

Šlechtitelské listy

PODZIM 2008

ČESKÁ REPUBLIKA HOSTILA SVĚTOVÝ SEMENÁŘSKÝ KONGRES ISF 2008

V letošním roce se dostalo cti Českomoravské šlechtitelské a semenářské asociaci pořádat Světový semenářský kongres ISF v České republice. Konal se ve dnech 26.–28. 5. 2008 v Praze.

Světová semenářská asociace ISF je neziskovou organizací, která sdružuje národní semenářské asociace, semenářské a šlechtitelské firmy ze 70 zemí všech kontinentů, tím reprezentuje velkou většinu světového šlechtění a semenářství.

Vrcholnou akcí Světově semenářské organizace ISF je každoročně výroční kongres. ISF jej pořádá vždy v jiné zemi. Hlavním cílem kongresu je vytvořit šlechtitelům, výrobcům a obchodníkům s rozmnožovacím materiálem z celého světa možnost a podmínky pro vzájemné obchodní, profesní schůzky a společenská setkání a tím podpořit posilování jak mezinárodního obchodu s osivy, tak i společného postupu při rozvoji celého oboru. Přítomnost odborníků šlechtitelského a semenářského oboru je dále příležitostí pro jednání plodinových sekcí a odborných výborů o aktuálních otázkách a problémech světového semenářského průmyslu, k výměně informací, vytváření společných názorů, stanovisek a strategických rozhodnutí.

Poprvé v historii našeho členství v ISF, kde jsme členy od roku 1924 jako jeden ze zakládajících členů, jsme měli možnost pořádat tuto významnou akci v naší zemi. Hlavní jednání se konala v Kongresovém centru a akce, které jsou součástí kongresu, byly organizovány na Žofíně a v Průmyslovém paláci.

Výjimečnost této nejvýznamnější světové události roku dala skutečnost, že se kongres konal v zemi, kde se narodil, žil a pracoval „otec genetiky a šlechtění rostlin“ Gregor Johann Mendel. Z tohoto důvodu se nesl kongres v duchu Mendelova odkazu.

Pražského kongresu se zúčastnilo celkem 1499 registrovaných delegátů z 57 zemí světa.

Odstupující výkonný ředitel ISF pan Bernard Le Buanec zhodnotil vývoj šlechtění a semenářství za posledních 40 let jako velmi dynamický. Byl ve znamení technologických inovací, nástupu globální civilizační společnosti, zvyšování důležitosti životního prostředí a změn v samotné struktuře semenářství. V průběhu posledních 40 let hodnota mezinárodního obchodu s osivem vzrostla z 1 na 5 bilion USD.

Valná hromada ISF, která byla součástí kongresu specifikovala stěžejní okruhy problémů, kterými se budou zabývat odborníci v pracovních skupinách a komisích při ISF v příštím období. Jedná se zejména o problematiku:

- rozvoje rostlinných biotechnologií
- podpory ochrany práv k duševnímu vlastnictví a systémů výběru licenčních poplatků
- nahodilého výskytu GMO v osivu
- harmonizace semenářských pravidel, obchodních pravidel a metodik pro urovnávání sporů na mezinárodní úrovni
- propagaci významu a důležitosti šlechtění a semenářství, které přispívá k světové bezpečnosti potravin, genetické diverzity a udržitelnému zemědělství

ISF kongres v Praze byl velmi kladně hodnocen jak ze strany účastníků, tak i od představenstva ISF. Zejména byla hodnocena vysoká úroveň organizačního zajištění a umístění jednotlivých akcí.

Slouží ke cti organizátorů Českomoravské šlechtitelské a semenářské asociace a společnosti GUARANT INTERNATIONAL s.r.o., která zajišťovala ISF Kongres po organizační stránce, že ISF kongres byl účastníky vyhodnocen jako jeden z nejlépe připravených a nejuspěšnějších světových semenářských kongresů v historii ISF. Počtem účastníků se kongres řadí mezi tři ISF kongresy s největší účastí delegátů.

