-91	1998	Zvýšení %
<b>Plocha mil. ha</b>	173,5	216,4	227,1	224,4	30
<b>%</b>	100	125	131	129	
<b>Výnos t/ha</b>	0,99	1,53	2,46	2,62	165
<b>%</b>	100	155	249	265	
<b>Produkce mil.t</b>	171,2	325,6	559,1	588,8	244
<b>%</b>	100	190	327	344	

Rovněž i v Československu se plochy pšenice začaly zvyšovat oproti předválečnému stavu (1934-38 z 883 tis. ha) od konce 60. let, kdy v roce 1991-92 dosáhla již 1,159 mil. ha. Podobně to platí i o hektarových výnosech, kdy v období 1920-24 byl průměrný výnos 1,48 t.ha<sup>-1</sup> a v letech 1951-55 dosáhl již 1,95 t.ha<sup>-1</sup> (počátek pěstování výkonnějších odrůd).

Výraznější vzestup nastal od roku 1956-60 (2,12 t.ha<sup>-1</sup>) až na 4,82 t.ha<sup>-1</sup> (1991-92); tj. po rozšiřování výkonnějších povolených odrůd a používání vyšších dávek minerální výživy a pesticidů. Produkce dosahuje v České republice v letech 1996-2000 3,823 mil. t tj. téměř 380 kg na obyvatele. Výnosy na Slovensku byly nižší v průměru o 20%; teprve od roku 1966 náhradou panonských typů novějšími bezosinnými odrůdami se výnosy s Českými zeměmi již vyrovnávaly (tab. 2).

**Tab. 2. Plochy a výnosy pšenice v Československu a v České republice**

Období let	1920-1924	1934-1938	1951-1955*	1961-1965*	1971-1975*	1981-1985*	1991-1992*	1993-1995**	1996-2000**
<b>Plocha tis. ha</b>	599	883	737	735	1193	1156	1159	807	860
<b>%</b>	68	100	84	83	135	131	138	91	97
<b>Výnos t.ha</b>	1,48	1,71	1,95	2,42	3,84	4,68	4,82	4,47	4,45
<b>%</b>	87	100	111	140	225	274	281	261	260

\* bez Podkarpatské Rusi; \*\* jen Česká republika

### Význam genových zdrojů

Studium široké, významně rozhodující variability genových zdrojů je důležitá přípravná fáze před vlastním šlechtěním, k volbě nejvhodnějších zdrojů k výběru, kombinačnímu křížení a v konečné fázi i úspěšnosti šlechtění. Z širšího pohledu ovlivňují genové zdroje i metodu šlechtění a u nejcennějších zahraničních odrůd i bezprostřední využití v zemědělské praxi (povolání pro dovoz). U pšenice, která má široký areál rozšíření, umožňuje orientaci v obsáhlé sbírce při zúžení výběru jen na nejcennější zdroje, jejichž biologický potenciál se přibližuje k cílům stanoveným ve šlechtění. Znalost úrovně biologických znaků, jejich variability a korelací v obsáhlé sbírce odrůd, umožňuje definovat možnosti šlechtění, formulovat vyšší parametry cílů, jejich splnitelnost a optimálně modelovat ideotypy, odpovídající nejnovějším poznatkům.

V moderním šlechtění se přes nesporný pokrok ve vyvolávání umělé proměnlivosti stále více ukazuje nenahraditelnost přirozené genetické variability kulturních rostlin a jejich planě rostoucích rodičů. Ve světovém měřítku se proto značná pozornost věnuje jejich shromažďování sběry, zvláště tam, kde se ještě omezeně nachází ve formách primitivních krajových odrůd nebo v přirozených porostech.

Studiu, shromažďování, hodnocení a využití genových zdrojů věnovala pozornost většina zemědělsky vyspělých států.

V předválečném období byly shromažďovány sbírky pšenice jen omezeně v návaznosti na vlastní potřebu šlechtitelského pracoviště zvláště u větších firem v USA, Německu, Francii, Švédsku, V. Británii a Holandsku. V SSSR VIR 40. letech uváděl sbírku pšenice okolo 30 tis. odrůd (hlavně expediční sběry N.I. Vavilova).

Podle evidence z 80.let byly ve světě nejrozsáhlejší sbírky genových zdrojů pšenice v SSSR (VIR-Leningrad) – 70 tis. odrůd; USA (Fort Collins – Colorado) – 46.186; (Beltsville) – 36.710; Izraeli (Bet Dagan) – 31.800; Itálii (Bari) – 26 tis; Austrálii (Tammworth) 20 tis.; Číně (Beijing) – 20 tis. Od 8 do 15 tisíc odrůd jsou sbírky v Sýrii, Bulharsku, NDR, Kanadě, Japonsku, NSR, Polsku, Indii, Brazílii a ČSSR. Ve světovém přehledu FAO je ještě 25 dalších pracovišť s celkovým rozsahem 55.383 odrůd. V souhrnu uváděném AYDEM et al. (1980), s upřesněnými údaji ze socialistických států, dosahovala světová sbírka 403 tis. odrůd; z toho RVHP 124 tis. odrůd. S přihlédnutím k dalším sbírkám nepodchyceným v přehledech odhadujeme v roce 2000 světový rozsah na 550 tis. odrůd; bez duplicit okolo 250 tis. odrůd.

V Československu, po založení našeho ústavu v roce 1951 byl definován pro celý zemědělský výzkum rozsáhlý úkol – výzkumný úkol XV. VIII/85 Studium a využití fyziologických a hospodářských vlastností světového a krajového sortimentu zemědělských plodin s cílem zajištění nejvhodnějšího výchozího materiálu pro šlechtitelské účely. Název úkolu se sice postupně měnil včetně cílů řešení rozšíření o shromažďování, udržování, informační systém, ale obsahově vytvářel do současné doby trvalý předpoklad dlouhodobého řešení. V rámci tohoto úkolu se řešila i kolekce pšenice. Po vzniku VÚRV Piešťany a VÚO Kroměříž byla v roce 1954 u kolekce pšenice dohodnuta dělba práce – ve VÚRV vedle hodnocení v odlišných ekologických podmínkách a doplňování kolekcí spolupracujících ústavů se zajišťovalo jednotné evidenční označení, udržení celkové kolekce a botanické taxonomie, což zabránilo duplicitě studia. Při řešení se vycházelo z historie začátku introdukce a šlechtitelské práce před rokem 1951.

### Začátky introdukce, šlechtění a shromažďování zdrojů pšenice do r. 1950

#### Evropa

Pro intenzivnější podmínky byla nejvýznamnějším GZ koncem 19. a začátkem 20. století, hlavně ve Velké Británii, Německu a Nizozemí ozimá pšenice square head, jejíž první rostliny byly nalezeny v letech 1864-66 v porostu v Yorkshire. V Nizozemí nejcennějším GZ byla odrůda 'Wilhelmina', využitá též ve šlechtění italských krátkostébelných pšeníc. Ve Francii byla v 19. století nejvíce rozšířená odrůda 'Noë', vybraná v r. 1826 v Nerac z pšenice pocházející z Oděsy. Na přelomu století se podílela na vzniku 99% francouzských odrůd. V Německu prvé odrůdy vznikly za využití švédských odrůd, pocházejících



z anglické square head a z méně intenzivních francouzských odrůd. Z nejvýznamnějších, často využívaných GZ byly 'Rimpaus Früher Bastard' a 'Carstens Dickkopf V'. V Rakousku se základem šlechtění stala odrůda 'Marchfelder', později maďarské a německé odrůdy. V PLR krajové odrůdy, kombinované se švédskými a později německými odrůdami. Ruské krajové odrůdy z Oděsy, Charkova, Krymu stály na počátku šlechtění GZ významných severoamerických, amerických a kanadských odrůd. V SSSR ve 40. letech ještě převažovaly v pěstování výběrem zlepšené krajové odrůdy; z nejstarších byla nejvýznamnější 'Banatka', 'Zemka', 'Kooperatorka', 'Ukrajinka'. V Bulharsku a Rumunsku ovlivnily šlechtění krajové odrůdy a dále francouzská odrůda 'Noë'; v Maďarsku to byly zvláště krajové odrůdy z Potisi, Rumunsku, z USA a Kanady a zvláště odrůdy 'F 481', 'Bankúti 1201', 'Fertödi 293'.

Od začátku 20. století měly větší vliv německé a švédské odrůdy na zvyšování produktivity, italské odrůdy na zkracování stébla; balkánské a sovětské odrůdy na zvyšování jakosti, rannosti a plasticity. Velkou roli v počátcích šlechtění jarní pšenice měly ruské krajové odrůdy 'Poltavka', 'Ladoga', 'Oněga', 'Ghirka', které měly vliv na šlechtění na americkém kontinentu; odtud vzniklé odrůdy (zvl. 'Marquis', 'Reward', 'Thatcher', 'Tenmarq') zpětně ovlivňovaly šlechtění na jakost v Evropě. Francouzské poloozimé až jarní odrůdy 'Noë', 'Bordeaux' a 'Japhet' a anglické ozimé odrůdy typu square head ovlivňovaly západoevropské šlechtění. GZ šlechtění v Evropě pocházely hlavně ze 4 šlechtitelsky nejvyspělejších států – Francie, omezeně Belgie, Německa, Švédska a Ruska, využívané též v okolních státech. Druhotně k nim přistupuje i V. Británie a Nizozemí, kde se začaly šlechtit jarní pšenice později. GZ vyšší jakosti se staly kanadské odrůdy, využívané hlavně ke křížení v I. polovině tohoto století; využívaly se však i k introdukci. Později z nich byly vytvořeny druhotné GZ s vyšší jakostí při dobré intenzitě (např. 'Heines Koga I', 'Heines Koga II').

### **Čechy, Morava a Slovensko**

V druhé polovině 19. století se zlepšovala hromadným výběrem na Moravě v Třeběticích krajová 'Hanácká bělka'. V r. 1867 začal šlechtit ječmen E. Proskowetz v Kvasicích, který první poukázal na význam krajových odrůd. V r. 1870 začal šlechtit Mokry s Kessenym v Dioszegu (dnes Sládkovičovo) z krajových odrůd z okolí Vrbového. Propagátory nových odrůd se stávaly zemědělské školy a velkou měrou přispěli velkostatkáři, kteří zakládali vlastní šlechtitelské podniky, např. v Ouholičkách (Vohánka – zal. 1882), ve Větrušicích (Zapotil – zal. 1885) a v Horních Počernicích Nolč (zal. 1887 – Nolčova square head 'Ferdinand Heine'), který po r. 1890 začal šlechtit individuálním výběrem Nolčovu přesívku 'Pedigree' (z francouzské Bordeaux) a později v Chlumci nad Cidlinou společně s Dregerem (zal. 1903) individuálním opakovaným výběrem (metoda zavedena na Moravě Tschermakem) české přesívky (v r. 1910 vybrána 'Dregerova' = 'Chlumecká 12'). Začátkem tohoto století začaly šlechtit další zemědělské podniky; od r. 1905 Pavlovice; od r. 1906 Zemský ústav v Přerově, Ždánice; od r. 1907 Postoloprty (přesívky), od r. 1908 Višňová u Mor. Krumlova, od r. 1909 Pyšely (přesívky; - z křížení v r. 1917 vznikla 'Stupický Bastard'). Nejvýznamnější byly práce Stehlíka a Tymicha (1920), kteří od r. 1912 analyzovali české červenky a přesívky a vytvořili první syntetickou populaci linií – 'Dobrovická P2'. Nejstarší pšenice vyšlechtěné kombinacím křížením (uskutečněným Tschermakem v r. 1915) byly odr. 'Běloklasá' a 'Hnědoklasá Moravia'. V r. 1929 uskutečněno prvé mezirodové křížení odrůdy 'Kelčanský Secalo-Bastard' (pův. 1935).

Od r. 1919 vedle soukromých šlechtitelských stanic vznikaly státní a zemské výzkumné ústavy a stanice, které intenzivněji začínaly šlechtit, přičemž soukromé firmy spíše šlechtily jednodušeji – výběrem, nebo přemnožovaly zahraniční odrůdy.

Začátky práce s hodnocením sbírek pšenice úzce souvisí s počátky pokusnictví a šlechtitelské činnosti. Z počátku se sledovaly krajové odrůdy; od začátku 20. století se k nim přiřazovaly evropské významné odrůdy, případně americké a kanadské jarní pšenice seté a tvrdé. Prvé pokusy byly zakládány v r. 1870 na velkostatku Dioszegu (pozd. Sládkovičovo), v r. 1888 na Hospodářské škole v Jičíně, v r. 1898 na Výzkumné stanici chemicko-technologické v Jenči u Prahy, v r. 1903 na Hospodářsko botanické stanici v Táboře. Dále v r. 1906 na stanici pro zušlechťování pšenice v Rájci u Brna, v r. 1920 v Moravském zemědělském ústavu v Brně, v r. 1921 v Radošíně a v Lučenci (šlechtitel Veneny) a v r. 1925 v Zemském ústavu v Přerově. Rozsáhlejší sbírky pšenice se začaly hodnotit od r. 1920 na Pokusných polích SVÚZ v Uhříněvsi. Toto pracoviště, přeložené v r. 1948 do Doksan a v r. 1951 do VÚRV vytvořilo základ současné kolekce; z moravských pracovišť byl vytvořen základ sbírek ve VÚO Kroměříž; z obou ústavů byly doplňovány kolekce vedené od r. 1954 ve VÚRV Piešťany.

### **Výzkum genových zdrojů pšenice 1951-2001**

#### **Průběžně upřesňované cíle řešení**

- Shromažďovat, studovat a vyhodnotit v čs. ekologických podmínkách významnější biologické znaky světové sbírky odrůd a forem rodu *Triticum* L.



- Udržovat ji a metodicky i prakticky rozvíjet studium GZ, šlechtitelské (ve VÚRV a ve spolupráci se šlechtitelskými týmy) a hospodářské využití (ve spolupráci s odborem odrůdového zkušebnictví UKZÚZ).

- V rámci druhů rodu *Triticum* L., ozimých a jarních forem, skupin odrůd a jednotlivých odrůd obecně a konkrétně charakterizovat a vyvodit závěry k řešení šlechtitelských programů a prognostických úvah ve vztahu k výnosovému potenciálu a modelování ideotypů.

- Posoudit relace produktivity ozimé a jarní pšenice, vypracovat klasifikace biologických znaků, evidovat popisy vybraných odrůd počítačem.

- Taxonomicky zařazovat odrůdy v rámci druhů do variet.

- Syntetizovat všechny poznatky k prohloubení znalostí biologického charakteru druhů pšenice a metodické úrovně studia a využití GZ ve prospěch zvyšování hodnoty v Československu a v České republice vyšlechtěných a případně introdukovaných odrůd pšenice.

### Metoda a materiál

Sbírka pšenice se shromažďovala dle dokumentace ze šlechtitelsky nejvýznamnějších států světa a zařazována byla v podmínkách VÚRV (řepařsko-pšeničný výrobní subtyp) po předběžném výběru ve školce nových odrůd po 2-3 letých seriích do 2 základních typů pokusů do školek hodnocení (individuální výsadba, později strojový přesný výsev rozmezí 4-4,5 klíč. semen/ha) na opakované nebo neopakované parcely o velikosti 1,5-4 m<sup>2</sup> a odrůdových pokusů o velikosti 6-4-2 x 10-4 m<sup>2</sup>. Kolekce se udržovala na parcelkách 1-1,5 m<sup>2</sup>. Testovaly se jakostní ukazatele v oddělení jakosti (Ing. Horal, Doc. Prugar); od r. 1989 v laboratoři odd. GZ (Ing. Kostkanová, Ing. Manev); zimovzdornost v odd. fyziologie (Ing. Segeřa, Dr. Prášil) rezistence vůči rzem v odd. genetiky (Dr. Bartoš). Hospodářské využití bylo hodnoceno v období 1958-1989 s UKZÚZ. Každoroční rozsahy pokusů byly 2-2,5 ha (1,5-2 tis. odrůd)

### Dosažené výsledky

Dlouholetost a různé typy pokusů umožňují v této práci jen souhrnné hodnocení. Od r. 1951 byla postupně zhodnocena převážná část shromážděné kolekce. Výsledky charakterizovaly v nejdůležitějších biologických znacích nejvýznamnější evropské a světové odrůdy v porovnání s čs. kontrolními pšenicemi. Bylo možno sledovat změny úrovně znaků a jejich vzájemných korelací s postupujícím pokrokem ve šlechtění, detekovat nejvhodnější GZ pro šlechtitelské, případně hospodářské využití. Z velkého objemu informací uvádíme jen výběrově nejcennější výsledky ve vztahu k produktivitě.

### Shromažďování kolekce

Sbírka pšenice ve VÚRV pochází z Pokusných polí SVÚZ v Doksanech. V r. 1951 dosáhla kolekce 780 odrůd a postupně byla rozšířena do r. 2000 na 10 683 odrůd (tab. 3). Při shromažďování kolekce pšenice jsme vzhledem k zaměření na vhodnější šlechtitelské využití věnovali větší pozornost evropským odrůdám a později u jarní pšenice seté i tvrdé i mexickým a brazilským zdrojům (1990). V Evropě bylo vyšlechtěno od začátku šlechtění 22-25 tis. odrůd pšenice.

Tab. 3 Přehled shromážděných odrůd pšenice v kolekci VÚRV Praha-Ruzyně Stav k 31.12. daného roku

Rok	Ozimá pšenice	Jarní pšenice	Celkem
1951	402	378	780
1956	771	676	1447
1961	1097	974	2071
1966	1450	1200	2650
1971	1906	1580	3486
1976	2800	2550	5350
1981	3170	3000	6170
1986	3980	3245	7225
1991	4807	3486	8293
1996	5683	3873	9556
2001	6412	4271	10683

Teprve od 80. let se kolekce obohacovala i sběry, zvl. v 90. letech di- a tetraploidními druhy. Kolekce se též obohacovala z druhých kolekcí zvl. z NDR (Gatersleben), SSSR (VIR Leningrad), Polska (Radzików) a Maďarska (Tápiószele).

Kolekce rodu *Triticum* L. je tvořena 124 odrůdami diploidní – 1187 tetraploidní – 9768 – hexaploidní a 6ti oktoploidní řady (syntetické). Celkem je shromážděno 34 druhů rodu *Triticum* L. (tab. 4). Jednotlivé odrůdy byly od začátku řešení zařazeny dle botanických klíčů do variet. Celkem kolekce pšenice seté (*Triticum aestivum* L.) obsahuje 33 variet; pšenice tvrdé (*T. durum* Desf.) 36 variet.

**Tab. 4 Počet odrůd shromážděných u jednotlivých druhů rodu *Triticum* L. v kolekci VÚRV v roce 2001**

<b>TAXON</b>	<b>Počet</b>
<i>Triticum aestivum</i> L.	9212
<i>Triticum durum</i> DESF.	900
<i>Triticum dicoccum</i> (SCHRANK) SCHUEBL	103
<i>Triticum spelta</i> L.	79
<i>Triticum monococcum</i> L.	56
<i>Triticum boeoticum</i> BOISS.	55
<i>Triticum turgidum</i> L.	55
<i>Triticum araraticum</i> JAKUBZ.	48
<i>Triticum compactum</i> HOST	48
<i>Triticum dicoccoides</i> (KOERN. ex ASCH. et. GRAEB.) SCHW.	29
<i>Triticum polonicum</i> L.	19
<i>Triticum carthlicum</i> NEVSKI	16
<i>Triticum urartu</i> THUM. ex GANDIL.	12
<i>Triticum sphaerococcum</i> PERCIV.	12
<i>Triticum macha</i> DEKAPR. et MENABDE	6
<i>Triticum turanicum</i> JAKUBZ.	5
<i>Triticum timopheevii</i> (ZHUK.) ZHUK.	5
<i>Triticum vavilovii</i> (THUM.) JAKUBZ.	3
<i>Triticum fungicidum</i> ZHUK.	3
<i>Triticum karamychevii</i> NEVSKI	2
<i>Triticum aethiopicum</i> JAKUBZ.	2
<i>Triticum petropavlovskyi</i> UDACZ. et MIGUSCH.	2
<i>Triticum zhukovskyi</i> MENABDE et ERITZJAN	2
<i>Triticum sinskajae</i> A. FILAT. et KURK	1
<i>Triticum ispahanicum</i> HESLOT	1
<i>Triticum militinae</i> ZHUK. et MIGUSCH.	1
<i>Triticum palmovae</i> G. IVANOV	1
<i>Triticum kiharae</i> DOROF. et MIGUSCH.	1
<i>Triticum miguschovae</i> ZHIR.	1
<i>Triticum timonovum</i> HESLOT et FERRARI	1
<i>Triticum timococcum</i> ZHUK.	1
<i>Triticum flaksbergeri</i> NAVR.	1
<i>Triticum</i> sp.	1
<b>TOTAL</b>	<b>10683</b>

Od roku 1956 byla shromážděná kolekce pšenice nabízena k výměně prostřednictvím obsáhlejších 11 indexů seminum vydávaných pro celou čs. kolekci; v roce 1993 byl vydán obsáhlejší katalog (KOL. 1993) obilnin. V posledních letech je seznam shromážděných odrůd pšenice k dispozici na internetu.

Velký počet odrůd v kolekci, a tím i určitá nepřehlednost, ovlivnily výběr nejcennějších odrůd v rámci *T. aestivum* L. do tzv. 'core' kolekce, což představuje zúžený výběr 450 odrůd podchycující celou variabilitu shromážděného druhu. Vysévá se od r. 2001.

V kolekci se podařilo zachovat nejstarší krajové odrůdy z konce 19tého století ('Bílá od Dukovan', 'Kostomlatská sametka', 'Rokycanská sametka', aklimatizovaná 'Sandomirka', 'Vouska z Třemešnice'); výběry zlepšené české přesívky ('Jinonická', 'Červený Újezd', 'Česká přesívka', 'Dobrovická', 'Liblická', aj). Z moravských krajových odrůd výběrem vyšlechtěné odrůdy 'Pavlovická vouska', 'Hanácká osinatá', 'Hanácká bělka' aj. a slovenské staré Diosecké odrůdy. Z jarních pšenic odrůdy krajového původu – 'Dregerova česká vouska', 'Dobrovická jarní'.

Ze začátku 20. století jsou zachovány nejvýznamnější evropské odrůdy a další druhy zvláště *T. compactum* L., *T. durum* Desf. a *T. turgidum* L. V současné sbírce jsou vedeny a udržovány nejvýznamnější světové odrůdy rodu *Triticum* L.

## Detekce genových zdrojů pšenice

### Ozimá pšenice setá (*Triticum aestivum* L.)

V 50. letech v porovnání ke kontrolním odrůdám prokazovalo vyšší produktivitu rostliny, porostu a klasu 5% zkoušených odrůd převážně západoevropské skupiny zvl. odrůdy ze Švédska (pozdní), Německa (včetně starých německých odrůd), Nizozemí a Francie (z obou států při nižší zimovzdornosti), většinou při nižší jakosti zrna a střední až vyšší délce rostliny a pozdnějšího dozrávání. Z hospodářsky cennějších odrůd byla švédská 'Svalöfs Odin' a z Německa odrůdy 'Heines IV' a 'Heines VII'. Východoněmecké 'Hadmersleben II', 'Hadmersleben VIII' = 'Fanal' a 'Hadmerslebener Qualitas', byly u nás úspěšně rozšiřovány koncem 50. let v rámci akce pěstování "měkkých" pšenic.

V 60. letech postupoval vzestup produktivity poválečných západoevropských odrůd, zachovávaly si však stále pozdnější dozrávání, delší stéblo (zvl. švédské odrůdy), horší jakost, i když řada z nich se vyznačovala již vyšším bobtnáním lepku a zvyšující se odolností rzi plevové. I přes nižší zimovzdornost v některých letech dosahovaly vyšší výkonnosti nizozemské odrůdy 'Sylva', 'Ibis', 'Tadorna', 'Hector'. Vyšší produktivity dosahovaly dále odrůdy z NDR – 'Eros', 'Hochland', 'Poros', 'Salzmünder Bartweizen'; z SSSR – 'Mironovskaja 808', 'Bezostaja 1'; z Rakouska – 'Harrachweizen'; z NSR – 'Falke', 'Magnet', 'Jubilar' a Švédska – 'Weibulls Starke'.

V 70. letech až do současné doby bylo možno zaznamenat výraznější pokrok ve zkracování stébla, a tím i zvyšování odolnosti k poléhání, zlepšování jakosti západoevropských odrůd vyšším bobtnáním, zvyšováním produktivity klasu i porostu a zvl. zvyšování produktivity sovětských odrůd, které byly rozšířeny i u nás. Výnosy v odrůdových pokusech dosahovaly 7-9.t/ha (9,98 t/ha odr. 'Aquila' – GBR). Období od r. 1975 představuje nástup krátkostébelných odrůd z V. Británie a omezeně i z Nizozemí, dosahujících nejvyššího výnosového potenciálu v Evropě. Ze starších odrůd k odrůdě 'Jubilar' byly výnosnější z FRA – 'Bocquiau'; z NDR – 'Alcedo'; NLD – 'Ricardo', 'Rotonde'; z DEU – 'Caribo', 'Kranich', 'Merkur', 'Vuka'; z POL – 'Grana', 'Liwilla'; SSSR – 'Ljutescens 38/76', 'Storm'; GBR – 'Maris Fundin', 'Maris Freeman', 'Maris Huntsman'. Oproti odrůdě 'Slavia' z ČSFR – 'Regina', 'Sabina', 'Zdar'; z POL – 'Grana'; z GBR – 'Aquila', 'Brigand', 'Maris Hustler', 'Vaggoner', které měly též vysokou kompenzační schopnost v produktivitě klasu. Sovětské odrůdy dosahovaly průkazně úrovně produktivity čs. kontrolních odrůd, zvl. v sušších a teplejších letech. Perspektivní byly 'Odesskaja 66', 'Lan', 'Peresvet', 'Eritrospermum 235/79' a 'Odesskaja 95'.

V 80. a 90. letech se dostávají do popředí čs. povolené odrůdy:

dále z NLD: 'Versailles', 'Estica', 'Ritmo', 'Maverick', 'Cortez', 'Semper', 'Tower';

z DEU: 'Athlet', 'Trane', 'Bovictus', 'Bussard', 'Herzog', 'Orestis', 'Orqual', 'Atlantis', 'Gorbi', 'Lambros', 'Xanthos', 'Assox', 'Peko', 'Kornett', 'Contra', 'Drifter', 'Record';

z GBR: 'Ebi', 'Rialto', 'Acclaim', 'Hussar', 'Brigadier', 'Admiral', 'Charger', 'Wellington';

z AUT: 'Dominus', 'Ludwig';

ze Slovenska: 'Rexia';

z DNK: 'Dublo', 'Bill';

z FRA: 'Louvre', 'Contur', 'Ysatis', 'Gascogne', 'Fandango', 'Beaubourg', 'Nation', 'Rapor', 'Apache', 'Corsaire';

z SWE: 'Kurier', 'Rental';

z HUN: 'Mártonvásari 19', 23, 'GK Old', 'GK Örseg';

z POL: 'Elena', 'Luna';

Uvedené odrůdy zachovávají intenzivní charakter a kratší stéblo, podobně jako v 70. letech, zvýšenou odolnost rzi plevové, septorioze, padlí travnímu (hlavně anglické a holandské odrůdy) a dosahují zvýšené jakosti.

