



SBORNÍK ÚVTIZ

Genetika a šlechtění

3

ROČNÍK 21 (LVIII)
PRAHA
ČERVENEC 1985
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0036-5378

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Vědecký časopis SBORNÍK ÚVTIZ GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ

Redakční rada: Prof. ing. Anton Kováčik, DrSc., člen korespondent ČSAV (předseda), doc. ing. Ivan Andonov, CSc., dr. ing. Stanislav Benc, CSc., ing. Andrej Dobiáš, CSc., RNDr. Bohumír Kábrt, CSc., ing. Vladimír Martinek, CSc., RNDr. Božena Nedbálková, CSc., RNDr. Milan Neštický, ing. Dorota Pospíšilová, CSc., doc. dr. ing. Jan Rod, DrSc., ing. Jaroslav Tupý, CSc., ing. Jan Valkoun, CSc., doc. ing. Josef Vlk, CSc., ing. Josef Zadina, CSc.

Za vedení časopisu odpovídá ing. František Mareček, člen korespondent ČSAV

Redaktorka RNDr. Marcela Braunová

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1985

Vědecký časopis Sborník ÚVTIZ uveřejňuje studie, rozboru a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru ochrany rostlin, genetiky a šlechtění, meliorací, sociologie zemědělství, zahradnictví a potravinářství. Práce s tematikou genetiky a šlechtění vycházejí ve 4 číslech ročně označených SBORNÍK ÚVTIZ — GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ. Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541-9. Cena výtisku 10,— Kčs.

Научный журнал Сborník ÚVTIZ публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области защиты растений, генетики и селекции, мелиорации, социологии сельского хозяйства, огородничества и пищевой промышленности. Работы по тематике генетики и селекции выходят в 4 номерах в год, обозначенных Сborník ÚVTIZ — GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ. Издает Чехословацкая сельскохозяйственная академия — Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7. Цена номера 10 крон.

The scientific journal Sborník ÚVTIZ publishes monthly studies, analyses and scientific treatises about solved research tasks in the spheres of plant protection, genetics and breeding, amelioration, sociology of agriculture, gardening and food production. Papers dealing with the problems of genetics and breeding appear in 4 issues a year with the title SBORNÍK ÚVTIZ — GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ. Published by the Czechoslovak Academy of Agriculture — the Institute for Scientific and Technical Information for Agriculture. Editorial office: 120 56 Praha 2, Slezská 7, phone 257541-9. Price of one copy 10,— Kčs.

Die wissenschaftliche Zeitschrift Sborník ÚVTIZ veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Aufgaben auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes, der Genetik und Züchtung, Meliorationen und Soziologie der Landwirtschaft, Gartenbaus und Nahrungsgüterwirtschaft. Arbeiten mit der Thematik Pflanzenschutzes werden viermal jährlich unter dem Titel SBORNÍK ÚVTIZ — GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ veröffentlicht. Herausgegeben von der Tschechoslowakischen landwirtschaftlichen Akademie — Institut für wissenschaftlich-technische Information der Landwirtschaft. Redaktion: 120 56 Praha 2, Slezská 7. Preis eines Exemplars Kčs 10,—.

A. Kováčik

Případla mě milá úloha, abych u příležitosti 20 let založení našeho vědeckého časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění řekl několik úvodních slov o vědním oboru, kterým se náš časopis zabývá — tj. genetikou a šlechtěním rostlin, přiblížil jeho vývoj a současné předpoklady dalšího přispívání v evoluci našeho zemědělství, naší rostlinné výroby. Je to nejenom obsahový cíl našeho časopisu, ale též požadavek všech progresivních cílů stranických a vládních usnesení, které tak jako nikdy dříve dávají právě tomuto vědnímu oboru plnou podporu a důvěru.

Pro vstup do dané problematiky jsem si zvolil slova Wiliama Batesona, profesora biologie a jednoho ze zakladatelů genetiky na Cambridgeské univerzitě, z roku 1908 „Studium genetiky nepostrádá užitečnosti a přímé aplikace. Jestliže chceme vyšlechtit řepu, která nebude vybíhat do květu, nebo vyšlechtit plemeno skotu, které bude dávat více mléka za kratší dobu, nebo mléko s větším množstvím tuku, můžeme se obrátit na genetiku s oprávněnou nadějí, že něco lze v těchto chvályhodných směrech učinit.“ Tolik z citátu Wiliama Batesona.

Genetika rostlin jako vědní obor s nesmírným dosahem, skutečně v těchto chvályhodných směrech udělala tolik evolučního, objevného a užitečného, že si vysloužila své trvalé a přední místo mezi vědními obory přetvářejícími nebo alespoň ovlivňujícími současnou flóru, faunu a další okolní svět.

Je to právě genetika, která je schopna vyvolat dědičnou změnu prakticky každého znaku, vlastnosti či vlohy, a podnítit tak nesmírnou genetickou variabilitu. V tom je kouzlo této krásné disciplíny, která svým hlubokým historickým vývojem, krůček po krůčku doznala současné úrovně vědeckého poznání.

Ve své podstatě navazuje na první snahy po vysvětlení jevů živé přírody, především funkci pohlaví, a s tím související dědičnost, proměnlivost znaků a vlastností, již u starověkých myslitelů Pythagora (580—501 př. n. l.), Empedokla, Demokrita, Hippokrata, Aristotela či Galena (131—201 př. n. l.), kdy byl „krvi“ přikládán základní význam v dědičnosti (v genetice hospodářských zvířat přežívá z této doby dodnes pojem čistokrevný).

A když přeskočíme do nesmírně významných, postupně na sebe navazujících objevů novověku, můžeme konstatovat, že bez těchto krůčků historického vývoje bychom nedošli až k současné genetice či genovému inženýrství. Mezi tyto objevy patří především správná matematická interpretace výsledků štěpení Mendla, vývojové teorie Darwina, objevy mutací de Vriese, vazby vloh a interakce vloh již jednou citovaného Batesona, položení základů kvantitativní genetiky a moderní selekční teorie

Príspevky uverejnené na str. 155-204 byly předneseny na semináři věnovaném *úloze genetiky a šlechtění v rozvoji rostlinné výroby*, který uspořádal Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, vydavatelská rada ČSAZ a redakční rada vědeckého časopisu Sborník ÚVTIZ — Genetika a šlechtění při příležitosti 20 let existence vědeckého časopisu Sborník ÚVTIZ — Genetika a šlechtění. Seminář se konal dne 5. března 1985 v ÚVTIZ Praha.

roślin Johansena, objasnění cytologické podstaty genové vazby Morgana, stanovení geografických center a objevení zákona homologických řad Vavilova a významné práce Averyho z roku 1944, že nositelem genetické informace je DNK. To jsou základní mezníky ve vývoji genetiky, které umožnili další objevy posouvající genetiku do sfér nepředvídaných možností jejího využití a ovládní. Mezi ně rozhodně patří stanovení mechanismu replikace DNK Taylora (1957), objevné práce Cricka (1958) o existenci informační RNK, vytvoření základu pro objev podstaty genetického kódu skupinou vědců Nierenberg, Mathei, Ochoa (1961) a objev genové regulace (Jacob, Monod).

Tyto a v současné době již další objevné poznatky přispívají k poznání biochemických cest od genů ke znaku (na úrovni molekulární genetiky); přispívají k pronikání do mechanismu buněčného dělení a genetické informace (na úrovni buněčné genetiky), jakož i pronikání přes genetiku jedince do praktického využití dědičné transformace znaků a vlastností; proniknout do genetiky dědičnosti metrických znaků, pohlaví, ontogeneze, mutací, vzdálené hybridizace apod. a přes genetiku populací proniknout do interakce vlivů genů a genotypů v populaci.

Z tohoto stručného nástinu historie je vidět, že genetika, tak jako celý vědeckotechnický pokrok, je ve svých objevech a krůčcích k současnému poznávání genetického světa dlouhodobým historickým procesem, procesem, který působí na všechny sféry společenského života a má komplexní charakter vzájemné působnosti změn v oblasti vědy a techniky, a to s hlubokým internacionálním charakterem.

Genetika, která vznikla na těchto historických základech a poznatcích dynamického rozvoje dvacátého století, vystupuje dnes jako teoretická základna výrobních procesů.

Nikdy dříve nebyla genetika tak důležitým faktorem, dá se říci přetváření světa, a její realizace od výzkumu k praxi nebyla tak krátká, jako nyní.

Za posledních 35 let vědeckotechnický pokrok nutí modifikovat i v této oblasti svůj způsob myšlení mnohem důrazněji.

Je to půda, rostlina, hospodářská zvířata a mikroorganismy, které se stali základními biologickými objekty změn v našem zemědělství. A genetika svou nesmírnou dynamičností a bezprostředním vlivem na procesy technologie zemědělské výroby, svými novými objevy a tvorbou mnoha ideí se přímo účastní všech změn v těchto základních biologických zdrojích. Je to proto, že rozhodujícím předpokladem pro stálé zvyšování výnosů je jednak zvyšování výkonnosti rostlinného organismu šlechtěním nových odrůd, ale i zvyšování výkonnosti půdního prostředí, tj. úrodnosti půdy, vědecky řízenou výživou rostlin, vhodnou agrotechnikou apod. Proto potřebujeme takový výkonný organismus, tj. výkonné odrůdy, které by dokázaly lépe využívat stále výkonnější půdní prostředí.

Řada soudobých významných objevů v oblasti biologie se staly mohutným impulsem rozvoje vědecky zdůvodněných systémů přispívajících k zlepšení genotypu jako základního intenzifikačního činitele.

Například šlechtění obilnin na odolnost ke rzím zabraňuje na celém světě ztrátám, které by činily milióny tun obilí. Jednoklíčkové odrůdy cukrovky zvýšily produktivitu práce (až dvacetkrát). Nejnovější odrůdy řepky mají zcela odlišné zastoupení mastných kyselin v oleji nebo snížený obsah glukosinolátů. Nové hybridy slunečnice na bázi CMS pro-

nikají a rozšiřují se ve všech oblastech světa. Nepochybně odrůdy obilnin s krátkým a silným stéblem umožňují efektivní aplikaci dvou až trojnásobných dávek dusíku oproti starým (vysokým) odrůdám. Vyrovnanost dozrávání hybridů některých zelenin umožnila mechanizovat jejich sklizeň. Podobných příkladů bychom dokázali najít mnohem více. Mohli bychom proto být optimisti i do budoucna a předpokládat, že bude trvale zajištěn stabilní růst výnosů i jiných požadovaných znaků a vlastností. Lineární a u některých plodin i kvadratické trendy geneticko-fyziologického přínosu by nás k tomuto závěru mohly opravňovat. Podrobnější analýza podstaty biologického zisku však ukazuje, že se zvětšil především hospodářský význam a celkový výnos biomasy se příliš geneticky nezměnil.

Proto odkrývat zákonitosti genetiky i v této oblasti je jedním ze současných úkolů. Jde především o prohloubení znalosti v kvantitativní genetice výnosových znaků, vztahů mezi nimi, interakce genotypu a prostředí, adaptability genotypu, stability výnosů, problematiku ideotypu apod. Složitost těchto genetických postupů spočívá v polygenním charakteru řady vlastností a znaků, kde při transgresích určitých genů se mění celý řetěz znaků a vlastností.

Dalším velkým okruhem problémů genetického charakteru s praktickým dopadem na zlepšení biologického zisku je proniknout ještě hlouběji než dosud do otázek genetických a fyziologických vlastností a znaků podmiňujících maximální a stabilní produktivitu genotypu.

Je to především genetika výnosových znaků a jejich vztahů v souvislosti s prostředím, která umožní optimalizovat ideotyp z hlediska maximalizace výnosů a jejich stability při předpokládané variabilitě prostředí.

Optimalizace výživy rostlin pomocí nových vědeckých metod má v této souvislosti velký praktický význam, neboť je prokázáno, že čím lépe procesy růstu, vývoje a tvorby výnosu během celé vegetace probíhají, tím je ve větší míře realizován genetický program výkonných odrůd, a tím vyšší je výnos a nižší spotřeba živin na jednotku produkce.

Ukazuje se, že nyní musíme stále častěji objevovat zdroje požadovaných znaků a vlastností mimo rámec druhu, hledat způsoby jak přenést geny i ze vzdálenějších taxonů, kdy extrémem může být i přenos užitečných genů z bakterií, např. schopnost fixace vzdušného dusíku.

Dosud nejsou dostatečně prozkoumané tato druhová specifika i kapacity fixace u rostlinného genotypu a interakce s genofondem mikrosymbionta.

Také genetika fotosyntézy a respirace se zaměřením na zvýšené využití genetického potenciálu fotosyntetické kapacity může mít principiální význam pro další rozvoj např. šlechtění. Nasvědčuje tomu model s umělým fotosyntetickým systémem (syntetické rostlinné chloroplasty), který má již nyní dvojnásobnou schopnost pohlcovat sluneční energii ve srovnání s přirozenými systémy.

Maximální produkce živin a sušiny biomasy z jednotky plochy na různých stanovištích vyžaduje optimalizaci všech biologických procesů. Klíčovou součástí je definovat cesty, kterými bude nutné při důsledné intenzifikaci problémy rostlinné výroby řešit.

Důležitým úkolem zůstává vytvoření optimálních produkčních metod adaptovaných pro speciální genotypy, aby se dosáhlo nejvyššího využití produkčního potenciálu kombinovaného s energeticky úspornými řešeními.

Výsledky dosažené v některých oblastech biologie, ať již molekulární biologie, genetiky, chemie proteinů, rostlinné a živočišné fyziologie, ekologie apod. vedly a stále vedou k hlubokým změnám ve znalostech o životních procesech rostlinného a živočišného organismu. Výzkum na tomto poli vedl k novým technikám, metodám a řešením (imobilizace enzymů, hybridomy, bioaktivní látky, hormony, fúze buněk apod.), které umožňují ve výrobě potravin umělé modifikace genových substancí a životních procesů živých organismů.