*Jaroslav Chobot
předseda národního organizačního výboru ISF kongresu*

GENETICKÉ ZDROJE ROSTLIN A JEJICH VÝZNAM PRO ŠLECHTĚNÍ

Biologická rozmanitost (biodiverzita) je často chápána jako široká druhová škála rostlin, mikroorganismů a zvířat. Vedle mezidruhové diverzity však zpravidla existuje významná vnitrodruhová genetická diverzita, která je nejen zdrojem evoluce druhů v přírodě ale i nenahraditelným zdrojem genů pro šlechtění zemědělských plodin, hospodářských zvířat a mikroorganismů. Zdrojem této šlechtitelsky využívané genetické diverzity jsou v případě zemědělských plodin plané příbuzné druhy, krajové odrůdy, šlechtěné odrůdy a záměrně vytvářené genetické linie či populace – souhrnně nazývané genetické zdroje. Spolu se vzrůstajícím významem šlechtění jako rozhodujícího faktoru při dalším zvyšování produkce zemědělských plodin, její kvality a stability se rychle zvyšuje i zájem o genetické zdroje. Tento trend je umocňován mimořádně rychlým rozvojem biotechnologií a jejich aplikací při studiu genofondů a jejich využívání ve šlechtění. Genetické zdroje tak představují reálnou ekonomickou hodnotu, která se realizuje zejména v nových odrůdách. Rostoucímu významu genetických zdrojů odpovídá i celosvětové úsilí o jejich uchování, evidenci, hodnocení a zpřístupnění pro efektivní využívání ve výzkumu a šlechtění. Významnou úlohu v tomto úsilí má FAO, která je garantem průběžně aktualizovaného Globálního plánu akcí (1996) a Mezinárodní dohody o genetických zdrojích (2001). Oba dokumenty mj. vytvářejí organizační a právní rámec pro uchování genofondů a mezinárodní výměnu genetických zdrojů.

V České republice má uchování a využívání genetických zdrojů dlouhou tradici, sahající do počátku minulého století a úzce související s počátky moderního šlechtění. Tuto tradici se přes řadu problémů podařilo zachovat a dále rozvíjet - a lze říci, že dnes patří ČR v péči o genetické zdroje mezi přední evropské státy. Významnou zásluhu na tom má MZe ČR, které zahájilo počátkem devadesátých let „Národní program konzervace a využívání genofondů rostlin“, ke kterému postupně přibýly obdobné programy pro lesní dřeviny, hospodářská zvířata a mikroorganismy významné pro zemědělství.

Současnou podobu, plně srovnatelnou se zahraničím, získala péče o genetické zdroje v ČR přijetím zákona č. 148/2003 Sb., o konzervaci a využívání genetických zdrojů rostlin a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství a vyhláškou k tomuto zákonu č. 458/2003 Sb. V roce 2004 zahájilo MZe ČR aktualizovaný „Národní program uchování a využití genofondu rostlin a agro-biodiverzity“, který je součástí komplexního „Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu, zemědělství a lesní

„*hospodářství*“. Program plně vychází z platných právních norem a přijatých mezinárodních smluv (Dohoda o biologické rozmanitosti – CBD; Mezinárodní dohoda o genetických zdrojích rostlin – IT/PGRFA).