## Italské pšenice

Vyhraněná skupina odrůd, která dle zahraničního a našeho hodnocení se vyznačovala krátkým až velmi krátkým stéblem, vysokou odolností k poléhání, slabším odnožováním, ranějším dozráváním a velmi nízkou odolností k zimě. Prokazovaly v Itálii vyšší produktivitu; začaly se proto od začátku 60. let úspěšně introdukovat v Jugoslávii, BGR, POL, a HUN. Společně s ÚKZÚZem, VÚO Kroměříž a VŠZ Nitra jsme se podíleli na jejich zhodnocování v našich podmínkách. Výsledky pokusů s 87 odrůdami ve VÚRV a VÚO Kroměříž prokázaly nutnost ovlivňování struktury výnosu, pro jejich slabší odnožování, vyšší normou výsevu 7 mil. klíč. zrn.ha<sup>-1</sup>, přičemž v teplejších podmínkách ČSSR při pozdnějším výsevu lépe přezimovaly. Vyšší výkonnosti dosahovaly odrůdy 'Funone', 'Produttore', 'Abbondanza' a 'San Pastore'. Prokazovaly však velmi nízkou zimovzdornost. Provozní pokusy v r. 1961 neprokázaly vyšší produktivitu nežli čs. odrůdy; v r. 1962 většinou vyzimovaly a zkoušení pro introdukci bylo zastaveno.

Moderní habitus italských pšenice ovlivnil naše hodnocení při jarním výsevu z hlediska stanovení jejich ozimosti a možností pěstování při zvýšeném výsevu. Z 69 odrůd byla většina slabý ozim; byly detekovány typické jarní odrůdy. Při vyšším výsevu prokazovaly neprůkazně vyšší výkonnost oproti odrůdě 'Zlatka' jarní odrůdy 'Abbondanza' a 'Fortunato' při nižší stabilitě výnosu. Výsledky zkoušení neprokázaly vhodnost pro introdukci, též vzhledem k nástupu výkonnějších odrůd jarní pšenice.

## Zdroje krátkostébelnosti

Krátkostébelné odrůdy, pěstované začátkem 40. let v Evropě se převážně vyznačovaly nižší produktivitou klasu, potvrzující pevnou pozitivní vazbu s délkou stébla. Hledaly se proto GZ, zachovávající při krátkém stéble vyšší produktivitu klasu, což se podařilo objevem major genů zakrslosti u japonských odrůd. Dle studia genealogie a výsledků našich pokusů lze odlišit:

Zdroj zakrslosti z 'Norin 10'. Dle GALEHO et al. (1981) má 2 recesivní geny Rht 1, 2 na chromozomech 4A, 4D. Japonská odrůda se dostala do USA v r. 1946 a do šlechtění v kombinaci Norin 10 x Brevor 14 v r. 1949 (VOGEL et al., 1956); prvá ozimá odrůda vyšlechtěná z této kombinace 'Gaines' byla povolena v r. 1961. Vytvořila základ pro šlechtění krátkých odrůd v USA. V 60. letech přes Mexiko (CIMMYT) se dostala do Francie prostřednictvím odrůdy 'Mexiko 50' (Mayo 54/N 10 B), kde vytvořila často využívaný pro křížení zakrslý GZ – Mex. 50 x B 21. Oba uvedené deriváty i 'Norin 10' měly v našich pokusech méně produktivní klas. Podstatně výnosnější byl v Evropě druhotný zdroj krátkostébelnosti z 'Norin 10' v derivátech odrůd z V. Británie, kde došlo ke spojení velmi krátkého stébla (60–65 cm) s vysokou produktivitou klasu, která se zachovala z vyšších britských odrůd použitých ke křížení. Vysoká produktivita krátkých odrůd 'Fundin', 'Bilbo', 'Durin', 'Hobbit', 'Fenman', 'Mardler', 'Hustler', 'Brigand', 'Marksman' a dalších byla do současné doby prokázána ve V. Británii a potvrzena i našimi výsledky.

Zdroj zakrslosti 'Tom Thumb'. Obsahuje jeden nebo více genů se silnou dominací pro zakrslost (GALE et al., 1981) ve Francii se vyskytuje pod označením 'Ble Tom Pouce' s různou barvou a osinatostí klasu. Naše výsledky potvrzují výsledky z USA a Francie o náchylnosti na rzi, padlí, při špatné jakosti zrna. Špatně přezimovala a při produktivním klasu měla šikmé odnože. Křížence s vyššími odrůdami ve VÚRV stále štěpily a nepodařilo se vybrat krátký typ.

Zdroj zakrslosti 'Akakomughi' Využití rozvinuto v kombinaci uskutečněné v r. 1913 Strampellim s italskou odrůdou 'Rieti' a nizozemskou 'Wilhelmina'. Vzniklo 5 odrůd, z nichž zvl. dvě 'Ardito' a 'Mentana' a později i 'Damiano' vytvořily základ krátkostébelných italských odrůd; podstatně však při nižší produktivitě klasu (viz Ital. pš.).

Druhotný zdroj krátkostébelnosti 'Ardito' významně ovlivnil vznik krátkostébelných produktivnějších francouzských odrůd a zvl. 'Etoile de Choisy' (pov. 1950–1981), která ovlivnila šlechtění kratších odrůd s produktivnějším klasem ve Francii, střední a jižní Evropě.

Druhotný zdroj krátkostébelnosti 'Bezostaja 1' Odrůda 'Ardito' se stala GZ krátkostébelnosti v sovětské odrůdě 'Bezostaja 1' (pov. 1959 (S-Bezostaja 4); 'Bezostaja 4' (Ljutescens 17/ Skorospelka 2); 'Skorospelka 1' (Kanred/Fulcaster/Klein 33); 'Skorospelka 2' (S/Skorospelka 1); 'Klein 33' (Ardito/Vencedor) (PUČKOV et al., 1979). Odrůda 'Bezostaja 1' se v 60. letech výrazně rozšířila a stala se nejdůležitějším donorem ve šlechtění zvl. v SSSR, jihovýchodní a střední Evropě. Produktivita klasu u této odrůdy byla v pokusech průměrná, při vysoké hmotnosti 1.000 zrn a vyšší produktivitě porostu zajištěné pro nižší odnoživost, vyšším výsevkem. Vynikala vysokou jakostí zrna, raností a dobrou zimovzdorností. Odrůda 'Bezostaja 1' byla v ČSSR povolena (1966–73) a využita pro křížení dalších v ČSSR povolených odrůd 'Aurora', 'Kavkaz' (obě 1972–76).

## Pšenice jarní

V 50. letech měly ještě pěstované odrůdy v ČSSR nižší výkonnost; vzestup prokázala pouze odr. 'Zlatka' (pov. 1955), byly proto výnosově překonány řadou evropských odrůd zvl. z BEL – 'Jufy I', 'Phoebus II'; NDR – 'Remo'; DEU – 'Heines Koga', 'Janetzki Jabo', 'Mahndorfer Burgunder', 'Lera', 'Densi', 'Carpo', 'Opal'; POL – 'Opolska', 'Nagradowicka'. Jednalo se vesměs o odrůdy náročnější, pozdnější, se slabší jakostí zrna, až



na odrůdy vzniklé za využití kanadských donorů a druhotně odrůdy 'Heines Koga' – 'Probat', 'Lera', 'Heines Koga II' 'aj. V letech 1955-1964 průkazně vyšší výkonnost prokazovala odrůda 'Peko' = 'Remo' (NDR, pov. V ČSSR 1959-68); výnosově se jí přibližovaly jakostnější odrůdy 'Opolska' a 'Rokicka' (POL), krátkostébelná 'Capega' (NDR), 'Svalöfs Extra Kolben' (SWE) a 'Nagradowicka' (POL). V období 1962-1969 se již výnosově prosazovaly nové odrůdy průkazně až neprůkazně výnosnější nežli 'Remo' – 'Jufy II' (BEL); 'Lera', 'Arin', 'Harro', 'Janus' (DEU); 'Orca' (NLD); 'Carola', 'Derwisch', 'Herma' (NDR); nebyly však již výnosnější nežli čs. odrůda 'Praga'. Tato odrůda, spolu s odrůdou 'Jara' představovala další vzestup výnosového potenciálu v čs. šlechtění. Dle výsledků z let 1970-1984 z 89 odrůd nebyla odrůda 'Jara' průkazně překonána žádnou západoevropskou odrůdou, které byly též méně výnosově stabilní. V pokusech 1970-1975 ve výnosové úrovni odrůdy Praga bylo 13 odrůd – z perspektivnějších 'Solo', 'Mephisto' (DEU) v pokusech 1975-1984 ve výnosové úrovni odrůdy 'Jara' bylo 36 odrůd – z perspektivnějších 'Janus', 'Turbo' (DEU) 'Kokard', 'Arkas', 'Ralle' (DEU); 'Broom' (GBR); řada z nich vynikala vyšší odolností poléhání při kratším stéble.

V období let 1985-2000 bylo výnosově v úrovni odrůd 'Sandra' a 'Munk':

DEU: 'Favorit', 'Michael', 'Planet', 'Thasos', 'Micka', 'STRG 94', 'Nemaris', 'Perdix', 'Polka'

NLD: 'Minaret', 'Palermo', 'Promessa'

AUT: 'Erwin', 'Kommissar'

BEL: 'Artisan', 'Arno'

POL: 'Igna', 'Jasno', 'Helia', 'Hena', 'Heja'

SWE: 'Saffran', 'Avie'

GBR: 'Shiraz'

DNK: 'Vitus Sejet'

CHE: 'Linos', 'Golin', 'Greina'

UKR: 'Charkovskaja 8', 'Charkovskaja 16'

RUS: 'Omskaja 9', 'Omskaja 20', 'Eritrospermum 5'

KAZ: 'Tselinnaja', 'Karabalykskaja 90'

BRA: 'Japur 46', 'Javar', 'Candinea'

### **Pšenice jarní – mexické zdroje**

Polozakrslé a zakrslé pšenice intenzivního charakteru, vyšlechtěné na bázi japonských genů zakrslosti v Národním ústavu šlechtění kukuřice a pšenice v Mexiku (CIMMYT), prokázaly vysokou produktivitu v teplém mírném pásmu, v subtropích a tropických oblastech světa. Jejich zavedení od konce 60. let, vzhledem k jejich vysoké ekologické plasticitě, ovlivňovalo výrazný vzestup výnosů ve většině rozvojových zemí. V počátcích ve státech střední Ameriky, v Pakistanu, Indii a Turecku, dosáhly plochy 20 mil. ha (1968). Rozšiřovaly se též jako druhotné GZ, takže v současné době zaujímají okolo 50 mil. ha.

Mexické odrůdy, nebo jejich deriváty jsou převážně jarního charakteru, i když se pěstují v teplejších oblastech při podzimním setí. V nejjihnějších oblastech Evropy byly využívány při introdukci a ve šlechtění ozimé pšenice v Portugalsku, Španělsku a Řecku. Při šlechtění jarní pšenice byly využívány ve V. Británii, Francii, Finsku, NDR.

Krátkostébelné pšenice, vytvořené v CIMMYT a později i v dalších státech převážně na bázi genů zakrslosti Norin 10, jsme začali hodnotit od r. 1967; do současné doby jsme prověřili 800 linií a odrůd.

V první etapě pokusů v letech 1967-1971 potvrzen u nás jejich jarní charakter a jako nejlepší v úrovni čs. odrůd 'Zlatka' a 'Praga' vyhodnocena polozakrslá 'Pitic 62', 'Siete Cerros' a zakrslé 'M 66', 'BT 2223' a 'M 67' a upřesněna další charakteristika – produktivní, osinatý klas, střední až silnější odnoživost, rané dozrávání a u zakrslých typů velmi dobrá odolnost poléhání.

V dalších pokusech v letech 1972-1977 byla dále upřesňována jejich charakteristika a zjišťovány možnosti pěstování zakrslých odrůd při hustších výsevech, který zvyšoval počet klasů o 50-100. m<sup>-2</sup> a neprůkazně výnos o 5-8% oproti odrůdě 'Zlatka'. Husté setí však snižovalo odnožení, také se nepodařilo zvyšovat hustotu nad 700 klasů.m<sup>-2</sup>. Dle dosažených výsledků nejlepší dvě odrůdy – 'Siete Cerros' a 'M 66' neprokázaly (pro vyšší poléhání u první a větší citlivost na sucho v době odnožování u druhé) vhodnost pro introdukci.

Další pokusy od roku 1978 neprokázaly, při porovnání již k výkonnějším kontrolním odrůdám 'Jara', 'Janus', 'Sandra' vyšší produktivitu mexických GZ. Mexické odrůdy prokazovaly větší citlivost na dostatek vláhy v období odnožování a sloupkování, což souvisí s jejich charakterem pěstování při podzimním setí. Variabilita hmotnosti 1000 zrn v jednotlivých letech, oproti západoevropskému typu jarní pšenice byla u mexických odrůd nižší, což naznačuje jejich menší citlivost na sušší podmínky koncem vegetace.

Vyšší úroveň řady biologických znaků mexických pšenic vytváří předpoklad pro jejich využívání jako cenných donorů krátkostébelnosti, při dobré produktivitě, odnoživosti, odolnosti poléhání, rzem, při ranějším dozrávání. Čs. šlechtiteli byly již od počátku hodnocení využívány pro křížení odrůdy 'Rena', 'Sylva', 'Sandra', další nšl. ozimá pšenice 'Butin'.

## Odrůdové rezistence ke rzi travní, plevové a pšeničné

Začátkem 50. let se záměrné šlechtění na odolnost rozvíjelo velmi omezeně individuálním přístupem jednotlivých šlechtitelů, i když hostitelské rostlině rzi travní – dříšálu byla věnována značná pozornost a výskyt rzi při odhadech škodlivosti byly evidovány. Souběžně se započítím hodnocení kolekce na důležitější biologické znaky jsme přistoupili k hodnocení rezistence ve spolupráci s Ing. Bartošem a později Ing. Slovenčíkovou. V první etapě byly zakládány pokusy (200-300 odrůdách) v oblastech výskytu dříšálů, kdy docházelo k silnému napadení rzi travní (Český Krumlov, Tišnov na Moravě v letech 1953-1955), později do současné doby ve VÚRV při umělé infekci.

Jsou k dispozici informace u 90% shromážděné kolekce. Analýzy výsledků prokázaly, že pokrok evropského šlechtění, již od začátku 60. let, významně ovlivnil rezistenci pěstovaných odrůd, takže se setkáváme u novějších pšeníc západoevropské ekologické skupiny jen ve velmi omezeném měřítku s nižší rezistencí ke rzi plevové. Nové odrůdy pro teplejší oblasti Evropy, při dobré výkonnosti jsou rovněž rezistentní rzi travní omezeně rzi pšeničné a plevové.

Využitím výsledků studia rezistence k volbě a poskytování GZ ovlivnilo i u nás zvl. od začátku 70. let dobré výsledky v rezistenci čs. registrovaných odrůd.

## Odrůdové rezistence ke sněti mazlavé

Byla v letech 1954-1957 sledována při umělé inokulaci odolnost u odrůd ozimé pšenice. Průkazně vysokou rezistencí prokázaly odrůdy 'Blé Blanc a duvet velouté', 'Hildebrand Weissweizen B', 'Dobrovická 10', 'Dornburger Heils Dickkopf', 'Goldendrop'; dále bylo rezistentních 19 odrůd. Z čs. odrůd 'Česká přesívka' a 'Dobrovická přesívka', 'Chlumecká 12' a další vzniklé z čs. krajových odrůd. Vzhledem k účinné chemické ochraně se v řešení nepokračovalo.

## Jakost zrna

Intenzivnější šlechtění, započaté ve 20. letech ke zvyšování výnosů za využití GZ západoevropské ekologické skupiny vedlo v celé Evropě, ale i v ČSSR k částečnému opomíjení jakosti, vzhledem ke složitosti šlechtění a zvláště proto, že vysoká kvalita dosahovaná většinou při nižší produkci nebyla dostatečně finančně zvýhodněna. Od začátku 50. let se věnovala zvýšení pekařské hodnoty opět větší pozornost, také vzhledem ke zjištění slabší negativní korelace mezi bobtnáním lepku, které též bylo méně odvislé od kolísání ekologických podmínek. Podobně i využití hustých porostů s nižší produktivitou klasů dále omezoval vliv negativní korelace mezi vyšší jakostí a výnosem rostliny, klasu.

Od začátku řešení jsme u všech polních pokusů sledovali obsah mokrého lepku a jeho bobtnání s přepočtem na bonitační číslo pekařské hodnoty: od 80. let ještě obsah bílkovin.

V období 50. let, kdy se vyhodnocovaly staré kolekce shromažďované od začátku století spíše extenzivnějších odrůd, byly dosaženy z 1.568 odrůd nejvyšší ukazatele oproti pozdějším souborům. U oz. pšenice v průměru 3 let dosáhl obsah mokrého lepku hranice 54% ('Sj. 714' – Čína), u jarní pšenice překonalo tuto hranici 48 odrůd s maximem 62,3% ('Clarendon' – USA). Stupeň bobtnání lepku dosáhl u jarní pšenice vyšší hranice -25,8 st. ('Waratach' – USA), nežli u oz. pšenice - 20,3 st. ('Manhattan' – USA). Z často využívaných GZ v Evropě měly vyšší bobtnání odrůdy 'Carstens VI', 'H. Qualitas' a jarní 'Heines Koga'. Vynikající jakosti, nad 85 bodů pekařské hodnoty, dosáhly jen 2% oz. pšenice a 5% jar. pšenice, vesměs extenzivní odrůdy.

V období 60. let, kdy se hodnotily produktivnější evropské pšenice, byly ukazatele jakosti podstatně nižší. Podařilo se však v západních státech, za využití vhodných donorů pocházejících primárně z kanadských GZ, zvyšovat jakost moučného zrna vyšším bobtnáním lepku. Jen částečně se podařilo dosáhnout vysoké jakosti panonských typů pšenice z jihovýchodních států Evropy, ale i v ČSSR zvl. za využití sovětských donorů.

Analýzy výsledků od 70. let prokázaly zvyšující se význam sovětských donorů zvyšování jakosti. Konfrontace výsledků s pšenicemi USA prokázaly u sovětských odrůd vyšší úroveň vedle jakosti a jejich složek i řady dalších biologických a morfologických znaků, které se přibližují modernějším typům pšenice evropských podmínek.

## Výnosový potenciál

Analýza evropských a čs. odrůd uskutečněná v 70. letech prokázala za 50 let vzestup ročního trendu genetického potenciálu u intenzivních odrůd 0,30-0,18%, u středně intenzivních 0,62-0,38%; u jarní pšenice 0,38-0,25%. Další analýza výsledků ve VÚRV a povolených odrůd ve státních odrůdových pokusech (SOP) a zemědělské praxi Čech a Moravy v období 1953-1981 prokázala genetický roční přírůstek ozimé pšenice 1,00%, jarní pšenice 1,04%, při rychlejším vzestupu v období 1972-1981 (oz. pšenice - 1,40%). Zvýraznil se rovněž roční vliv odrůdy na celkovém přírůstku, který dosáhl v období let 1953-1981 31,5% u ozimé a 34,7% u jarní pšenice a v období let 1972-1981 41,2% a 53,9%. Snížil se rozdíl nižšího výnosu oproti ozimé pšenici z dřívějších 20-30% na 8%; v bramborařském výrobním typu Moravy došlo k vyrovnání jarní pšenice s ozimou. Oproti období 1953-1971 se vlivem vyšší úrovně nových odrůd oz. pšenice a méně příznivých podmínek

pro jarní pšenici zpomaloval její vzestup. Na dosažení celkového přírůstku ozimé pšenice v období 1963-1981 +114,7% v SOP ČR se podílel celkový přírůstek biomasy, který se zvýšil o 61,0% (zobecnění velkých serií výsledků) a změněna distribuce asimilátů ve zvýšené míře na hospodářský výnos tj. ze sklizňového indexu 0,30 (0,25 – 0,35) na 0,40 (0,36-0,44), což představuje zvýšení produkce zrna o 25%. Hospodářský výnos se zvýšil vyšší produktivní a hustotou porostů (o 100-200 klasů.m<sup>-2</sup>) s vyšším počtem zrn v klasu a omezeně vyšší hmotností 1000 zrn.

V porovnání výsledků SOP s průměrnými výnosy v Čechách a na Moravě byl dosažen u ozimé pšenice shodný vzestup (celkový +112,3%; roční vzestup v SOP 2,60%; v zem. praxi 2,63%); u jarní pšenice se oproti SOP snižoval (SOP 2,97%; zem. praxe 2,55%), což je možno vysvětlit tím, že jarní pšenice se v praxi setkávala s horšími pěstitelskými podmínkami. Eliminuje-li se vliv okrajů pokusů v SOP – 10%, dosahovala relace výsledků praxe k SOP u ozimé pšenice 72,1%, u jarní pšenice 69,5%. Zlepšení agrotechniky tvoří rezervy praxe k dalšímu snížení relace do hranice 73-75%.

## Modelování ideotypu

V 60. letech se v literatuře začaly objevovat úvahy o ekonomicky nejvhodnějších modelech rostlin a porostů, které v souhrnu byly zpracovány DONALDEM (1968). Jeho návrhy „ideotypů“ v návaznosti na rozvoj poznatků genetiky a dalších vědních disciplín, souvisejících se šlechtěním, ovlivnil formulaci představ předními šlechtiteli.

Dlouhodobé hodnocení světové sbírky včetně znalosti světových trendů šlechtění vytvořilo podmínky i pro naše studia modelů pšenice pro čs. ekologické podmínky. Prvé práce jsme uveřejňovali od r. 1970 a postupně je upřesňovali. Vycházeli jsme z četnosti výskytu úrovní znaků v počátečních zpracovaných popisech 600 odrůd.

V návaznosti na stabilitu výnosů podmíněnou i kompenzačními schopnostmi jsme rozdělili pro naše ekologické podmínky odrůdy do tří skupin dle optimální produktivní hustoty:

I. 400-500 klasů.m<sup>-2</sup> s vysokou kompenzační schopností prořídleho porostu ve zvyšování počtu zrn v klasu a hmotností 1000 zrn. Odrůdy v GBR, vybrané špičkové odrůdy NLD, DNK, DEU, NDR, POL; z ČSSR ozimé odrůdy ‘Zdar’, ‘Sabina’, ‘Iris’, ‘Viginta’ a nové podobné typy a jarní pšenice ‘Turbo’, ‘Famos’, ‘Jara’. Zařazujeme sem i odrůdu ‘Mironovskaja 808’ při omezené schopnosti zvyšovat hmotnost 1000 zrn.

II. 500-600 klasů.m<sup>-2</sup> se střední kompenzační schopností. Odrůdy vzniklé za využití převážně sovětských donorů, rané, polorané, jakostnější. Novější, středně vysoké až kratší odrůdy SSSR, HUN, BGR; z ČSSR oz. pšenice ‘Amika’, ‘Vala’, ‘Odra’, ‘Mara’, ‘Danubia’ s vyšší odolností k redukci odnoží ‘Regina’. Z dalších sovětské mironovské pšenice, ze starších ‘Kavkaz’ (u sovětských velkozrnných odrůd jen omezená schopnost zvyšovat hmotnost 1000 zrn). Z jarních pšenic mexické odrůdy a z nich vyšlechtěné čs. ‘Rena’, ‘Sylva’, ‘Sandra’ a další. Optimální hustotu nutno podpořit mírným zvyšováním výsevku.

III. 600-750 klasů.m<sup>-2</sup> s nižší kompenzační schopností ve zvyšování počtu produktivních odnoží u prořídlejších porostů a omezenější ve zvyšování počtu zrn v klasu a dobrou schopností ve zvyšování hmotnosti 1000 zrn. Typické italské a jugoslávské krátkostébelné odrůdy, sovětská ‘Bezostaja 1’ a nové slabě odnožující sovětské odrůdy; z ČSSR oz. pšenice ‘Košútka’, ‘Slavia’ (tvoří přechod ke II. skupině). Vyžadují zvýšený výsevek. Pro praxi jsou výhodnější odrůdy I. a II. sk. Ve III. skupině může nastat u prořídleho porostu výraznější pokles výnosu.

V návaznosti na tyto dnes již staré odrůdy je možno podle podobnosti typu zařadit i současné odrůdy kolekce případně registrované odrůdy v ČR.

V návaznosti na všechny dosažené výsledky jsme formulovali návrh ideotypů na léta 2000 - 2010. Oproti názorům řady autorů se přidržujeme širšího rozmezí řady biologických znaků, zvláště u prvků výnosu, protože není dostatek poznatků především z geneticko-fyziologického pohledu k přesnější konkretizaci. Pro stručnost uvádíme jen některé údaje; např. výška porostu 90-75 cm, sklizňový index 0,45-0,50, hmotnost 1000 zrn 53-43 g. Počet zrn.m<sup>-2</sup> 21-27 tis., výnos zrna v pokusech 12-13 t.ha<sup>-1</sup> v poloprovozních pokusech 10,5-11,5 t.ha<sup>-1</sup>.

## Pšenice tvrdá (*Triticum durum* Desf.)

Pro specifické vlastnosti těsta se pěstuje v teplejších oblastech jako druhý nejvíce rozšířený druh rodu *Triticum* L. na ploše 8-12% světové plochy pšenice; přes 50% plochy bylo v SSSR. Převažuje pěstování při podzimním výsevu, jedná se však o jarní formy (v podmínkách ČSSR) nebo omezeně poloozimé. Ozimé formy při nízké zimovzdornosti se pěstují v menším rozsahu v SSSR, Maďarsku, Francii a u nás povolená odrůda ‘Soldur’.

Tvrdá pšenice je doposud méně prošlechtěna; od 70. let ji v rozvojových zemích vytlačují z pěstování výkonnější odrůdy pšenice seté, vzniklé z mexických GZ. Dochází však i k jejímu intenzivnějšímu šlechtění (CIMMYT, Středomořský program FAO, úsilí RVHP).

Na přelomu století byla nejvýznamnější odrůdou ruská ‘Kubanka’ a ‘Arnautka’, pěstované též v USA; šlechtění se do 40. let rozvíjelo hlavně v SSSR, USA, Kanadě a Itálii. Ze severoamerických starších odrůd byly



nejvýznamnější kultivary 'Mindur', 'Steward'. V SSSR 'Meljanopus 69', 'Charkovskaja 46', 'Narodnaja' a ozimé formy 'Šark', 'Mičurinka' a nejnovější 'Parus' a 'Korall'. V Kanadě byla nejvýznamnější 'Herkules'; v Mexiku 'Oviachic 65', 'Cocorit 71', 'Mexicali 75'. V Evropě se rozvíjelo šlechtění hlavně v Itálii (nejzámější 'Senatore Cappelli' a 'Maliani' s různými čísly) a později i ve Francii (nejznámější 'Bidi 17', 'Montferrier') a Rakousku (zvl. 'Miradur' a 'Grandur'); některé státy rozvíjejí introdukci (DEU, ČSSR).