Jsme svědky, že genetika jako základní biologická disciplína otevírá cestu k tzv. biologické revoluci, a to přes základní biologický jev — dědičnost, která je hlavním článkem a společným jmenovatelem všech změn v nových výkonných genotypech a dalších projevech. Za mimořádně významnou oblast v současné etapě biologizace našeho zemědělství a rozvoje genového inženýrství, můžeme z hlediska potřeb rozvoje nových šlechtitelských metod považovat tu vědní oblast genetiky, která rozšiřuje teoretické poznatky např. v aplikaci a regeneraci tkáňových kultur, v genetice rezistence, v genetice rostlinných populací, v genetice fotosyntézy, v prohloubení poznatků v oblasti biometrické genetiky apod. Jsou to většinou ty oblasti, které vedle celých organismů umožňují využívat ke genetické manipulaci i jejich části, a vyžadují, aby genetika v současné době pracovala s řadou blízkých odvětví, s řadou blízkých odborných specifíků např. v oblasti obecné a molekulární genetiky, biochemie, cytogenetiky, mikrobiologie, šlechtění a jiné. To vytváří základní předpoklad komplexního řešení složitých teoretických otázek. Jedině tak je možné např. na molekulární úrovni proniknout do dalších tajů poznání podstaty genu, do molekulární podstaty dědičnosti důležitých hospodářských vlastností, zejména kvantity a kvality, proniknout do biochemické povahy mutací nebo do znalostí mechanismů genové regulace ve spojitosti s ontogenetickým vývojem apod.

Na úrovni populačně kvantitativní genetiky je žádoucí proniknout ještě hlouběji do metod stanovení (koeficientu) heritability, parametrů populací a předpovědi genetického zisku a jak již bylo uvedeno proniknout také do vztahů geneticko-ekologických.

Zvyšování rostlinné produkce stále více vyžaduje přesouvat těžiště na úroveň buněčnou. Na mnoha universitních pracovištích, resortních ústavech a VHI jsou již vytvořeny určité možnosti, např. ve státních úkolech RVT. Teoretickou základnu v této oblasti však dnes tvoří pracoviště ČSAV, kde je zpracovávána řada cílových projektů, např. *Mobilizace biologických systémů* (Ústav organické chemie a biochemie) nebo *Technologie genových manipulací* (Ústav makromolekulární genetiky ČSAV) apod. Za nesporný přínos v rozvoji této oblasti je nutné považovat rozvinutou mezinárodní mnohostrannou či dvoustrannou spolupráci v rámci zemí RVHP řízené koordinačním střediskem v Oděse (SSSR), nebo přes ústavy AV SSSR, ale také s dalšími státy zemí RVHP a mezinárodními organizacemi jako je FAO, EUCARPIA apod.

Komplexní vědecká střediska (národní či mezinárodní) dnes napomáhají zabezpečit komplexnost řešení, rychlejší přenos vědeckých poznatků z místa základního a aplikovaného výzkumu k praktické realizaci v naší zemědělské praxi a jsou také základem pro vytváření podmínek k plodné meziodvětvové spolupráci zabezpečující náročnost moderních biologických výzkumů.

Tato spolupráce umožňuje, aby současný stav poznatků a rozpracování šlechtitelských programů snadněji překonávaly některé bariéry a problémy, a tak vedle doplňující složky klasických postupů, měly moderní metody obecně platnou použitelnost.

Jde především o těžiště výzkumu v oblasti somatické hybridizace, metodicky založené na fúzi genotypově rozdílných protoplastů, využití vektorů exogenní DNA k záměrným změnám genomu rostlin a navození fixace vzdušného dusíku. To vše je významný, ale složitý výzkum sledovaný mnoha zahraničními pracovníky (např. přenos souboru nif-operónů, které usměrňují tvorbu nitrogenázy do neleguminózních rostlin). Do této oblasti patří i rozpracování dalších alternativních metod, jak je uvádí např. dr. Nečásek — využití volných půdních diazotrofů nebo poznat funkci azospiril, schopných vcházet v asociace s kořeny jedno i dvouděložných rostlin nebo využití vesikulo arbuskulárních a endosymbiotických hub jako hostitelů diazotrofů.

Objasnění těchto a řady dalších nejmenovaných a známých složitých problémů rozvoje klasické i moderní genetiky si vyžaduje využít všech dostupných prostředků vědecko-technické úrovně a k nim bezesporu patří i dostupná literatura, informační systém, přenos poznatků nejkratší cestou v rámci výzkumu a od výzkumu do praxe.

Nejlepším dokladem uplatnění vědeckých poznatků jsou významné výsledky, kterých dosáhlo šlechtění rostlin u nás i v zahraničí. V sedmdesátých letech, kdy se ve větší míře než předtím začaly zavádět do praxe poznatky řady vědních disciplín (vedle genetiky i fyziologie, fytopatologie, biometrie apod.), dosáhl výnosový potenciál např. obilnin dvojnásobku oproti předválečným létům a v současné době již přesahuje 10 t/ha.

Výsledky geneticko-fyziologického výzkumu a intenzivního studia genových zdrojů umožnily přestavbu produktivních genotypů plodin, tak jak to vyžadovala stoupající úroveň agrotechniky a výživy rostlin. Výsledkem šlechtění např. u obilnin jsou odrůdy s příznivými geny zakrslosti, vysokým sklizňovým indexem, odolné k poléhání a plně využívající intenzivní podmínky pěstování.

Je bezesporu, že vývoj ve šlechtění je determinován současnou úrovní vědeckých poznatků na úseku biologie dané plodiny a také šlechtitelskými cíli. V souvislosti s tím je třeba vyvíjet i adekvátní šlechtitelské postupy u různých typů plodin.

Také výsledky hodnocení kolekcí genových zdrojů u jednotlivých plodin se již nyní významně podílejí na vzniku nových, výkonných odrůd. Z hlediska dalšího pokroku ve šlechtění je ale závažné získávat nové zdroje genetické variability, např. ze vzdálené hybridizace a s využitím, jak již bylo uvedeno, metod genetického inženýrství. Nová odrůda musí splňovat nejen požadavky na vysokou produktivitu a kvalitu, ale i na stabilitu produkce.

Význačné progresivní změny doznaly metody šlechtění zvláště u cizosprašných druhů, u nichž je plně využíván heterozní efekt. Již více než 40 let se úspěšně pěstují hybridní odrůdy kukuřice. Tvorba hybridních odrůd se rozšiřuje na další plodiny, a to především na ty, u nichž existuje buď možnost mechanické kontroly opylování, nebo kde jsou známy nukleocytoplazmatické systémy samčí sterility (kukuřice, čirok, cukrová řepa, cibule, mrkev apod.) a inkompatibilita (např. brukvovitě

apod.). K úspěchu ve šlechtění hybridních odrůd významně přispělo použití metod hodnocení obecných a specifických kombinačních schopností a charakteristika jejich hospodářských vlastností je spolu s uplatněním rekurentní selekce základem také pro tvorbu výkonnějších syntetických populací — odrůd především píceň trav, leguminóz a některých zelenin. U vegetativně množených plodin (brambor a ovocných dřevin), jejichž odrůdy jsou heterozygotní genotypy, má velký význam využití spontánních somatických mutací. Pro pokrok ve šlechtění má opět rozhodující význam volba vhodně se doplňujících rodičů a zhodnocení velkého rozsahu potomstev.

U řady plodin, především u trav a cukrové řepy, vedla ke zlepšení řady hospodářsky významných vlastností tvorba polyploidních forem. Úspěch byl zaznamenán, např. vytvoření krátkostébelných erektoidních forem ječmenů. Moderní techniky rostlinných explantátů se již nyní úspěšně uplatňují v ucelených šlechtitelských technologiích, především u brukvovitých zelenin či okrasných rostlin.

Stoupající požadavky na odrůdy zemědělských plodin a prohlubující se poznatky z různých vědních oborů vyvolávají potřebu i nutnost intenzivně rozvíjet vědecké systémy šlechtění rostlin a důsledně je zavádět do praxe. V tomto směru plní a bude jistě i nadále plnit významnou úlohu vědecký časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění.

Jakou úlohu v této evoluci rozvoje vědního oboru měl náš časopis, který celých 20 let koncentruje a popularizuje vědecké výsledky našich vědecko-výzkumných pracovišť. O zhodnocení a poslání časopisu je připraveno samostatné vystoupení doc. R o d a, DrSc., a proto se jím nebudu zabývat. Když jsem se však zamýšlel nad tím, co bylo cílem a posláním a jak bych to nejlépe vlastními slovy vyjádřil, přiznám se, že jsem nenašel vhodnější slova než ta, která jsem napsal před 20 lety na první stránku prvního monotematického čísla časopisu Genetika a šlechtění, a o kterých jsem přesvědčen, že jsou stejně platná i dnes. Dovolím si proto citovat pár vět z úvodu napsaného při zrození tohoto časopisu, o jejichž napsání jsem byl jako předseda redakční rady požádán.

„Vydávání časopisu se samostatnou tematikou zůstává však jen jednou stránkou věci. Druhá stránka, obsahová, nás však ještě více zavazuje k tomu, že je třeba intenzivně přispívat do Sborníku ÚVTIZ - Genetika a šlechtění takovými pracemi, které by napomáhaly řešit svými výsledky současný stav na úseku genetickém, šlechtitelském, semenářském, fyziologickém a biologickém, a to tak, aby to přispívalo k co nejrychlejšímu rozvoji celé naší zemědělské praxe. Ukázalo se, že nestačí jen polemicky řešit tak závažný úsek, jako je např. genetika rostlin nebo živočichů, ale je třeba věnovat zvýšenou pozornost především otázkám výzkumu a na základě jeho exaktních výsledků přistupovat k závěrům.

Na konec těchto úvodních slov je třeba říci, že je naším přáním, aby další čísla časopisu přinášela neustále nové cenné poznatky a výsledky práce, podložené metodicky přesně vedenými experimenty, které by napomáhaly rozvoji naší zemědělské praxe. To je náš cíl a zásada a jistě se se společným úsilím obrazí i v tomto časopisu.“

Prof. ing. Anton K o v á č í k, DrSc., člen korespondent ČSAV, Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha-Ruzyně

J. Rod

Vědecký časopis *Genetika a šlechtění* vznikl v roce 1965 jako jedna z řad Sborníku ÚVTI, kdy bylo rozhodnuto, aby práce s genetickou a šlechtitelskou problematikou nebyly nadále uveřejňovány v časopise *Rostlinná výroba*, ale aby této závažné problematice bylo poskytnuto samostatné publikační fórum. O správnosti tohoto rozhodnutí není dnes již pochyb, jak o tom svědčí rozsah příspěvatecké i uživatelské obce, odborná úroveň časopisu i jeho ohlas.

Vzhledem ke specifice problematiky má časopis výlučné a celostátní poslání. V souboru u nás vydávaných odborných a vědeckých časopisů má dnes již své pevné místo a řadí se po bok světových časopisů tohoto typu. Je nesporné, že geneticko-šlechtitelské práce nacházejí maximální publicitu právě v tomto časopise, i když by mohly být publikovány i v časopisech výzkumných ústavů a vysokých škol, kde ovšem ztrácejí své výlučné postavení, vzhledem k příspěvkům z dalších oblastí. Této skutečnosti jsou si autoři příspěvků vědomi a možností, které časopis skýtá, v plné míře využívají.

Posláním časopisu je tedy publicita článků zabývajících se problematikou šlechtění rostlin v nejširším slova smyslu, tedy od převážně vědeckých studií, až po praktické šlechtitelské aplikace, a to především u hlavních polních plodin. Vlastní publikační základna je tedy poměrně široká a záleží na rozhodnutí autora, případně redakční rady, zda bude příslušný příspěvek zařazen do tohoto časopisu, nebo podle plodiny či zaměření uveřejněn v jiném časopise, specializovaném např. na zahradnictví, ochranu apod., případně vydávaném jako ústavní nebo fakultní sborník. Nicméně příspěvatecká veřejnost zahrnuje pracovníky výzkumných ústavů, šlechtitelských stanic a vysokých škol. Často jde o práce kolektivní, kdy se autorský kolektiv skládá z odborníků různých profesí, případně i pracovišť různého typu a poslání. Mimo odborné úroveň, která je prvořadá, se redakční rada snaží zařazovat příspěvky tak, aby byla dána možnost všem autorům a příspěvatecká obec byla zastoupena rovnoměrně.

Vzhledem k velmi široké příspěvatecké obci spadají příspěvky, které jsou do redakce zasílány do řady oborů, lišících se nejen plodinou, ale i vědeckým a metodickým charakterem prací. Redakční rada je vedena snahou o systematické uspořádání jednotlivých čísel časopisu, takže je dodržována jistá posloupnost článků, a to jak podle charakteru příspěvku, tak podle plodiny. To znamená, že po teoretické části následují práce s metodickým a praktickým zaměřením, po obilninách, olejninách, luskovinách atd. podle důležitosti. Redakce se tak snaží využívat daný prostor časopisu pro skupiny jednotlivých plodin podle jejich významu. Je však nutné konstatovat, že zastoupení není rovnoměrné a že převažují obilniny, zřejmě jako výsledek zaměření dvou čelných pracovišť v Praze - Ruzyni a Kroměříži, jakož i používáním obilnin jako plodin modelových. Tak v posledních ročnících připadalo na obilniny přes 50 % prací, na píce 17 %, na kukuřici a olejninu zhruba po 9 %, na zelefinu asi 6 % a na luskoviny a speciální plodiny po 3 %. Je proto na

příspěvatelích, aby využili možností, které časopis skýtá a postarali se o větší zastoupení dosud méně reprezentovaných úseků. Obdobně by bylo vhodné věnovat větší pozornost novým, nebo dosud opomíjeným a méně frekventovaným šlechtitelským směrům, jako jsou tkáňové kultury, genetické zdroje, matematické metody a především dosud dosti opomíjené semenářství.

Po technické stránce je časopis vydáván, konečně jako ostatní časopisy řady Sborníku ÚVTIZ, na dobré úrovni, především pokud jde o úpravu tisku, přehlednost a uspořádání článků. Zlepšení by si zasloužily především fotografické přílohy, což je ovšem závislé na jakosti přidělovaného papíru. Rozsah časopisu je stanoven na čtyři čísla ročně a návrhy na jeho případné rozšíření se nepodařilo prosadit. Přitom je každé číslo limitováno 80 stranami, určenými pro vědecké práce a 16 stranami pro přílohu. Náklad časopisu je podle výrobního lístku limitován 800 výtisky. Skutečný náklad činí asi 750 výtisků, z čehož je na vývoz určeno 160 výtisků.