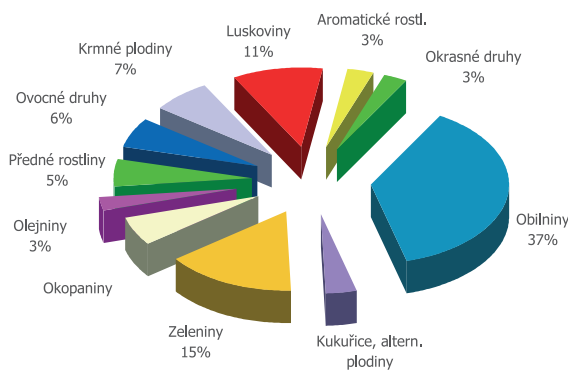
V rámci „*Národního programu uchování a využití genofondu rostlin a agro-biodiverzity*“ spolupracuje celkem patnáct pracovišť v ČR, patřících dvanácti právním subjektům. Koordinaci a servisní činnosti (národní informační systém GZ EVIGEZ, uchování semenných vzorků v genové bance) zajišťuje pro všechna pracoviště genová banka ve VÚRV v.v.i. Praha-Ruzyně. Počet vzorků v kolekcích dosáhl 50 tisíc položek (stav ke konci roku 2007 – viz tabulka).

Účastníci Národního programu	Počet položek v kolekcích		
	Celkem	Z toho množných	
		Vegetativně	Generativně
VÚRV Praha-Ruzyně	15 419		15 419
VÚRV prac. Olomouc	9 851	901	8 950
VÚRV VSV Karlštejn	272	272	
ZVÚ Kroměříž	5 551		5 551
AGRITEC Šumperk	4 794		4 794
VÚB Havl. Brod	2 230	2 230	
CHI Žatec	335	335	
VŠÚO Holovousy	2 295	2 295	
VÚKOZ v.v.i., Průhonice	1 686	1 458	228
VÚP Troubsko	1 881		1 881
OSEVAPRO-VST Zubří	2 055	133	1 922
OSEVA PRO-VÚO Opava	1 377		1 377
MZLU Brno, ZF Lednice	1 198	9 25	273
Bot. ústav AV Průhonice	249	249	
AMPELOS Znojmo	286	286	
Celkem	49 479	9 084	40 395

Jak vyplývá z tabulky, nejrozsáhlejší kolekce jsou shromážděny ve VÚRV Praha (51,6 % z celkového rozsahu národních kolekcí obilniny, zeleniny, léčivé rostliny, alternativní a opomíjené plodiny a další). Rozsáhlé jsou rovněž kolekce ZVÚ Kroměříž (vybrané obilniny), AGRITEC Šumperk (luskoviny a prádlné rostliny), OSEVA PRO, VST Zubří (trávy) a VÚP Troubsko (pícniny). Největší kolekce vegetativně množných druhů uchovává VŠÚO Holovousy (ovocné dřeviny, 2 295 položek) a VÚB Havlíčkův Brod, s.r.o. (brambory, 2 230 položek). V plodinovém a druhovém složení jsou nejvíce zastoupeny kolekce obilovin, z nich zvláště pšenice (11 594 položek, včetně příbuzných planých druhů) a ječmen (4 653 položek). Rozsáhlé jsou kolekce zelenin (9 049 položek), z nich zvláště kolekce rodu *Lactuca* (1 432 položek), *Cucumis* (955 položek), *Cucurbita* (715 položek), dále kolekce česneků (744 položek), paprik (504 položek), zahradních hrachů (988 položek), fazolí (900 položek) a rajčat (1 232 položek). Poměrně rozsáhlé kolekce aromatických a léčivých rostlin (802 položek) jsou orientovány zejména na shromažďování domácích druhů a ekotypů. Významné jsou rovněž kolekce pícnin (zejména jetelovin – 1 206 položek) a polních hrachů (1 276 položek). U vegetativně množných druhů jsou mezinárodně významné kolekce ovocných dřevin (jabloně 1 093 položek, slivoně 279 položek, třešně a višně 456 položek, meruňky 316 položek, réva vinná 795

položek). V ČR jsou rovněž uchovávány dvě mezinárodní kolekce – kolekce vegetativně množných druhů rodu *Allium* (česnek, šalotka) na pracovišti Olomouc, VÚRV Praha, a mezinárodní kolekce populací slunečnice ve stejném ústavu na pracovišti GB v Praze (91 původních populací z celého světa). Za rozsáhlé a mezinárodně významné považujeme také kolekce lnu (2 056 položek v kolekci AGRITEC Šumperk), kolekci brambor, která patří k velkým a dobře vedeným kolekcím ve světě (2 230 položek ve VÚB Havlíčkův Brod), ale i menší avšak významnou kolekci chmele v CHI Žatec (335 položek).