Šlechtěním se daří zkracovat stéblo, zvyšovat omezeně produktivitu, odnožování a odolnost chorobám. Křížení s pšenicí setou ke zkrácení stébla a zvýšení produktivity, případně zimovzdornosti ovlivňovalo pokles jakosti novějších odrůd.

Pokusy s introdukcí pšenice tvrdé v Českých zemích k výrobě speciálních těstovin byly započaty již ve 20. letech v Uhříněvsi, Přerově, Hubicích a později v Solarech (jedna vyšlechtěná odrůda 'Makaronka' pov. 1956-1961, určena jako *T. turgidum* L.) a ve VÚRV Praha-Ruzyně. Z dnešního pohledu je zřejmé, že neúspěch v introdukci a šlechtění byl podmíněn vysokým cílem v dosažení produkce v úrovni pšenice seté, což u tohoto méně prošlechtěného druhu doposud není splnitelné.

Od začátku řešení jsme shromáždili a zhodnotili kolekci 800 odrůd. Výsledky pokusů v různých časových etapách stále potvrzovaly menší produktivitu tohoto druhu oproti pšenici seté v návaznosti na pokračující pokrok ve šlechtění obou druhů. Sledované odrůdy se vyznačovaly delším poléhavým stéblem (u nových odrůd se postupně zkracuje), střední až delší vegetací (jarní formy z oblasti, kde se sejí při podzimním výsevu), slabším odnožováním, méně osazeným klasem, vysokou HTS, vyšší sklovitostí a jakostí zrna a některé i odolností k chorobám. Ozimé formy špatně přezimovaly.

V pokusech v období 1952-1968 dosahovaly produkce oproti kontrole o 15-20% nižší tvrdé pšenice 'Kubánka', 'Kavkazská', 'Alžírská', 'Bulharská' (všechny 4 zlepšené výběry), 'Steward', 'Adur'; z ozimých odrůd 'Mičurinka'.

V pokusech v období 1969-1979 byl zřejmý pokrok již ve šlechtění tvrdé pšenice (zkrácení stébla, vyšší produktivita klasu). U nejvýkonnějších odrůd byl však výnos nižší o 25-30% k odrůdě 'Jara'. Nejlepší byly 'D 56 3A' (Tunis), mexické 'Oviachic C 65', 'Tehuacan C 60' a opět odrůdy 'Steward' a 'Adur'; v pokusech od r. 1975 novější mexické 'Cocorit'; 'M 186/74', 'Grano', 'Albatros', 'Sapsucker „S“', 'Durox' (FRA), a další odrůdy 'Miradur', 'Pandur' (AUT), 'Mondur', 'Agatha' (FRA).

V pokusech 1979-1980 vyhodnoceno 29 odrůd, z nichž nejlepší relace k odrůdě 'Jara' dosahovaly 79-71% odrůdy 'Mondur', 'Pandur', 68-65% 'Miradur', 'Durox', 'Cocorit', 'M 186/74', 'DF 15-7'2, v dvouletém pokusu (86,6-75,6%) pak nové odrůdy 'Grandur', 'Signadur', 'Clandur'. Pokusy s hustotou výsevu ve VÚRV a ŠS Solary potvrdily vzhledem k nižší odnoživosti pšenice tvrdé větší pokles jejího výnosu při nižší normě výsevu nežli u pšenice seté (přičemž více klesal výnos kratších odrůd). Při jejím pěstování při jarním setí lze doporučit zvýšenou normu výsevu (o 1-1,5 mil. klíč. zrn.ha<sup>-1</sup>) a jako výnosově relativně stabilnější odrůdy 'Miradur', 'Mondur', 'Durox', 'Cocorit' a z dvouletého sledování 'Grandur' (byla v ČSSR v r. 1983 povolena) a 'Signadur'.

V dalších pokusech až do současné doby prokazovaly relativně vyšší výkonnost oproti jarní pšenici seté (do 80%) odrůdy 'Latidur', 'Malidur' (HUN); 'Mexidur', 'Negron', 'Porron', 'Lugluk', 'Guska' (MEX); 'Orenburskaja 2' (RUS); 'Isador', 'Brunadur' (FRA); 'Melidur', 'Topdur' (AUT); 'Cyprus 1', 2 (CYP).

Z uváděných pšenic bylo možno vybrat pro introdukci řadu odrůd. Pěstování se však nerozšířilo, přestože v 80. letech byla o 45% vyšší nákupní cena. Problémem stále zůstává jakost, která ve VÚRV byla spíše podprůměrná nežli v teplejších oblastech Československa (pokusy v Hrušovanech, Solarech).

### **Pšenice naduřelá (*Triticum turgidum* L.)**

Třetím druhem rodu *Triticum* L., s vyšší produktivitou rostliny a klasu je pšenice naduřelá, ve sbírce v rozsahu 55 odrůd, omezeně pěstovaná ještě na začátku tohoto století v humidnějších oblastech. Perspektivy kladené na vysokou produktivitu pšenice naduřelé se postupně rozplynuly rozvojem úspěšnějšího šlechtění pšenice seté, podstatně lépe využívající intenzifikaci. Omezený počet odrůd vznikl v 19. století, případně byl vyšlechtěn z krajového materiálu a již výběrem nebo záměrným křížením, nebo spontánně vzniklých přechodných forem k získání výkonnější pšenice tvrdé, které později byly určeny jako pšenice naduřelá (materiály z ŠS Hubice). V Českých zemích se pšenice naduřelá pěstovala ve II. polovině 19. století z rozmnožovaných dovozů z Velké Británie a Německa.

Omezenou sbírku, shromážděnou od 20. let v Uhříněvsi jsme zkoušeli v l. 1952-1956 v rozsahu 29 odrůd společně s pšenicí setou. Zkoušené odrůdy se vyznačovaly robustnější stavbou slabě odnožujících rostlin, se silnějšími, dlouhými stébly, s převisele postaveným mohutnějším, převážně hranolovitým, nevětveným, středně hustým až řídkým (přechod), osinatým klasem, nebo nepravidelně větveným klasem, hnědé nebo bílé barvy s oděním (převažovalo), nebo bez odění plevy. Zrno bylo oválné, kratší, převážně moučné, hnědé nebo světle žluté barvy. Hmotnost 1000 zrn střední až nižší (větvené formy); u ozimých, nevětvených forem i vyšší. Ozimé formy špatně přezimovaly (relativně však lépe nežli *T. durum* Desf.). Testované odrůdy byly středně odolné poléhání, málo odolné suchu, pozdního dozrání, zvl. ozimé formy. Klas byl vysoce produktivní s větším počtem klásků, zrn v klasu a klásku (u nevětvených forem až 4-5); u větvených klasů byly postranní větévky a



klásky s 1-3 zrny. Redukci zrn v klasu výrazně ovlivňovalo sucho, zvl u jarních forem a vyšší produktivní hustota (nad 250 klasů.m<sup>-2</sup>). V zapojeném porostu dosahovaly jen průměrného a podprůměrného výnosu, zvláště formy s větveným klasem. U ozimých forem byla zjištěna vyšší odolnost k padlí a rzi pšeničné, nebyly však odolné k rzi travní. Na ŠS Hubice vznikly nové linie pšenice naduřelé s vyšší produkcí nežli původní anglické odrůdy s nevětveným klasem. Byla povolena 'Makaronka', která se ale prakticky nepěstovala.

V letech 1952-53 v rozsáhlejší agrotechnickém pokusu v Doksanech a Ruzyni s normou výsevu a hnojení neprokázala větvená pšenice 'Požehnaná' ani při nejvhodnější agrotechnice vyšší výnos v porovnání s 'Pyšalkou'.

Hodnocení pšenice naduřelé bylo na základě uvedených negativních výsledků ukončeno v roce 1956.

### **Pšenice špalda (*Triticum spelta* L.)**

V kolekci je 79 převážně ozimých odrůd. Tento druh byl v Evropě nalezen již v době bronzové. Doposud se pěstuje v Rakousku, Švédsku, Německu, Belgii, Dánsku, ve Skandinávii a severním Španělsku. Byla vyšlechtěna řada odrůd z krajových pšenic; novější jsou kratší, ale mají již méně bílkovin (15-16%) - vznikaly křížením s pšenicí setou. Na základě odrůdových pokusů od roku 1991 dosahovaly klasické špaldy obsah bílkovin až 18-20% s velmi kvalitním lepem a výnosem vyloupaného zrna (s vyšší HTS až 60 g) 60-70% k ozimé pšenicí seté. Plochy dosáhly v organickém zemědělství v posledních letech v ČR 500-600 ha. Podíl pluch je 28-35%. Pekařské výrobky ze špaldy jsou vysoce kvalitní a dieteticky velmi cenné. V roce 2001 byla registrovaná odrůda klasického typu 'Rubiota' (autor Vlasák, Stehno) vyšlechtěna ve VÚRV (STEHNO, 2001).

### **Pšenice dvouzrnka (*Triticum dicoccum* (SCHRANK) SHÜBEL)**

V kolekci je shromážděno 103 převážně jarních odrůd. Původní primitivní formy jsou známy již v začátku zemědělství (7 tis. let před n. letopočtem). Pochází z jihozápadní Asie. Na našem území se více pěstovala do 6. století našeho letopočtu. Pěstuje se v extrémních horských podmínkách v Pyreneích, Alpách a oblastech Kavkazu. Na Slovensku v horských polohách byla pěstována ještě v 50. letech 20. stol.

Pro vysoký obsah bílkovin (18-23%) a lysinu (okolo 2-2,3%) je vhodná pro nekynoucí výrobky. Pokusy v letech 1995-2000 prokazují výnos vyloupaného zrna 1,5-4,4 t/ha, tj. do 60-65% k jarní pšenicí seté. Je nutné loupání, podíl pluch se pohybuje v rozmezí 17-37%. Perspektivní odrůda je *T. dicoccum* Szeged, pozdní, nepoléhavá, s velmi dobrým zdravotním stavem.

### **Národní automatizovaný informační systém genových zdrojů modelovaný na kolekci pšenice**

Byla propracována nová metoda AIS-GZ v ČSSR k záznamu popisných dat, později též v návaznosti na unifikace v rámci všech našich kolekcí i RVHP při přebírání některých unifikačních prvků v rámci FAO (IBPGR, ECP/GR). Jako základ byla ujasněna forma zápisu informace jednomístným numerickým kódem 1-9, zavedená obecně v r. 1968 v ČSSR a od r. 1973 v rámci RVHP. Byla unifikována obecná forma klasifikátoru vycházející z ověřeného modelu na kolekci pšenice v r. 1969 v národní verzi, v r. 1974 v mezinárodní verzi RVHP a v r. 1983 v nové unifikované verzi RVHP (DOROFJEV et al., BAREŠ et al., LEHMANN) a v r. 1984 v nové národní verzi, představující již konečný optimální rozsah popisovaných dat. Vstupní údaje klasifikátoru se skládají z průvodní pasportní části (19, později 33 deskriptorů v původním rozsahu 179 alfanumerických znaků) a části hodnocení (popisné – 4 deskriptory pokusných podmínek a vlastní popis v rozsahu 110 deskriptorů – původně celkem 120 alfanumerických znaků).

Ověřování provozu AIS-GZ bylo realizováno dle předběžného klasifikátoru na popisech 236 odrůd ozimých pšenic z pokusných let 1961-1965 při ekonomické analýze různých výběrových operací na počítači MINSK 22. Po prvním upřesnění klasifikátorů RVHP v r. 1974, uskutečněny dle upravené národní verze nové popisy 415 odrůd v průvodní a 236 odrůd ozimé pšenice v části hodnocení z let pokusů 1970-1977. U těchto modelových popisů dle navržených sestav výstupů zpracován v Ústavu racionalizace řízení a práce v zemědělství v Praze program pro počítač EC 1030 v operačním systému DOS-JSEP, nazvaný EVIGEZ. V letech 1981-1984 byl program EVIGEZ převeden pod účinnější operační systém OS/JSEP, kdy již pracoval s modernějším systémem v SRBD/SOFIS na počítači EC 1033. Koncem 80. let byl systém převeden na osobní počítače se systémem DOS a veden v databázovém prostředí dBase, později FoxPro; v současné době je vyvíjena verze v prostředí Visual FoxPro pod operačním systémem WINDOWS. Evidována je pasportní část celé kolekce pšenice (10683) a popisná část u 5530 odrůd. Kompletní pasportní data kolekce pšenice jsou od r. 1998 dostupná na internetu jako součást elektronického katalogu genetických zdrojů shromážděných v českých plodinových kolekcích (<http://genbank.vurv.cz/genetic/resources/>).

### **Mezinárodní spolupráce**

Spolupráce s FAO a později s IBPGR/IPGRI, probíhala hlavně v účasti na různých seminářích (např. SSSR-Leningrad-světová kol. pšenice-1975) a další.

Mezinárodní spolupráce států RVHP na problematice GZ (koordinátor VIR Leningrad a šlechtění obilnin VGŠU Oděsa), probíhala výměna zdrojů (zvl. pšenice), publikací a prováděny byly odrůdové pokusy s nšl. ze států NDR, ČSFR, Polska, Maďarska a SSSR.

Dvoustranná spolupráce s jednotlivými socialistickými státy – výměna zdrojů, vzájemné sběrové expedice, zvláště od 80. let.

V rámci spolupráce s VIR Leningrad byly zorganizovány v letech 1974-85 ekologické pokusy v tříletých cyklech vždy po 30-40 odrůdách z celé Evropy na 3 místech v ČSFR (Praha, Kroměříž, Piešťany) a na 2 místech v SSSR (Dagestanská stanice (závlahy) a Kubánská stanice (VIR). Zjištěny byly reakce odrůd na různé ekologické podmínky; výsledky byly publikovány v SSSR (GRADČANINOVA et al., SSSR; BAREŠ et al., ČSSR, 1987).

Po 3 roky (1997-99) byly zakládány společné ekologické pokusy s Francií – INRA Clermont-Ferrand; ČR – VÚRV se 40 odrůdami ozimé pšenice.

Od roku 1998 byly ve VÚRV zakládány odrůdové pokusy s východoevropskými a americkými (university) ozimými pšenicemi v rozsahu 50ti odrůd ve spolupráci s CIMMYT, pobočkou v Ankaře (TUR).

Společně s Francií buduje naše oddělení od r. 1996 (I. Faberová) databázi evropské kolekce pšenice (EWDB); prozatím je v evidenci 108 tis. genetických zdrojů pšenice, které jsou dostupné na adrese:

<http://genbank.vurv.cz/ewdb/>.

### Využití shromážděné kolekce

Syntéza výsledků byla zpracována ve velkém počtu odborných a vědeckých publikací (okolo 150); ve studijních informacích (5) a v 37 závěrečných zprávách, (příloha), které jsou k dispozici v archivu odd. genové banky VÚRV.

V rámci řešení byla věnována velká pozornost původům odrůd. Za ČSFR spolupracováno s ZEVENem (1976) na publikaci *Genealogies of 14.000 wheat varieties*. Dále byla zpracována publikace „Rozvoj šlechtění pšenice ve světě, významné zdroje šlechtění v Evropě (BAREŠ, 1990). Z dalších publikací „Catalogue genealogies and alleles identified in 31.000 (vol. I., II.) a 15.000 (vol. III) cultivars and lines of wheat“ (MARTYNOV et al; Rusko; STEHNO et al. Praha, 1992; 1996). Pokračování shromažďování informací o původech je v současné době syntetizováno u 69 tisíc odrůd pšenice a je dostupné na internetu (<http://genbank.vurv.cz/wheat/pedigree/>).

Zpracována byla dále publikace „Původní a povolené odrůdy pšenice v Československu v letech 1918-1992“ (BAREŠ et al; 1995). Z tohoto přehledu vyplynulo, že v tomto období bylo povoleno původních 277 odrůd ozimé a 64 odrůd jarní pšenice, z tohoto počtu bylo introdukováno 107 zahraničních odrůd pšenice.

Od roku 1997 bylo hodnoceno 230 krajových a starých odrůd z ČR a severozápadní části Evropy z hlediska jakosti, rezistence a struktury výnosu. Výsledky se publikují a jsou ve formě popisů v IS EVIGEZ (L. Dotlačil, J. Hermuth).

### Šlechtitelské využití

Od začátku studia byl udržován úzký kontakt se šlechtiteli a každoročně byly předávány šlechtitelům výsledky studia, závěrečné zprávy, publikace a vybrané zdroje v ročním rozsahu 200-500 odrůd; s přihlédnutím k jejich cílům a ekologickým podmínkám. Nejlepší nšl. šlechtitelských stanic jsme též zkoušeli v našich pokusech.

V 90. letech se zvýšila dostupnost evropských zdrojů a řadu šlechtitelských stanic převzaly zahraniční firmy, takže spolupráce byla již omezenější.

Dlouholetá spolupráce ovlivnila i přiznání spoluautorství řešitelů GZ, kteří byli členy šlechtitelských týmů (Bareš, Vlasák, Bartoš) na řadě odrůd ozimé pšenice: ‘Lena’ (povolena 1975-79), ‘Juna’ (p. 1979-85), ‘Zdar’ (p. 1983-97), ‘Mara’ (p. 1984-90), ‘Vala’ (p. 1980-89), ‘Odra’ (p. 1981-89), ‘Hana’ (p. 1985-2001), ‘Vega’ (p. 1992-2001), ‘Sparta’ (p. 1988-2001), ‘Sofia’ (p. 1990-2001), ‘Samanta’ (p. 1993 - ), ‘Siria’ (p. 1994 - ), ‘Asta’ (p. 1990 - ); ‘Šárka’ (1997 - ) a jarní pšenice ‘Jara’ (1975-95), ‘Maja’ (1990 - ), ‘Rena’ (p. 1978-87).

V období 1955-76 v rámci studia dědičnosti řešitelé vytvářeli kombinačním křížením zdroje s vyšší zimovzdorností (využití starých červenek), produktivitou, se zakrslým stéblem a u jarní pšenice s vyšší jakostí a krátkostébelností (z mex. zdrojů). Nejlepší materiály byly zkoušeny v MZP. Vytvořené zdroje v generacích od F5 se předávaly ŠS Solary, Stupice, Uhřetice a ŠS Lužany. Se ŠS Lužany bylo dále úzeji spolupracováno při šlechtění pšenice včetně udržovacího šlechtění odrůdy ‘Kavkaz’. Společně s kolektivem Ing. Holienky bylo ovlivněno vyšlechtění odrůdy jarní pšenice ‘Ruzyňská II’ (p. 1959-65, autoři Holienka, Hruška); dále ‘Praga’ (1968-75), autoři (Bareš a kol.) ozimá pšenice špalda ‘Rubiota’ (pov. 2001, autoři Vlasák, Stehno). V SOP byla přihlášena jarní pšenice RU 1715/67 (1972-75, nebyla povolena).

### Hospodářské využití

Na základě výsledků pokusů s kolekcí byly výnosově velmi perspektivní odrůdy přihlášeny do SOP od r. 1956 – ‘Heines IV’ (GER) – nebyla povolena, v rámci akce „měkkých pšenic“ od r. 1958 dovážena shodná odrůda z NDR ‘Hadmerslebener IV’, dále jakostní ‘Svalöfs Odin’ (SWE), ‘Hadmerslebener VIII’ = ‘Fanal’

(pov. 1960-61). Od roku 1961 přihlášena 'Heines VII' (GER), nebyla však povolena, společně s VÚO byla přihlášena 'Hadmerslebener Qualitas' (NDR, pov. 1968-73), z VÚRV dále 'Brucker Harschweizen' (AUT), (nepovolena) a společně s VÚO-ÚKZÚZ přihlášena 'Jubilar' (DEU, pov. 1969-79). Dle výsledků z VÚRV a VÚO byla přihlášena a povolena jarní pšenice 'Peko' = 'Remo' (NDR – 1959-68). Z jarních zahraničních přihlášeno do SOP 'Orca' (DEU), 'Lera' (DEU), 'Siete Cerros' (MEX) – nebyly povoleny.

Od r. 1975 iniciativu v zavádění dalších zahraničních odrůd převzal ÚKZÚZ společně s cizími šlechtiteli, případně jejich zástupci v ČR, což se týkalo všech odrůd povolovaných od r. 1975, které prokazovaly též v našich pokusech velmi dobré výsledky.

Uváděné odrůdy vzniklé s naší spoluprací případně introdukované zahraniční odrůdy prokazovaly významný ekonomický efekt našeho řešení.

## **Přehled závěrečných zpráv z řešení kolekce pšenice**

(Pořadí dle roku obhajoby)

- Bareš, I., Vlach, M.: GZ ozimá pšenice, 1951-1960, VÚRV Praha -Ruzyně-VÚO Kroměříž, 1961  
Bareš, I.: Popis GZ oz. a jar. pšenice, 1952-62, VÚRV Praha-Ruzyně, 1963  
Bareš, I., Vlach, M.: GZ oz. pšenice, 1961-65, VÚRV Praha-Ruzyně-VÚO Kroměříž, 1966  
Bareš, I., Sehnalová, J. a kol.: Klasifikátor rodu *Triticum* L., 1967-69 VÚRV Praha-Ruzyně, 1969  
Bareš, I., Vlach, M.: GZ 1966-70; souhrn GZ pšenice 1951-70, VÚRV Praha-Ruzyně-VÚO Kroměříž, 1970  
Bareš, I., Vlach, M., Malý, J.: GZ oz. pšenice, 1971-74, VÚRV Praha-Ruzyně-VÚO Kroměříž-ÚKZÚZ Sedlec, 1974  
Vlach, M., Bareš, I.: GZ oz. pšenice, 1975-77 VÚO Kroměříž-VÚRV Praha-Ruzyně, 1977  
Bareš, I., Vlasák, M., Sehnalová, J.: GZ oz. pšenice, 1977-79, VÚRV Praha-Ruzyně, 1977  
Bareš, I., Vlasák, M.: GZ oz. pšenice, 1979-82, VÚRV Praha-Ruzyně, 1982  
Bareš, I.: Studium, tvorba a využití GZ rodu *Triticum* L. VÚRV Praha-Ruzyně, (doktorská disertace), 1984  
Bareš, I., Vlasák, M., Sehnalová, J.: GZ oz. pšenice, 1983-85, VÚRV Praha-Ruzyně, 1985  
Bareš, I., Vlasák, M.: GZ oz. pšenice-ekologické pokusy ČSSR-SSSR 1975-85, VÚRV Praha-Ruzyně, 1987  
Vlasák, M., Bareš, I., Sehnalová, J.: GZ oz. pšenice 1986-89, VÚRV Praha-Ruzyně, 1989  
Vlach, M., Bareš, I.: GZ jarní pšenice, 1953-63, VÚO Kroměříž-VÚRV Praha-Ruzyně, 1964  
Vlach, M., Bareš, I.: Stručný popis vybraných odr. jar. pšenice, VÚO Kroměříž-VÚRV Praha-Ruzyně, 1964  
Vlach, M., Bareš, I.: GZ jarní pšenice, 1964-69, VÚO Kroměříž-VÚRV Praha-Ruzyně, 1969  
Vlach, M., Vlasák, M., Bareš, I.: GZ jarní pšenice, 1969-72, VÚO Kroměříž-VÚRV Praha-Ruzyně, 1972  
Vlasák, M., Bareš, I.: GZ jarní pšenice 1972-75, VÚRV Praha-Ruzyně, 1975  
Vlasák, M., Bareš, I.: GZ 1975-77, VÚRV Praha-Ruzyně, 1977  
Vlasák, M., Bareš, I.: GZ jarní pšenice, 1977-79, VÚRV Praha-Ruzyně, 1979  
Vlasák, M., Bareš, I.: GZ jarní pšenice, 1979-81 VÚRV Praha-Ruzyně, 1981  
Vlasák, M., Bareš, I.: GZ jarní tvrdé pšenice, 1979-82, VÚRV Praha-Ruzyně, 1982  
Vlasák, M., Dotlačil, L., Bareš, I., Sehnalová, J.: GZ jarní pšenice, mexické odrůdy pšenice seté 1979-83, VÚRV Praha-Ruzyně, 1983  
Vlasák, M., Bareš, I., Sehnalová, J.: GZ jarní pšenice 1982-84, VÚRV Praha-Ruzyně, 1984  
Vlasák, M., Bareš, I.: GZ jarní tvrdé pšenice 1983-85, VÚRV Praha-Ruzyně, 1986  
Vlach, M., Bareš, I.: GZ – italské pšenice 1961-66, VÚO Kroměříž-VÚRV Praha-Ruzyně, 1966  
Bareš, I., Vlasák, M.: vyšlechtění pšenice pro českou oblast odolné listovým chorobám, 1971-75, VÚRV Praha-Ruzyně, 1975  
Bareš, I., Segeř, V.: Studium možností rezistence vůči vyzimování ve šlechtění Intenzivních typů pšenice, 1965-70, VÚRV Praha-Ruzyně, 1970  
Bareš, I., Vlasák, M.: Vyšlechtění jarní pšenice PRAGA, 1955-68, VÚRV Praha-Ruzyně, 1968  
Bartoš, P., Slovenčíková, V., Bareš, I.: Studium odrůdové odolnosti proti rzem, 1966-71, Praha-Ruzyně, 1971  
Sehnalová, J.: Studium taxonomie rodu *Triticum* L., 1965-70 VÚRV Praha-Ruzyně, 1971  
Sehnalová, J.: Taxonomie rodu *Triticum* L., 1971-75, VÚRV Praha-Ruzyně, 1975  
Sehnalová, J.: Příspěvek ke studiu pšenic *T. turgidum* a *T. durum* VÚRV, 1975  
Sehnalová, J.: Taxonomie rodu *Triticum* L. – vybrané druhy tetraploidní pšenice, 1977-79, VÚRV Praha-Ruzyně, 1979  
Sehnalová, J.: Taxonomie rodu *Triticum* L., vybrané druhy hexaploidní pšenice, 1981-83, VÚRV Praha-Ruzyně, 1983  
Sehnalová, J.: GZ *Triticum dicoccon* Schrank, 1986-87, VÚRV Praha-Ruzyně, 1987  
Michalová, A.: Komplexné hodnotenie genotypov ozimnoj pšenice českého, moravského a slovenského povu. (Kandidátská disertace), VÚRV Praha-Ruzyně, 1992

## Literatura

- Ayad, G. et al.: Directory of germplasm collections – III. Cereals, 1, Wheat, IBPGR, Roma, 1980, 28 p.
- Bareš, I.: Pěstujeme měkké pšenice, SZN Praha, 1959, 63 s.
- Bareš, I.: Studium, tvorba a využití genových zdrojů rodu *Triticum* L. (doktorská disertace), VÚRV Praha-Ruzyně, 1984, 437 s.
- Bareš, I.: Rozvoj šlechtění pšenice ve světě, významné zdroje šlechtění v Evropě, ÚVTIZ, Praha, 1990, 60 s.
- Bareš, I., Dotlačil, L., Stehno, Z., Faberová, I., Vlasák, M.: Původní a povolené odrůdy pšenice v Československu v letech 1918-1992, Sběrka VÚRV, Genetické zdroje č. 65, 1995, 305 s.
- Donald, C. M.: The design of wheat ideotype, In: Proc. Inter. Wheat genetics symp. Canberra, 1968, p. 377-387.
- Dorofejev, V. F. et al. (SSSR): BAREŠ, I. et al. (ČSFR); Lehman, Ch. (NDR): Meždunarodnyj klassifikator SEV rodu *Triticum* L. – The international comecon list of deskriptors for the genus *Triticum* L. VIR Leningrad, 1984, 84 s.
- FAO: Production yearbook, Vol. 25, 1971, 829 p.
- FAO: Yearbook production, Vol. 54, 1998, 233 p.
- Gale, M. D. et al.: A classification of the Norin 10 and Tom Thumb dwarfing genes in British, Mexican, Indian and other hexaploid bread wheat varieties. EUPHYTICA 30, No. 2, 1981, p. 355-361.
- Gradčaninova, O. D. et al. (SSSR), Bareš, I., et al. (ČSFR): Perečen sortov ozimoj Mjagkoj pšenicy (resultaty sovmeštnogo sovetško-čechoslovackogo ekologičeskogo Ispytanija), VIR Leningrad, 1987, 150 s.
- Kol.: Katalog genetických zdrojů obilovin v českých a slovenských kolekcích, VÚRV Praha-Ruzyně, Genová banka, sv. I. 1993, 355 s.
- Martynov, S. P. et al. (Rusko), Stehno, Z. et al. (ČR): Catalogue genealogies and gene alleles identified in 31.000 cultivars and lines of wheat, VÚRV, Praha-Ruzyně. Vol. 1, 1992, 1311 p.
- Appendices – Pedigree and gene alleles VÚRV Praha-Ruzyně, Vol. I. a II., 1962, 141 p.
- Catalogue – Genealogies and gene alleles of wheat – 15.000 cultivars and lines VÚRV Praha-Ruzyně, Vol. III., 1996, 799 p
- Martynov, S. P. et al.: Wheat Genealogies and Identified Alleles of Genes On Line. 2001. <http://genbank.vurv.cz/wheat/pedigree/>
- Pučkov, J. M. et al.: Sorta i selekcionnyje liniji ozimoj i jarovoj pšenicy Krasnodarskogo NIISCH im. P. P. Lukjanenka, Leningrad, VIR, Vypusk 256, 1979, 96 s.
- Stehno, Z.: Možnosti pěstování a využití pluchatých pšenic. In Sb.: Pěstování a využití některých opomíjených a netradičních plodin v ČR. VÚRV Praha-Ruzyně, Genetické zdroje č. 84, 2001, s. 4-7
- Vogel, O. A., et al.: Semidwarf growth habit in winter wheat improvement for the Pacific North. West.Agr. Y. 48, 1956, p. 76-78
- Wilkes, G.: Current status of crop plant germplasm. Critical reviews in plant science, Vol. 1, Nr. 2, 1983, p. 133-181
- Zeven, A. C., et al.: Genealogies of 14.000 wheat varieties NCC-NGC, Wageningen; CIMMYT, Mexiko, 1976, 118 p.