Mimo původních vědeckých článků zařazuje časopis od roku 1970 přílohu pro postgraduální studium z oboru genetiky. Jsou zde publikovány souborné studie většího rozsahu, přinášející informace k daným aktuálním tématům z oblasti aplikované genetiky, šlechtitelské metodologie a pokusnické techniky. Zavedení této přílohy se setkal s kladným ohlasem v řadách čtenářské obce a přispělo k popularitě časopisu. Další zlepšení bude možné dosáhnout, podaří-li se stanovit věcný plán témat, případně sérií na dané rozsáhlejší téma. Nesporným přínosem jsou i krátké aktuality, recenze a informace o dalších číslech časopisu.

Za odbornou úroveň časopisu zodpovídá pod vedením prof. A. K o v á č i k a, DrSc., patnáctičlenná redakční rada, zahrnující odborníky z různých oblastí výzkumu a šlechtění. Redakční rada je podle potřeby doplňována, ať již za zesnulé členy, nebo ty, kdož se pro jiné zaneprázdnění nemohli práce zúčastňovat. Na zasedáních probíhajících dvakrát ročně jsou na základě lektorských posudků zařazovány práce do jednotlivých čísel a je vyřizována další agenda, spojená s vydáváním časopisu. Administrativní a technickou agendu zajišťuje od roku 1974 na vysoké úrovni dr. M. B r a u n o v á, která převzala tuto funkci po ing. J. Z e z u l k o v é. Materiál, tj. rukopisy s lektorskými posudky, jsou vždy pečlivě připraveny, takže jednání probíhají rychle a věcně.

Redakční rada vybírá a zařazuje články podle náročných kritérií, týkajících se odborné úrovně, původnosti, technik zpracování, jakož i jazykové stránky. Přihlíží při tom k posudkům lektorů, kteří jsou vybíráni ze špičkových odborníků pro dané téma.

Veškeré práce jsou publikovány v českém nebo slovenském jazyce se souhrny ve třech světových jazycích. Vychází se při tom z požadavku, aby časopis sloužil v první řadě jako informační zdroj našich odborníků z oblasti vědy a šlechtění. Na základě úvahy, že časopis má plnit i další funkci, tj. reprezentovat výsledky naší vědy na zahraničním fóru a vzhledem k tomu, že naše jazyky nepatří mezi jazyky světové, bylo hledáno a navrhováno řešení. Toto mělo podpořit odezvu na naše práce v zahraničí, přispět k propagaci naší vědy, k hlubší výměně názorů a k lepším kontaktům s mezinárodními vědeckými společnostmi. Z těchto důvodů byl vznesen návrh na vydávání časopisu v angličtině

po vzoru časopisů Acta Academiae Scientiarum Hungaricae, Euphytica, Theoretical and Applied Genetics a konečně našeho Biologia Plantarum. Tento návrh však nebyl vydavatelskou radou ČSAZ schválen a kompromisní řešení bylo spatřováno ve vydávání tématických cizojazyčných čísel. Avšak ani tato praxe se neudržela a proto bylo rozhodnuto, aby v zájmu větší publicity prací na mezinárodním fóru bylo autorům umožněno, aby na základě vlastního uvážení zařazovali rozsáhlejší ruský nebo anglický souhrn, který by umožnil dostatečnou informaci o podstatě práce, její náplni a přílohách.

Závěrem bych rád ještě upozornil na skutečnost, že o vysoké odborné úrovni našeho časopisu svědčí, že redakční rada byla již v roce 1979 vyzvána Českým literárním fondem — sekcí pro vědeckou a odbornou literaturu, aby každoročně vybrala nejvýznamnější práci ročníků a tuto navrhla k udělení prémie za mimořádné a pozoruhodné práce. Tato ocenění byla nyní již pětkrát našim příspěvkatelům poskytnuta.

Dále je nutné připomenout, že redakční rada si ve snaze o zajištění průběžné kontroly o své práci a o úrovni časopisu vyžádala v roce 1977 posudky a návrhy pro další práci od prof. Stehlíka, prof. Hrušky, doc. Troníčkové a ing. Danko, v roce 1983 od prof. Hrušky, prof. Hrašky a ing. Váši. Tyto posudky byly vesměs vysoce kladné a pokud zahrnovaly konstruktivní kritické připomínky, byly tyto redakční radou zvažovány a podle možností realizovány. Konečně o úsilí redakční rady o další zvyšování úrovně Sborníku ÚVTIZ — Genetika a šlechtění svědčí i tento seminář, od něhož očekáváme další podnětné návrhy k naší práci.

Mohu tedy shrnout, že redakční rada je vedena snahou, aby v rámci daných materiálových a technických možností zajistila optimální edici časopisu ke spokojenosti příspěvkatelů i uživatelů. Při této příležitosti se obracíme i na vás jako reprezentanty odborné veřejnosti, abyste ze svých pozic tuto naši snahu podpořili.

Doc. ing. dr. Jan Rod, DrSc., OSEVA — Výzkumný a šlechtitelský ústav pěstivařský, 664 41 Troubsko

Z HISTORIE VĚDECKÉHO ČASOPISU SBORNÍK ÚVTIZ — GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ

F. Mareček

Dovolte mně, abych pozdravil toto vážené shromáždění, které se sešlo k počtě 20. výročí vědeckého časopisu Sborník ÚVTIZ — Genetika a šlechtění, a abych krátce připomenul období vzniku časopisu.

Začátkem 60. let — ve 3. pětiletce — byly výnosy zemědělských plodin nízké, téměř poloviční než dnes. Cesty ke zvýšení výnosů se viděly především v chemizaci, mechanizaci rostlinné výroby, stabilizaci nově zorganizovaných socialistických zemědělských závodů, zdokonalení plánovacího systému a centrálního řízení.

Víra v účinnost šlechtění a v podstatný vliv odrůd na tvorbu výnosu byla malá. Malá byla i víra ve schopnosti našeho domácího šlechtění a šlechtitelů. Spíše se věnovala pozornost semenářství než novošlechtění. Tehdy k tomu přispěla i nedůvěra, způsobená rozpornými názory vědeckých kruhů i šlechtitelů na genetiku.

Vůbec byla malá důvěra ve vlastní biologické rezervy zemědělství. Tehdy se ovšem pouze jimi, bez zlepšení výživy, ochrany a bez základní mechanizace, nedaly výnosy radikálně zvýšit.

Uvědomovali jsme si ovšem, jak dlouhodobá je cesta šlechtění a výchovy nové šlechtitelské generace a jaké množství problémů se naku-pilo právě zde. Proto byly snahy po založení samostatného vědeckého časopisu pro genetiku a šlechtění neobyčejně silné. Podobně tomu ovšem bylo i na jiných úsecích rozvíjející se vědy i zemědělství — v ochraně rostlin, melioracích, sociologii apod.

Tyto snahy našly podporu především v tehdejší vědeckovýzkumné radě ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství, které v roce 1964, po obtížných jednáních prosadilo vydávání pouze jednoho nového vědeckého časopisu v rozsahu 12 čísel do roka. Protože nebylo možno oddalovat publikaci výsledků z několika vědních oborů, jejichž význam vyžadoval samostatné časopisy, bylo zvoleno kompromisní řešení. Nový časopis byl označen jako „Sborník ÚVTI“ a zahrnul čtyři samostatné řady — Genetiku a šlechtění se čtyřmi čísly do roka, Ochranu rostlin, rovněž se čtyřmi čísly; na řady Meliorace a Historie a sociologie zemědělství zbylo jen po dvou číslech ročně. Pro jednotlivé řady byly ustanoveny redakční rady, takže se od počátku vydávání „Sborníku“ vyvíjely téměř jako samostatné časopisy. Mohou tedy letos také vzpomenout dvacátého výročí svého založení.

Bohužel se tehdy nepodařilo vydávat je zcela samostatně. Forma Sborníku však zajistila potřebný prostor pro práci všech čtyř řad a poskytla možnost napojit v budoucnosti i další řady vědeckých časopisů. Některé významné obory zemědělství čekaly na tuto příležitost mnohem déle, např. zahradnictví, potravinářství, některé jako pedologie, čekají dodnes.

Při zakládání vědeckého časopisu pro genetiku a šlechtění jsme byli vedeni představou, že se časopis bude zabývat genetikou, že systematicky doplní tehdejší mezery v genetickém vzdělávání šlechtitelů, že bude přinášet práce o nových metodách šlechtění, že se bude zabývat semenářstvím, introdukci, ochranou genofondu i botanikou kulturních rostlin a že přitom bude blízký životu a zemědělské praxi, tak jako ostatní vědecké časopisy vydávané ČSAZ prostřednictvím ÚVTIZ.

Po dvaceti letech existence časopisu lze směle říci, že valná část těchto přání byla splněna a že časopis příkladně slouží svému poslání a že se zasloužil o rozvoj vědy, vzdělanosti i samotného šlechtění. To, v co jsme doufali při jeho zakládání, bylo bohatě naplněno.

Není to jen těch 20 ročníků, tj. 80 čísel, zhruba 1000 původních vědeckých prací našich genetiků a šlechtitelů, co je dnes třeba hodnotit. Je to i současná úroveň našeho šlechtění, nová generace schopných a dobře připravených šlechtitelů, úroveň odrůdového zkušebnictví a jistě i řada nově vyšlechtěných odrůd.

Když například podle těchto odrůd srovnáváme úroveň, možnosti i dopad našeho šlechtění tehdy a našich současných výsledků, daných

vynikajícím šlechtěním, výnosem, kvalitou i stabilitou, pohotovostí šlechtění, potvrzenými důvěrou zemědělců i řídicího centra (v čemž je podstatné novum) můžeme posoudit, jak mnoho práce se za těch minulých dvacet let vykonalo.

Domnívám se, že je zcela namístě oprávněná hrdost všech, kteří k tomu přispívali. Na čestném místě je třeba uvést vědecký časopis Sborník ÚVTIZ — Genetika a šlechtění, jeho redakční kolektiv, který časopis i současný směr našeho genetického a šlechtitelského výzkumu tvořil, pracovníky ÚVTIZ i jeho vedení za zajištění hladkého chodu vydávání časopisu, které zejména v počátcích nebylo snadné. Všem patří dík naší šlechtitelské i zemědělské veřejnosti. Hodně zdaru do dalších ročníků našeho časopisu.

Ing. František Mareček, člen korespondent ČSAV, Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha-Ružyně

VÝZNAM VĚDECKÉHO ČASOPISU PRO ROZVOJ ŠLECHTĚNÍ

M. Váša

Rozvoj genetiky a jednotlivých genetických disciplín v průběhu posledních tří až čtyř desetiletí byl velmi intenzivní. Výzkumné práce v tomto odvětví přinesly výsledky, které přímo nebo nepřímo ovlivňují jedno z návazných odvětví, tj. šlechtění zemědělských plodin.

Tato skutečnost se projevila ve všech zemědělsky vyspělých zemích, mezi které naše socialistická republika právem patří.

Úroveň získaných poznatků z genetického výzkumu, ať již badatelského, nebo aplikovaného přímo ovlivnila a stále ovlivňuje úroveň šlechtitelské práce. Tvorba a vytváření nových odrůd v procesu novošlechtění, jejich kvalitativní a výnosové parametry jsou ovlivňovány velkým množstvím faktorů. Je to šíře a kvalita genetických zdrojů, propracovanost a úroveň používaných metod, ať již ve vlastním procesu šlechtitelské práce, nebo metod nezbytných pro chemické, fyziologické a cytologické rozbory, nebo metody vyhodnocovací. Velkou důležitostí zde má materiálně technické zabezpečení, investiční vybavenost, vybavení pokusnicou a přístrojovou technikou, organizačním uspořádáním celého procesu šlechtění na jednotlivých úrovních a dále pak — jako jeden z velmi důležitých aspektů celého procesu — odbornou erudicí pracovníků, kteří se na celém procesu šlechtitelské práce při tvorbě nových odrůd podílejí.

Šlechtitelská práce při tvorbě nových odrůd si stále více vyžaduje syntézu poznatků a výsledků z celé řady vědních disciplín — z genetiky, cytologie, biologie, fyziologie, fytopatologie, mechanizace, statistiky a některých dalších odvětví.

Je proto nezbytné pro tvůrčí pracovníky v této oblasti shrnovat pro šlechtitele nejnovější výsledky výzkumu, eventuálně i výsledky jiných šlechtitelských pracovišť z těchto disciplín, souvisejících s vlastním pro-

cesem tvorby nových odrůd a tyto výsledky uplatnit v novošlechtění, nebo i v metodologii udržovacího šlechtění.

Tato oblast, která úzce souvisí se zvyšováním odborné úrovně šlechtitelských pracovníků, jejichž výsledky jsou měřeny úrovní vyšlechtěných odrůd přinášejících pro národní hospodářství velké přínosy, nezbytně potřebuje informační formu, která podává přesné informace o výsledcích výzkumu a použitých metodách.

Tento požadavek splňuje vědecký časopis, který nejen podává kvalitní informace o výsledcích výzkumu, ale současně i zpětně působí na vlastní vědecko-výzkumnou základnu v oblasti geneticko-šlechtitelského výzkumu.

Úkolem vědeckého časopisu v oblasti šlechtitelské práce je pak na jedné straně předávat rychle aktuální informace o výsledcích geneticko-šlechtitelských výzkumů a na straně druhé informovat ostatní uživatele o výsledcích, které byly ve vlastním procesu získány. Nezanedbatelná je rovněž jeho úloha v prezentaci úrovně daného odvětví, tj. v tomto případě geneticko-šlechtitelského výzkumu ve vztahu k zahraničí.

Na příkladu časopisu Sborník ÚVTIZ — Genetika a šlechtění, který je vědeckým časopisem zveřejňujícím studie a vědecká pojednání o vyřešených úkolech z oblasti genetiky a šlechtění, je možné dokladovat významnou míru, kterou se podílí na zvyšování odborné úrovně pracovníků pracujících na řešení problémů geneticko-šlechtitelského výzkumu a pracovníků pracujících na tvorbě nových odrůd.

V časopisu bylo zveřejněno množství vědeckých prací, z řady disciplín šlechtění mnoha plodin nebo disciplín souvisejících s geneticko-šlechtitelským výzkumem. Pozitivní skutečností je, že i zaměření časopisu zejména v posledních ročnících respektuje velkou část spektra, u které jsou vytvářeny — šlechtěny nové odrůdy a pro které jsou vy-psány tematické úkoly s dobou řešení do roku 1985 nebo do roku 2000.

Zejména v posledním ročníku 1984 bylo do časopisu Genetika a šlechtění proti minulosti zařazeno více prací z geneticko-šlechtitelského výzkumu dalších plodin, proti dříve převažujícím obilninám.