Graf č. 1 Plodinová struktura českých kolekcí



Řešení Národního programu se řídí mezinárodně užívanými postupy a standardy, které konkretizuje Rámcová metodika „*Národního programu*“ (http://genbank.vurv.cz/genetic/nar_prog/). „*Rada genetických zdrojů kulturních rostlin*“, kde jsou zastoupeni šlechtitelé, je poradním orgánem Národního programu.

Předmětem činností Národního programu je:

- *Rozšiřování kolekcí genetických zdrojů (GZ)*, které se zaměřuje zejména na záchranu GZ domácího původu, získání nové genetické diverzity, v souladu s potřebami šlechtitelů (donory hospodářsky a biologicky cenných znaků) a na rozšiřování plodinové rozmanitosti v zemědělské praxi. Současnou plodinovou strukturu českých kolekcí charakterizuje graf č. 1.
- *Služby národního informačního systému GZ (EVIGEZ)* zajišťuje VÚRV v.v.i. Praha pro všechny účastníky Národního programu a uživatele GZ: <http://www.genbank.vurv.cz/genetic/resources>. Jsou zde shromážděna pasportní (u 100 % položek) a popisná (u 64 % položek) data o všech genetických zdrojích v ČR a je zde vedena i evidence genové banky.
- *Hodnocení genetických zdrojů* je předpokladem pro jejich efektivní šlechtitelské využití. Hodnocení je prováděno podle národních klasifikátorů, data jsou uložena v popisné databázi EVIGEZ (nyní u více než 60% položek).

Základním předpokladem bezpečné *konzervace genetických zdrojů* je jejich regenerace a následné dlouhodobé uchování. Semenné vzorky jsou uloženy v genové bance (nyní již přes 92 % všech semenných kolekcí v ČR), která je naplněna z více než 80%; proto se nyní provádí její rekonstrukce s navýšením skladové kapacity. GZ vegetativně rozmnožovaných druhů jsou uchovávány na pracovištích odpovědných za kolekce těchto druhů, ve většině případů jako polní kolekce (polní genové banky), popř. v „*in vitro*“ kultuře (brambory, některé okrasné druhy). Pro potřeby konzervace vybraných vegetativně množných druhů se uplatňuje rovněž kryokonzervace (česnek, chmel, ovocné dřeviny). Odpovědná pracoviště zajišťují u svěřených vegetativně množných kolekcí běžné služby genové banky (poskytování informací a materiálů z kolekcí).



- Genetické zdroje jsou bezplatně poskytovány uživatelům pro potřeby šlechtění, výzkumu a vzdělávání, a to pouze pro nekomerční využití – v souladu s domácí i mezinárodní legislativou a na základě písemné dohody. Z celkového počtu 50 tisíc položek je pro uživatele aktuálně dostupných cca 75 %, dalších 18,4 % položek lze získat se souhlasem původce (vlastníka) genetického zdroje a u zbývajících cca 6 % vzorků je nejprve potřebné genetické zdroje regenerovat. Každoročně je domácím i zahraničním uživatelům poskytováno 3–5 tisíc vzorků genetických zdrojů (se srovnatelným, avšak kolísajícím podílem domácích a zahraničních požadavků). Zdá se, že na určité omezení mezinárodní výměny v posledních letech má vliv i nová a dosud ne zcela dořešená mezinárodní legislativa.