# Studium genofondu ozimého ječmene (*Hordeum vulgare* L. - *plantae hiemales*) ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby Praha-Ruzyně v letech 1951 - 2000

Miloslav Vlasák, Ivo Bareš

Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně

## Souhrn

Shromážděná kolekce ozimého ječmene ze začátku tohoto století zachovaná na Pokusných polích v Uhříněvsi a v Doksanech byla v roce 1951 převzata do VÚRV Praha-Ruzyně v rozsahu 25 odrůd. Současná kolekce, která dosahuje 1818 odrůd, byla v pokusech převážně zhodnocena. Nejlepší odrůdy byly doporučovány ÚKZÚZ k dalšímu zkoušení pro případnou introdukci. Od roku 1975, kdy došlo k poklesu ploch v ČSFR, bylo řešení omezeno jen na mikropokusy. Rozesíláním vyhodnocených zdrojů bylo ovlivněno čs. šlechtěním. Bylo získáno spoluautorství na 2 odrůdách ('Opal', 'Lunet'). Za 50 let došlo v evropském šlechtění k výraznému zkrácení stébla, zvýšení zimovzdornosti, zlepšení jakosti a vyšlechtění hospodářsky cenných dvouřadých ozimých ječmenů.

## Úvod

Ozimý ječmen není samostatně veden ve statistikách FAO, jeho pěstitelská plocha činí okolo 10%, tj. 6,0 – 6,5 mil. ha celkové plochy ječmene. Plocha se zvětšila od 1948-52 z 52,5 mil. ha na 63,2 mil. ha (1997-98) a produkce dosáhla 147 mil. t (FAO 1970;1998).

Pěstuje se hlavně v oblastech s mírnější zimou, nebo jeho zimovzdornost je menší nežli u ozimé pšenice. Největší plochy ozimého ječmene jsou v evropské části Ruska, Zakavkazska a středoasijských republikách, v oblastech kolem Středozemního moře, v západní Evropě, v přímořských oblastech USA, Japonska a Číny. Využití je vzhledem k hrubší pluše a vyššímu obsahu bílkovin (12-14%) ke krmným účelům. V posledních 20 letech, po rozšíření relativně méně zimovzdorných dvouřadých odrůd, je používán i ke sladování při výrobě piva, zvláště ve střední a západní Evropě.

Šlechtění ozimého ječmene je mladší nežli šlechtění ostatních druhů obilnin. Začalo ve větší míře na konci 19. století. V Evropě má nejstarší tradici ve šlechtění této plodiny Německo a Holandsko od 70. let 19. století. Z nejstarších jsou německé odrůdy. Byly vyšlechtěny šlechtitelem von Bestehornem - 'Sechszeilige Winterriesengerste' a 'Zweizeilige Winterriesengerste', F. Heine v Hadmerslebenu od r. 1885 šlechtil 'Sechszeilige Riesenwintergerste von Bestehorn'. Rovněž Kirsche vyšlechtil 'Kirsches vierzeilige Wintergerste' výběrem z pěstované (krajové?) neznámé odrůdy křížením ozimé formy s dvouřadým sladovnickým ječmenem.

Nejúspěšnější šlechtitel dvouřadého ozimého typu TSCHERMAK (1926) byl začátkem století též poradcem řady moravských šlechtitelských pracovišť. Vyšlechtil odrůdu 'Tschermaks zweizeilige Wintergerste' křížením s dvouřadým sladovnickým ječmenem, který byl povolen až do II. světové války v řadě západních států. Ozimé formy ječmene zkoušel od roku 1910 v Botanické stanici v Táboře VILIKOVSKÝ (1914). Podle výsledků uznávacího řízení v letech 1916-22 (CHMELAR, 1930) bylo testováno 62 vzorků ozimých ječmenů z území Moravy a Slezska (tj. 0,25% celkového počtu vzorků obilnin) převážně s charakteristikou obilky odrůdy Tschermakova dvouřadého ozimého ječmene, což svědčí o jeho rozšíření.

Na území Československa se rozšířilo pěstování ozimého ječmene především na velkostatech od začátku 20. století.

## Pěstování a šlechtění ozimého ječmene v Československu

V období I. republiky byl ozimý ječmen pěstován na omezených plochách jako okrajová krmná plodina převážně na velkostatech z dováženého osiva německých odrůd. V období let 1920-30 (tab. 1) dosahovala roční plocha jen 5.8 tis.ha<sup>-1</sup>, tj. 0,8% celkové plochy ječmene při výnosu 1,5 t.ha<sup>-1</sup>, nižším o 10% nežli u jarního ječmene.

Tab. 1 Plochy a výnosy ozimého ječmene v Československu (do r. 1992) a v České republice

Období	Plocha 1000 ha	Výnos t.ha <sup>-1</sup>	% z plochy ječmene
1920 – 1930	5,8	1,53	0,8
1931 – 1936	5,9	1,68	0,9
1956 – 1960	36,8	2,23	5,5
1961 – 1970	24,1	2,27	3,4
1971 – 1980	19,7	3,62	2,2
1981 – 1990	176,5	4,84	21,3
1991 – 1992	242,5	4,70	26,6
1993 – 1996	179,3	3,90	29,5
1997 – 2000	162,3	4,04	28,7

Plocha 11 tis. ha v roce 1920 poklesla až na 3,2 tis. ha (1928) s následným mimořádným vzestupem v roce 1930 na 11,5 tis. ha.

V období let 1931-36 byl rozsah ploch podobný jako v předchozím desetiletí v relaci 0,9% k celé ploše ječmene při téměř shodném výnosu s jarním ječmenem. Ozimý ječmen převažoval v Čechách, údaje jsou včetně Podkarpatské Rusi.

V letech 1941-55 byla plocha ozimého ječmene podstatně vyšší, podmíněna též výkonnými německými odrůdami. V letech 1956-60 dosahovala ještě 5,5% z celkové plochy ječmene, postupně se však snižovala. Největší plocha byla v roce 1959 (47,6 tis. ha) a 1961 (46,4 tis. ha). Od roku 1962 pokračoval další pokles až na 12,6 tis. ha v roce 1970, s nejnižší hranicí 6 tis. ha v roce 1976, tj. 0,7% celkové plochy ječmene. Pak nastal výrazný obrat ve vzestupu ploch podmíněný vyšší výkonností introdukovaných nových německých odrůd. V roce 1980 dosáhla plocha již 82,9 tis. ha a dále stoupala až do roku 1991 na 265,7 tis. ha. V období let 1981-90 byla plocha ozimého ječmene již 21,3% a v období 1991-92 představovala 26,6% celkové plochy ječmene.

Trend vzestupu dále pokračoval v České republice, v letech 1993-96 byla jeho plocha 179,3 tis. ha (29,5% v celkové ploše ječmene) a v posledních letech dosáhla 162,3 tis. ha (1997-2000), tj. 28,7% celkové plochy ječmene.

Od roku 1981 byl každoročně celostátní výnos ozimého ječmene vyšší oproti jarnímu ječmeni (5,21 t.ha<sup>-1</sup>) v průměru o 15% a v roce 1990 dosáhl 5,99 t.ha<sup>-1</sup>; v období 1997-2000 4,04 t.ha<sup>-1</sup>. Výnos ozimého ječmene v některých letech převyšoval i výnos ozimé pšenice.

Význam ozimého ječmene se zvyšoval vždy v poválečném období po I. a II. světové válce, v dobách zvýšené potřeby jaderného krmiva. Vzhledem k jeho nízké produktivitě a velké citlivosti na přezimování se později plochy snižovaly. Teprve nové odrůdy s relativně vyšším výnosem a zimovzdorností, případně i dvouřadé typy, měly vliv na rozšíření ploch ozimého ječmene v západní Evropě i u nás ve všech výrobních oblastech.

Malý význam ozimého ječmene za I. republiky měl vliv i na omezenou nabídku osiva a odrůd ze dvou šlechtitelských pracovišť (Stupice, Palvínov) a 4 množitelů zahraničních odrůd. V poválečném období se ozimý ječmen omezeně šlechtil až do roku 1974 na 3 stanicích (Stupice, později Lužany; Velké Pavlovice, později Bystřice pod Pernštejnem a Sládkovičovo). V období 1975-1980 bylo čs. šlechtění vlivem konkurence introdukovaných odrůd zcela zastaveno a rozpracované materiály (300 položek) byly zakonzervovány ve VÚRV Praha-Ruzyně. Vzestup významu ozimého ječmene ovlivnil opětovné započítání šlechtění v roce 1981 na 6 pracovištích – v Lužanech, Kroměříži, Horních Moštěnicích, Sládkovičovu a dvouřadých forem v Chlumci a Uhřetvicích. Nejúspěšnější bylo šlechtění v Lužanech, kde ze zakonzervovaného materiálu vyšlechtili odrůdy 'Okál', 'Lunet', 'Luxor' a 'Luran' a z Kroměříže odrůdy 'Kromoz', 'Kamil', 'Kromír'; vesměs šestiřadé odrůdy, které jsou v pěstování od začátku 90. let. Ostatní registrované odrůdy byly již zahraniční, převažovaly dvouřadé typy. V současné době se pěstují dvouřadé odrůdy na 20% plochy, ostatní plochu zaujímají víceřadé ječmeny, převážně z lužanského šlechtění. Celkem v období 1921-2001 bylo registrováno celkem 46 odrůd; z toho zahraničních 35 (tab. 2) (BAREŠ et al., 1997).

**Tab. 2 Počet odrůd ozimého ječmene s přiznanou původností (do r. 1940) nebo povolených v letech 1921-92 v Československu a registrovaných od roku 1993 v České republice**

Metoda šlechtění	1921-45		1946-92		1993-2001	
	6ř.	2ř.	6ř.	2ř.	6ř.	2ř.
ČS: Š-LV	2	1	-	-	-	-
CS: Hybridizace	-	-	4	-	4	-
Z: Introdukce	9	-	11	-	5	10
<b>Celkem</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

Celkem 46 odrůd, z toho 11 čs. původů; 35 ze zahraničí – AUT (1), GER (8), DEU (11), DDR (4), BGR (1), HUN (2), ROM (1), FRA (3), NLD (2), GBR (2)

Š-LV = výběr z krajové odrůdy

Z=zahraníční odrůda

#### Dosažené výsledky studia genových zdrojů ječmene

Řešení probíhalo v návaznosti na praktické aspekty úkolu zaměřené na zajištění nejvhodnějšího výchozího materiálu pro šlechtění případně introdukci. Proto vedle hodnocení kolekce v mikropokusech se sledovala i produktivita v odrůdových pokusech (6-4x25-10 m<sup>2</sup>). Z toho vplynuly i roční rozsahy pokusů až na 0,8-1 ha; od r. 1974 jen 0,2-0,3 ha.

#### I. etapa 1951/52 – 1961/62 (APLTAUEROVÁ, FORAL, 1963)

Celkem bylo zhodnoceno ve dvou-tříletých pokusech 74 odrůd. Obě čs. odrůdy 'Stupický dvouřadý' (p. 1928-50) a 'Stupický šestiřadý' (p. 1932-71) byly překonány v produktivitě a odolnosti poléhání, případně i vyšší zimovzdorností zejména německými a rakouskými odrůdami. Výnosově nejlepší byly 'Breustedts Schladener', 'Kleinwanzlebener Rekord', 'Čirpan 1241', 'Brucker 3', 'Cenad 396', 'Krasnodarskij 2929', 'Kruglik 21'. Definovány byly odrůdy s vyšší produktivitou klasu, HTS, odolností poléhání, zimovzdorností, vysokým obsahem bílkovin, odolností padlí travnímu a sněti prašné ječmenné, která se testovala 3 roky při umělé inokulaci. Zjišťovány byly korelační vztahy, stadijní analýzou byly zjištěny rozdíly délky jarovizačního stadia u 107 odrůd v rozmezí 15-40 dnů.

#### II. etapa 1961/62 – 1965/66 (FORAL, VLASÁK, 1966)

Bylo pokračováno ve sledování délky jarovizačního stadia u dalších 40 odrůd. Celkem zhodnoceno 57 odrůd. Průkazně významné v produktivitě byly 'Dominator', 'Jutta', 'Neuga', 'Breustedts Atlas', 'Hauters Wintergerste', 'Hatvani 21', 'Brucker 3'. Detekovány byly odrůdy s vyšší úrovní složek výnosu, v nižší délce stébla, odolnosti poléhání a dalších důležitých vlastnostech. Ve spolupráci s Ústavem šlechtění Bernburg byly v letech 1962/63 – 66/67 vybrané kolekce testovány v chladicích boxech a byly zjištěny průkazné rozdíly. Popsáno bylo dle klasifikátoru v alfanumerickém kódu 12 odrůd v 15 znacích.

#### III. etapa 1965/66 – 1970/71 (VLASÁK, FORAL, 1971)

Ve školce bylo zhodnoceno 126 odrůd, v odrůdových pokusech 45 odrůd. Výrazně průkazně lepší nežli 'Strengs Dura' (p. 1969-79) byly odrůdy 'Perga', 'Senta', 'Vogelsanger Gold' a 'Leon'.

Pro zjištění rezistence vůči vyzimování byl vyséván testovací sortiment z Bernburgu a VIR Leningrad a porovnáván se sledovanou kolekcí. Posuzovány byly opět nejdůležitější prvky výnosu a morfologie rostliny.

#### IV. etapa 1964/65 – 1970/71 (VLASÁK, SEGEŮA, 1971)

Řešení bylo zaměřeno na citlivost vyzimování v polních testech v porovnání testovací kolekce z Bernburgu a Leningradu a provokační bedničkovou metodou (v odd. fyziologie) na parapetech. Zhodnoceno bylo 142 odrůd ozimého ječmene. Pro velký rozsah neuvádíme podrobnější údaje. Řada odrůd překonala v zimovzdornosti 'Stupický šestiřadý' (p. 1932-71).

#### V. etapa 1970/71 – 1973/74 (VLASÁK, BRÜCKNER, 1974)

V roce 1973 bylo v ČSFR ukončeno šlechtění ozimého ječmene. Omezeny byly proto rozsahy hodnocení. Celkem bylo zhodnoceno 175 odrůd, včetně řady nšl. z ŠS Lužany, převážně mikropokusech. Z tohoto počtu v odrůdových pokusech bylo zhodnoceno 35 odrůd.

Průkazně výnosnější nežli 'Strengs Dura' byly 'Vogelsanger Gold', 'Agro', 'Malta', 'Tocka', 'Beta Ketsoros', 'Mina' a 'Pamina'. Byly dále vyhodnoceny nejlepší odrůdy v dalších hospodářských znacích.

Na základě výsledků odrůdových pokusů ve VÚRV bylo prokázáno, že výnosový potenciál 10 nejlepších evropských odrůd ozimého ječmene za období 18 let se zvyšoval rychleji než u ozimé pšenice. Roční genetický podíl výnosu dosahoval u ozimého ječmene 0,90% (celkový přírůstek 3,29%) a u ozimé pšenice 0,86% (celkový 2,13%).

#### VI. etapa (1975-2001)

Pokusy se zaměřily jen na testace v mikropokusech v ročních souhrnech 100-200 odrůd, včetně velkého počtu zkoušených nšl. z ŠS Lužany; v posledních 10 letech též ve staničním pokusu s novošlechtěním z Lužan (roční rozsah 4x10 m<sup>2</sup>, 20 odrůd). Regenerují se též odrůdy pro uložení do genové banky. Výsledky se zpracovávají jen do výročních zpráv.

### **Shromažďování kolekce ozimého ječmene**

V roce 1951, po založení VÚRV Praha-Ruzyně, byla převzata z Pokusných polí Doksany kolekce v rozsahu 25 odrůd, českého původu a z Německa a Holandska, které se pěstovaly za Protektorátu. Postupně se shromažďovaly odrůdy z SSSR a států západní Evropy s výběrem na intenzivnější typy, případně s předpokládanou vyšší zimovzdorností. Velký rozsah tvořila sbírka čs. šlechtění, která byla převzata v roce 1974 a dalších novošlechtění z ŠS Lužany, které se zkoušelo v testech na zimovzdornost nebo na produktivitu v mezistaničních pokusech. V roce 1976 bylo v kolekci 742 odrůd a do roku 2001 se soubor rozšířil na 1818 odrůd. Z toho tvoří 36% čs. odrůdy a nšl. (tab. 3).

**Tab. 3 Kolekce ozimého ječmene ve VÚRV**

Rok	Počet odrůd	Rok	Počet odrůd
1951	25	1981	914
1956	57	1986	1061
1961	189	1991	1383
1966	362	1996	1683
1971	472	2000	1818
1976	742		

Od roku 1954 byla shromážděna a nabízena kolekce k výměně prostřednictvím 11 obsáhlejších indexů seminum. V roce 1993 byl vydán obsáhlejší katalog obilnin. Celá kolekce ječmene je od roku 1998 k dispozici na serveru VÚRV v rámci elektronického katalogu genetických zdrojů rostlin a osivo je uchováváno v genové bance.

### Využití shromážděné kolekce

Syntéza výsledků byla zpracována v 5 závěrečných zprávách a v řadě publikací. Šlechtitelům byly předávány každoroční výsledky. V roce 1978 pro znovuzapočetí šlechtění ozimého ječmene v ČSFR bylo předáno 300 uložených vzorků jejich šlechtění. Každoročně byly předávány k šlechtitelskému využití nové odrůdy a dále výsledky různých testů s jejich šlechtitelským materiálem, dlouhodobě ve spolupráci se ŠS Lužany.

Pro hospodářské využití byla přihlášena do SOP odrůda 'Breusteds Schladener' (1960-64, nepovolena), u které bylo rozpracováno udržovací šlechtění, dále byla přihlášena odrůda 'Breusteds Atlas' (1966-67, nepovolena). Dále byly doporučeny do SOP 'Vogelsanger Gold', 'Ago', 'Jaspis', 'Malta'. Na vyšlechtěných odrůdách z ŠS Lužany – 'Lunet' (povoleno 1990) a 'Okal' (povoleno 1992) získal Ing. Vlasák spoluautorství.

### Závěr

Studium genetických zdrojů ozimého ječmene prokázalo výrazný pokrok v jeho šlechtění, zvláště od 50. let, kdy u nových odrůd šestiřadých ječmenů došlo ke zkrácení stébla (o 20-30 cm), zvýšení produktivity a odolnosti proti zimě. V zahraničí byly vyšlechtěny dvouřadé formy, rovněž relativně dobře odolných zimě s produktivitou téměř v úrovni šestiřadých odrůd a se zlepšenou krmnou hodnotou, případně s jakostí vhodnou i ke sladování.

### Literatura

Apltauerová, M., Foral, A.: GZ oz.ječmen, 1952-62 (Závěrečná zpráva), VÚRV Praha-Ruzyně, Kroměříž, 1963

Bareš, I., Stehno, Z., Vlasák, M.: Genetické zdroje ozimého ječmene (*Hordeum vulgare – plantae hiemales*) pěstované v Československu v letech 1918-92.

FAO: Production yearbook , Vol., 25, 1971, 829 p.

FAO: Yearbook production, Vol. 54, 1998, 233 p.

Foral, A., Vlasák, M.: GZ oz. ječmen, 1962-1966. (Závěrečná zpráva), VÚO Kroměříž – VÚRV Praha-Ruzyně, 1967.

Kol.: Katalog genetických zdrojů obilnin v českých a slovenských kolekcích, VÚRV Praha-Ruzyně, Genová banka, sv. I., 1993, 355 s.

Vilíkovský, V.: Dvacetiletá působnost Hospodářské botanické stanice výzkumné při Královské české hospodářské akademii v Táboře od roku 1893-1912. Výzkumná stanice, 1914, 27 s.

Tschermak, E.: Praktické a teoretické výsledky v oboru bastardace ječmene, Věstník ČAV, č. 12, roč. II., Praha, 1926, s. 1080-85.

Vlasák, M., Bareš, I., Apltauerová, M.: Srovnání produktivity ozimého ječmene a ozimé pšenice. Sbor. ÚVTIZ – Genet. A Šlecht., 19, 1983, s. 239 –267.

Vlasák, M., Bruckner, F.: GZ oz. ječmene 1971-74, (Závěrečná zpráva), VÚRV Praha-Ruzyně, VÚO Kroměříž, 1974.

Vlasák, M., Segeř, V.: GZ oz. ječmen, odolnost vyzimování, 1965-71, (Závěrečná zpráva) Praha-Ruzyně, 1971.



## Využití rostlinných genetických zdrojů pro zvyšování biodiverzity lučních porostů

Magdalena Ševčíková<sup>1</sup>, Pavel Šrámek<sup>1</sup>, Ivana Jongepierová<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Oseva PRO s.r.o., Výzkumná stanice travinářská Rožnov – Zubří

<sup>2</sup> Správa CHKO Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou

### Souhrn

Příspěvek shrnuje historii prací s genetickými zdroji trav ve Výzkumné stanici travinářské Rožnov – Zubří od využití beskydských ekotypů pro vyšlechtění prvních rožnovských odrůd trav, období shromažďování zahraničních kultivarů až po současný trend zaměřený prioritně na domácí genofond planých populací. Jsou uvedeny základní typy travních porostů v ČR, jejich význam, charakter ohrožení a využitelné genetické zdroje v jejich skladbě. Zmíněna je i jejich role v politice životního prostředí při zvyšování ekologické stability krajiny. Na příkladu spolupráce se Správou CHKO Bílé Karpaty je popsáno praktické využití kolekce genetických zdrojů pro získání komponent do regionálních druhově pestrých směsí pro obnovu nebo zvýšení biodiverzity lučních porostů.

### Trávy

Trávy (*Poaceae*) jsou velmi obsáhlou a rozmanitou čeledí, která je na území České republiky a Slovenska zastoupena 266 druhy (Dostál, 1982). Zahrnují druhy jednoleté, víceleté i vytrvalé, ozimé i jarní, cizosprašné i samosprašné. Jejich výskyt je vázán na travinné ekosystémy, z nichž nejvýznamnější jsou společenstva různých typů přirozených a polopřirozených lučních porostů.

Jen malá část genofondu trav, a to 31 druhů, byla v československém travinářství šlechtitelsky využita a zavedena do kultury. V historii šlechtění bylo v Československu a následně v České republice do roku 2001 včetně zaregistrováno celkem 126 tuzemských odrůd trav, z toho 108 z českých zemí a 18 ze Slovenska. Pouze dvě z nich byly odrůdy krajové, ostatní jsou odrůdami šlechtěnými, mezi nimiž jsou i mezidruhové a mezirodové hybridy. Praktické využití kulturních druhů trav je velmi široké, a to ve sféře zemědělské i nezemědělské. Trávy jsou využívány především jako pícniny ve směsích v trvalých travních porostech i na orné půdě, v různých kategoriích trávníků (okrasných, sportovních, krajinných), jako semenářské kultury i jako okrasné druhy v sadovnictví a květinářství. Představují též obnovitelný zdroj energie při alternativním využití pro energetické účely.

### Historie studia genetických zdrojů trav

První historicky doložené práce s genetickými zdroji trav na Moravě souvisí se založením a rozvojem Výzkumné stanice travinářské v Rožnově pod Radhoštěm, zejména se započatím cílevědomé šlechtitelské činnosti. Šlo o vyhledávání a shromažďování ekotypů trav převážně z extenzivně obhospodařovaných lokalit Moravskoslezských Beskyd (Brada, 1967), které dále sloužily jako zdroj výchozího šlechtitelského materiálu. Tato činnost byla úspěšně završena v roce 1940 povolením čtrnácti originálních rožnovských odrůd, z nichž sedm je dosud uvedeno v Seznamu odrůd zapsaných ve státní odrůdové knize ČR (2001).