Bylo by zde možné jmenovat řadu zveřejněných prací, a to i ze zcela nedávných ročníků, jejichž výsledky jsou již realizovány ve šlechtitelském procesu, a nebo ty, které jsou v krátké době realizovatelné. I když část odběratelů a realizátorů těchto výsledků jsou s řešiteli v průběhu výzkumné práce v úzkém kontaktu, zveřejnění ve vědeckém časopisu plní z hlediska rozvoje šlechtění jak funkci vědecké informace pro uživatele, tak i prezentaci výsledků výzkumu.

Rozvoj šlechtitelské činnosti a výzkumu, který se projevuje i v úrovni nových odrůd by byl v současnosti bez existence kvalitního domácího vědeckého časopisu velmi těžko realizovatelný. Většina povolených odrůd má velmi dobrou úroveň výkonových a kvalitativních parametrů, k jejichž překonání novými odrůdami je nezbytné využívat maximální množství dostupných poznatků z výzkumné práce před vlastní prací šlechtitelskou.

S výsledky prací z předetapy šlechtitelské práce jsou šlechtitelé a pracovníci ve šlechtění seznamováni prostřednictvím časopisu Genetika a šlechtění. Je možné pozitivně hodnotit vzestupný vývoj úrovně uveřejňovaných prací z hlediska interpretovaných výsledků, což na jedné straně dokumentuje dobrou úroveň výzkumu, ale na druhé straně i vze-

stupnou tendenci ovlivňování úrovně šlechtitelské práce prostřednictvím zveřejňovaných prací, studií, souhrnných výsledků ze závěrečných zpráv a podobně.

Geneticko-šlechtitelský výzkum a šlechtění na pracovištích VHJ Osevy je jednou z největších a nejzávažnějších účelových činností. Tvorba nových výkonných odrůd hlavních druhů zemědělských plodin, za něž má VHJ Oseva gesci, je v současné době velmi náročnou oblastí. Potřeby národního hospodářství na zvyšování produkce všech druhů zemědělských plodin pak vyžaduje využívat všech dostupných možností pro zvyšování účinnosti šlechtitelské práce, využívání všech metod, které mohou šlechtitelskou práci urychlit a zintenzívnit. Souvisí to i s nutností řešit velké množství otázek souvisejících s racionalizací a efektivností šlechtitelské práce a celého postupu tvorby nových odrůd.

Nutnost syntézy velkého množství poznatků z různých výzkumných oblastí a potřeba jejich využívání však souvisí i s nezbytností jejich zveřejňování ve vědeckém tisku. Tuto funkci vzhledem ke šlechtitelské práci plní vědecký časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění, který rozšiřuje vědecké poznatky a informace mezi výzkumné pracovníky a šlechtitele.

Ing. Milan V á š a, CSc., OSEVA, 170 00 Praha 7

PRÍNOS VEDECKÉHO ČASOPISU SBORNÍK ÚVTIZ – GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ V ROZVOJI GENETICKO- -ŠLACHTITELSKÉHO VÝSKUMU V REZORTNÝCH VÝSKUMNÝCH ÚSTAVOCH

M. Užík

Vznik vedeckého časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění pred 20 rokmi nebol náhodný. Bol odrazom skutočnosti, že nový rozvíjajúci sa vedný odbor so špecifickým predmetom i metódami bádania nadobúda v systéme rastlinnej výroby stále väčší význam a má už vybudované aj príslušné inštitucionálne zázemie vyžadujúce samostatný vedecký časopis. Od tohoto obdobia je história časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění odrazom histórie vedného odboru, a preto sa pri úvahách o jeho úlohe a význame v rozvoji genetiky a šľachtenia nevyhneme analýze samotného vedného odboru.

V Českej socialistickej republike genetica rastlín už v tomto období nadväzovala na predchádzajúce tradície, zatiaľ čo na Slovensku nebola systematicky a cieľavedome rozvíjaná. Obsahová náplň Výskumného ústavu rastlinnej výroby v Piešťanoch sa v prvých rokoch jeho založenia prispôbovala momentálnym naliehavým požiadavkám rozvíjajúcej sa veľkovýroby, a preto prevažoval agrotechnický výskum. Až začiatkom 60. rokov vznikali malé oddelenia genetiky a šľachtenia vo VÚRV Piešťany a VÚK Trnava, ktoré sa v prvých etapách zamerali najmä na

štúdium genetických zdrojov. Vlastný genetický výskum sa rozvíjal len okrajovo, nemal dostatočné tradície a kádrové zázemie, pričom na jeho rozvoj (okrem iných faktorov) vplývali negatívne časté reorganizácie.

Zhodou okolností do obdobia vzniku vedeckého časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění môžeme datovať aj začiatok vlastného genetického výskumu vo VÚRV Piešťany. K jeho rozvoju nemalou mierou prispel aj vedecký časopis Genetika a šlechtění. Do roku 1965 sa oddelenia genetiky a šľachtenia vo VÚRV Piešťany zaoberali najmä výskumom genetických zdrojov, čo patrí do oblasti genetiky skôr predmetom svojho výskumu než metódou, pretože metódy genetiky boli aplikované len v obmedzenej miere. Avšak aj v tomto období bola vykonaná nemalá práca, pretože sa zhromaždilo a preskúšalo skoro 3000 odrôd pšenice, 1500 odrôd jačmeňa a u ďalších plodín (fazuľa, ďatelina lúčna, lucerna) bol zhromaždený sortiment odrôd z celého sveta, ktorý sa stal východiskom pre ďalšie prehĺbenie práce na úseku genetiky.

Medzi prvými genetickými metódami sa začali v ústave aplikovať metódy kvantitatívnej genetiky, ktorých aplikácia bola podmienená skôr zvládnutím metód než technickým vybavením pracovísk. Postupné zavádzanie samočinných počítačov umožnilo aplikáciu aj zložitejších metód kvantitatívnej genetiky. V tomto smere časopis Genetika a šlechtění zohral svoju nezastupiteľnú úlohu uverejňovaním vedeckých príspevkov práve v tejto oblasti.

Zbežná analýza príspevkov z oblasti kvantitatívnej genetiky ukazuje, že ak v prvých rokoch boli príspevky zamerané skôr na zvládnutie metód, postupne sa objavovali práce s hlbšou motiváciou, kde odhad genetických parametrov nebol cieľom, ale len prostriedkom pre hlbšiu analýzu získaných výsledkov. Časopis teda nemalou mierou prispel k vedeckej interpretácii získaných výsledkov v genetickom výskume a bol teda dobrou školou uplatňovania metód kvantitatívnej genetiky vo výskumnej činnosti jednotlivých ústavov.

Aplikovaná genetica je základným vedným odborom pre šľachtenie a z názvu „Genetika a šlechtění“ sa očakáva určitá vyváženosť príspevkov tak z oblasti výskumu, ako aj šľachtenia. Príspevky zo šľachtiteľských staníc alebo od praktických šľachtiteľov sú však menej časté, čo nezávisí od redakcie, ale sú len vyjadrením súčasného stavu. Dalo by sa očakávať, že najmä metódy kvantitatívnej genetiky mali medzi prvými vytvorené technické i kádrové podmienky pre ich uplatnenie v praktickom šľachtení. Počet šľachtiteľov, ktorí ovládajú metódy kvantitatívnej genetiky, sa síce vďaka časopisu Genetika a šlechtění zvyšuje a programy pre samočinné počítače pre rôzne genetické modely sú všeobecne prístupné, ale napriek tomu v reálnych podmienkach šľachtenia šľachtelia tieto metódy málo využívajú, alebo tieto výsledky málo publikujú. Nejde tu len o obsahovú vyváženosť časopisu. Ak cieľom geneticko-šľachtiteľského výskumu je znižovať podiel zásahov v šľachtiteľskom procese založených na empirii a vyplňovať tak priestor medzi poznatkami základného výskumu a praktickým šľachtením vedecky zdôvodnenými postupmi s cieľom zvýšiť istotu predpovede a reprodukovateľnosť výsledkov, potom získavajú tieto metódy na presvedčivosti vtedy, keď sa uplatnia priamo v šľachtiteľskej praxi. Takými sú niektoré príspevky doc. R o d a, DrSc., a ďalších autorov, ktorí v spolupráci so šľachtiteľmi aplikujú zložité metódy populačnej genetiky v praktickom šľachtení aj

za cenu, že sa upúšťa od niektorých prísnych teoretických požiadaviek, ktoré nie sú v súčasnej dobe v šľachtiteľskej praxi zvládnuteľné.

Geneticko-šľachtiteľský výskum je rozmanitý a podľa toho je rozmanitá aj obsahová náplň časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění. V primeranom rozsahu sa objavujú vedecké príspevky z oblasti cyto-genetiky, mutagenézy, ploidie, vzdialenej hybridizácie a genetickej rezistencie. Mnohé tieto metódy poskytujú nové možnosti tvorby východiskového materiálu pre šľachtenie najmä v súvislosti s využitím explantátových kultúr. Tieto príspevky pochádzajú v podstate len z nášho jediného popredného pracoviska — VÚRV Praha Ruzyně. Je to dôkazom nielen toho, že tento ústav má dobré kádrové zázemie pre metodicky náročnú prácu, ale že má aj primerané technické vybavenie, čím sa nemôžu pochváliť mnohé ďalšie ústavy alebo výskumné pracoviská.

Aj vo VÚRV Piešťany sa postupne, úmerne s technickým vybavením, začali riešiť problémy polyploidného šľachtenia ďateliny lúčnej, využitie heterózy na báze peľovej sterility u lucerny, rozpracovali sa metódy testovania na rezistenciu proti chorobám. Úmerne k tomu sa zintenzívnila šľachtiteľská práca a len v období od roku 1970 do roku 1980 bolo v SSR povolených 52 odrôd a každoročne sú povoľované nové odrody obilnín, krmovín a strukovín.

Náročný program v oblasti genetiky a šľachtenia bol vypracovaný v súvislosti s dlhodobou koncepciou ďalšieho rozvoja VÚRV Piešťany na obdobie rokov 1981—1990, pre ktorý postupne vytvárame kádrové a technické podmienky.

Mimoriadne bohaté na informácie sú prílohy časopisu v rámci postgraduálneho štúdia z odboru genetiky. V ich uverejňovaní treba pokračovať, a zamerať sa hlavne na ťažiskové úlohy budúceho plánu rozvoja vedy a techniky.

Časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění venuje málo priestoru diskusii a zdravej polemike (možno patria na stránky iných časopisov), ale aj dlhodobým koncepciám a celkovej stratégii rozvoja tak zložitého vedného odboru, ako je genetika a šľachtenie rastlín. V posledných rokoch sa na stránkach časopisov rôzneho druhu píše veľa o perspektívach a možnostiach génového inžinierstva. V tejto súvislosti v očiach mnohých pracovníkov ovplyvňujúcich vývoj vedného odboru investičnými, kádrovými a inými opatreniami vzniká dojem o zániku šľachtenia v hocijakéj forme.

Zrejme aj v období, keď sa budú génové manipulácie postupne zavádzať ako rutinné techniky tvorby východiskového materiálu, alebo zárodočná plazma s požadovanou dedičnou zmenou bude pripravená aj tou najzložitejšou technikou genetického inžinierstva, bude sa vyžadovať jej ďalšia kultivácia v klimatizovaných boxoch, v skleníkoch, bude potrebná maloparcelková technika, vybavené cytologické i fytopatologické laboratóriá, teda všetko to, čoho je dnes pre súčasné úlohy geneticko-šľachtiteľského výskumu a šľachtenia kritický nedostatok.

V roku 1981 bol vypracovaný program genetiky rastlín ako jeden z celého radu programov, ktorý by mal nájsť svoje miesto aj v časopise Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění a bol by tak pod kontrolou odbornej verejnosti. Záležalo by to zrejme na autoroch programu a nie na redakcii časopisu.

Vydávanie časopisu v jazyku malých národov je spojené s určitým rizikom, že vedecké informácie nevyvolajú takú odozvu aká by im z hľadiska svojho obsahu prináleжала. Môžeme s uspokojením konštatovať, že výťahy vedeckých príspevkov z časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění sú často už v tom istom roku publikované vo svetových referatívnych žurnáloch, čo svedčí o dobrej práci redakcie a o vysokej vedeckej úrovni väčšiny príspevkov. V tomto smere treba podporovať zámer redakcie z času na čas publikovať príspevky prípadne časopis vo svetovom jazyku. Želajme si, aby časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění bol aj v ďalších rokoch svojou formou národným a svojím obsahom svetovým.

Ing. Martin Užík, CSc., Výskumný ústav rastlinnej výroby, 921 68 Piešťany

ÚLOHA A VÝZNAM VĚDECKÉHO ČASOPISU SBORNÍK ÚVTIZ – GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ VE VZTAHU K ČESKOSLOVENSKÉMU BRAMBORÁŘSTVÍ

M. Rasochová

Současný rozvoj zemědělské výroby se neobejde bez využívání vědních poznatků, a to jak nových, tak i dříve zjištěných. Proto je velmi důležité, aby získané vědní poznatky mohly být publikovány, a tím prezentovány dalším pracovníkům k seznámení a využití. Stále platí, že každý objev, poznatek či zkušenost je nutné sdělit, a tím jej poskytnout k dispozici pro další využití. Z tohoto hlediska je třeba posuzovat i význam a úlohu vědeckého časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění. V podmínkách ČSSR je v 20leté historii své existence tento časopis stálým a trvalým místem, kde jsou pravidelně soustřeďovány vědecké poznatky z oboru genetiky a šlechtění, získané na výzkumných i šlechtitelských pracovištích v ČSSR. Rádi konstatujeme, že toto se týká i poznatků získávaných z československého výzkumu genetiky a šlechtění brambor.

Je nutné předeslat, že významnou roli v plnění úkolů současné zemědělské velkovýroby plní komplex rostlinné výroby, který je charakteristický řadou dílčích úkolů a řešení spojených s mechanizací, organizací práce, ekologií apod., vždy však se v prvovýrobě obrací na využití základního výrobního prostředku tohoto systému, a to na odrůdy, které jsou syntetickým produktem geneticko-šlechtitelské práce.