Ochrana, uchování a využívání genetických zdrojů jako významné součásti biodiverzity má globální charakter a mezinárodní spolupráce a koordinace aktivit je proto mimořádně důležitá. Od roku 2004 je zajišťování mezinárodní spolupráce a smluvně přijatých mezinárodních závazků ČR začleněno do aktivit Národního programu; jde o řadu aktivit, koordinovaných a zajišťovaných účastníky NP. Česká republika se např. podílí na aktivitách FAO, zejména účastí na přípravě celosvětového monitoringu GZ; jsme rovněž zapojeni do Systému včasného varování pro genetické zdroje rostlin (FAO). „Bioversity International“ se sídlem v Římě (dřívější IPGRI), je další významnou organizací s celosvětovou působností, která koordinuje mezinárodní spolupráci v oblasti genetických zdrojů rostlin. „Bioversity International“ spolupracuje s FAO a s „Global Crop Diversity Trust“ a jeho aktivity jsou mimo jiné orientovány na projekty v jednotlivých regionech. V Evropě je to Evropský program spolupráce (ECPGR), který úspěšně probíhá již od roku 1980, s českou účastí od roku 1983. Až na několik výjimek jsou nyní do tohoto projektu zapojeny všechny evropské státy. Zásadní význam pro mezinárodní spolupráci a podporu Národního programu v ČR má naše účast v plodinových a tematických pracovních skupinách Evropského

programu – čeští specialisté se podílejí na práci téměř všech skupin a Česká republika patří k neaktivnějším zemím v tomto programu. Klíčové postavení v dalším rozvoji evropské spolupráce získává projekt Integrace evropských genových bank (AEGIS), zahájený před třemi léty jako pilotní projekt ECPGR. Jeho cílem je vytvoření systému sdílení odpovědnosti za evropské genetické zdroje, založené na dělbě práce, standardech kvality, identifikaci cenných genetických zdrojů a jejich zpřístupnění uživatelům.

Ladislav Dotlačil
VÚRV v.v.i., Praha

ZÁKLADY ŠLECHTITELSKÉ PRÁCE PŘI TVORBĚ ODRŮD JARNÍHO SLADOVNICKÉHO JEČMENE

Jarní ječmen, jako druhá nejrozšířenější obilovina je využívána zejména k výrobě různých druhů sladů, ke krmení hospodářských zvířat a v neposlední řadě i k lidské výživě. Pěstování ječmene na našem území prokazatelně souvisí s prvotním osídlením Slovanů a snad již i Keltských kmenů. Jeho pěstování, zušlechťování a posléze i cílevědomé šlechtění ke sladovnickým účelům se historicky koncentrovalo do úrodných nížinných oblastí. Stejně jako u ostatních druhů i šlechtění ječmene je zaměřeno na tvorbu nových odrůd, syntetizujících v sobě poznatky z jiných vědních oborů, zejména z genetiky rostlin, polního pokusnictví a biometricky. Metod používaných ve šlechtění je celá řada.

- 1) **Klasická rodokmenová metoda (pedigree)** a její různé modifikace je v současné době nejvíce využívanou metodou.
- 2) **Mutační šlechtění** – použitím této metody, ozářením suchého zrna odrůdy Valtický typ A rentgenovými paprsky vznikla světoznámá odrůda Diamant, jehož genotyp je dnes zakódovaný ve stovkách odrůd jarního ječmene na celém světě.
- 3) **Metody v oblasti molekulární genetiky, genetické inženýrství** – tyto metody umožňují cílevědomě zasáhnout do genomu rostliny a získat tak jedince s úplně novými vlastnostmi. I přes svou vysokou ekonomickou náročnost budou tyto metody v horizontu několika let hrát významnou roli při tvorbě odrůd, cíleně zaměřených na dané kvantitativní a kvalitativní znaky.

V současné době se u nás i v zahraničí v šlechtění jarních ječmenů nejvíce používá rodokmenová metoda s různými šlechtitelskými postupy. Pokud nedojde k zrychlení šlechtitelského procesu v raných generacích, trvá vyšlechtění odrůdy 12–15 roků.

Šlechtitelské cíle – šlechtění je kontinuální proces, jehož cílem je vytvoření nové odrůdy, která je ve svých hospodářských vlastnostech (výnos zrna, kvalita, zdravotní stav) lepší, než odrůdy stávající.