Soustavné studium genetických zdrojů trav se na tomto pracovišti dále rozvíjelo po roce 1956 v rámci řešení různých dílčích výzkumných úkolů či etap. Z tohoto počátečního období se zachovaly jen základní popisné údaje (charakterizace) hodnocených polních kolekcí tzv. „světových sortimentů“ v závěrečných zprávách.

Od roku 1964 jsou práce s genofondem metodicky řízeny VÚRV Praha. Shromažďování genetických zdrojů bylo v té době orientováno především na zahraniční kultivary, které vytvořily základ naší kolekce trav a byly použity jako výchozí šlechtitelský materiál ve šlechtění řady odrůd trav na ŠS Hladké Životice a Větrov (Ševčíková, 1992). Ve snaze sjednotit hodnocení genetických zdrojů a šlechtitelských materiálů na výzkumných a šlechtitelských pracovištích byla převzata metodika ÚKZÚZ. V této etapě proto převládají výkonové zkoušky pícních druhů zahraničních odrůd spojené zejména s hodnocením hospodářských znaků. Od počátku 70. let se začínají zakládat a hodnotit první pokusy s trávníkovými odrůdami. Genofond planých populací trav stojí zcela na okraji zájmu tehdejších hlavních šlechtitelských pracovišť. Přesto byl využit k vyšlechtění našich vlastních odrůd okrajových druhů trav (*Festuca rubra* ‘Valaška’, *Poa nemoralis* ‘Dekora’, *Poa compressa* ‘Razula’, *Holcus lanatus* ‘Hola’).

V roce 1994, po privatizaci plodinových výzkumných ústavů, se VST (sídlící od roku 1982 v Zubří) stala odštěpným závodem obchodní společnosti Oseva PRO s.r.o. Pro zachování kontinuity prací s genofondy na pracovišti mělo zásadní význam schválení Národního programu konzervace a využití genofundu rostlin. Rámcová metodika programu jednoznačně vymezila priority řešení, kterými jsou shromažďování s důrazem na genetické zdroje domácího původu, jejich základní hodnocení, evidence pasportních a popisných dat, dlouhodobé uchování včetně bezpečnostní duplikace a regenerace kolekcí genetických zdrojů rostlin.

Shromažďování genetických zdrojů trav je od počátku 90. let zaměřeno na podchycení původního genofundu ČR. Rozšiřování kolekce o plané formy kulturních i nekulturních druhů z domácích přirozených a polopřirozených travinových společenstev se projevilo ve zvýšení podílu planých materiálů v kolekci, který vzrostl z 1,4 % v roce 1990 na 22,4 % v roce 2001. Těžištěm získávání genetických zdrojů trav jsou sběrové expedice, které by měly postupně zahrnout významné fytogeografické okresy, aby byl v kolekci reprezentativně zastoupen genofond trav všech fyto-geografických oblastí ČR. Od roku 1993 jsme systematicky sbírali v 11 chráněných krajinných oblastech, případně národních parcích ČR. Sběrové položky budou ještě několik let postupně regenerovány v kulísové plodině, popisovány a zařazovány do kolekce. Přírůstky šlechtěných materiálů jsou vedle domácích odrůd zaměřeny i na zahraniční odrůdy povolené v ČR. Nově se začínají shromažďovat okrasné druhy trav, udržované ve vegetativním stavu.

### Přehled typů travních porostů

Trvalé louky a pastviny zahrnují relativně mladá, převážně člověkem vytvořená polopřirozená společenstva, jejichž existence je vázána na určitý hospodářský režim (kosení, pastvu, hnojení). Většinou jsou náhradními společenstvy lesních formací. V ČR zaujímají trvalé travní porosty 22,3 % výměry zemědělské půdy, což představuje 668 tisíc ha trvalých luk a 288 tisíc ha pastvin (údaj Statistického úřadu z roku 1999). Travní porosty jsou cenným rezervoárem genofundu rostlinných druhů. V jejich skladbě jsou hlavní složkou druhy z čeledi lipnicovitých, jejichž bohatství se snažíme postupně zmapovat a shromáždit.

Z hospodářského hlediska jsou travní porosty rozdělovány na pět základních typů (Rychnovská, 1985), které přibližně odpovídají fytoocenologickému členění do tříd (koncovka *-etea* u latinského jména rodu), případně nižších jednotek - řádů (koncovka *-etalia*), svazů (koncovka *-ion*).

Hospodářsky nejčastěji využívané travní porosty shrnuje třída *Molinio-Arrhenatheretea*. Patří sem pravidelně nebo občas kosené louky a produktivní pastviny na vlhkých až čerstvě vlhkých stanovištích. Jejich další diferenciaci a tedy i třídění ovlivňují nejvýrazněji faktory vodní režim půdy (půdní vlhkost, kolísání hladin podzemní vody), podmiňující nejen druhové složení ale i jejich výnosnost, a dále pastva, která výrazně modifikuje složení porostů výběrem druhů snázejících soustavné mechanické poškození okusem a sešlapem.

1. Čerstvě vlhké typy luk a pastvin řádu *Arrhenatheretalia* na nepodmáčených a nevysychavých stanovištích z hlediska kvality píce jedny z nejhodnotnějších, se dále diferencují na:

- a) dvojsečné ovsíkové louky svazu *Arrhenatherion* na úrodných půdách
- b) jedno- až dvojsečné květnaté horské trojštětové louky svazu *Polygono-Trisetion* na půdách se střední zásobou živin
- c) krátkostébelné pastviny nížin až horských poloh svazu *Cynosurion* vyrovnaného druhového složení s jíllem vytrvalým, pohánkou hřebenitou, lipnicí luční, bojínkem lučním, jetelem plazivým, na méně úrodných půdách s psinečkem tenkým, košťavou červenou aj.

2. Vlhkomilné louky řádu *Molinietalia* na mokřích až střídavě mokřích stanovištích byly odvodňováním a rozoráváním značně redukovány. Převažuje význam mimoprodukční, především hydrologický, filtrační, na svažitéch polohách též protierozní; jen některé typy jsou významné i produkcí kvalitní píce. Podle vodního režimu se dále dělí na čtyři podskupiny:

- a) krátkodobě zaplavované psárkové louky svazu *Alopecurion pratensis*
- b) vícekrát ročně zaplavované avšak v letním období značně vysychající louky svazu *Cnidion venosi* v aluviích velkých říčních toků v nejsušších oblastech naší republiky
- c) extenzivně obhospodařované střídavě vlhké bezkolencové louky svazu *Molinion*
- d) mokré louky a vysokobylinné potoční nivy svazu *Calthion palustris*

Louky třídy *Molinio-Arrhenatheretea* patří k nejlabilnějším polopřirozeným společenstvům, která citlivě reagují na změny ekologických podmínek i na režim obhospodařování. Jsou ohroženy převodem na ornou

půdu, odvodněním, přehnojením, ale i ponecháním ladem, nebo rychle přecházejí ve vysokobylinné nivy nebo předlesní stádia dřevinných porostů. Jsou cenným rezervoárem druhového bohatství našich luk a poskytují velké možnosti pro nalezení ekotypů především kulturních druhů trav, přizpůsobených různým ekologickým podmínkám i různému způsobu a intenzitě využívání.

3. Extenzivní louky, pastviny a vřesoviště na chudých kyselých půdách zahrnuje třída *Nardo-Callunetea*. Jsou to krátkostébelná společenstva, která se vyznačují přítomností smilky tuhé, metličky křivolaké, plevnatce poléhavého, vřesu obecného a různých druhů brusnic. Krmivářsky jde o méně hodnotná acidofilní společenstva, která byla využívána jako ovčí pastviny, případně jako jednosečné louky. Některá společenstva mohou být ohrožena zánikem hospodaření, hnojením, turistickým ruchem, výsadbou dřevin. Z hlediska genofundu trav jsou zdrojem ekotypů méně vzrůstných druhů adaptovaných na drsnější podmínky, vhodných pro krajinné trávníky v horských polohách (např. pro zatravnění sjezdovek).

4. Suchomilná travinná společenstva se vyskytují v teplých oblastech republiky. Druhově nejpestřejší xerothermní travinná společenstva většinou s bohatou příměsí bylin zahrnuje třída *Festuco-Brometea*. Převažuje mimoprodukční protierozní a estetická funkce vzhledem k přítomnosti řady vzácných druhů rostlin. Na těžších a hlubších půdách se vyskytují vysokostébelné sveřepové porosty řádu *Brometalia*, na minerálně bohatších půdách zastoupená společenstva svazu *Bromion erecti* se sveřepem vzpřímeným, válečkou prapořitou, na minerálně chudších půdách *Koelerio-Phleion* se smělky, bojínkem tuhým, ovsířem lučným. Společenstva řádu *Festucetalia valesiaceae* zahrnují různé typy porostů s převahou úzkolistých teplomilných kostrav, s některými druhy kavylů, strdivkami, které jsou přizpůsobené velkým výkyvům teploty. V minulosti byla xerothermní vegetace chráněna před nástupem křovin a lesa pastvou, případně vypalováním, na výnosnějších půdách byla kosena. V období intenzifikace došlo k jejímu výraznému ústupu, protože byla na hlubších půdách rozorána a na pastvinách došlo po ukončení pastvy k zarůstání křovinami a ruderalizaci. Suchomilná společenstva jsou zdrojem travních druhů, které většinou nebyly v ČR šlechtěny, avšak při zatravnění v nejteplejších oblastech jsou nepostradatelné (např. sveřepy), a dále ekotypů kulturních druhů trav, které jsou přizpůsobeny suchu a vysokým teplotám.

5. Mokřadní travinné porosty se vyskytují ve snížených reliéfech, prameništích, rašeliništích a pobřežních zónách rybníků a vodních toků. Z druhotných polopřirozených, extenzivně obhospodařovaných luk sem patří některá společenstva třídy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, řádu *Caricetalia fuscae* s nízkými ostřicemi, suchopýry, sítinami v pahorkatinách a vrchovinách a dále třídy *Pragmito-Magnocaricetalia* s rákosem, orobincem, vysokými ostřicemi nebo trávami (např. zblochanem vodním nebo hodnotnější chrasticí rákosovitou) v nížinných oblastech. Jejich krmná hodnota je většinou nízká až velmi nízká a sklizeň problematická. V minulosti byly využívány jako stelivové louky, dnes převažuje jejich hydrologická funkce. Mokřadní louky jsou ohroženy odvodněním, regulací vodních toků a rekultivací. Společenstva mokřadů jsou poměrně druhově chudá, sběr je zaměřen na pícninářsky hodnotnější travní druhy.

## **Státní podpora ekologických programů**

Travní porosty hrají společně s lesy důležitou roli i při zvyšování ekologické stability krajiny, její schopnosti zadržovat vodu a odolnosti proti erozi. Stupeň zornění zemědělské půdy je v ČR ve srovnání s průměrným stavem v EU (53 %) poměrně velmi vysoký (72,3 %). Rozhodující část z celkové výměry zemědělské půdy je navíc dosud obhospodařována v nevhodně velkých celcích neoddělených výraznými plochami stálé zeleně, které by jako biokoridory a biocentra byly integrální součástí územních systémů ekologické stability. Státní politika životního prostředí (2001) si vytkla cíle:

- snížit výměru orné půdy jejím zatravněním, zalesněním vhodnými dřevinami nebo budováním biokoridorů a jiných stabilizačních prvků na 65 % zemědělské půdy do roku 2005;

- vytvořit podmínky pro rozvoj multifunkčního zemědělství na co největší ploše, které je zaměřeno nejen na zemědělskou produkci, ale i na zajištění mimoprodukčních funkcí, především údržbu krajiny, pěstování obnovitelných zdrojů energie a na ostatní činnosti související s udržitelným rozvojem venkova;

- podporovat ekologicky šetrné způsoby hospodaření s cílem do roku 2005 obhospodařovat půdu v chráněných krajinných oblastech, národních parcích a ochranných pásmech vodních zdrojů výhradně podle

zásad správné zemědělské praxe nebo ekologického zemědělství;

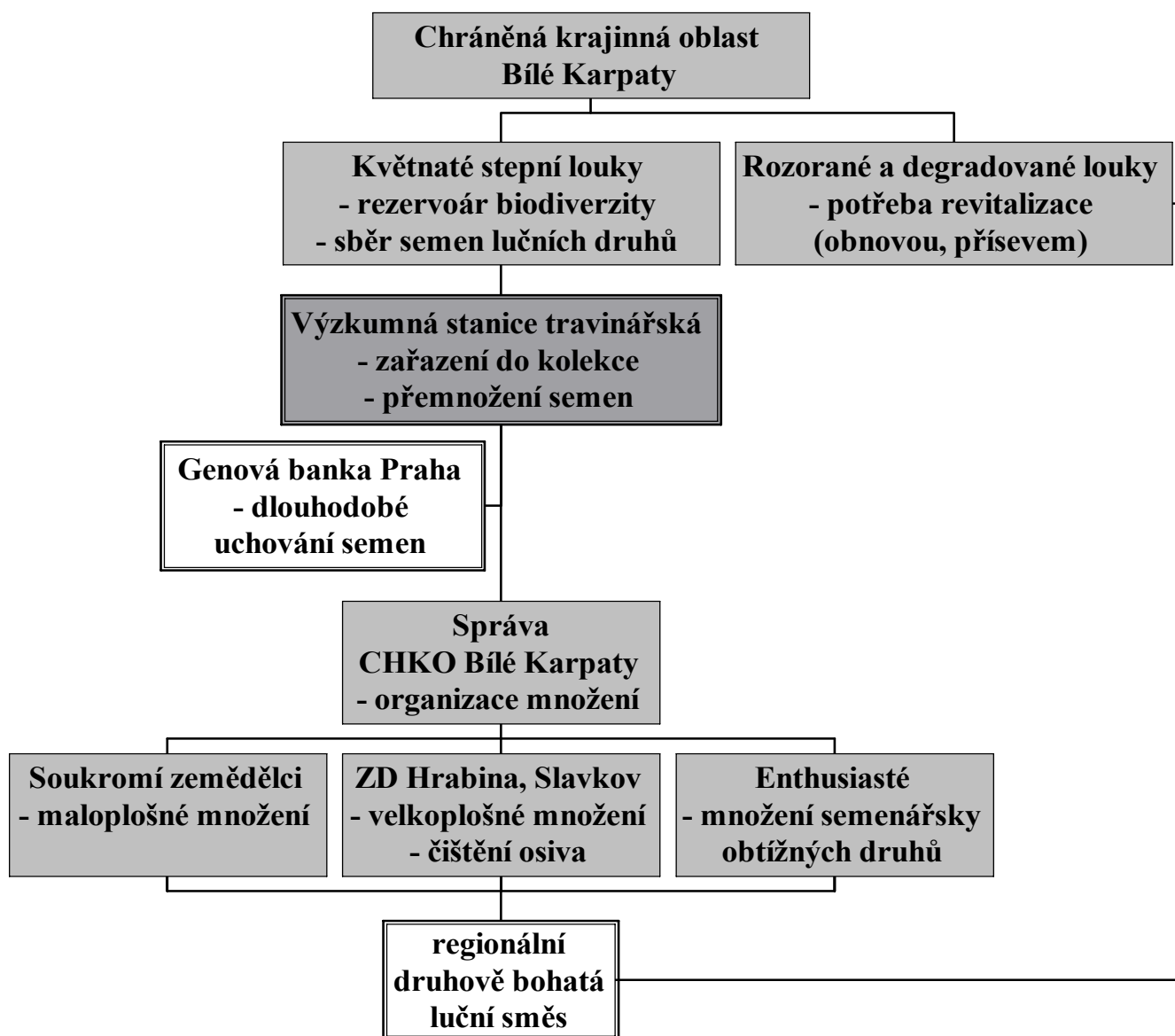
- zvýšit podíl plochy zemědělského půdního fondu, na kterém je provozováno ekologické zemědělství, do roku 2005 alespoň na 6 % a do roku 2010 minimálně na 10 %.

Uvedené cíle již nyní přinášejí vzrůstající zájem o osivo travních druhů, zvláště o využití autochtonních rostlinných materiálů, vhodných k uskutečnění ekologických programů.

### Revitalizace lučních porostů v Bílých Karpatech

Požadavek ochránců přírody na použití regionálních, geneticky původních materiálů do druhově pestrých směsí určených k zakládání nebo revitalizaci lučních porostů v chráněných oblastech stál i na počátku spolupráce VST Zubří se Správou CHKO Bílé Karpaty. Jejím předmětem je ověření modelu využití kolekce genetických zdrojů pro namnožení komponent do druhově pestrých směsí a jejich navrácení zpět do původní oblasti (Obr. 1).

Obrázek 1: Schéma obnovy druhově bohatých luk v CHKO Bílé Karpaty





Sběrovými aktivitami v oblasti Bílých Karpat, organizovanými ZO ČSOP (Základní organizace Českého svazu ochránců přírody) Veselí n. M., VÚRV Praha – Ruzyně i VST Zubří, bylo v průběhu let 1992 – 2001 získáno do pracovní kolekce celkem 294 sběrových položek, z toho 153 trav a 141 jetelovin a ostatních lučních bylin. Získaná semena byla vyčištěna ve VST Zubří a sloužila k založení prvních množitelských parcel v roce 1994. U vybraných 8 druhů trav a 11 jetelovin byly parcely založeny přímým výsevem, u 28 druhů bylin jsme přistoupili k výsevu ve skleníku a výsadbě předpěstovaných rostlin. Shromážděné genetické zdroje nám umožnily navrhnout další projekty, navazující na Národní program konzervace a využití genofondu rostlin a řešící problematiku zvyšování biodiverzity lučních porostů:

- Tvorba regionálních kolekcí planých populací trav a dvouděložných bylin pro revitalizaci druhově pestrých luk (GA ČR 521/96/1538, 1996 – 1998)
- Výběr a hodnocení planých druhů trav vhodných pro zvyšování biodiverzity trvalých travních porostů (NAZV EP0960006166, 1996 – 2000)
- Výběr vhodných způsobů zakládání a ošetřování lučních porostů s vysokou druhovou biodiverzitou (NAZV QD006, 2000 – 2004)

V rámci výše zmíněných projektů probíhalo další podrobnější hodnocení základních morfologických a biologických vlastností, semenářské znaků a pěstitelské úspěšnosti třinácti planých travních druhů. Většina planých trav vykazovala v polních podmínkách velmi dobrou zimovzdornost a vytrvalost až do čtvrtého sklizňového roku a současně prokázala i dobrou semenářskou úroveň. Průměrná roční produkce semen většiny planých druhů se pohybovala v rozpětí 150 - 900 kg.ha<sup>-1</sup> a je srovnatelná s výnosy běžně dosahovanými v množitelských kulturách šlechtěných travních druhů. Mezi nejproduktivnější druhy patřily sveřepy *Bromopsis erecta* a *B. inermis* (850 – 900 kg.ha<sup>-1</sup>). Vyšší průměrná produkce semen, zvláště s ohledem na to, že se jedná o drobnosemenné druhy, je charakteristická pro košťavu žlábkatou, medyněk vlnatý a smělek jehlancovitý (450 - 900 kg.ha<sup>-1</sup>). Relativně nízkou produkcí, kolem 100 kg.ha<sup>-1</sup> se vyznačovala lipnice úzkolistá, válečka prapořitá, a trojzubec poléhavý (Šrámek et al., 2001).

Sklizená semena trav i bylin odpovídající kvality byla jednak uložena do genové banky k dlouhodobému uskladnění současně s vložením příslušných pasportních dat do informačního systému EVIGEZ (Tab. 1) a také předána zpět k dalšímu množení do původního regionu, případně též použita přímo do regionální směsi při zatravnování.

**Tabulka 1. Přehled bělokarpatských genetických zdrojů v informačním systému EVIGEZ**

Plodina	Počet druhů	Počet položek
Trávy	18	51
Jeteloviny	9	12
Ostatní luční byliny	34	47
Celkem	61	110

Množitelskou činnost v regionu organizuje ZO ČSOP Bílé Karpaty ve Veselí n. M. - od výběru pěstitelů, distribuce osiva, až po výkup a od roku 1999 rovněž i čištění vypěstovaných semen. Množí se zde přes třicet druhů lučních trav a bylin a sortiment je každoročně rozšiřován. Mezi množiteli je několik zemědělských podniků, soukromí zemědělci, zahrádkáři a dokonce jeden obecní úřad. Např. v letech 1994 - 1999 probíhalo maloplošné množení u 14 pěstitelů na 56 a; na 200 a se množily poloprovozně trávy, zejména *Bromopsis erecta* (Jongepierová, 1999). VST Zubří se podílí na poradenské činnosti a přehlídkách porostů. V roce 1999 bylo vyprodukováno 160 kg osiva trav a 104 kg bylin, v roce 2000 to bylo přes 200 kg trav a přes 150 kg bylin. Pěstitelsky nejúspěšnějšími druhy jsou *Bromopsis erecta* s průměrnou roční produkcí 300 kg, *Centaurea scabiosa* s 35 kg, *Jacea pratensis* s 30 kg, *Hypericum perforatum* a *Leucanthemum vulgare* agg. s 15 kg, *Onobrychis viciifolia* s 10 kg semen.

Po vypěstování dostatečného množství semen se v roce 1997 začaly míchat druhově bohaté směsi. V počátcích se jednalo o obchodní směsi obohacené o byliny, za další dva roky již mohly být míchány čistě regionální směsi z 20 - 30 autochtonních druhů pro cennější plochy v CHKO. Při stanovování vhodného poměru trav a bylin se vycházelo ze znalosti botanického složení přirozených bělokarpatských luk. Poměr komponent ve směsi, výsevné množství a doba výsevu byly pokusně ověřeny v maloparcelních pokusech v Bílých Karpatech. Např. regionální

směs pro obnovu společenstev svazu *Bromion erecti* v jihozápadní části Bílých Karpat obsahuje 90 % trav (*Bromopsis erecta*, *Festuca rubra*, *F. rupicola*, *Briza media*, *Poa angustifolia*, *Koeleria pyramidata*), 3 % jetelovin (*Trifolium rubens*, *T. montanum*, *Onobrychis viciifolia*, *Anthyllis vulneraria*) a 7 % bylin (*Betonica officinalis*, *Centaurea scabiosa*, *Cirsium pannonicum*, *Dianthus carthusianorum*, *Galium verum*, *Hypericum perforatum*, *Jacea pratensis s.l.*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare s.l.*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *P. laciniata*, *Salvia verticillata* a *Tragopogon orientalis*). Vzhledem náročnosti pěstování některých komponent se hledají i jiné možnosti získávání diaspor (např. kombajnová sklizeň zralých luk, použití výdrolu sena k mulčování).

Od roku 1999 je v Bílých Karpatech každoročně regionální směsí zatravňováno kolem 60 ha orné půdy při obnově ekologické stability krajiny, zejména ochranná pásma rezervací a vodních zdrojů, pozemky poškozené erozí, ale i soukromé záhumenky, sady a zahrady, kde převládají mimoprodukční ekologické nebo estetické funkce travního porostu. Vybrané vyseté plochy jsou v dalších měsících a letech pravidelně monitorovány.

Problematika obnovy lučních porostů je velmi široká a popsany postup získávání regionálních lučních komponent je jen dílčím krokem v celém postupu. Širší problematiku řeší např. mezioborový projekt v rozsáhlém pokusu na celkové výměře 3 ha v Malé Vrbce v nadregionálním biocentru Čertoryje, který zahrnuje:

- studium čtyř způsobů obnovy lučních porostů (úhor, celoplošný výsev regionální směsi, pásový výsev regionální směsi v úhoru a v porostu z obchodní směsi); na metodice i založení pokusu spolupracovala VST Zubří;

- dlouhodobý monitoring vybraných ploch z hlediska osídlování ploch rostlinami a živočichy za spolupráce Správy CHKO Bílé Karpaty s Masarykovou Univerzitou Brno, Mendelovou zemědělskou a lesnickou univerzitou Brno, Botanickým ústavu AV ČR Třeboň, Ústavem půdní biologie AV ČR České Budějovice.

## Závěr

Se změnou přístupu k životnímu prostředí se genetické zdroje stávají předmětem zájmu v oblasti ochrany přírody, zemědělství i podnikatelské sféry. Využití kolekcí genetických zdrojů k revitalizaci poškozených ekosystémů je jedním ze smysluplných spojení výsledků výzkumu a praxe.

## Použité informační zdroje

Brada, L. Založení a rozvoj travinářské tradice v Rožnově p. R. *Vědecké práce VSZ Rožnov*, 1967, s. 5-17.

Dostál, J. *Seznam cévnatých rostlin květeny československé*. Pražská botanická zahrada, Praha 1982.

Jongepierová, I. *Tvorba regionální semenné směsi pro obnovu luk v Bílých Karpatech*. Závěrečná zpráva projektu 092199. Veselí n M. 1999.

*Květena ČSR I*. Ed. Hejný S., Slavík B. Academia, Praha 1988.

Rychnovská, M. a kol. *Ekologie lučních porostů*. Academia, Praha 1985.

*Státní politika životního prostředí 2001*. Dostupné z <<http://www.env.cz>>

Ševčíková, M. Východí šlechtitelský materiál československých odrůd trav. *Genetické zdroje rostlin. Ročenka 1991*. VŠP Nitra, 1992, s. 92-97.

Šrámek, P., Kohoutek, A., Ševčíková, M., Odstrčilová, V., Jongepierová, I. *Zvyšování biodiverzity travních porostů*. ÚZPI, Praha 2001. 34 s., 13. tab. Zemědělské informace. R. 2001, č. 21.

Moravec, J. a kol. *Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení*. Severočeskou přírodou, Litoměřice 1995.

## Historie a současnost studia genových zdrojů ve VÚP Troubsko.

Jan Pelikán, Jan Nedělník

Výzkumný ústav pícninářský, spol. s r. o., Troubsko

### Souhrn

V příspěvku je zpracován stručný přehled činností oddělení genetických zdrojů Výzkumného ústavu pícninářského, spol. s r.o. Troubsko od roku 1953, kdy se na pracovišti započalo s pracemi s genovými zdroji, až do roku 2001. Pozornost je zaměřena především na sběry semenných materiálů plané flóry prováděné individuálními sběry, nebo formou tuzemských a zahraničních sběrových expedicí. Dále je podána informace o zkoušení sortimentů odrůd a novošlechtění pícnin v polních pokusech, zpracován přehled řešitelů za celé období, přehled o publikační činnosti pracovníků a je zmíněna problematika klasifikátorů. V neposlední řadě je pozornost věnována poskytování semenných vzorků pro další výzkumné účely doma i v zahraničí.

Shromáždování a studium pícních druhů, především čeledi *Fabaceae* a *Poaceae*, započalo ve Výzkumném ústavu pícninářském Troubsko v roce 1953. Většina výzkumných úkolů v té době byla řešena pod koordinací Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Praze – Ruzyni. Od poloviny devadesátých let je ústav zapojen do Národního programu konzervace a využití genofondu rostlin se zaměřením na čtyři skupiny genetických zdrojů: hlavní kulturní druhy jetelovin, okrajové druhy pícnin, perspektivní druhy pícnin a ekotypy kulturních druhů a plané druhy.