Odrůdy sehrávají stále významnou roli a i do budoucna je lze považovat za jeden z hlavních přirozených faktorů zvyšování kvantity i kvality rostlinné produkce. To platí i pro problematiku na úseku výroby brambor, kde odrůda je významným činitelem jak z hlediska pěstitele, tak i spotřebitele. Proto šlechtění nových odrůd brambor je a bude trvalým úkolem a tento úsek je nutné stále zdokonalovat a progresivně rozvíjet. Šlechtitelské postupy, metody, hodnocení nových materiálů,

genetické závislosti a nové technické postupy jsou na úseku výzkumu genetiky a šlechtění brambor soustavně sledovány. Již v minulosti byla práce úseku výzkumu genetiky u brambor zaměřena na studium jednotlivých znaků a vlastností, jejich vazbu na dostupný genofond. Řada prací byla věnována studiu rezistence proti chorobám a škůdcům jako jednomu z neefektivnějších opatření geneticko-šlechtitelského výzkumu. Pracovní postupy využívaly znalostí genetických zákonitostí, zejména např. u virových chorob. Řada těchto prací byla publikována v časopise Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění. Studium genetiky dalších znaků a vlastností u brambor je předmětem řešení u nás i v zahraničí, a to jak z hlediska genetických zákonitostí, tak i z hlediska techniky provokačních zkoušek, způsobů zjišťování dosažené hodnoty znaku apod.

Stále výrazněji se uplatňuje požadavek komplexnosti řešení a v této souvislosti je rovněž zvýrazněna nutnost úzké spolupráce genetického výzkumu se šlechtitelskou praxí a jejich vzájemná informovanost. Zpětná vazba obou těchto úseků upřesňuje aktuálnost řešení výzkumného úseku a naopak je možné rychleji využít a realizovat genetický poznatek v praktickém šlechtění. Aktuálními z tohoto hlediska jsou zejména tematické úkoly ve šlechtění brambor do roku 2000. Přesto však je pro orientaci genetického výzkumu toto období již krátké a je nutné zabývat se studiem genetických problémů, které najdou uplatnění v praktickém šlechtění po roce 2000. Jedná se zejména o studium možností využití specializovaných úseků genetiky pracujících s materiály o různém stupni ploidie, využití specializované techniky *in vitro* pro rozšíření genofondu brambor, nové možnosti detekce chorob apod.

Podobná problematika se vztahuje i na ostatní odvětví rostlinné výroby. Proto je pro práci různých specializovaných pracovišť v ČSSR velkým přínosem existence vědeckého časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění, ve kterém se soustavně soustřeďuje a publikuje problematika úseků genetického výzkumu i praktického šlechtění u nás. Dostupnost tohoto časopisu i po stránce jazykové je vysoce ceněna. Soubory vědeckých prací zařazovaných k publikaci jsou aktuální a dávají možnost soustavně sledovat úroveň řešení podobných problémů i v jiných plodinách, což je velmi vítaným přínosem při posouzení úrovně vlastního technického řešení, postupu při posuzování získaných poznatků či přímého uplatnění uvedeného poznatku.

Ocenit je třeba tento časopis i z hlediska dokumentačního. Je uspořádán velmi přehledně. České souhrny článků usnadňují práci dokumentátorů, cizojazyčné souhrny umožňují využít časopis nebo separáty pro mezinárodní výměnu. Do jednotlivých čísel jsou zařazeny výběry z nových přírůstků Ústřední zemědělské a lesnické knihovny. To umožňuje, že čtenáři jsou informováni o dostupných studijních materiálech z úseku genetiky a šlechtění. Vhodným doplněním obsahu časopisu jsou recenze knih se šlechtitelským a genetickým zaměřením.

Závěrem je třeba zdůraznit, že existence vědeckého časopisu pro rozvoj vědního oboru je základním předpokladem a z tohoto hlediska je vědecký časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění významným přínosem.

Ing. Marie Rasochová, CSc., OSEVA — Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, 580 01 Havlíčkův Brod

B. Kábrt

V roku 1628 napísal René Descartes v „Pravidlách na vedenie rozumu“ tieto slová: „... všetky vedy sú navzájom tak spojené, že je oveľa ľahšie naučiť sa všetkým zároveň než jednu od ostatných oddeliť. Ak teda chce niekto vážne skúmať pravdu, nemá si vybrať jednu osobitnú vedu, lebo všetky sú navzájom spojené a od seba závislé. Nech však uvažuje o tom, ako zväčšiť prirodzené svetlo rozumu, ... aby v každej situácii rozum ukázal vôľu, čo si treba vyvoliť. V krátkej dobe sa bude čudovať, že jednako urobil väčší pokrok ako tí, čo sa venujú zvláštnym štúdiám, jednako že nielen dosiahol všetko to, po čom iní túžia, ale ešte lepšie výsledky, než môžu iní očakávať.“

Tieto vety z pera zakladateľa novovekej filozofie a metodológie mi prichádzajú na myseľ, kedykoľvek vezmem do ruky číslo časopisu Sborník ÚVTIZ – Genetika a šlechtění. Aj dnes je biológia rozdelená na niekoľko zvláštnych disciplín a genetika je jednou z nich. Genetika nesporne dosiahla nebývalé úspechy, najmä v oblasti molekulárnej biológie, ktorá sa neraz považuje za fundamentálnu biologickú vedu. Redukcionistický trend je dnes taký silný, že sám Dobzhansky už pred 20 rokmi považoval za potrebné pripomenúť, že okrem toho existuje aj biológia kompozičná, ktorá popisuje biologické javy v termínoch adaptívnej užitočnosti štruktúr a procesov vo vzťahu k celému organizmu a druhu, a že oba smery sa musia zjednotiť. Šľachtenie sa v porovnaní so špeciálnou genetikou javí ako akási difúzna činnosť s príliš domorodým názvom. Obyčajne sa klasifikuje ako výrobný proces, ktorý iba aplikuje poznatky z genetiky, fyziológie, atď. Tým síce odpadá potreba zaradiť šľachtenie do systému vied, ale toto riešenie neuspokojuje. Pri triedení vied treba doplniť kritériá.

Ak predmetom skúmania je disciplína sama, t. j. ak ide o hľadanie zákonitostí vo vopred vymedzenej sfére biológie, napr. v genetike, potom sa jedná o vedu poznávaciu, základný výskum, „vedu pre vedu“. Aby sa dokázala univerzálna platnosť formulovaných téz, pracovné objekty musia byť rozmanité. Čistá disciplína vedie vždy k redukcionizmu. Ak je však predmetom skúmania zvolený materiálny objekt, alebo proces a cieľ stanovuje tieto veci vytvoriť, pretvoriť alebo zdokonaľiť, potom sa jedná o vedu tvoriivú, o praktický výskum, „vedu pre prax“. Na dosiahnutie daných cieľov sa bez obmedzenia používajú všetky vedecké disciplíny a ich metódy, pokiaľ slúžia veci. Tvorivé vedy sú vždy kompozičné, a to platí aj pre šľachtenie rastlín. Šľachtiteľ môže kedykoľvek siahnuť do ľubovoľnej disciplíny šľachtenia a podľa potreby sa stáva genetikom, fyziológom, ekológom, atď. Obrátene je to ťažšie, pretože záujmovú oblasť komponentných vied limituje ich vlastný obsah. Azda preto je ponuka nových využiteľných poznatkov zo strany špeciálnych vied oveľa menšia než je šľachtiteľský dopyt. Šľachtenie naopak prináša veľa podnetov pre rozvoj vied špeciálnych, poznávacích. Nie bezdôvodne poznamenal slávny fyziológ Razumov pri návšteve československej delegácie v Puškine pri Leningrade v roku 1966, že takmer všetky závažné objavy vo fyziológii z poslednej doby urobili šľachtite-

lia. Môj učiteľ, profesor genetiky Hrubý, vo svojej knihe napísal, že vzťahy genetiky k ostatným disciplínam sa musia prejavíť v praktických aplikovaných odboroch, ktorými sú zootechnika, šľachtenie rastlín a medicína humánna i veterinárna. Bol veľmi ďaleko od toho, aby uzatváral genetiku do nejakej kukly. Vývoj teda nutne vedie ku splynutiu vied poznávacích a tvorivých.

Keby niekto chcel šľachtiť pšenicu na základe samotnej genetiky, podobal by sa staviteľovi, ktorý by chcel budovať dom iba podľa nárysu na pláne, pričom ostatné pohľady by mu zostali utajené. Ak sa dnes šľachtitelia pokúšajú z vlastnej iniciatívy pre svoje účely rozpracovávať teoretické vedy tak ako potrebujú, a na druhej strane ak špecialisti vo výskumných ústavoch stále častejšie chcú svoje závery realizovať v praktickom šľachtení, potom sa touto cestou spontánne naprávajú omyly v súčasnej organizácii vedy a plní sa 350-ročný Descartov metodologický odkaz: skúmať všetky vedy zároveň, „aby v každej situácii rozum ukázal vôľu, čo si treba vyvoliť“. Descartes už vo svojej dobe videl vo vede nástroj pokroku. K tomu nech prispieva aj dnes časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění pri svojom vstupe do tretieho desaťročia.

Dr. Bohumír Kábrt, CSc., Výskumný a šľachtiteľský ústav semenných okopanín a priemyselných plodín, 919 28 Bučany

BIOLOGICKÉ TECHNOLOGIE – ZÁKLAD ROZVOJA RASTLINNEJ VÝROBY

Š. Hraška

Vedecký časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění má významné miesto nielen vo vedeckých informáciách pre šľachtiteľskú prax, ale je aj odrazom úrovne vedeckých poznatkov pri tvorbe, detekcii a rozmnožovaní biologických materiálov u nás i v zahraničí.

Časopis sa 20 rokov významne podieľa na intenzifikácii mobilizácie rezerv v biologickej oblasti, potrebných pre rozvoj rastlinnej výroby. Ďalšie zvyšovanie produkcie rastlinnej výroby predpokladá však efektívnejšie riešenie problémov v procese veda — výskum — vývoj — výroba.

V tejto súvislosti bude treba, aby sa časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění v ďalšom období sústredil na ďalšie možnosti rozšírenia genetickej variability prostredníctvom nových prístupov, využívaním genetického inžinierstva, nových technológií tvorby, detekcie a pestovania vysokovýkonných biologických materiálov.

Zrýchľujúci sa rozvoj biologických vied vyžaduje prioritne riešiť tieto problémy:

— u plodín, u ktorých sú viac-menej vyčerpané možnosti rozšírenia genetickej variability vnútroduhovým krížením je potrebné pristúpiť k medzidruhovej a medzirodovej hybridizácii za účelom obohatenia genofondov a vytvárania nových druhov.

Pre uskutočnenie tohoto cieľa je potrebné odstrániť nekrížiteľnosť prostredníctvom embryonálnych kultúr a sterility genómovými manipuláciami.

— genetické riešenie stálosti úrod jednotlivých druhov poľnohospodársky významných rastlín je možné riešiť stabilizáciou heterózneho efektu, tvorbou syntetických populácií a tvorbou adaptabilných odrôd a hybridov pre novovzniknuté ekologické podmienky. U cudzoopelivých plodín, najmä krmovín (lucerna siata), je potrebné riešiť problém geneticky podmienenej kompatibility.

— významné je aj riešenie výroby rastlinných bielkovín a ich nutričnej hodnoty, predovšetkým pšenice, jačmeňa, ovsu, kukurice, kŕmnych plodín a tabaku. Problém bielkovín a limitujúcich esenciálnych aminokyselín (lyzín, metionín, tryptofan) sa musí riešiť vo vzťahu k úrode zmenou podielu jednotlivých frakcií bielkovín, podielu ultraštruktúr zrna a semena, v ktorých sa ukladajú bielkovinové telieska a zvýšením podielu klíčka s najvyšším zastúpením hodnotnejších cytoplazmatických bielkovín a v nich obsiahnutých esenciálnych aminokyselín.

Uvedené úlohy je možné riešiť cieľavedome tvorbou úrodných a nutrične hodnotných odrôd (mutantov), substitúciou chromozómov a využívaním heterózneho efektu. K tomu by mal prispieť základný výskum celulárnej a subcelulárnej úrovne, biochemický výskum, zameraný na hromadenie zásobných bielkovín cereálií a leguminóz, najmä na princípe interakcie genotypu a prostredia a výskum dedičnosti obsahu bielkovín a frakcií bielkovín. U tabaku treba doriešiť originálnu technológiu pestovania a spracovania pre kŕmne účely, vzhľadom na vysoký obsah esenciálnych aminokyselín v rastlinách tabaku.

— v súčasnej etape vývoja šľachtenia na rezistenciu zohrávajú rozhodujúcu úlohu vhodné detekčné metódy rezistencie, ktoré sú v súčasnosti nedostatočne prepracované pre sériové testovanie biologického materiálu. Gény odolnosti a ich vzájomná interakcia podmieňujú formovanie obranného systému organizmov a zabezpečujú stav homeostázy alebo prevládania nad patogénmi. Celý rad prác dokazuje, že veľmi dôležitými článkami obranných systémov sú pigmenty a im podobné zlúčeniny, ďalej aminokyseliny, inhibítory, fytoncidy, fytoalexíny, fenolové zlúčeniny a pod. Dôležitú úlohu pri odolnosti majú aj enzymatické oxidoredukčné systémy. Tvorba týchto látok, rýchlosť ich tvorby a ich koncentrácia je geneticky podmienená intrakciou s prostredím.

— aj vzťahy hostiteľa a patogéna sú formované na základe určitých biochemických pochodov. Zdá sa, že imunita, rezistencia a patogenita sú súčasťou bielkovinovej kompatibility. Interakcia hostiteľa a patogéna spôsobuje vznik tzv. hybridných enzýmov, pri inkompatibilite patogéna a hostiteľa vznikajú neaktívne enzýmy.

Pre tento cieľ je potrebné rozpracovať postupy mutagenézy v bunkách rastlinných explantátov s možnosťou selekcie na úrovni buniek. Najväčší praktický význam by mali mať bunkové línie testované v selektívnych podmienkach na antimetabolity a na ich základe získať rastliny rezistentné voči určitým patogénom.

Z uvedeného vyplýva, že je potrebné rozpracovať detekčné metódy rezistencie.