Výnos zrna – je to geneticky komplexní znak, který je vytvářen působením mnoha genů, které jsou v průběhu vývoje ve vzájemné interakci s vlivy prostředí. Nepříznivou skutečností tohoto znaku je jeho nízká dědivost. Výnos zrna jako složitý znak lze s pohledu šlechtitele rozložit na dva základní prvky:

- přímou složkou výnosu tj. počet obílek na jednotku plochy, která je dána počtem klasů na jednotku plochy, počtem zrn v klasu a hmotností tisíce semen /HTS/
- nepřímou složkou výnosu tj. znaky, které stabilizují výnos, jako je odolnost k poléhání nebo odolnost k chorobám a škůdcům

Jarní ječmen tvoří výnos zrna především počtem klasů na jednotku plochy. Zvýšení výnosu je tedy možno dosáhnout zlepšením jednotlivých výnosových složek, jejichž heritabilita – dědivost je různě vysoká. Zatímco u znaku hmotnost tisíce semen

je poměrně vysoká a selekce na tento znak do jisté míry spolehlivá již v raných generacích po křížení, tak naopak počet klasů na rostlinu má dědivost nízkou a výběr na tento znak je účinnější až v pozdějších generacích.

Šlechtění na znaky, které stabilizují výnos zrna:

- odolnost stébla k poléhání, jedná se opět o složitý znak s nízkou dědivostí, při řešení této otázky se šlechtitelé zaměřují na zkrácení a zpevnění spodního internodia a zvětšení mohutnosti kořenového systému
- odolnost vůči listovým chorobám, zejména vůči padlí travnímu, hnědým skvrnitostem a rzi ječné.

Nejčastější chorobou jarního ječmene je padlí travní, které napadá až 33 % ploch této plodiny. Pro šlechtění na odolnost vůči této chorobě mají šlechtitelé k dispozici dostatek originálních zdrojů odolnosti a je tedy možné během šlechtitelského procesu cílevědomě kombinovat účinné geny odolnosti. V současné době je většina šlechtitelských programů zaměřena na vyšlechtění odrůd jarního ječmene s absolutní odolností vůči padlí travnímu.

U rzi ječné se šlechtitelé zaměřují na využívání donorů mající gen Rph7. Při šlechtění na tuto chorobu se zaměřujeme i na využití výchozího materiálu, majícího nespécifickou polygenní rezistenci (pomalé rzivění). Vlastní dědivost genů odolnosti vůči padlí a rzi ječné je poměrně vysoká a umožňuje tak spolehlivou selekci a následné testování rostlin již v raných generacích po křížení (F2, F3).

Větší problémy nastávají při šlechtění na odolnosti vůči hnědým skvrnitostem. Kontrola genetickou cestou je velmi obtížná. Šlechtitel se při řešení této otázky zaměřuje na selekci co nejzdravějších rostlin u potomstev, vysetých v provokačním prostředí.

Šlechtění na sladovnickou jakost – je dáno požadavky jednotlivých sladoven a pivovarů. Značkové a významné pivovary často preferují konkrétní odrůdy sladovnického ječmene. Šlechtitelský program může být podle těchto požadavků zaměřen na:

- tvorbu odrůd s výběrovou sladovnickou kvalitou, vhodných pro produkci sladu k výrobě piv běžného konzumního typu
- tvorbu odrůd vhodných pro produkci sladu na výrobu piv tzv. Českého typu – ležáku

Pro oba typy sladu jsou parametry jednotlivých kvalitativních znaků následující:

	Slad vhodný na výrobu piv běžného konzumního typu	Slad vhodný na výrobu piv českého typu	
Znak	Optimální	Optimální	Nepřijatelný
Bz %	10,2–11	>9,5–11,7	<9,5 >11,7
Ex %	83	>81,5	<81,5
RE 45 %	40	max.38	<35 >53
K.Č. %	42–48	39+1	<40 >48
DM (W.K.)	300	min. 220	<220
DSP %	82	max. 80	<79
Friabilita %	86	min. 75	<79
B glukany (mg/l)	100	max. 250	250