Obecné cíle řešení jsou společné pro všechny uvedené skupiny a zahrnují základní báze požadavků na práci s genofondem, tj.

- získávání nejnovějších genetických zdrojů od domácích i zahraničních partnerů či sběrovými expedicemi k zajištění co nejširší genetické diverzity
- systematické studium genetických zdrojů, jejich popis a hodnocení na základě polních pokusů
- úplnou dokumentaci shromážděných genetických zdrojů tvorbou plodinových databází s unifikací pasportních a popisných dat podle národního informačního systému genetických zdrojů a u šlechtěných odrůd naplňování databáze metrických dat
- dlouhodobé uchovávání semenných vzorků všech shromážděných genetických zdrojů v genové bance
- poskytování semenných vzorků a informací tuzemským i zahraničním zájemcům.

Počátky práce s genofondy ve Výzkumném ústavu pícninářském jsou spojeny se jménem RNDr. Vladimíra Vacka, CSc., který do roku 1960 shromáždil a přezkoušel na tehdejší dobu rozsáhlou kolekci planých druhů čeledi *Fabaceae*. Jednalo se o kolekci 954 proveniencí 234 druhů motýlokvetých. Ze 163 domácích druhů shromáždil 121 druhů, ostatní druhy, které nejsou známy v ČR, pocházely především z mediterranního areálu. Výsledky publikoval jednak v rozsáhlé závěrečné zprávě (VACEK, 1963) a dále v celé řadě původních vědeckých prací. Přehled tehdy přezkoušených rodů čeledi *Fabaceae* je uveden v tabulce 1.

Tab. 1 Přehled přezkoušených rodů čeledi *Fabaceae* do roku 1960

Rod	Počet druhů	Rod	Počet druhů
<i>Anthyllis</i>	2	<i>Lupinus</i>	9
<i>Astragalus</i>	12	<i>Medicago</i>	23
<i>Cicer</i>	2	<i>Melilotus</i>	9
<i>Coronilla</i>	2	<i>Onobrychis</i>	8
<i>Cytisus</i>	3	<i>Onopis</i>	1
<i>Desmodium</i>	1	<i>Ornithopus</i>	4
<i>Dolichos</i>	1	<i>Oxytropis</i>	2
<i>Dorycnium</i>	1	<i>Phaseolus</i>	6
<i>Galega</i>	2	<i>Pisum</i>	2
<i>Genista</i>	2	<i>Sarothamnus</i>	1
<i>Glycyrrhiza</i>	2	<i>Scorpiurus</i>	4
<i>Hedysarum</i>	6	<i>Securigera</i>	1
<i>Hippocrepis</i>	3	<i>Tetragonolobus</i>	4
<i>Lathyrus</i>	18	<i>Trifolium</i>	50
<i>Lens</i>	4	<i>Trigonella</i>	6
<i>Lotus</i>	11	<i>Vicia</i>	32

Stejná pozornost byla věnována také čeledi *Poaceae*, kde sbírka obsahovala 224 druhů a 860 proveniencí. Poněvadž později došlo ke specializaci řešené problematiky, průzkumu trav se věnovali pracovníci Výzkumné stanice travinářské v Rožnově pod Radhoštěm. Semenný materiál byl získáván jednak sběrem z planých rostlin na různých lokalitách především Jihomoravského kraje (především v oblasti Žďánického lesa, v Chříbech, v oblasti Pouzdřanské stepi a Pavlovských kopců, Moravského krasu, na jižních svazích Dražanské vysočiny, v širším okolí Brna, ale také v Beskydech a příležitostně i jinde, například Náchodsko, Želiezovce na jižním Slovensku apod.) u druhů domácích, jednak mezinárodní výměnou vzorků osiv se zahraničními výzkumnými ústavu a botanickými zahradami hlavně u druhů cizozemských. Z tohoto důvodu byl vydáván Index seminum, jehož pomocí byl navázán kontakt se 191 zahraničními institucemi, z nichž bylo za tuto dobu získáno 7475 vzorků semen trav a motýlokvetých (z toho 3924 motýlokvetých) a do zahraničí bylo dodáno 15921 vzorků. V této době neexistovala genová banka, takže semena přezkoušených druhů se uchovávala v pracovní kolekci ústavu a některé zajímavé materiály se pravidelně přemnožovaly a řada z nich byla využita ve šlechtění. Škodou je, že řada cenných materiálů v důsledku ztráty klíčivosti, případně jiným poškozením byla v pozdějších letech nenávratně ztracena.

V dalších letech pak nebyla tak rozsáhlá expediční a výměnná činnost prováděna a znovu se s ní započalo až na počátku devadesátých let minulého století a pokračuje dodnes. Mimo expedic pořádaných v rámci Národního programu a návazných grantů či projektů jsou uskutečňovány individuální sběry v okolí Troubska, v Moravském krasu, v Národním parku Podyjí a na dalších zajímavých lokalitách. Semena ekotypů kulturních druhů a příbuzných planých druhů jsou získávána ze široké škály stanovišť: jak přírodě blízkých, zachovalých, tak z polokulturních, narušených a ruderárních. Jde jednak o ekotypy kulturních druhů intenzivních (vojtěška, jetel luční, jetel plazivý) či dosud okrajových (štírovník, úročník, čičorka a další), jednak o druhy v ČR dosud nešlechtěné (jetel prostřední, kozince aj.), které by mohly být perspektivně využívány pro jejich specifické vlastnosti ke zvláštním účelům. Tyto sběry byly až do roku 2000 převážně zajišťovány RNDr. Ivou Zapletalovou, CSc., která výsledky sběrových aktivit průběžně publikovala v odborném tisku, např. ZAPLETALOVÁ 1998, ZAPLETALOVÁ, et al. 1998. Přehled o počtech vzorků sesbíraných v jednotlivých letech při individuálních sběrech a expediční činnosti od roku 1993 je uveden v tab. 2 spolu s přehledem počtu vzorků předaných do genové banky. Při expediční činnosti bylo od roku 1993 do pracovní kolekce ústavu získáno 1343 semenných vzorků, individuálními sběry 1460 vzorků, celkově 2803 vzorků. Do genové banky bylo z tohoto počtu doposud předáno 776 vzorků. Ostatní vzorky budou postupně regenerovány a po namnožení dostatečného množství osiva dojde k jejich předání do genové banky. Hlavním účelem studia planých druhů a ekotypů kulturních druhů je jejich zhodnocení jako potenciálních zdrojů specifických vlastností.

**Tab. 2 Počty vzorků shromážděných individuálními sběry a expediční činností do roku 1993**

rok	expedice	individuální sběry	celkem	předáno do GB
1993	141	35	176	0
1994	164	222	386	20
1995	100	390	490	221
1996	102	222	324	165
1997	92	104	196	131
1998	166	178	344	31
1999	287	85	372	78
2000	101	48	149	69
2001	190	176	366	61
celkem	1343	1460	2803	776



Mimořádná pozornost byla po celou dobu činnosti ústavu věnována odrůdovým pokusům s motýlokvětými píce-  
ninami, především s vojtěškou, jetelem lučním a jetelem plazivým. Cílem odrůdových pokusů je prověření úrovně  
zahranických odrůd v našich klimatických podmínkách, jejich porovnání s domácími odrůdami a novošlechtěními  
a předání vytipovaných materiálů, odpovídajících šlechtitelským cílům, do šlechtitelského procesu.

U tří hlavních pícních druhů (*Medicago sativa*, *Trifolium pratense* a *Trifolium repens*) bylo doposud realizováno  
celkově 37 pokusných etap, z toho u vojtěšky se uskutečnilo 15 etap, u jetele lučního 10 pokusných etap a u jetele  
plazivého 12 etap. U ostatních druhů jsou pokusy zakládány nárazově, jakmile je shromážděno dostatečné množství  
odrůd. Přehled o počtech přezkoušených odrůd a novošlechtění je pro jednotlivé druhy uveden v tab. 3.

**Tab. 3 Přehled přezkoušených odrůd a novošlechtění za dobu práce s genofondy**

druh	počet odrůd	druh	počet odrůd
<i>Brassica oleracea</i>	10	<i>Astragalus cicer</i>	2
<i>Brassica napus</i>	35	<i>Cicer arietinum</i>	13
<i>Brassica rapa</i>	7	<i>Coronilla varia</i>	3
<i>Medicago sativa</i>	368	<i>Galega orientalis</i>	1
<i>Medicago x varia</i>	34	<i>Lotus sp.</i>	37
<i>Medicago falcata</i>	1	<i>Melilotus sp.</i>	17
<i>Medicago</i> (ostatní druhy)	11	<i>Onobrychis viciifolia</i>	9
<i>Trifolium pratense</i>	337	<i>Ornithopus sativus</i>	2
<i>Trifolium repens</i>	207	<i>Malva verticillata</i>	1
<i>Trifolium hybridum</i>	25	<i>Phalaris canariensis</i>	6
<i>Trifolium</i> (ostatní druhy)	49	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	13
<i>Anthyllis vulneraria</i>	1	<i>Carthamus tinctorius</i>	15
<b>Celkem</b>			<b>1204</b>

Celkově bylo přezkoušeno 1204 odrůd a novošlechtění. Z tohoto počtu nejvíce odrůd náleží k rodům *Trifolium* (618)  
a *Medicago* (414). Zkoušení odrůd a novošlechtění je prováděno v polních pokusech na parcelách 5 m<sup>2</sup> ve třech  
opakováních na píci a třech opakováních na semeno. Jeden pokusný cyklus trvá zpravidla 3 roky a je tvořen rokem  
založení a dvěma užitkovými roky. V užitkových letech jsou prováděny dvě až čtyři seče. Pokud je zajištěno dostatečné  
množství osiva zkoušených odrůd, jsou paralelní pokusy zakládány také na vybraných Šlechtitelských stanicích v České  
republice. Výsledky polních pokusů se sortimenty odrůd jsou pravidelně publikovány, např. VACEK, ZAPLETALOVÁ  
1982, ZAPLETALOVÁ 1985, MRÁZKOVÁ, KASPAR 1986, TOMAŠOVIČOVÁ 1991, PELIKÁN et al 1992 a  
další. V tabulce 4 je uveden přehled řešitelů jednotlivých kolekcí za celou dobu práce s genofondy.

Důležitou činností na úseku genetických zdrojů je publikační činnost. Přehled o počtech publikovaných prací  
je uveden v tab. 5. Celkově bylo pracovníky oddělení genetických zdrojů zpracováno za dobu práce s geno-  
fondy 49 závěrečných zpráv, přičemž nejsou započítány výroční zprávy, které jsou pravidelně zpracovávány za  
jednotlivé granty a výzkumné projekty od roku 1995. V odborném tisku bylo celkově publikováno 277 původ-  
ních vědeckých prací, krátkých vědeckých sdělení a odborných článků. Nezanedbatelná byla také prezentace  
výsledků výzkumu na odborných konferencích doma i v zahraničí.

**Tab. 4** Přehled řešitelů kolekcí

<i>Medicago sp.</i>	Ing. Schmied, CSc., RNDr. Mrázková, CSc., Ing. Tomašovičová, CSc., Ing. Pelikán, CSc.
<i>Trifolium pratense</i>	Ing. Jahnová, CSc., Ing. Tomašovičová, CSc., RNDr. Zapletalová, CSc.
<i>Trifolium repens</i>	RNDr. Vacek, CSc., RNDr. Zapletalová, CSc.
<i>Carthamus tinctorius</i>	RNDr. Hofbauer, CSc.
<i>Cicer arietinum</i>	RNDr. Smolíková
<i>Brassica sp.</i>	RNDr. Zapletalová, CSc.
Maloobjemové pícniny	RNDr. Vacek, CSc., RNDr. Zapletalová, CSc., Ing. Tomašovičová, CSc., Ing. Pelikán, CSc., RNDr. Hofbauer, CSc.
Planá flóra	RNDr. Vacek, CSc., Ing. Řepka, RNDr. Zapletalová, CSc.

**Tab. 5** Přehled publikovaných prací

období	závěrečné zprávy	pův. věd. práce a ost. publikace
do roku 1960	0	27
1961 - 1970	10	17
1971 - 1980	19	39
1981 - 1990	14	77
1991 - 2000	6	117
celkem	49	277

Jednou ze stěžejních činností na úseku studia genetických zdrojů je popis hodnocených odrůd a novošlechtění na základě zpracovaných klasifikátorů. První vlašťovkou byl již v roce 1971 RNDr. Vackem, CSc. a odborníky z řad šlechtitelů, výzkumníků a pracovníků odrůdového zkušebnictví zpracovaný klasifikátor rodu *Medicago*, který se později stal podkladem pro tvorbu mezinárodního klasifikátoru rodu *Medicago*, zpracovaného v roce 1977. Ve stejném roce byl vypracován také mezinárodní klasifikátor rodu *Trifolium*. Oba jsou používány do dnešních dnů. V devadesátých letech se pracovníci ústavu podíleli na zpracování klasifikátorů pro rody *Carthamus* a *Cicer*. V současné době je před dokončením klasifikátor druhu *Trifolium repens*. Z celkového počtu 1339 registrovaných odrůd a novošlechtění bylo do IS EVIGEZ předáno 1237 popisných dat, což představuje 92,4%. Přehled počtů popisných dat pro jednotlivé skupiny odrůd a novošlechtění je uveden v tabulce 6. Ke zbývajícím popisům nejsou na pracovišti dostupná data. Jedná se především o starší odrůdy okrajových druhů, u nichž mnohdy nebyly provedeny polní pokusy.

**Tab. 6 Počty předaných popisných dat do IS EVIGEZ pro jednotlivé skupiny odrůd a novošlechtění**

Plodina (skupina plodin)	počet evidovaných odrůd a nšl.	počet předaných popisných dat	%
<i>Medicago sativa</i>	365	353	96,7
<i>Medicago</i> (ostatní druhy)	46	40	87,-
<i>Trifolium pratense</i>	462	396	85,7
<i>Trifolium repens</i>	207	207	100,-
<i>Trifolium</i> (ostatní druhy)	77	69	89,6
<i>Carthamus tinctorius</i>	13	13	100,-
<i>Cicer arietinum</i>	14	14	100,-
<i>Phalaris canariensis</i>	7	7	100,-
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	13	13	100,-
<i>Brassica sp.</i>	52	52	100,-
Ostatní druhy	83	73	87,9
<b>Celkem</b>	<b>1339</b>	<b>1237</b>	<b>92,4</b>

K nezanedbatelným aktivitám genetických zdrojů patří poskytování semenných vzorků výzkumným a šlechtitelským pracovištím v tuzemsku a zahraničí, poskytování vzorků středním a vysokým školám, předávání výsledků odrůdových pokusů majitelům zkoušených odrůd doma i v zahraničí a přednášky pro posluchače středních a vysokých škol, včetně zabezpečování exkurzí posluchačů na pracovišti. Vzorky shromážděných semenných materiálů jsou také hojně využívány pracovníky ústavu při řešení některých výzkumných projektů Národní agentury pro zemědělský výzkum a grantů Grantové agentury ČR. Častými odběrateli vzorků jsou také šlechtitelská pracoviště.

V rámci mezinárodní spolupráce se vedle výměny informací a semenných vzorků zaměřujeme na obnovení spolupráce s bývalými partnerskými organizacemi a navázání nových kontaktů s pícíinářsky vyspělými státy. Řešitelé se aktivně zúčastňují odborných akcí v tuzemsku i zahraničí.

## Literatura

Mrázková, V., Kaspar, V.: Vliv podmínek stanoviště na tvorbu semen v kolekci odrůd vojtěšky. Sbor. ÚVTIZ Rostl. Výroba, 1986, 32 (8): 787 – 795

Pelikán, J., Mrázková, V., Kaspar, V.: Výnosový potenciál vybraného sortimentu genotypů vojtěšky seté (*Medicago sativa* L.). Roč. Genet. zdroje rostlin, VŠP Nitra, 1992, 2: 33 - 39

Tomašovičová, A.: Contribution to evaluation of distinctness and uniformity in some Czechoslovak varieties and newly-bred varieties of red clover. Sci. Stud., Oseva, Res. Inst. for Fodder Plants, Troubsko, 1991, 12: 69 - 76

Vacek, V.: Studium, udržování a využití světových sortimentů píce rostlin. I. Planá flora. A. Čeleď motýlokvěť (Papilionaceae). Dílčí závěrečná zpráva, VSP Troubsko, 1963

Vacek, V., Schmied, M., Hájek, D., Kristek, J.: Klasifikátor pro popisy odrůd víceletých kulturních druhů rodu *Medicago* L. Závěrečná zpráva VSP Troubsko, 1971

Vacek, V., Zapletalová, I.: Zahraniční sortiment jetele plativého (*Trifolium repens*) z hlediska faktorů tvorby biomasy. Sbor. ÚVTIZ, Genet. a šlecht., 1982, 18 (3): 227 – 237

Zapletalová, I.: Variabilita a interakce znaků podmiňujících výnosy semen odrůd jetele plazivého (*Trifolium repens* L.). Sbor. věd. prací VŠÚP, 1985, 9: 79 - 87

Zapletalová, I.: Collecting activities of the Research Institute for Fodder Plants Troubsko in the Podyjí National Park in years 1994 – 97. Thayensia, Znojmo, 1998, 1: 83 – 90

Zapletalová, I., Holubec, V., Bocková, R., Paprštejn, F., Ševčíková, M., Šrámek, P.: Collection and mapping of plant genetic resources in the Podyjí 1997 expedition. Thayensia, Znojmo, 1998, 1: 91 – 100



## Padesát let hodnocení sortimentu letniček

Hana Kasparová, Eva Petrová

Šlechtitelská stanice Libochovice (do r. 1995), Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Průhonice

### Úvodem

O zavzpomínání na nejlepší období rozšiřování letniček u nás jsme požádali ing. Hanu Kasparovou, jejíž celoživotní láskou tyto květiny byly (a jsou). Pracovala společně s manželi Průchovými na jedné z nejznámějších šlechtitelských stanic v Libochovicích, kde soustředili, hodnotili a vyšlechtili řadu původních odrůd mnohdy mezinárodní úrovně. Podrobnější údaje o kolekcích letniček se proto vztahují především k této šlechtitelské stanici.

Přesto, že shromažďování sortimentů květin má v České republice dlouhou historii, shromažďování letniček nebylo obvyklé. Více jsou v povědomí lidí jiřinky, mečíky, lilie, popisované i opěvované zvláště v první polovině 19. století. Přesto třeba fialy (*Matthiola*), hledíky (*Antirrhinum*), hvozdíky (*Dianthus*), afrikány (*Tagetes*), macešky (*Viola*), sporýše (*Verbena*) byly v zahradách pěstovány již koncem 16. století. Často byly do zahrad vysazovány původně jako léčivé rostliny, třeba měsíček (*Calendula*), tařice (*Alyssum*), chrpa (*Centaurea*), náprstník (*Digitalis*), heřmánek (*Matricaria*), černucha (*Nigella*), rýt (*Reseda*). V našem pojetí se letničky, tj. květiny, které se ve zdejších klimatických podmínkách pěstují jako jednoleté, příp. ozimé (s vžitým názvem dvouletky), významněji rozšířily počátkem 20. stol., největší rozmach zaznamenaly v 50. - 80. letech. Mezi světovými válkami se jen málo letniček pěstovalo v odrůdách nejen u nás, ale i v zahraničí. Většinou byly nabízeny směsi barev, někdy např. u aster rozdělených pouze podle výšky, charakteru růstu nebo typu úborů. První naše odrůdy vznikaly a byly zaregistrovány v padesátých letech, odkdy byla vydávána i pro květiny Listina povolených odrůd. Z té doby pocházelo několik původních odrůd (letních) aster (*Callistephus*) vyšlechtěných p. Homolou, který působil na šlechtitelských stanicích ve Vrbičanech, Smržicích, Olomouci a který se později více věnoval šlechtění různých druhů zelenin.

V dalších letech se letničky shromažďovaly, množily a šlechtily na 20, (včetně slovenských) z velké části specializovaných šlechtitelských stanicích, z nichž některé byly založeny už v roce 1945. Manželé Průchovi se svými spolupracovníky sbírali odrůdy pro ŠS Libochovice ve velmi širokém sortimentu. Nejvíce pozornosti věnovali čínským astrám (*Callistephus chinensis*), u nás nejrozšířenějším letničkám vůbec, dále hledíkům (*Antirrhinum*), jedno- i dvouletým hvozdíkům (*Dianthus*), hrachorům (*Lathyrus*), fialám pro volnou půdu (*Matthiola*), staticím (*Limonium*), slaměnkám (*Helichrysum*), afrikánům (*Tagetes*) ostálkám (*Zinnia*) a mnoha dalším. Z dvouletek pak vedle hvozdíků byla věnována pozornost sedmikráskám (*Bellis*) a zvláště maceškám (*Viola*). Neméně významné byly sbírky rodiny Černých v Jaroměři, kde byly soustředěny zvláště bohaté sortimenty *Begonia semperflorens* a *Petunia x hybrida* mimo řady dalších, převážně skleníkových květin. Ve výzkumném ústavu v Průhonicech byly hodnoceny hrachory (*Lathyrus*), nízké odrůdy čínských aster, které byly využity k vyšlechtění známé skupiny 'Průhonický trpaslík', v zahraničí prodávaných pod názvem 'Pinocchio', později macešky (*Viola*), hledíky a další (Holitscher, Matouš, Novotná, Petrová). Množení a hodnocení sortimentu na stanici ve Valticích bylo rovněž rozsáhlé, co do počtu odrůd opět dominovaly astry, také hledíky, chrpy (*Centaurea*), krásenka (*Cosmos*), sporýš (*Verbena*) atd. (Oliva, Lvová). Ve Staré Vsi u Prostějova byly rovněž čínské astry, hledíky, z dvouletek sedmikrásky, hvozdíky, macešky (Zemánková). V Lysé nad Labem se šlechtily zvláště nízké odrůdy čínských aster, z nichž především odrůdy skupiny Kometa (Smékal) byly velmi oceňované holandskými pěstiteli. V Hrdlech pí. Kostkanová šlechtila a množila vynikající fialy k rychlení. Sempra později soustředila rozsáhlý sortiment letniček ve své stanici ve Veltrusích (Porš), kde byly nadále početné i plošně rozmnožovány čínské astry, pěkný sortiment hrachorů a spousta dalších letniček, některé postupně převáděné ze ŠS Libochovice. Letničky a dvouletky se množily také v Hranicích, Lužanech, jako doplňkové kultury také v Turnově, Vrbičanech a na dalších místech.

Šlechtitelské stanice mnohde vznikly ze soukromých zahradnictví se specializovaným zaměřením, vedené nadšenými zahradníky, kteří se všemožně snažili pokračovat v rodinné tradici nebo v započaté práci.

### Letničky v Libochovicích

ŠS v Libochovicích vznikla v oblasti s příznivými semenářskými podmínkami půdními i klimatickými. (161 – 190 m n. m., v oblasti řepařsko-ječné, s převážně degradovanou černozemí. Průměrné teploty, údaje do r. 1988, v zimě  $-3^{\circ}\text{C}$  až  $+3,5^{\circ}\text{C}$ , v době vegetace  $+8,5^{\circ}$  až  $+19^{\circ}\text{C}$ . Vodní srážky 450 až 520 mm ročně).

Původně zde v roce 1922 založil majitel Libochovického panství Josef Herberstein na svém velkostatku „Semenářské kultury velkostatku Libochovice“. Z počátku se zde pěstovaly hlavně zemědělské kultury (luštěniny, vojtěška, řepka, řepa), později aromatické rostliny, zeleniny a květiny. Semenaření bylo provozováno i za války dosazenými říšskými Němci, kteří zde vyráběli osivo pro německé firmy. Semenaření se rozšířilo na celou libochovickou oblast, údajně na 55 ha.

V r. 1945 byl semenářský sektor velkostatku převzat ústředním ředitelstvím Státních lesů a statků v Praze. V r. 1947 přešlo hospodářství jako konfiskát do svazku ČSSS – Oseva, kde po zřízení krajského ředitelství

šlechtitelských a chovatelských stanic v kraji Ústí n. L. bylo jmenováno Šlechtitelskou a výzkumnou stanicí čistící. Po zřízení krajů byla stanice od roku 1953 financována Šlechtitelským a semenářským podnikem Doksany nad Ohří, spadajícím pod Osevu. Kultury byly postupně zredukovány na zeleniny a květiny.

Základem sortimentu květin byl materiál udržovaný přes válečná léta, doplňovaný odrůdami koupenými od různých soukromých firem. V r. 1948 bylo na stanici 200 odrůd letniček včetně begónií a petúnií a 41 odrůd dvouletek. V r. 1951, kdy tehdejší Oseva zavedla celostátní evidenci květin, bylo na stanici v různém stupni množení a kvalitě 404 odrůd na 3,5 ha. Tento stav byl nereálný, po přezkoušení a vyhodnocení byly některé odrůdy zrušeny, jiné, zvláště dvouletky a část cizosprašných, předány na další pracoviště Osevy. Současně se zvětšil plošný rozsah pěstovaných květin. V r. 1953 bylo pěstováno elitní osivo 148 odrůd na zhruba 3,5 ha, dalších asi 10 arů byly plochy pro různé pokusy. Průběžně byla sledována a selekcí zlepšována estetická a semenářská kvalita, takže již roku 1954 bylo zapsáno do Listiny povolených odrůd 72 odrůd vybraného sortimentu. V r. 1955 byly povoleny nové původní odrůdy – *Salvia splendens* a tři odrůdy čínských aster (*Callistephus chinensis*).

Postupně se sortiment květin zvětšoval. Udržovací šlechtění bylo prováděno metodou individuálních výběrů po selekci negativních typů a vyhodnocení přesně evidovaných kmenů. Nové odrůdy pocházely z vyzkoušených zahraničních odrůd a z výsledků vlastního šlechtění. V roce 1976 bylo na 8 ha v udržovacím šlechtění pěstováno 220 odrůd letniček a dvouletek, což bylo tehdy 60% celostátního sortimentu.

Pěstování venkovních květin vyžadovalo pravidelné střídání pozemků, vhodné předplodiny a možnost umělé závlahy. Tyto podmínky bylo možné na rozloze s přibližně 400 ha splnit. Střídání pozemků bylo nejdůležitější pro nosný sortiment čínských aster jako prevence proti fuzáriovému vadnutí. Původní metodika vyžadovala pro astry šestiletý osevní postup, ale ukázalo se, že tato doba není dostatečná. Celková plocha využívaná na květiny (včetně několika zelenin a léčivek) se v průběhu let pohybovala asi na 22 ha. Ostatní plochy byly využívány účelově pro zemědělské plodiny a podnože ovocných dřevin.