— pozoruhodný význam má genetika fotosyntézy, genetické mapovanie fotosyntetického procesu a genetické manipulácie, smerujúce

k vytvoreniu rastlín s vyššou konverziou slnečnej energie (3—5 %). Intenzívne sú študované genetické možnosti zníženia fotorespiračných strát CO₂. Teoretické a praktické výsledky boli dosiahnuté pri štúdiu izoenzymatických spektier jednotlivých enzýmov a ich kinetických charakteristík v rôznych rastlinných druhoch. Podrobne preštudovaný genetický polymorfizmus dehydrogenáz, esteráz, peroxydáz, fosfatáz, aminopeptidáz a karboxyláz dáva predpoklady k cieľavedomej tvorbe nových výkonnejších organizmov.

Intenzita fotosyntetickej asimilácie je jedným z najdôležitejších faktorov, ktoré zodpovedajú za utilizáciu slnečnej energie rastlinnými organizmami. Cieľavedomá tvorba odrôd s vyššou intenzitou fotosyntetickej asimilácie vyžaduje vyriešiť vzťah štruktúry úrody, architektúry porastu, kombinačnej schopnosti k intenzite fotosyntézy, ako aj problém zmeny cyklu C₃ na cyklus C₄ a jeho dedičnosti.

— doterajší výskum v heteróze zameraný na kombinačnú schopnosť by mal byť doplnený zameraním na poznanie biochemického a molekulárno-genetického mechanizmu heterózy, predovšetkým na mitochondriálne oxidačnú a fosforylačnú aktivitu, ako aj na aktivitu fotosyntézy.

— významnú úlohu zohrala cytogenetika pri tvorbe nových úrodnejších druhov kultúrnych rastlín, najmä v oblasti polyploidného šľachtenia. Perspektívnu sa javí metóda depolyploidizácie (haploidizácie), ktorá otvára cestu riešenia mnohých teoretických (genetická podmienenosť, manifestácia jednotlivých génov i recesívnych) a praktických otázok šľachtenia (vznik línií, rýchla detekcia a izolácia mutácií).

— pri riešení teoretických otázok života rastlinnej bunky a v praktickom šľachtiteľstve boli dosiahnuté pozitívne výsledky pri kultivácii rastlinných buniek *in vitro* a pri tvorbe protoplastových kultúr (cukrová repa, obilniny, sója, kukurica, liečivé rastliny). Protoplastové kultúry umožnili genetickú manipuláciu, prenos exogénnej DNA (transformácia, transdukcía, transgenéza), inkorporáciu organel a parasexuálnu hybridizáciu, transfér jadier, fúziu cytoplastov a tým vznik nových druhov a získanie poznatkov pre poznanie interakcie rastlinnej bunky s patogénmi. Genetika bunky pomohla objasniť molekulárnu podstatu symbiôzy baktérií fixujúcich dusík s rastlinou.

— pletivové kultúry sa úspešne využívajú pri tvorbe bezvírusových biologických materiálov, existujúcich odrôd a nových odrôd. Pletivové a bunkové kultúry umožnili objasniť biochemickú manifestáciu jednotlivých génov a regulačných mechanizmov s následnou možnosťou klonovania. Nie u všetkých druhov v súčasnosti vieme účinne regenerovať rastliny z pletivových kultúr za účelom tvorby bezvírusových odrôd, geneticky identických materiálov a pod.

— u metód rozširujúcich genetickú základňu druhov je potrebné rozpracovať teóriu a metódy zámernej mutagenézy s cieľom zvýšiť frekvenciu žiadaných mutantov, u polyploidie rozpracovať meiotickú ploidizáciu a zdokonaľiť metódy substitúcie chromozómov medzi druhmi a rodmi.

— pre vinohradníctvo a ovocinárstvo by bolo potrebné vypracovať metódy ozdravenia od mykoplazmatických a riketsiových chorôb explantátovými kultúrami *in vitro*.

— ďalšie významné úlohy súvisiace s biologickými technológiami vyžadujú riešiť tvorbu peľovosterilných foriem poľnohospodársky významných druhov pre využívanie heterózneho efektu, tvorbu odrôd zeleniny, ktoré možno priamo bez predpestovania vysievať do pôdy, odrôd vlnocných druhov pre husté pestovanie a zber kosením, odrôd, ktoré nášajú monokultúrne pestovanie a odrôd, u ktorých je vhodné minimálne obrábanie pôdy.

Uvedené problémy naznačujú orientáciu výskumu v našich podnikoch. Ich riešenie vyžaduje vysokú odbornú prípravu kádrov na vysokých školách, vybavenie laboratórií špičkovou prístrojovou technikou, sústredenie vedeckovýskumných kapacít a integráciu pracovísk základného a aplikovaného výskumu.

Prajeme si, aby vedecký časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění venoval pozornosť uvedeným problémom a tak prispel k ďalšej intenzifikácii rastlinnej výroby u nás.

Prof. ing. Štefan Hraška, DrSc., Vysoká škola poľnohospodárska, 949 67 Nitra

EXPERIMENT ZÁKLADEM VĚDECKÉ PRÁCE

J. Maršálek

Každý vědní obor musí být rozvíjen na základě experimentu. Správně ukazuje akademik J. Němec, člen prezidia ČSAV, na to (cit. Věda život č. 1, 1985), že klást otázky přírodě a poučovat se z odpovědí a tyto otázky je nejstarší a stále nejdůležitější metoda poznávání světa, který nás obklopuje. Na počátku byl experiment organizován intuitivně s malými znalostmi všech složitých souvislostí a procesů, které v přírodě probíhají. Proto bylo mnoho otázek kladeno nesprávně a odpovědi byly vykládány mylně. Základem dobrého experimentu je teoretická představa procesu ve všech jeho souvislostech a hluboký rozbor výsledků experimentu. Zjednodušení, které záměr experimentu vždy vyžaduje, musí být prováděno uvážene a s plným vědomím jeho důsledků na kvalitu poznávacích procesů. Proto je příprava experimentu vždy to nejtěžší. Experiment sám je již výsledkem techniky a kvalifikace experimentátora.

V minulém století, kdy se zrodila moderní technika, se také podstatně změnily možnosti experimentátorské práce. Přesto lze říci, že i v prvním našem století se stalo stoletím experimentální práce v širším měřítku a experimentální technika se stala výrobním odvětvím. Člověk tak pronikl do mikrosvěta stejně jako do vzdálených oblastí vesmíru. Dnešní experimentální práce však již není otázkou geniality jednotlivců, ale náročnou týmovou činností, nesmírně nákladnou a systémově chápanou. Podílejí se na ní odborníci mnoha specializací a sama strategie experimentu je náročná vědecká činnost. Kvalitativně nové jsou v tomto století modely procesů. Vyrostly z hlubokého poznání fyzikální podstaty jevů. Teprve modely umožnily klást přírodě otázky správně a ověřovat

naše představy. Tam, kde nám chybějí teoretické představy procesů, tam dosud tápeme i v experimentu.

Z těchto myšlenek lze odvodit i hlavní úlohu každého vědeckého časopisu, nevyjímaje Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění. Náplň většiny článků uveřejněných ve Sborníku ÚVTIZ - Genetika a šlechtění vychází od experimentu a vyúsťuje v poznatky prospěšné přímo či nepřímo šlechtitelské praxi. Z pohledu vysokoškolského učitele je zejména významné, že tato řada Sborníku pomáhá získávat přehled o současném stavu rozpracovanosti problémů genetiky a šlechtění rostlin u nás a některými články umožňuje nahlédnout i do blízké či vzdálenější perspektivy genetiky a šlechtění rostlin obecně. Tato úloha je nezastupitelná a výrazná. V současné době již není možné vzhledem k obrovskému toku informací, aby vysokoškolský učitel měl detailní přehled o své disciplíně. Vždy je vědecky zaměřen svou vlastní experimentální prací na úzký okruh z celkové problematiky předmětu, a tím více vystupuje do popředí úloha a význam možností encyklopedického poznání dané disciplíny, tedy např. konkrétně genetiky. Přitom tyto základní informace musí být na vysoké profesionální úrovni, což daný časopis splňuje.

V zájmu objektivit je však nutné podotknout a zdůraznit určitý paradox. Vědci a pedagogičtí pracovníci mají mnohdy daleko větší a fundovanější přehled a více informací o předmětu svého bádání z hlediska zahraničního vědeckého výzkumu, než o práci kolegů u nás, lidově řečeno za humny. A v tomto ohledu plní časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění důležité poslání. Proto je nutné nadále zaktivizovat co nejširší okruh vědecké rodiny genetiků a šlechtitelů u nás. Z okruhu článků zveřejněných např. v roce 1984 vyplývá, že zdaleka není pokryta problematika řady zemědělsky významných rostlinných druhů, anebo zastoupena v nedostatečné proporcii (např. cukrovka, brambory, kukuřice, luskoviny, píce apod.). Vědecké rady výzkumných a šlechtitelských ústavů u nás i jiné instituce by měly ve svých plánech činnosti na každý rok systematicky pověřovat své špičkové pracovníky publikací vědecké práce. Rozhodně by to přispělo k lepší vzájemné informovanosti a předávání zkušeností mladším vědeckým pracovníkům. Značná nerovnoměrnost v publikační činnosti se též jeví z hlediska zastoupených pracovišť. Výraznou výjimku tvoří velmi plodná a vědecky velmi významná publikační činnost Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Praze - Ruzyni, což lze snadno dokumentovat z každoročních obsahů.

Často slyšíme námitky z řad vědeckých a pedagogických pracovníků, že není čas na publikační činnost. Velmi výstižně o nedostatku času píše sovětský spisovatel Daniil Granin ve své knížce „Jeden podivný život“, citují: ... Není čas na přátele, na dopisy, na děti, na přemýšlení, na to, aby jen tak postál v podzimním lese a poslechl si praskot padajícího listí, není čas na verše, na hroby rodičů. Nemají čas školáci, studenti ani staří lidé. Čas někam mizí, je ho stále méně. Hodinky přestaly být přepychem. Každý je má na ruce, přesné, seřizené, vodotěsné, všem tikají budíky, ale času tím nepřibývá. Čas je rozvržen stejně jako před dvěma tisíci lety, za Seneky: „Největší část života uniká těm, kdo dělají špatně, velká část těm, kdo nedělají nic, a celý život těm, kdo dělají, co dělat nemají.“ (konec citátu). Čas na publikační činnost je prostě nutné najít a svou práci v tomto smyslu realizovat.

Na vysokých školách zemědělských je pak žádoucí, aby studenti byli při nejmenším v předmětech genetika a šlechtění rostlin soustavně upozorňováni na existenci vědeckého časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění a na konkrétní články, které jim umožní lépe zvládnout danou problematiku. Je to úloha nesnadná, neboť je notoricky známo, že převážná část studentů vůbec neví o existenci tohoto časopisu, natož aby z něho studovala. To ovšem není jenom otázka pro mnohé studenty VŠZ okrajového časopisu, ale otázka obecná, neboť studenti VŠZ jen sporadicky a v malé frekvenci sledují i jiné odborné časopisy profilujících předmětů (Rostlinná výroba, Úroda, Pícninářství apod.).

Vliv časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění by se měl zákonitě promítnout i na přírodovědeckých fakultách příslušných universit. Není možné rozebírat tuto problematiku podrobně, ale opět je obecně známo, že mnoho absolventů těchto škol je angažováno v zemědělském výzkumu a tedy adekvátně a s patřičným předstihem by měli být tito posluchači specializovaných oborů seznamováni se zemědělským výzkumem a s tím, co vyžaduje zemědělská praxe.

V závěru se přimlouvám za to, aby se stalo dobrým zvykem každoročně pořádat tyto semináře, které by daly zdravé impulsy pro další záměry redakčního kruhu časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění.

Doc. ing. Ladislav Maršálek, CSc., Vysoká škola zemědělská, 613 00 Brno

PŘÍNOS A PERSPEKTIVY ŠLECHTĚNÍ PŠENICE V ČSR

M. Haniš

Šlechtění pšenice je spolu se šlechtěním hrachu v současné době hodnoceno jako nejúspěšnější odvětví šlechtění masových plodin. Současné povolené odrůdy pšenice nepovažujeme za dokonalé a možnosti šlechtění za vyčerpané, ale jejich úroveň a osevní plochy mají vzestupnou tendenci a některé z nich se začínají uplatňovat i v zahraničí, ať již pro přímé využití, nebo jako výchozí zdroje pro další šlechtění.

Moderní šlechtění je složitým procesem jak na vlastním pracovišti, tak i v návaznostech na další spolupracující partnery v rámci šlechtitelských kolektivů, vědecko-výzkumné základny, servisních a zkušebních pracovišť včetně ÚKZÚZ, množitelských podniků až po výrobní zemědělské podniky a zpracovatelský průmysl. Kolektiv šlechtitelů pšenice ČSR při VŠÚO Kroměříž ročně kříží kolem 1500 kombinací genetických zdrojů, v dalších generacích pracuje s více než 6000 kombinacemi, milióny rnsťlin a v závěru se hodnotí několik tisíc linií ve výkonových zkouškách. Do nového šlechtění pšenice je zapojeno přes 50 spolupracujících pracovišť v ČSSR i zahraničí, které pomáhají při realizaci odrůd.

Někdy se setkáváme s názory, zejména u propagátorů nových, podstatně odlišných metod šlechtění, že praktikované způsoby šlechtění jsou pracné, nákladné a zdlouhavé. Skutečně musíme připustit, že na

rozdíl od situace, která přežívala v Československu až do šedesátých let, vyžaduje dnešní šlechtění vyšší materiálové vklady včetně stavebních, strojních a přístrojových investic. V tom se shodujeme s vývojem předních světových šlechtitelských pracovišť. Vklady do šlechtění mají mimořádně vysokou návratnost, jak můžeme dokumentovat na příkladu šlechtění pšenice v ČSR.

Ještě před šesti lety měly na výrobních plochách ČSSR naprostou převahu zahraniční odrůdy. Od roku 1980 narůstala plocha odrůd vyšlechtěných v ČSR a v SSR ze 177 tisíc ha postupně na 643 tis. ha v roce 1984. Do této rozlohy nejsou zahrnuty osevní plochy nastupujících odrůd a nových šlechtění, které statistika MZVŽ odrůdově nerozlišuje. Za rok 1984, kdy měly zahraniční odrůdy již menší podíl, můžeme srovnat výnosy odrůd starších a novějších. Odrůdy povolené v sedmdesátých letech a dříve měly v tomto roce osevní plochu 365 tis. ha a průměrný výnos zrna 4,68 t/ha. Odrůdy povolované od roku 1980 byly zasety na 463 tis. ha a dosáhly průměrného výnosu zrna 5,26 t/ha, tj. přesvědčivě o 0,58 t/ha více. Vlivem vyšší výkonnosti nových odrůd byla v minulém roce zvýšena výroba pšenice o 268 tis. tun, což se ve finančním vyjádření rovná asi 416 mil. Kčs, pokud uvažujeme nejnižší cenu krmné pšenice. Návratnost vložených nákladů do šlechtění je více než třicetnásobná.