Bz – bílkoviny v zrně, Ex – extrakt, RE – relativní extrakt, DM – diastatická mohutnost, DSP – dosažitelný stupeň prokvašení

Sladovnická odrůda ječmene musí splňovat i další požadavky, zejména vysoký podíl předního zrna, stejnoměrnost a rychlost klíčení zrna, požadovanou dormanci. S ohledem na cíl šlechtění na sladovnickou jakost musí šlechtitel volit různé typy výchozího materiálu. Pro výrobu piva českého typu se jedná o odrůdy jarního ječmene Tolar, Bojos, Radegast, Malz, Blaník, Aksamit a Calgary.

Dědivost jednotlivých kvalitativních znaků u jarního ječmene je různá a snižuje se v pořadí – diastatická mohutnost, dosažitelný stupeň prokvašení, extrakt v sušině sladu, Kolbachovo číslo, obsah bílkovin v zrně a relativní extrakt. Projev těchto znaků v odrůdě je silně ovlivněn interakcí agroekologických a klimatických podmínek. Jedním ze základních ukazatelů sladovnické kvality je obsah dusíkatých látek v zrně. Tento kvalitativní znak má dědivost asi pouze 15 % a jeho výše ovlivňuje většinu dalších sladovnických znaků. Zvýšený obsah dusíkatých látek snižuje obsah extraktu a hodnotu Kolbachova čísla, zvyšuje obsah relativního extraktu a diastatické mohutnosti.

Z výše uvedeného, stručného náhledu do problematiky šlechtění ječmene vyplývá, že vyšlechtění odrůdy je složitý a dlouhodobý proces, ve kterém musí šlechtitel řešit celou řadu teoretických i praktických otázek. Na počátku tohoto procesu je stanoven šlechtitelský cíl, který už není možné během šlechtitelského procesu podstatně měnit (zejména pokud se týká kvalitativních znaků a jejich parametrů). Výsledkem této dlouhodobé šlechtitelské práce je potom výkonná a dle svého zaměření kvalitní odrůda, která je tím nejdostupnějším intenzifikačním faktorem jak pro pěstitele, tak i pro zpracovatelský průmysl.

Petr Svačina

Limagrain Central Europe Cereals, s.r.o.
šlechtitelská stanice PLANT SELECT Hrubčice

Nová publikace

Dovolujeme si upozornit, že Prof. Chloupkovi vydalo nakladatelství Academia Praha již třetí vydání učebnice *Genetická diverzita, šlechtění a semenářství*. První vydání vyšlo v roce 1995, druhé v roce 2000 a protože jsou vyprodána, vyšlo třetí letos v červnu. Je doplněno několika novými kapitolami, jiné byly vynechány např. již v souvislosti s naším členstvím v EU. Má 307 stran a stojí 350 Kč.

Kniha se zabývá významem, hodnocením a ochranou genetické různorodosti (diverzity) rostlin, jejím využitím ve šlechtění, tvorbou výchozího šlechtitelského materiálu, šlechtěním různých typů rostlin a semenářstvím. Stručně jsou představeny metody *in vitro* (ve skle), genové techniky a zvláštnosti šlechtění s semenářstvím nejrozšířenějších plodin, pozornost je věnována kvalitě osiva. Publikace je doplněna výkladovým slovníčkem 250 odborných výrazů s anglickými ekvivalenty a anglickým summary. Kniha je určena pro studenty vysokých i středních škol, pro šlechtitele, semenáře, pracovníky kontrolních a zkušebních ústavů, agronomy a pěstitele.

Vydává: Družstvo vlastníků odrůd jako neprodejný informační materiál

Vedení autorského kolektivu: prof. Ing. Oldřich Chloupek, DrSc.