Značná pozornost věnovaná od začátku druhu *Callistephus chinensis* spočívala nejdříve v soustředění širokého zdravého sortimentu. Odrůdy získané z různých zdrojů (první dodalo ministerstvo zemědělství v roce 1951) byly přezkoušeny, nevyhovující vyloučeny. V roce 1957 byla ŠS Libochovice oficiálně pověřena shromažďováním zahraničních odrůd, jejich popisováním a vybíráním pro využitelný obchodní sortiment. Výsledky této činnosti, kterou byla pověřena ing. Adéla Průchová, byly předány ve třech závěrečných zprávách. Byly součástí úkolu výzkumného ústavu v Průhonících „Výzkum světových sortimentů okrasných rostlin. První zpráva za druh *Callistephus chinensis*“ byla schválena v roce 1970. Bylo v ní popsáno 404 odrůd ze 787 proveniencí. Byla sledována morfologie rostlin a úborů. Podle stavby úborů byly odrůdy zařazeny do tříd systémem prof. Maatsche. Dále byly zhodnoceny jejich vlastnosti estetické, zdravotní a semenářské. Teoretickým přínosem byla klasifikace odrůd, praktickým pak navržení nejlepších odrůd k zařazení do LPO, některé z nich byly přihlášeny do SOP. Další zprávy byly předány v letech 1977 a 1983. Pro následné hodnocení bylo vybráno 90 zahraničních odrůd, které byly dále udržovány, doplňovány a srovnávány s novými vzorky ze zahraničí. Postupně přibývalo stále více původních odrůd. Celkem bylo popsáno 89 odrůd, z nich doporučeno 23, převážně původních. K dalšímu množení v roce 1984 bylo vybráno 65 odrůd. Zkoušené zahraniční odrůdy pocházely většinou ze vzorků obchodního osiva, které stanice vybírala z katalogů zahraničních firem a objednávala prostřednictvím VÚRV Ruzyně. Letničky a dvouletky nabízely především firmy německé (NSR i NDR), dánské, holandské, švýcarské, po jedné anglická, francouzská a z USA. Dobrá výměnná spolupráce byla také s polskými stanicemi.

Jedním z prvních výzkumných úkolů na stanici bylo „Zjišťování fyziologických faktorů, ovlivňujících plnokvětost letních fial (*Matthiola incana annua*)“ v letech 1952 až 56. U vybraných odrůd bylo sledováno stáří semen, klíčivost, přihnojování stopovými prvky, umístění zralých šesulí na rostlině. Výsledky pokusů neprokázaly žádný vliv těchto faktorů na procento plnokvětosti u sledovaných odrůd. Proto byla zaměřena pozornost na tzv. znakové fialy, uvedené na trh dánským pěstitelům A. Hansenem. „Znak“ představuje geneticky založenou vlastnost – světle zelené zbarvení semenáčků rostlin, které budou plnokvěté. Nový úkol zněl: „Vyšlechtit venkovní odrůdy *Matthiola incana* se znakem pro plnokvětost (100% plnokvěté fialy) v čistých barvách“. Pro křížení byly použity jako mateřské rostliny venkovní odrůdy žádaných vlastností bez znaku, pěstované na stanici, jako otcovské rostliny odrůdy se znakem převážně skupina ‘Excelsior’ k řezu ze ŠS Židovice (později Hrdly). Do r. 1981 byly přihlášeny a povoleny dvě skupiny venkovních fial – polovysoké skupina ‘Exa’ v 6 barvách a nízké – skupina ‘Signa’ v 5 barvách.

U řady letniček vznikaly nové odrůdy programově křížením, i náhodně podchycením a ustálením vyskytnuvších se hybridů nebo spontánních mutantů. Záměrnou mutací se podařilo vyšlechtit pouze 2 odrůdy polovysokého hledíku a 1 odrůdu nízkého aksamitníku. Podnětem ke zlepšování i záměrnému šlechtění nových odrůd byl nedostatečný sortiment zahraničních odrůd a již v kvalitě rostlin, květů, semenářských vlastnostech, které byly v daných podmínkách méně dobré i nedostatečné barevné škály. Tak byly šlechtěny další odrůdy hledíků, afrikánů (mezidruhové křížení), statice (*Limonium*). U čínských aster byla později jako nejzávažnější vlastnost hodnocena odolnost vůči fuzáriovému vadnutí. Dostatečné a včasné dozrávání semene bylo

samožřejmou podmínkou pro přijetí do SOZ u všech kultur.

**Tab. 1 Původní druhy letniček a dvouletků ze ŠS Libochovice zapsané v LPO do roku 1996**

<i>Taxon</i>	Kultivar	Rok povolení	Uloženo v GB
<b>Letničky</b>			
<i>Antirrhinum majus nanum</i>	‘Blanka’	1983	5,6 g
	‘Majestic’	1966	6,8 g
	‘Majka’	1981	1,0 g
	‘Záře’	1978	0,9
<i>Callistephus chinensis</i>	‘Vanda’	1986	3,0
	‘Nataša’	1986	3,0
	‘Nina’	1977	21,0
	‘Octavia’	1960	3,0
	‘Olga’	1960	15,0
	‘Tamara’	1966	3,0
	‘Turandot’	1961	15,0
	‘Armida’	1956	27,0
	‘Gaia’	1983	19,0
	‘Gilda’	1976	3,0
	‘Gerda’	1991	3,0
	‘Gita’	1996	
	‘Gracia’	1976	19,0
	‘Greta’	1991	3,0
	‘Karin’	1996	
	‘Pastel’	1987	3,0
	‘Roxana’	1956	3,0
	‘Jitka bělavě růžová’	1978	3,0
	‘Jitka bělavě žlutá’	1978	3,0
	‘Jitka purpurově červená’	1978	3,0
	‘Jitka purpurově fialová’	1978	3,0
nízké :	‘Jizera’	1955	24,0
	‘Ohře’	1955	32,0
	‘Sázava’	1955	18,0
	‘Vltava’	1969	24,0
<i>Coreopsis tinctoria</i>	‘Talisman’	1989	1,0
<i>Iberis umbellata</i>	‘Domino’	1984	11,0
	‘Kardinal’	1964	8,0
<i>Limonium sinuatum</i>	‘Ametyst’	1987	
	‘Safir’	1973	1,0
<i>L. sinuatum</i> x <i>L. bonduellei</i>	‘Spinel’	1988	1,0
<i>Matthiola incana</i> se znakem	‘Exa červená’	1980	2,0
	‘Exa světle fialová’	1980	1,0
	‘Exa tmavě fialová’	1980	2,0

<i>Taxon</i>	Kultivar	Rok	Ulož.
<i>Matthiola incana</i> se znakem	‘Exa žlutá’	1975	17,0
	‘Sfinx bílá’	1966	2,0
	‘Signa bílá’	1975	2,0
	‘Signa karmínová’	1975	34,0
	‘Signa stříbřitě fialová’	1968	6,0
	‘Signa sytě růžová’	1981	2,0
	‘Signa tmavě fialová’	1975	2,0
<i>Papaver somniferum</i> fl.pl.	‘Bílý’	1981	33,0
	‘Purpurový’	1968	1,0
<i>Phlox drummondii</i>	‘Červánek’	1972	3,0
	‘Jitřenka’	1985	9,0
	‘Večerníček’	1977	
<i>Salvia splendens</i>	‘Libochovický oheň’	1955	15,0
<i>Tagetes patula</i>	‘Mars’	1972	23,0
<i>Tagetes patula</i> x <i>Tagetes erecta</i>	‘Aramis’	1992	3,0
	‘Athos’	1987	18,0
	‘Porthos’	1987	8,0
	‘Konstance’	1991	8,0
<i>Zinnia elegans</i>	‘Červen’	1993	28,0
	‘Květen’	1991	18,0
	‘Říjen’	1984	18,0
	‘Září’	1980	19,0
<b>D v o u l e t k y</b>			
<i>Dianthus caryophyllus</i>	‘Orion’	1973	

V genobance VÚRV je uloženo cca 60 původních libochovických odrůd (z vyšlechtěných 80). Mimo toho je uloženo 90 položek starších zahraničních odrůd, příp. druhů, které byly v ŠS Libochovice považovány za cenný genetický materiál.

Trvalým úkolem bylo sledování sortimentů zahraničních firem, které ochotně zaslaly své ceníky. Prostřednictvím VÚRV oddělení genetických zdrojů byly objednávány vzorky obchodního osiva ke srovnání s novými odrůdami, seznámení s nimi a posouzení jejich hospodářských vlastností v našich klimatických podmínkách. V neposlední řadě sloužily také k orientaci ve směrech dalšího šlechtění a jeho trendech. Tak byly na stanici soustředovány na př. druhy květin a trav vhodných k sušení. Tato skupina letniček měla velký ohlas u ostatních květinářů a významně obohatila sortiment letniček pro vazačství a aranžování. Při dostatečném odrůdovém zastoupení vlastních odrůd static (*Limonium*), smilu (*Helipterum*) a slaměnek (*Helichrysum*) byly ostatní letničky k sušení a trávy účelným doplňkem a jako zahraniční odrůdy byly přihlášeny do SOP a dále množeny nejen v Libochovicích ale i na dalších stanicích. V LPO z roku 1993 je zapsáno 90 zahraničních odrůd zavedených šlechtitelskou stanicí Libochovice. Na pracovišti se zkoušelo průměrně ročně asi 100 odrůd, vybrané perspektivní odrůdy opakovaně.

Na závěr opět k historii stanice. Po reorganizaci zemědělského výzkumu a šlechtění v r. 1977 bylo na stanici přesunuto šlechtění vojtěšky ze ŠS Loucká a jako hlavní náplň stanice určeno šlechtění pícnin. Stanice byla začleněna pod Výzkumný a šlechtitelský ústav pícninářský v Troubsku. Květiny spolu s léčivými rostlinami se měly stát pouze doplňkovou výrobou s perspektivou přesunu na pracoviště Sempry, až bude vybudováno. Pro začátek byla v roce 1980 výroba elitního osiva omezena na 108 odrůd, některé předány na nově koncipovanou stanici Sempry ve Veltrusích, nebo na jiné stanice. Šlechtitelské úkoly na libochovickém pracovišti zůstaly. Květiny se tak na stanici udržely, jejich počet z dokončeného šlechtění a nově zavedených zahraničních odrůd ještě poněkud vzrostl, takže v roce 1993 čítal podle LPO 139 letniček a 9 dvouletěk.

Historie pěstování a šlechtění letniček v Libochovicích skončila v r. 1995, kdy po nezdařené privatizaci pod-



nikem Reprosam zanikla.

Povídání o letničkách v souvislosti s genofondem je trochu nostalgickým vzpomínáním. Letničkový program byl ve většině dřívějších šlechtitelských stanicích zrušen a pokračuje jen v mála případech.

Uchováním genofondu okrasných rostlin včetně kolekce letniček byl pověřen VÚKOZ Průhonice, který se snaží ve spolupráci s MZLU Zahradnickou fakultou v Lednici i u letniček udržet cenné domácí odrůdy a stará se o jejich regeneraci, jak o tom svědčí i údaje o kolekcích v genobance. Ve VÚKOZ se každoročně regeneruje 15 položek letniček podle požadavku genové banky, kde jsou prováděny zkoušky klíčivosti, nebo podle potřeby pracovníků ústavu pro získávání popisných údajů. V příloze uvádíme množství uloženého osiva u odrůd, které pocházejí ze ŠS Libochovice.

Květináři, kteří jako všichni zahradníci vždy považovali svoji práci za koníčka, byli prozíraví. Pracovníci genobanky VÚRV v Ruzyni oslovili květinářskou šlechtitelskou radu vedenou výzkumným ústavem Průhonice v roce 1988. Již tehdy, při prvním seznámení s náplní práce genobanky, šlechtitelé projevíli zájem o spolupráci. Snad všichni byli ochotni vyplnit karty s pasportními údaji, které jsme shromáždili ve výzkumném ústavu v Průhonicích a postupně uložili v databázi VÚRV – oddělení genetických zdrojů. V 90. letech, v době, kdy hrozil zánik stanic a s nimi i odrůd, nás pak šlechtitelé sami žádali, abychom ukládali osivo nových i starších odrůd a cenných rozpracovaných materiálů do genobanky. Množství uloženého osiva je poměrně nízké, nebo většinou šlo jen o vzorky, o které bylo možné snížit výrobu elitního osiva, které bylo plánováno. Jsou ale dostatečné, aby osivo mohlo být využíváno k regeneraci. V současné době jen málo firem má sortimenty domácích genetických zdrojů. Většinou nabízejí zahraniční odrůdy průměrné kvality a nejisté pravosti odrůd.

Na závěr si dovoluji připomenout výročí narození ing. Ondřeje Holitschera, který by se minulý týden (nar. 15.11.1901) dožil 100 let. Ing. Holitscher měl mimořádnou zásluhu na soustředování a uchovávání genofondu všech květin. Jako pracovník Osevy ovlivňoval zakládání stanic i jejich náplň. Na výběru sortimentů letniček se rovněž podílel a celá léta se spolu s pracovníky ÚKZÚZ účastnil komisionálního hodnocení a přímých přehlídek původních i výběru zahraničních odrůd na jednotlivých šlechtitelských stanicích. Byl dobrým poradcem méně zkušeným pěstitelům a na šlechtitelských stanicích byl vždy vítán. Když přešel v roce 1953 do výzkumného ústavu Průhonice, rovněž se věnoval letničkám a dvouletkám, v dalších letech převážně cibulovinám, zvláště tulipánům. Výsledky sortimentálního hodnocení tulipánů publikoval v několika příspěvcích v Acta Průhoniciana.

## Literatura

Kasparová,H., Vaněk,V : Letničky a dvouletky. SZN Brázda Praha, 1993, 159 s.

Kasparová,H. : Byla jednou jedna šlechtitelská stanice. Ve sb.: Šlechtění a výzkum okrasných a ovocných rostlin ve XX. století v ČR a SR. MZLU Brno, 2000, s.52-56.

Průcha,J. : Letničky a dvouletky. SZN Praha, 1966, 264 s.

Průchová,A. : Čínské astrý. TEP Praha, 1972, 84 s.

Listiny povolených odrůd z let 1966 – 1995

## Genofundová kolekce česneku v Olomouci: historie a výhledy do budoucnosti

Pavel Havránek

Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha-Ruzyně, oddělení genové banky, Olomouc

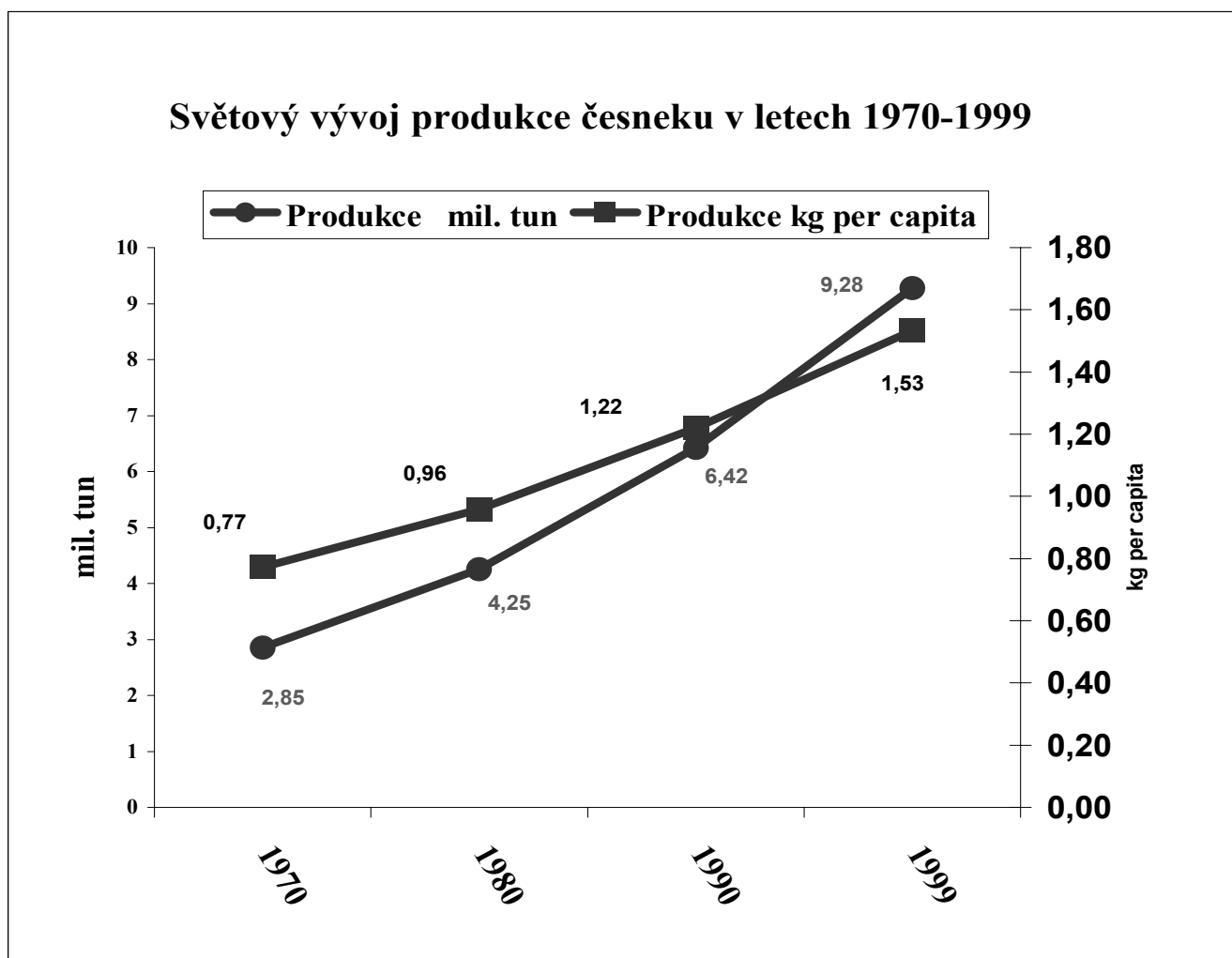
Česnek kuchyňský (*Allium sativum*) provází lidstvo od nepaměti svými výraznými chuťovými i léčivými vlastnostmi. Těšil se však také pověsti jako afrodisiakum a jako magická rostlina ve všech starých civilizacích, snad nejvíce ve starém Egyptě (Rätsch, 1997, Zohary & Hopf, 1994).

V souladu se středověkou lidovou medicinou (Opravil, 1990) se dodnes uznávají jeho antibakteriální a anti-septické účinky, spojené především s produkty hydrolýzy sirnatých silic alliinu a allicinu, dnešní fytofarmacie však potvrdila také příznivý vliv česneku na metabolismus lipidů (anticholesterolové účinky) a objevila i mimořádně silný protisrážlivý efekt ajoenu, jiného derivátu hydrolýzy allicinu (Reuter a Sendl, 1994, Dirsch a Vollmar 2001). Srážlivost krve se i po běžném požití česneku snižuje tak rychle a zřetelně, že tento efekt vyvolává pochybnosti o platnosti lidové pověry, že česnek chrání před upíry - zdá se naopak, že tuto pověru záměrně a zjištěně šíří sami upíři .... (Jain & Apitz-Castro, 1987).

Do centra pozornosti moderní farmacie se nyní dostávají antikancerogenní vlastnosti některých složek česneku, zejména jejich schopnost blokovat účinek určitých kancerogenů (např. nitrosaminů) a omezovat růst experimentálně navozených nádorů (Milner, 2001).

Česnek je výjimečný i jako zemědělský produkt: ač nepatří mezi plodiny nutričně významné, jeho celosvětová spotřeba i produkce v celém světě v posledních čtyřiceti letech nepřetržitě roste, a to i tehdy, když přepočtem per capita vyloučíme vliv rostoucího počtu lidí na této planetě - jak v absolutních hodnotách (miliony tun), tak po přepočtu per capita (podíl produkce na 1 obyvatele) podle statistiky FAO (FAOSTAT, <http://apps.fao.org>).

Obr. 1 Světový vývoj produkce česneku v letech 1970 - 1999



## Předkové česneku

Navzdory tomu, že česnek je tak starou užitkovou plodinou, neznáme přesně jeho planě rostoucí předky a pouze přibližně usuzujeme na jeho pravlast. Je zřejmé, že primární genetické centrum česneku kuchyňského se shoduje s centrem největší genetické rozmanitosti celého rodu *Allium*, což jsou obrovské prostory Střední Asie kolem 37. rovnoběžky s.š., začínající na východě ve stepích Džungarské pánve a táhnoucí se na západ přes Himálaje a An-šan přes Afgánistán a Turecko.

V Západním An-šanu dodnes planě roste subspecie *A. sativum* ssp. *longicuspis*, dlouho považovaná za progenitora pěstovaného česneku (Vvedensky, 1946). Morfologicky shodné typy však jsme nacházeli na kamenitých březích nad přítoky řeky Pskem i na tržišťích ošské kotliny v Uzbekistanu a Kazachstanu (Kotlinská et al. 1991) a nelze zcela vyloučit podezření, že *A.s. longicuspis* by mohl být jen znovu zplanělou primitivní formou již domestikovaného česneku.

Tuto subspecii znají ostatně i naši pěstitelé, kteří pěstují tzv. "ruský" česnek a preferují jeho odolnost vůči mrazu i chorobám a odpouštějí mu poněkud drsnou chuť. V domestikaci česneku kuchyňského zřejmě sehrála významnou úlohu jeho reprodukční biologie, založená výhradně na vegetativním množení z pacibulek a stroužků. Vegetativní reprodukční strategii v různé míře uplatňují i některé plané druhy rodu *Allium*, v naší floře např. *A. carinatum*, *A. oleraceum*, *A. vineale* a česnek ořešec *A. scorodoprasum*. U všech zmíněných druhů jde o projevy částečné cytogeneticky podmíněné sterility (např. triploidie u *A. scorodoprasum*) a u všech jsou známy formy, které jsou schopny produkovat životaschopná semena. Také původní - dosud neznámé - plané formy (progenitory) česneku kuchyňského musely být schopné generativní reprodukce pomocí "pravých" semen, během domestikace však tuto schopnost ztratily. Velké a početné pacibulky v květenství *A. sativum* i robustní stroužky (úžlabní pupeny) v dělených cibulích, plné zásobních látek, jsou pro pěstování výhodnější, než semena. Lze doufat, že původní schopnost rozmnožovat se semeny mohla zůstat zachována aspoň v některých primitivních formách v původních genetických centrech. Skutečně, u některých místních klonů "ruského" česneku i u položek planě rostoucích forem *A.s. longicuspis* lze najít fertilní pyl a u některých položek dokonce experimentálně navodit i sporadický vývoj klíčivých "pravých" semen (Etoh 1986, Pooler & Simon 1994). Obnova sexuální reprodukce - "pravá" semena - u česneku kuchyňského představuje velkou výzvu pro badatele a přinesla by mnoho užitku pro moderní šlechtění česneku i pro zlepšení zdravotního stavu této plodiny, která je dnes beznadějně zamořena virovými, houbovými i bakteriálními patogeny.

Nedávno byla vyslovena domněnka, že progenitorem česneku *A. sativum* by mohl být zcela jiný druh *A. tuncelianum*, planě rostoucí ve středním a východním Turecku, který se pravidelně rozmnožuje semeny a místní obyvatelé provincie Tunzeli jej místo pravého česneku kuchyňského používají a snad i pěstují (Mathew 1996). Ač je tomu jakkoliv, sbírky krajových a primitivních forem z primárních i sekundárních gencenter rodu *Allium* dosud skrývají velké genetické bohatství a úkol je zachovat pro naše potomky patří v době světové krize biodiverzity k nejdůležitějším.

## Začátky olomoucké sbírky česneku

Naše polní sbírka česneku, kterou udržujeme v Olomouci jako součást genofondových kolekcí Genové banky Výzkumného ústavu rostlinné výroby (Praha-Ruzyně) má již padesátiletou historii a patří v Evropě k nejstarším i největším. O její zrod se nejvíce zasloužil významný český zahradník a šlechtitel Ing. František Mareček, CSc. (nar. 1921), který na začátku 50. let začal v Ústavu genetiky a šlechtění (tehdy součást Výzkumných ústavů rostlinné výroby v Praze-Ruzyni) shromažďovat krajové formy českého a slovenského česneku. Byl veden ryze praktickou snahou vyhledat v tehdy dosažitelném sortimentu česneku odrůdy a krajové formy, které by pomohly zlepšit (již tehdy!) neuspokojivou situaci v pěstování česneku u nás. Postupně shromáždil a dlouhodobě v letech 1954 - 1967 v Praze-Ruzyni udržoval 40 odrůd, v níž kromě 11 položek českého a slovenského původu bylo také 14 položek z tehdejšího Sovětského Svazu (hlavně však z jeho středosijské části) a 7 unikátních položek z Číny. Ing. Mareček postřehl značnou morfologickou, fyziologickou i genetickou rozmanitost forem česneku z tak rozsáhlého areálu a pokusil se jejich znaky a vlastnosti podrobně popsat, fotograficky i slovně dokumentovat a utřídít. Tyto popisy byly pojaty velmi moderně, vycházejí ze standartních znaků, deskriptorů, nebyly však nikdy publikovány a zůstaly zachovány pouze v závěrečné zprávě VÚRV Praha z r. 1969 (Mareček 1969). V letech 1961-1963 ing. F. Mareček krátce působil jako ředitel Výzkumného ústavu zelinářského (VÚZ) v Olomouci a přenesl si sem i část své kolekce česneku. VÚZ v Olomouci existoval již od roku 1951 a v době příchodu ing. Marečka měl již desetiletou tradici ve výzkumu pěstebních technologií česneku. Prvně se zde problematikou pěstování česneku v tehdejší ČSR začal zabývat ing. Perna, který také odhalil hlavní slabé místo této technologie - neuspokojivý zdravotní stav sadby (Perna 1957). Rozsahem nevelkou, nicméně velmi dobře vedenou pracovní kolekcí česneku zde shromáždil a od r. 1954 udržoval ing. Jiří Moravec, CSc. (nar. 1921), další významná osobnost českého zelinářství a šlechtění. Právě díky této sbírce, později rozšířené o Marečkovy položky, vznikla v Olomouci celá "česneková škola", orientovaná především na

fytopatologii, obsahové látky a genetiku česneku. Ing. A. Janýška, CSc. zde již v 50. letech zkoumal nejhoršího škůdce česneku, háďátko zhoubné (*Ditylenchus dipsaci*) a zformuloval originální metodu moření sadby česneku přípravky na bázi síry (Sulka, Polybarit). Zabýval se také aplikacemi herbicidů a zavedením herbicidu Gesagardu do pěstitelské praxe. Pozoruhodné znalosti o fytofarmakologii a obsahových látkách česneku získal ve spolupráci s ing. Moravcem prof. Jan Kabelík, lékař a biochemik, působící na olomoucké univerzitě. Na popud ing. Marečka se česneku krátce věnoval i rostlinný fyziolog, dr. J. Frydrych, CSc., jenž zkoumal vliv krátkého dne na tvorbu květního stvolu česneku a byl jedním z prvních, kdož si povšiml vyhraněných vlastností tzv. krátkodenních a dlouhodenních forem česneku.