Řada šlechtitelů se pokoušela navázat ve šlechtění na starší české a slovenské odrůdy a využít jejich adaptabilitu na místní podmínky a jiné jejich kladné vlastnosti. Tato snaha byla prakticky bezvýsledná. Současný sortiment nových československých odrůd byl vytvořen ze špičkových zahraničních odrůd, z převážné části sovětských. Ke změně dojde v příštích letech, neboť podíl rodičovských československých partnerů v nových šlechtěních začal stoupat. V mezistaničních zkouškách ozimé pšenice 1985 jsou zastoupeny československé odrůdy jako rodiče u 17 % a u nás vytvořené polotovary u dalších 40 % zkoušených nových šlechtění. Využití hodnotného domácího materiálu urychluje šlechtění z prostého důvodu, že je dříve k dispozici.

Vyšlechtění odrůdy pšenice od tvorby genetické variability do povolení trvá 11 až 15 let, z čehož pět let připadá na předepsané zkoušky v MPZ a SOZ ÚKZÚZ. Přesto nemůžeme hovořit o velkých časových ztrátách. Doby, kdy se na šlechtitelské stanici za sezónu vyrobilo 170 hybridních zrn nebo kdy učebnice šlechtění doporučovaly zahájit výběry až po vyštěpení od generace F₆, patří do historie. Současné šlechtění neztrácí čas ani v jediné generaci a počínaje od výběru rodičů hromadí nepřetržitě informace o materiálu až do konečného výběru linie, a to v přirozených nebo podle potřeby v umělých stresových podmínkách u úplného komplexu hospodářsky důležitých vlastností a pracuje s nesrovnatelně většími rozsahy rostlinného materiálu.

Šlechtění se opírá o poznatky celé řady vědních oborů, z nichž genetika patří ke klíčovým. Rozšiřování genetických znalostí se promítá v racionalizaci šlechtitelských postupů. Možnosti praktického využívání genetiky závisí především na stupni poznání genetického založení důležitých vlastností u aktuálního sortimentu. U složitě založených vlastností, např. výnosu zrna je situace zatím dosti nepřehledná. Větší výhledy máme u jednodušeji kontrolovaných znaků a vlastností, ale i zde by byl větší rozsah publikací vítán, např. v mapování genů rezistence proti chorobám aj. Z genetických zákonitostí mimo jiné vyplývá, že

frekvence žádoucích genotypů pšenice, které mají na dobré úrovni komplex minimálně 18 požadovaných vlastností odrůdy, většinou řízených polygenními systémy, je v populacích po křížení velmi nízká. Tomu musí odpovídat objem zpracovávaného materiálu a práce s materiálem může být koncem 20. století těžko prováděna archaickými manufakturními metodami.

Ve výzkumných programech jsou studovány různé nové směry šlechtění, jako technika tkáňových kultur, genových manipulací nebo genového inženýrství, indukce mutací, možnosti využití různých indexů a ideotypů, gliadinových a gluteninových markerů atd. Tyto směry se v praktickém šlechtění prosadí v případech, kdy povedou k rychlejšímu a snadnějšímu vyšlechtění odrůd. Dá se předpokládat, že tak jako křížení nenahradilo výběr i většina nových metod spíše doplní a rozšíří metodiky současné. Např. až se podaří pomocí genových manipulací přenést geny řídící fixaci vzdušného dusíku do chromozómů pšenice, vznikne pravděpodobně polotovar. I u tohoto revolučního genotypu budou požadovány odolnosti proti chorobám, porůstání atd., které jsou řízeny zcela jinými genovými komplexy a jeho šlechtění bude dále pokračovat. Dá se očekávat, že šlechtění budoucnosti nebude jednodušší a levnější, ale spíše naopak.

Přední světoví šlechtitelé pokládají pro nejbližší dobu za perspektivní směry šlechtění pšenice: vytváření odrůd s delšími a fertillnějšími klasy, křížení pšenice s jinými druhy rostlin a křížení ozimů a jařin. Poslední z uvedených cest již byly získány pozoruhodné genotypy, např. jarní odrůdy 'Veery' a 'Bobwhite' i většina nejlepších novošlechtění, které jsou nyní v MPZ ČSSR, pochází z křížení s ozimy. Z ozimých odrůd byly odvozeny z jařin proslulé mironovské odrůdy — přeměnou jařin vznikly odrůdy 'Mironovská 808' a 'Mironovská 19', křížením s jařinami vznikla odrůda 'Thatcher', slovenské odrůdy 'Iris', 'Košutka', nšl. BU 22 a BU 23 aj. Příčinou je tu okolnost, že se ozimy a jařiny vyvíjely dlouhou dobu v oddělených skupinách, akumulovaly se v nich pozitivní a přitom odchylné geny, jejichž kombinace se mohou projevit jako transgrese.

Tak jako v minulosti i v dalším vývoji genetiky a šlechtění má svou důležitou a nezastupitelnou úlohu vědecký časopis. Šlechtění je hra vysokých čísel v rozsahu materiálu a práce i v dopadu na národní hospodářství. Mezi množstvím rozmanitých výsledků, názorů a doporučení je nezbytné vyselektovat ty, které budou mít pozitivní vliv. Vědecký časopis je vhodné forum ke konfrontaci teoretických a praktických poznatků a k tříbení názorů. Ve Sborníku ÚVTIZ - Genetika a šlechtění bylo publikováno více prací, které znamenaly v naší literatuře novum a měly později národohospodářský dopad. Tento časopis je citován v zahraničních abstraktech. Pokud by to bylo možné, uvítali by šlechtitelé i námětové rozšíření časopisu, po vzoru časopisu *Selekcija i semenovodstvo*, např. rubriky o nových genetických zdrojích, metodických novinkách, o novinkách v mechanizaci a přístrojích apod. Tím by význam časopisu pro praktickou šlechtitelskou práci dále vzrostl.

Ing. Miloš Haniš, CSc., OSEVA — Výzkumný a šlechtitelský ústav obilnářský, Kroměříž — Šlechtitelská stanice, 250 84 Stupice

ROZVOJ STUDIA GENOVÝCH ZDROJŮ KULTURNÍCH ROSTLIN V ČSSR

I. Bareš, M. Užík

Studium široké variability genových zdrojů je důležitá přípravná fáze před vlastním šlechtěním, která významně rozhoduje o volbě nejvhodnějších zdrojů k výběru, kombinačnímu křížení a v konečné fázi o 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 důležitějších druhů, které mají 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 produktivity, stále více ukazuje nenahraditelnost přirozené genetické proměnlivosti 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. Sběry organizovaly i organizují hlavně větší státy, zvláště SSSR a USA a svými programy i projekty je podporují různé mezinárodní organizace, např. FAO.

Ve světě vyvstává nebezpečí znehodnocení shromážděných odrůd nebo jejich ztráty při zúžování genetického základu při nevhodném skladování. Odhaduje se, že z 2,5 mil. vzorků, shromážděných v různých kolekcích, se klimaticky skladuje jen 30 %, tzn., že téměř tři čtvrtiny sbírek jsou ohroženy.

Studiu shromažďování, hodnocení a využití genových zdrojů kulturních rostlin věnuje pozornost většina zemědělsky vyspělých států světa. Podobně i v ČSSR se od začátku tohoto století na různých šlechtitelských a výzkumných pracovištích shromažďovaly zahraniční odrůdy. Koncentrovaněji jsou shromažďovány od roku 1951, kdy vznikla nová organizační základna výzkumu. Vytvořily se řešitelské kolektivy, z nichž později v řadě výzkumných ústavů vznikala samostatná oddělení genových zdrojů. Shromažďování bylo v první řadě zaměřeno praktickým směrem, tj. k využívání odrůd ve šlechtění. Pozornost se věnovala i možností introdukce, tj. přímého zavádění zahraničních odrůd do praxe, u řady zemědělských plodin, u kterých hlavně v 50.—60. letech měly čs. odrůdy nižší výkonnost. V tomto směru se zapojovali prostřednictvím zkoušení vybraných zahraničních odrůd i pracovníci odrůdového zkušebnictví ÚKZÚZ. Koncentrovaným úsilím ve zkoušení zdrojů, dlouholetým rozvíjením šlechtitelského a hospodářského využití se zvyšovala úroveň odrůd pěstovaných v zemědělské praxi, což společně se zvyšováním chemizace významně přispívalo až do současné doby k vzestupu produkce rostlinné výroby v ČSSR.

Shromážděná, převážně již zhodnocená a udržovaná sbírka se postupně zvýšila z 6000 odrůd v roce 1951 na 18 600 v roce 1960, 35 656 v roce 1970 a 41 339 v roce 1984. Poněvadž u řady nejvýznamnějších druhů probíhalo shromáždění na dvou až třech pracovištích, dosáhl součet v ČSSR shromážděných odrůd na 25 výzkumných a šlechtitelských pracovištích 54 000 odrůd.

Podobné postupy při shromažďování, hodnocení i využití vedlo již od roku 1954 k celostátní koordinaci ve VÚRV Praha - Ruzyně, později ke vzniku Národní rady genových zdrojů kulturních rostlin při VÚRV Praha - Ruzyně s koordinací ovlivňovanou na Slovensku z VÚRV Piešťany, ve které se slaďovaly aspekty i mezinárodní spolupráce.

K dalšímu pokroku v ČSSR význačně přispěla rozvíjená spolupráce se státy RVHP započatá v roce 1964. Prostřednictvím vědecko-technické rady pro „Kolekce planých a kulturních druhů zemědělských plodin“ vzniklé při VIR Leningrad v roce 1973, ve které jsou jednotlivé státy stálými členy, dostala spolupráce vyšší stupeň koordinace. Soubor sbírek všech devíti států dosáhl v roce 1984 přes 700 tisíc vzorků a patří mezi největší na světě.

Podobně i organizace FAO koncentrovala své dříve již rozvíjené úsilí a v roce 1974 založila „Mezinárodní radu pro rostlinné genetické zdroje“ (IBPGR — International Board for Plant Genetic Resources) a v současné době pod vedením FAO a Rozvojového programu OSN (UNDP), novou vládní organizaci, „Evropský program spolupráce při konzervaci a výměně rostlinných genetických zdrojů“ (ECP/GR — European Cooperative Programm for Conservation and Exchange of Crop Genetic Resources), do které se ČSSR oficiálně zapojilo v roce 1983. Klimatizovanému skladování zdrojů věnuje od roku 1966 pozornost Komitét Genové banky EUCARPIA, v posledních letech i s naší účastí (v roce 1985 Komitét zasedal v Praze).

Rozvoj mezinárodní spolupráce významně ovlivnilo výběrové obohacení čs. sbírky, která v roce 1984 dosáhla bez duplicit 41 399 odrůd. Bylo započato s propracováním mezinárodního informačního systému genových zdrojů s mezinárodní unifikací v rámci RVHP (mezinárodní klasifikátory byly zpracovány již u 30 rodů nebo druhů, řada národních klasifikátorů je v tisku) a rozvinul se výzkum a využití zahraničních zkušeností v dlouhodobém skladování. Postupně se přebudovává oddělení genových zdrojů a taxonomie VÚRV Praha - Ruzyně v metodické centrum, zaměřené na introdukci (dovoz), informační systém, botanickou taxonomii kulturních rostlin a dlouhodobé klimatizované skladování v národní genové bance, která bude dostavěna v roce 1986.

Kolekce se studuje decentralizovaně podle plodin ve vhodných ekologických podmínkách příslušného specializovaného ústavu, kde se též rozvíjí užší úsilí při využití na organizačně začleněných šlechtitelských stanicích. Vedle hlavního cíle, využití ve šlechtění, případně v introdukci, dlouhodobě ovlivňující úroveň čs. odrůd, kolekce slouží k analýze možností šlechtitelských záměrů, k programovým úvahám, k různým ekologickým studiím a výběrově k dalšímu výzkumu v oblasti genetiky, šlechtitelských metod, fyziologie, ochrany rostlin atd., pro které poskytuje vhodné objekty studia.

Za období 34 let budování kolekce bylo k této problematice předloženo 564 závěrečných zpráv (z toho v období 1971—1984 358 zpráv)

a bylo publikováno 1200 vědeckých prací a knižních publikací (v období 1971—1984 754 vědeckých prací) a rozsáhlé množství odborných článků. S přihlédnutím k rozsahu publikovaných výsledků v protikladu s velkým objemem výzkumu, zajišťovaného větším počtem specializovaných vědeckých a technických pracovníků, je roční objem publikací stále nízký. Je však třeba připomenout, že při řešení, zvláště u rozsáhlejších sbírek, dochází ke shromažďování ohromného množství dat, nezbytně potřebných k šlechtitelskému využití, což se hlavně realizuje v předávání závěrečných zpráv a vybraných vzorků a jen omezeně i v publikacích. Obvykle se publikovaly syntézy širšího významu u polních plodin ve vědeckém časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění a data s pěstitelskými aspekty v časopisu Rostlinná výroba. Lze konstatovat, že ve větším rozsahu byla uvedena problematika publikována řešiteli z VÚRV Praha - Ruzyně, VŠÚO Kroměříž, VŠÚP Troubsko a u sbírek zahradních plodin v dalších specializovaných sbornících.

Jsme si vědomi nezbytnosti zvýšit publicitu dosahovaných výsledků z geneticko-šlechtitelských aspektů a v tomto směru chceme vytvořit příznivější podmínky k publikování v časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění. Chtěli bychom doporučit, aby v tomto časopisu byly publikovány roční přehledy nově povolených čs. originálních odrůd. Postačí základní dokumentační data — rok povolení, druh, název odrůdy, označení v období zkoušení v SOP, původ, autoři — příslušný šlechtitelský a výzkumný ústav, šlechtitelská stanice, případně hlavní šlechtitelé. Bylo by pak možné oficiálně v ČSSR dokumentovat konkrétní výsledky vědecko-výzkumné a šlechtitelské práce při současném zajištění publicity v zahraničí.