### Viry a česneková semena

Výzkum česneku podporoval i první ředitel VÚZ, doc. dr. Oldřich Konvička, jehož specializací byla genetica, cytologie a polní pokusnictví. Jeho ambiciozní plány na badatelské zvelebení VÚZ bohužel ztroskotaly, ale snažil se do ústavu přivést několik mladších specialistů. Jako novopečený rostlinný virolog jsem byl tehdy mezi nimi. Ještě před ukončením vědecké aspirantury v r. 1964 mi do Virologického ústavu v Bratislavě ing. A. Janýška, CSc., vedoucí fytopatologického oddělení VÚZ, přivezl několik rostlin česneku a vyslovil podezření, že zjevně chorobné příznaky na listech jsou virového původu. Trvalo mi celý rok, než jsem zjistil, že jiné než virózní rostliny česneku nejsou nikde k nalezení a že virový původce těchto příznaků není infekční pro cibuli ani pór, ale lze jej přenést na některé planě rostoucí druhy rodu *Allium*, např. na česnek ořešec, *A. scorodoprasum*. Když se mne pak známý šlechtitel česneku, pan Josef Válek na Šlechtitelské stanici v Čejčích ptal, co se s tím dá dělat, "poradil" jsem mu obratem, že by bylo nejlépe česnek pěstovat ze semen a nikoliv ze stroužků. Pan Válek byl taktní a jeho čejčské víno vynikající, takže vzpomínám rád i na poučení, kterého se mi tehdy dostalo, že totiž pravá semena česneku kuchyňského nejspíš ještě nikdo neviděl. Ani on ani já jsme tehdy netušili, že se tímto problémem budu pak trápit dalších bezmála čtyřicet let ...

Spolu s jiným tehdy mladým kolegou, ing. F. J. Novákem, jsme pak našli alternativní řešení v tkáňových kulturách česneku a v ozdravování česneku od viróz pomocí kultivace apikálních meristémů in vitro (Havránek 1972). První sdělení o tomto postupu již předtím publikovali francouzští badatelé v Montfavet (Messiaen et al., 1965), ti však nemuseli klopýtat v iracionálním labyrintu "socialistického zemědělství" a jejich ozdravené odrůdy česneku a spolu s nimi i celý komerční systém produkce certifikované sadby se díky zvýšení výnosu o 30-40% prosadily rychle a úspěšně. V našem "plánovaném" hospodářství sice existovala specializovaná družstva, která pěstovala česnek na více než 100 ha, ale prosadit u nich racionální sadbové hospodářství a pravidelnou obměnu sadby se nepodařilo ani potom, co bylo prokázáno, že výnosy ozdraveného česneku mohou u nás být až o 50% vyšší. Mrzí mne to dodnes jako promarněná příležitost hlavně proto, že již v té době u nás fungoval velmi promyšlený - a ve spojitosti s česnekem ve světě ojedinělý - systém udržovacího šlechtění česneku a náš český genofond této plodiny patří stále k nejlepším na celém světě. Tkáňové kultury česneku se nicméně ukázaly jako velmi užitečný nástroj pro šlechtitelský i badatelský výzkum a díky olomoucké sbírce česneku, kterou jsme disponovali, se ve VÚZ v Olomouci i na nedalekém olomouckém pracovišti Ústavu experimentální botaniky ČSAV, zrodilo mnoho zajímavých publikací i výsledků (Novák 1972, Havránek a Novák 1973, Novák a Havránek 1975, Novák 1985, Doležel a Novák 1985, Fellner a Havránek 1992, 1994 ...). Ještě nedlouho před svou tragickou smrtí v r. 1993 se mi dr. ing. F. J. Novák, DrSc., který tehdy již působil v zahraničí (IAEA Seibersdorf, Rakousko), přiznal, že hodně z toho, co poznal u česneku, mu pomohlo i v nové roli odborníka na genetiku a mutační šlechtění banánovníku (*Musa*, Novák, 1990, Doležel et al. 1994, Tuček 2000).

### Česnek a socialistické zřízení

Česnek a jeho svízele se staly na mnoho let i mým osudem. V olomoucké sbírce, kterou někdy doslova proti všem musel chránit ing. J. Moravec, CSc., se až do poloviny osmdesátých let udržovalo nejvýše 60 položek, jejichž genetická diverzita však byla pro každého biologicky orientovaného výzkumníka ohromující. Přesto se tehdejšímu vedení ústavu i oficiálním reprezentantům zahradnického výzkumu zdálo udržování takové sbírky u minoritní plodiny zbytečně nákladné. Česnek byl také trochu "politicky podezřelý", protože jej hodně pěstovali hlavně soukromí pěstitelé, zahrádkáři a záhumníkáři, kteří dosahovali i velmi vysokých výnosů (až 10 t.ha<sup>-1</sup>), zatímco producenti v socialistickém sektoru považovali za úspěch výnosy stěží poloviční ... Se zánikem tradičního zemědělství i u nás rychle zanikaly oblíbené a osvědčené krajové formy zemědělských plodin - a zelenin zejména - a bylo jen otázkou času, kdy o toto genové bohatství přijdeme. Uvědomili jsme si to zvláště silně, když v r. 1984 přivezl ing. Moravec a jeho mladší kolegové z moravskoslovenského pomezí Bílých Karpat a Pooraví mimořádně cenné formy horského zelí a s nimi i několik položek krajového česneku a šalotky. Jinou položku česneku s prokazatelně třistaletou tradicí pěstování ve vinohradech na jižní Moravě jsme doslova na poslední chvíli zachránili z již zalesněné enklávy u Hovorán. Naše kolekce se stávala známou i v zahraničí a na zasedání skupiny poradců (*Allium Working Group*) evropského programu spolupráce v ochraně genetických zdrojů zemědělských



plodin (ECP/IBPGR) nám byla nabídnuta spolupráce v rámci programů FAO. V r. 1986 se nám podařilo s touto podporou zorganizovat v Olomouci i zasedání mezinárodní šlechtitelské organizace EUCARPIA, věnované zeleninám rodu *Allium*. Naše sbírka získala statut “mezinárodní polní genofondové kolekce dlouhodobých vegetativně množených druhů rodu *Allium*” a její sesterskou kolekcí se stala paralelní polní kolekce v Izraeli (University of Jerusalem), která shromažďovala “krátkodenní vegetativně množené druhy”. Vedl ji prof. Heim Rabinowitch. Mezinárodní kredit nám nicméně práci neusnadnil. S přílivem nových položek zvláště z východní Evropy (Bulharsko, Rumunsko, SSSR) a ze Středozeří (Portugalsko, Španělsko, Albanie) prudce narůstala velikost sbírky, pracnost jejího udržování, potřeba fyto karanténních izolací i bezpečnostních duplikací v jiných mezinárodních sbírkách, zvláště ve Skierniewicích (Polsko) a v Gatersleben (tehdy ještě NDR).

### Sběrové expedice

Tou dobou jsme již také věděli více o příčinách sterility u česneku a pokoušeli se ji překonat (Novák a Havránek 1975, Havránková a Havránek 1987), ale teprve v r. 1985 se podařilo v naší sbírce odhalit několik položek “ruského” česneku se zachovanou schopností tvořit fertilní pyl. Krátce poté jsem se dozvěděl, že japonský badatel prof. Etoh (Etoh 1986) přivezl z tržiš měst ve středoasijské Ferganské kotlině (dnešní Uzbekistan a Kirgyzstan) česnek, který tvoří i pravá semena a na universitě v Kagošimě s nimi pracuje na obnově generativní fertility česneku *Allium sativum*. V r. 1986 se prof. Etoh zúčastnil i naší EUCARPIA konference v Olomouci, ale vzhledem ke komerčnímu významu svých fertilních česneků nebyl nakloněn je zatím poskytovat jiným genofondovým sbírkám. Snažil jsem se proto, abych se připojil k nějaké sběrové expedici do Střední Asie, což nebylo vzhledem k existenci tehdejší RVHP a oficiálně podporované spolupráci se “Sovětským svazem na věčné časy” tak nesnadné. Spolu s dr. M. Navrátilem, tehdy “mladším” virologem VÚZ, jsme 29. června 1988 skutečně stáli na letišti v Taškentu a o dva dny později s dalšími účastníky opravdové mezinárodní expedice ALLIUM 88 vyráželi na upraveném terénním ZILu na trasu 4000 km dlouhou. Kromě navázaného dlouholetého přátelství s členy expedice a bohatých zážitků z obtížné cesty i nádherných hor jsme si za měsíc poté z Taškentu odváželi 40 vzorků česneku z podhůří i hor západního an-Šanu a Pamiro-Alaje, mezi nimi i pět vzorků, odpovídajících popisu *A. longicuspis* přímo z horských naleziš nad Taškentem (Kotlinska et al. 1991).

### Chvíli nahoru, potom zase dolů

Naše sbírka tak získala unikátní materiály a díky navázaným kontaktům i dalším expedicím a získaným položkám genofondu zeleniny i aromatických a léčivých druhů také přístup do sítě světových genetických bank. Výzkumný a šlechtitelský ústav zelinářský v Olomouci byl tou dobou součástí semenářského koncernu SEMPRA - Praha, který po počátečním váhání začal investovat i do šlechtitelského výzkumu a vývoje. Pomohlo tomu i špatné svědomí vládnoucí strany, které začalo docházet, že ničující kritika “mendelismu a morganismu” a moderní genetiky ve světle učení “velkých” postav sovětské vědy jako byl Lysenko (ale už ne Vavilov) se už přežily. Mohli jsme zde vybudovat moderně koncipované výzkumné středisko, schopné pro potřeby šlechtitelů zajišťovat výzkum genetických metod i pokročilou fytopatologickou diagnostiku (včetně vlastní produkce diagnostických antisér), vývoj a aplikace tzv. šlechtitelských biotechnologií od tkáňových kultur, dihaploidního, rezistenčního a hybridního šlechtění, až po genové manipulace u zeleninových druhů.

U česneku byly zde postupně odvozeny výchozí bezvirové klony všech významných odrůd tehdejšího sortimentu (Havránková, Havránek 1987) a šlechtitelské pracoviště Sempy v Bzenci začalo s přípravami na množení certifikované virologicky kontrolované sadby česneku.

V rámci olomouckého geneticko-šlechtitelského centra, plného schopných mladých specialistů, začaly být výzkumně i šlechtitelsky zhodnocovány i další genofondové kolekce zeleniny, kořeninových, aromatických i léčivých rostlin, které VŠÚZ tak dlouho udržoval a chránil.

Celá koncepce VHJ SEMPRA byla však stále příliš poplatná modelu “plánovitého socialistického hospodářství”; stála na státních dotacích a monopolu, ceny osiv na trhu byly direktivní a nerozlišovaly nové progresivní odrůdy od starých, hlavní kapacity se soustřeďovaly na udržovací šlechtění a vázlo novošlechtění i inovace sortimentu. O šlechtitelských plánech pro novošlechtění rozhodovali úředníci a nikoliv trh a všeobecně chyběla schopnost rychle finalizovat semenářství nových odrůd a prosadit i chránit nové odrůdy na světových trzích. Není divu, že šlechtitelé, jejichž schopnosti, zkušenosti, zápal i tradici nám i “kapitalistický” svět mohl závidět, nebyli ničím motivováni k používání progresivních šlechtitelských metod, jež jim spíš komplikovaly život, protože na ně od direktivy už nedostali peníze.

V atmosféře nekonečných “ekonomických přestaveb a reorganizací”, včetně chaotické privatizace po r. 1989, se VŠÚZ i naše genofondové kolekce dostaly znovu na okraj propasti. V letech 1990-1993 jsme již neměli dostatek prostředků ani na to, abychom na podzim kolekci česneku vždy znovu přesázeli, naštěstí většina položek dokázala i opakovaně přezimovat na jednom místě (za cenu vyššího výskytu patogenů). V roce 1993 jsme díky solidaritě mezinárodní sítě genových bank v rámci FAO získali doslova na poslední chvíli finanční podporu, která pomohla genofondovou kolekci česneku zachránit a spolu s dalšími kolekcemi VŠÚZ ji pře-

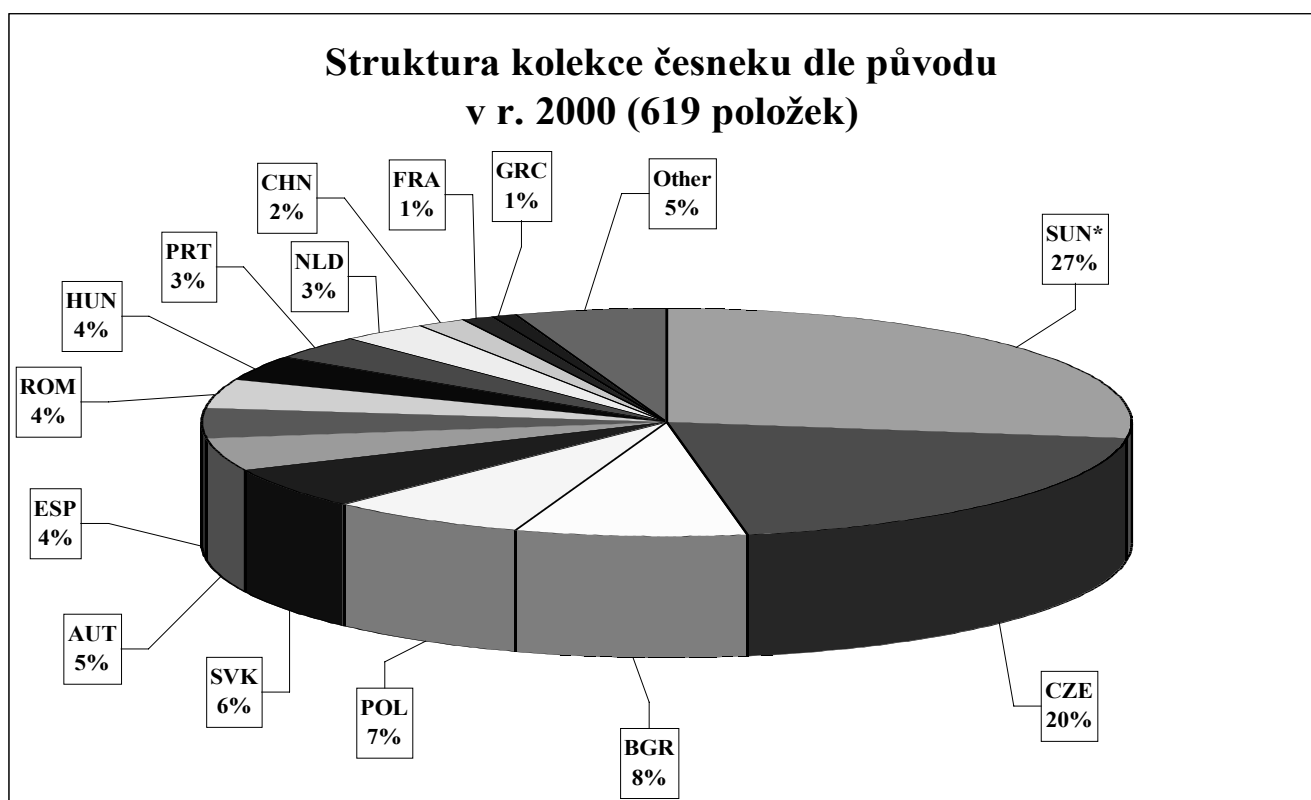
sunout pod ochranná křídla VÚRV Praha-Ruzyně. V r. 1995 VŠÚZ definitivně zanikl. Genofondové sbírky zelenin, kořeninových, aromatických a léčivých rostlin včetně kolekce česneku nadále spravuje detašované olomoucké pracoviště VÚRV Praha- Ruzyně. Areálu bývalého VŠÚZ v Olomouci-Holici, včetně geneticko-šlechtitelského centra, některých pracovníků a velké části jeho technologického vybavení se ujala Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého, další část zařízení i lidí převzalo nově vytvořené pracoviště ÚKZÚZ, později reformované jako významná součást Státní rostlinolékařské služby.

V červenci r. 1997 potkala naši sbírku ještě jedna pohroma - při katastrofálních záplavách byly i naše výsadby na pokusných pozemcích v Olomouci - Holici po sedm dnů zaplaveny až do výšky 15 cm. Bezprostředně po opadu vody vypadala situace hroživě, nicméně po urychlené sklizni, propláchnutí čerstvě sklizených palic česneku čistou vodou a po pečlivém vysušení ve snopkárně byly ztráty na položkách jen malé.

### Co teď a co potom

Na přelomu tisíciletí, v r.2000, přesáhl počet udržovaných, každoročně přesazovaných, popisovaných a dokumentovaných položek naší genofondové kolekce česneku již hranici šesti set. Sbíрка, kterou jsme v r.1985 převzali z rukou jejích zakladatelů, se během patnácti let desetinásobně zvětšila. Geografická diverzita položek olomoucké polní kolekce česneku nyní pokrývá skutečně všechna primární i sekundární gencentra Eurasie od Mediteránu po Dálný Východ, její morfologická a genetická diverzita pak zahrnuje všechny hlavní formy této prastaré užitkové plodiny.

**Obr. 2** Struktura kolekce česneku



Ve spojitosti s mým odchodem do důchodu v r. 2000 převzala roli kurátora kolekce *Allium* (česnek a šalotky) ing. H. Stavělková, která se již pět let na tuto práci odborně připravovala a pokračuje jak v jejím udržování, tak i v mezinárodní spolupráci.

Doufáme, že dlouhá leta boje o samotné zachování a udržení mezinárodní genofondové kolekce česneku na olomouckém pracovišti genové banky VÚRV jsou definitivně a úspěšně za námi. Genetické zdroje dlouhodobního česneku zůstanou zachovány, evidovány a jsou snadno přístupné praktickému využití i výzkumu. Téměř třetina položek je paralelně udržována v jiných evropských kolekcích (Německo, Polsko). S česnekem, prokazatelně pocházejícím z naší kolekce a z původního československého sortimentu (někdy nepřímou cestou a pod zkomolenými názvy), se však můžeme setkat už i v zámoří v nabídkách komerčních zahraničních firem (např. Filaree Organic Farm v USA- <http://www.filareefarm.com.html>), což svědčí i o oblíbě i potenciálu českého česneku.

Pro samotnou sbírku se však otevírá nová etapa její existence a nové úkoly. Z každoroční praxe cítíme, že její velikost dosáhla horní meze, další zvětšování počtu udržovaných položek je z pracovního i metodického hlediska neúnosné, z hlediska genetické diverzity však již také nepodstatné. Podobně jako v jiných specializovaných genofondových sbírkách jsou i v naší kolekci početné duplicitní položky. Vznikly převzetím shodných položek od různých dárců, z různých oblastí, pod různými jmény. Někdy lze tyto duplikáty odhalit prostým porovnáním pasportních údajů, jindy jsou skryté a k jejich odhalení bude nutné použít kombinaci morfologických i molekulárně biologických analýz. Dalším úkolem je eliminace chronického zamoření položek česneku rostlinnými viry a třetím využití některé z nových technologií dlouhodobé konzervace vegetativně množených plodin (kryoprezervace, mikrocibulky in vitro). Směřují k tomu i velké mezinárodní projekty koordinované v rámci Evropské unie (např. Garlic and Health, Plant Research International Wageningen, CGN- <http://www.plant.wageningen-ur.nl/projects/garlicandhealth.htm> a dotovaný 5 mil. EUR) i aktivity Allium Working Group v síti evropských genových bank (IBPGR) např. projekt GENRES (“Protecting future European Community crops - a programme to conserve, characterise, evaluate and collect *Allium* crops and wild species”, <http://europa.eu.int/comm/agriculture/res/gen/20a.htm>), koordinovaný britským Horticultural Research Institute (HRI) Wellesbourne. V době, kdy jako členové EU budeme mít i my a další “východní” země (např. Polsko) přístup k evropským výzkumným programům, budou již oba projekty ukončeny, je však třeba zajistit, aby naše kolekce neztratila do té doby nic ze svého významu. Nyní patrně nelze z tuzemských zdrojů očekávat finanční podporu, nezbytnou pro zmíněné aktivity, určitě však je možné zvýšit dostupnost a význam jednotlivých položek jejich pečlivou dokumentací a podrobnou evaluací. Úzké kontakty se specializovanými pracovišti Univerzity Palackého, s pracovním i zájmovým potenciálem studentů a doktorantů, i s fytopatologií olomouckého pracoviště SRS a rozšíření spolupráce se sesterskými pracovišti VÚRV v Praze, by mohly znamenat velmi podstatné zdokonalení této evaluace a její rozšíření např. na obsahové látky česneku, které se ve světě všeobecně těší velké pozornosti.

V roce 2001 byl i u nás zahájen projekt aplikovaného výzkumu QE 1108 “Systém produkce certifikované sadby česneku” podporovaný grantovou agenturou MZE, kterého se zúčastňují tři privátní firmy a dvě univerzitní pracoviště. Cílem projektu je zavést do pěstitelské praxe systém certifikované sadby a zvýšit tak konkurenční schopnost našich odrůd česneku po vstupu do EU. Jedním ze záměrů je vyvolat vznik zájmového sdružení „Český česnek“, které by mělo obnovit význam této plodiny pro naše zemědělství. Existence olomoucké genofondové kolekce česneku znamená pro tento projekt i pro oživení zájmu o česnek velmi šťastnou okolnost – a také naopak, rovněž naplnění smyslu této kolekce.

## Literatura

- Dirsch, V. M., Vollmar, A. M.: Ajoene, a natural product with non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID)-like properties? *Biochem. Pharmacology*, 2001, 61:587-593
- Doležel, J., Novák, F. J. : Karyological and cytophotometric study of callus induction in *Allium sativum* L. *J. Plant Physiol.* 1985, 118: 421-429.
- Doležel, J., Havránek, P., Lebeda, A., Potomková, J.: In memoriam: RNDr. Ing. František Novák, DrSc. *Genetika a Šlechtění*, 1994, 30(1):77-80.
- Etoh, T. : Fertility of the garlic clones collected in Soviet Central Asia. *J. Japan Soc. Hort. Sci.* 1986, 55(3):312-319.
- Fellner, M., Havránek, P. : Isolation of *Allium* pollen protoplasts. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 1992, 29: 275-279.
- Fellner, M., Havránek, P. : Culture of protoplasts isolated from leaves and callus cultures of *Allium sativum* and *Allium longicuspis*: A preliminary report. *Biol. Zentralblatt*, 1994, 113(3):317-328.
- Frydrych, J. : Vliv krátkého dne na tvorbu květního stvolu u česneku (*Allium sativum* L.). *Věd. Pr. Výzk. úst. zelin. Olomouc*, 1963, 2:171-176
- Havránek, P. : Viruprosté klony česneku kuchyňského získaného z meristematických kultur. *Ochrana rostlin*, 1972, 8,4:291-298.
- Havránek P., Novák F. J. : The bud formation in the callus cultures of *Allium sativum*. *Zeitschr. f. Pflanzenphys.*, 1973, 68,4:308-318.

- Havránková, M., Havránek, P.: Květní sterilita česneku (*Allium sativum* L.) Sb.UVTIZ-Genetika a Šlechtění, 1987, 23:1-8.
- Havránková M., Havránek P.: Odvození viruprostých klonů československých odrůd česneku. Bull. VŠÚZ Olomouc, 1987, 31:27-34.
- Jain, M.K., Apitz-Castro, R. : Garlic - A matter for heart. Spices, Herbs and Edible Fungi, 1994, 34:309-327.
- Janýška A. : Hád'átko zhoubné (*Ditylenchus dipsaci* Kühn, 1858) na česneku. Sborník ČSAZV - Rostlinná výroba, 1958, 4:395-410.
- Janýška A. : Výsledky s použitím Gesagardu 50 v kulturách česneku. Bulletin VÚZ Olomouc. 1966, 10: 23-29.
- Kabelík, J. : Česnek známý i neznámý. VÚZ Olomouc. 1969.
- Konvička, O. : Poznámky k pěstování česneku. Ovocnářství a zelinářství, 1955 (4):117-119
- Konvička, O. : Cytotaxonomische Studien von vier sterilen Arten der Gattung *Allium*. Biologia Plantarum (Praha), 1972, 14(1): 62-70
- Konvička, O. : Die Ursachen der Sterilität von *Allium sativum* L. Biologia Plantarum (Praha), 1973, 15:144-149.
- Konvička, O., Nienhaus, F., Fischbeck, G. : Untersuchungen über die Ursachen der Pollensterilität bei *Allium sativum* L.. Zeitschrift für Pflanzenzüchtung, 1978, 80(4): 265-276.
- Kotlinska, T., Havránek, P., Navrátil, M., Gerasimova, L., Pimakhov, A., Neikov, S.: Collecting onion, garlic and wild species of *Allium* in central Asia, USSR, FAO/IBPGR Plant Genetic Resources - Newsletter, 83/84, 31 - 32, FAO 1991.
- Messiaen, C. M., Marrou, J. : Selection sanitaire de l'Ail: deux solutions possibles ou problème de la mosique de l'Ail: Plantes sensibles saines, ou plantes virosées tolérantes. C.R. 1, J. Phytoatr. Phytopharm., Marseille, 1965, 204-206.
- Milner, J. A. : A historical perspective on garlic and cancer. Journal of Nutrition, 2001, 131, 3: 1027-1031
- Mohr, H. C. : True seed production in garlic. Texas Agric. Progress, 1961, 7(5):8.
- Novák, F. J. : Tapetal development in the anthers of *Allium sativum* L. and *Allium longicauspis* Regel. Experimentia, 1972, 28, 1380.
- Novak, F. J. : *Musa* Biotechnology (Banans and Plantains). In: Hammerschlag, F.A., Litz, R. (Eds.): Biotechnology of perennial fruit crops. C.A.B. International, Oxford. 1990.
- Novák, F. J., Havránek, P. : A cytological study on tissue cultures of *Allium sativum in vitro*. Acta F.R.N. Univ. Comen. - Genetica V-1974:143-147.
- Novák, F. J., Havránek, P. : Attempts to overcome the sterility of common garlic (*Allium sativum* L.). Biologia Plantarum (Praha), 1975, 17(5):376-379.
- Novák, F. J. : Somaclonal variation in garlic tissue cultures as a new breeding system.In: 3rd EUCARPIA *Allium* Symp., Wageningen, 1984: 39-43.
- Opravitl, E. : Sortiment rostlin v potravě a koření ve středoveku Českých zemí. Zprávy Vlastivědného Muzea v Olomouci, 1990, č. 264:1-32
- Perna, K. : Typy a odrůdy česneku . 1957 (10): 311-312.
- Reuter, H. D., Sendl, A. : *Allium sativum* and *Allium ursinum*: Chemistry, pharmacology and medicinal applications. In: Wagner, H., Farnsworth N.R. (eds.): Economic and medicinal plant research. Vol. 6. Academic



Press, N. York, 1994, 55-113.

Tuček, J. : Novaria je od jména Novák (Muž, který změnil banánovník). MF Dnes, 25.2.2000