Na závěr si dovoluujeme popřát redakční radě i redakci hodně úspěchů v další práci při zvyšování vědecké úrovně i významu vědeckého časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění.

Ing. Ivo Bareš, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha-Ruzyně

Ing. Martin Užík, CSc., Výzkumný ústav rastlinnej výroby, 921 68 Piešťany

PŘÍNOS PŘEDMĚTŮ GENETIKY A ŠLECHTĚNÍ K FORMOVÁNÍ VĚDECKÉHO SVĚTOVÉHO NÁZORU STUDENTŮ FYTOOBORU VYSOKÉ ŠKOLY ZEMĚDĚLSKÉ V BRNĚ

I. Andonov

Šlechtitelské metody se ve své podstatě opírají o poznatky z oblasti dědičnosti a proměnlivosti živých organismů. Šlechtění je přímo závislé na pokroku nauky o dědičnosti. To tedy znamená, že všechny šlechtitelské programy musí být založeny na genetických principech a že pokrok ve šlechtění šel a stále jde ruku v ruce s pokrokem genetiky. Vyvíjejí se stále účinnější, avšak i náročnější šlechtitelské postupy, které vycházejí z nových poznatků a objevů genetiky.

Rozvoj genetiky a z ní odvozených šlechtitelských aplikací je názorným příkladem dialekticko-materialistického rozvoje vědeckého poznání. Stav genetiky a jejích aplikací přímo závisel na historicky se měnícím systému poznání. V počátečním období převládaly morfologické postupy s formálními metodami zkoumání. Byla objevena diskrétnost genetického základu a formulovány zákonitosti štěpení. Na počátku tohoto století byla kvantitativně analytická metoda doplněna cytologickou analýzou změn v chromozómech. Zásadní obrat nastává ve 30. letech pronikáním fyzikálně chemických metod do genetiky, které přináší stále nové poznatky o hmotných základech života. Materialistické chápání živých systémů a jejich evolučních přeměn, opírající se o výše naznačený rozmach nauky o dědičnosti, otevřelo nové a nedozírné možnosti v záměrném řízení evoluce živých organismů.

Vytváření nových odrůd je svého druhu „biologickým, resp. genetickým inženýrstvím“. Genetiku již považujeme za hlavní biologickou součást vědeckotechnického rozvoje, za základ moderního šlechtění, neboť velmi významně přispěla k evoluci v odrůdové skladbě, a to zvýšením výnosového potenciálu. Genetika se dokonce stala výrobní silou v našem socialistickém zemědělství. Zdokonalení vědeckých zásad a metod šlechtění na maximální výnos a jakost však vyžaduje komplexní a koordinovaný výzkum, zejména v těchto směrech: genetika výkonnosti, fyziologie růstu a vývoje, fotosyntéza a dýchání. Je třeba co nejdříve vypracovat v rámci genetického inženýrství ucelenou fyziologicko-genetickou teorii výkonnosti, která by genetikům a šlechtitelům umožnila cílevědoměji a plánovitěji řešit úkoly při programování, modelování a vytváření odrůd s nejvyšším biologickým potenciálem výkonnosti a jakosti pro různé ekologické podmínky pěstování. Fyziologicko-genetická teorie výkonnosti je klíč k představě o nejlepším morfofyziologickém typu rostlin — optimálním modelu odrůdy. Takový model bude pro šlechtitele („konstruktéra“) nových odrůd znamenat jakési schéma efektivnějšího „zeleného stroje“, schopného co nejvíce využívat energie slunečního záření a půdní úrodnosti. Intenzitu fotosyntézy lze totiž zvýšit z jednoho procenta (nyní) na tři až pět i více procent (v budoucnosti), a tím by mohly být získávány u obilnin výnosy 10—15 t/ha. Poznání genetické povahy dýchání má obrovský význam. Genetickou „přestavbou“ rostliny lze tento proces regulovat.

Velký význam při zvyšování efektivnosti šlechtitelských metod v budoucnosti budou mít tedy výzkumy zaměřené na úplnější poznání genetické podstaty komplexních znaků a vlastností rostlin. V rámci výzkumu nových šlechtitelských metod budou řešeny tyto teoreticko-praktické problémy:

- rozpracování a využití metody monosomické analýzy;
- vytváření izogenních linií pro nejdůležitější znaky;
- vypracování metody indukce translokací mezi chromozómy při vzdáleném křížení;
- studium vzájemného působení jádra a cytoplazmy (objasnění funkce jádra v cizí cytoplazmě);
- studium genetických systémů řídících procesy růstu a vývoje rostlin, zvláště procesy formování základních prvků výnosu a rezistence;
- další objasnění vzájemných vztahů mezi metabolismem a dědičností;
- studium genetické kontroly biosyntézy bílkovin (translace-reakce) a nejdůležitějších aminokyselin;

- vypracování nových principů genetické analýzy výchozího a šlechtitelského materiálu na základě nejnovějších poznatků současné molekulární biochemie a genetiky;
- intenzifikace metod experimentální mutagenese a překonávání jejích stochastických základů;
- intenzifikace metod explantátových kultur a možnost regenerace orgánů z těchto kultur k získání bezvirusového geneticky různorodého výchozího materiálu, zvláště u vegetativně se množících rostlin;
- intenzifikace metod biochemického hodnocení aktivity enzymů (přímých genových produktů) zodpovědných za vytváření žádaných vlastností, které umožňují detekci, skrining požadovaných mutací na buněčné úrovni;
- kombinované použití metody experimentální mutagenese a pletivových kultur;
- rozšíření rekombinační proměnlivosti spojením somatické a gametické hybridizace *in vitro* s aplikací mutagenů (chronickým ozářením F₁ genotypů), zvyšujících četnost chromozómových výměn;
- využití explantátových kultur umožňující detekci spontánních a indukovaných mutací;
- vypracování metody získávání buněk bez buněčné blány, tj. hybridizace — fúze izolovaných protoplastů, což umožňuje spojování somatických buněk (genomy a plastomy) parasexuální cestou, zejména u vzdálených hybridů;
- intenzifikace metody přenosu jednotlivých genů, tj. segmentů DNK. Genová manipulace totiž umožňuje tvorbu rekombinantní DNK, čímž je možné genetické změny přímo řídit. Přenos genů na úrovni prokaryontů (bakterií) pomocí plazmidů („vektorů“) je však poměrně snadný. Obtížnější je přenos genů z prokaryontů na eukaryonty (rostliny). Např. při procesu zvaném nitrogenáza můžeme přenést genetické informace (geny) z bakterií fixujících vzdušný dusík do jiné půdní mikroflóry volně žijící v půdě neschopné fixovat a využívat atmosférický dusík, avšak schopné vytvářet symbiózu s kořeny rostlin. Další cestou pak budou pokusy, při kterých se tyto informace (geny) dostanou přímo do rostlin.

Perspektivně se bude šlechtění i nadále opírat jak o genetiku populací, tak i o genetiku biochemickou a fyziologickou. Ukazuje se, že genetika populací je a bude rozhodujícím základem pro šlechtění zemědělských plodin. V posledních letech byla např. rozpracována teorie optimalizace selekčních programů, dále byly upřesněny metody konstrukce selekčních indexů, metody odhadů odrůdové hodnoty a celková účinnost selekce. Zvláštní místo v rozvíjení šlechtitelských metod budou nadále zaujímat selekční hybridizační experimenty i interdisciplinární spolupráce mezi populačními, biochemickými a fyziologickými genetiky, matematiky, národohospodáři, ekonomy apod.

Závěrem několik slov *ex post* z hlediska globální strategie rozvoje lidské civilizace v oblasti genetiky a šlechtění.

K fundamentálním strategiím, které se dotýkají zachování fyzické existence podmínek lidstva na Zemi, patří strategie zachování a stabilizace biologické rozmanitosti. Nejde jen o záchranu některých zánikajících druhů bioty, nýbrž i o bohatství, které je představováno genetickou rozmanitostí některých pro lidstvo zvláště významných druhů. Úspěchy soudobé revoluce v agronomii a rychlý růst výnosů mnoha

plodin jsou placeny tím, že dochází ke značnému omezování přirozené genetické rozmanitosti. Jestliže selekce druhu není provázena přísným zachováváním původních nešlechtěných druhů, vzniká riziko nebezpečného omezování možností člověka získat jiné odrůdy, které budou schopny čelit novým situacím. Jakmile zušlechtěné odrůdy vzniknou, není možné vrátit vývoj zpět a znovu získat původní divoké a otužilé kmeny, z nichž byly vypěstovány zušlechtěné kmeny, a které by mohly umožnit přípravu nových odrůd, jestliže by došlo ke změnám podmínek klimatu a půdy. Odtud vyplývá příkaz uchránit genetické bohatství přírody. Tato strategie rovněž vyžaduje dodatečné zdroje na svou realizaci. Poprvé v dějinách je věda nucena řešit problém nového typu v souvislosti s tím, že se ukazuje, že „obnovitelné“ zdroje, mnohé z existujících 300 tisíc druhů rostlin vyšších druhů, se mohou stát „neobnovitelnými“.

Existenční hrozba genetické katastrofy vyplývá i z toho, že mutageny v podobě chemických sloučenin a ionizujícího záření jsou schopny pronikat do buňky a ničit molekuly DNK. Ve Spojených státech amerických je každodenně vnášeno do přírodního prostředí 60 až 70 nových chemických sloučenin. Vědecký výbor pro radiaci při OSN zjistil, že genetický fond člověka je v nebezpečí. Toto nebezpečí může být zesilováno hrozbou homogenizace biologických vlastností individuí. Kvalita genů individua je tvořena především tím, že každý jedinec je unikátní, že nikdo nemá tentýž soubor genů jako někdo druhý. Homogenizace biologických vlastností individuí by byla biologicky sebevražednou. Jde o hrozbu nejen pro člověka, ale i pro biosféru jako celek. Ústředním cílem současné etapy vývoje je vytvoření prvního předpokladu k odvrácení genetické katastrofy, vytvoření systému globálního genetického monitorování. Jaderná válka by měla jednoznačně katastrofální účinky na zemský genofond.

Doc. ing. Ivan Andonov, CSc., Vysoká škola zemědělská, 613 00 Brno

GENETIKA, ŠKOLY A PRAXE

J. Hendrychová

Žádný biologicky orientovaný časopis se dnes nemůže vyhnout „kontaminaci“ genetikou, protože genetika prolíná horizontálně všemi biologickými a na ně navazujícími obory, ať jde o systematiku, fyziologii, fytopatologii, lesnictví, mikrobiologii a třeba i biochemii apod., a umožňuje komplexní řešení problémů, mnohdy jinak neřešitelných. Ale časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění, jehož dvacetiletí vzpomínáme, je v ČSSR jediným časopisem věnovaným genetice speciálně a adresně, a to genetice užité ve šlechtění kulturních rostlin. To není samozřejmě náhodné. V oblasti šlechtění rostlin se zatím genetika jako taková prakticky uplatnila nejvíce ze všech oblastí lidské činnosti, má dlouhodobou tradici i u nás, a potřeba jejího dalšího rozvoje v tomto směru je neomezená.

Další zvyšování kvality a kvantity výnosů polních i ostatních plodin je dnes převážně závislé na vytváření výkonných odrůd pro podmínky moderní agrotechniky. A protože na výnosech polních plodin závisí možnosti zvyšování živočišné produkce, a do jisté míry i úspěšnost celkové státní hospodářské bilance, je moderní šlechtitelská práce využívající fyziologických kritérií genetickými prostředky ekonomicky významným činitelem.

Šlechtitelům a teoretickým pracovníkům v této oblasti časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění umožňuje v mateřském jazyce a pro všechny zájemce dostupně zveřejňovat výsledky své práce, vzájemně je konfrontovat; přispívá také k vzájemné komunikaci pracovníků a bezpochyby je pro ně také zdrojem inspirace pro další práci. Ostatním zainteresovaným čtenářům poskytuje přehled problémů ve šlechtění, které jsou u nás řešeny. Pro pracovníky základního i aplikovaného výzkumu by měl být určitým vodítkem při orientaci vědecko-výzkumné činnosti, i když je ve šlechtění samozřejmě daleko více problémů i výsledků, než se jich může v tomto časopise obrazit; část jich je uveřejněna v ústavních sbornících, a velká část jich jistě zůstává nenapsána.

Mnoho teoretických podkladů, které by měla mít šlechtitelská praxe k dispozici, doposud totiž chybí. Uvedme namátkou např. podrobné znalosti genetické struktury různých kulturních druhů rostlin (tj. skladby jejich znaků a vlastností, a způsobu jejich genetické determinace), ať již jako základ pro konstrukci šlechtitelského ideotypu obecně, nebo pro představu o možnostech a mezích kombinačního křížení či indukované mutagenese konkrétně. Je nedostatek informací v podobě chromozómových map (pro prognózu výskytu rekombinací), které jsou k dispozici jen pro několik málo druhů; chybí mnoho informací o dědičnosti různých potřebných vlastností (rezistencí aj.). Sama šlechtitelská praxe nemůže tyto nedostatky ve vědomostech řešit už vzhledem k povaze práce, založené především na výběru v potomstvech, který je zase v genetické analýze nepřípustný.

Náhradu za praktické uplatnění takových informací, jejichž zdrojem je klasická genetika a její metody nemůže dát ani genové inženýrství; jeho úkolem je právě řešení problémů mimo dosah klasické genetiky a mimo normální genetickou strukturu druhu. Znalosti dědičného založení sledovaných vlastností, genetické struktury druhu a metod genetické syntézy jsou naopak základem jeho úspěšnosti a účinného využití v konečném šlechtitelském produktu. Na této úrovni, kterou nelze beze škod přeskocit ani obejít, zůstávají ve využití genetiky pro potřeby šlechtitelské praxe ještě velké rezervy. Otázka, do jaké míry plní časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění roli inspirátora i v tomto smyslu, budiž adresována spíše nám, čtenářům pracujícím v základním výzkumu, ať již ve výzkumných ústavech, akademii věd nebo na školách.

Jsou ovšem oblasti genetiky pro šlechtění maximálně užitečné (genetika fotosyntézy, genetika výnosově významných znaků, genetika obsahových látek, genetika populací), které jsou např. na našich školách univerzitního typu rozvíjeny, i když publikačně se to více projevuje v jiných časopisech (např. Photosynthetica aj.). Na jiných pracovištích je však na výborné úrovni propracováno např. využití biometrických a statistických metod (VŠÚP, VŠÚO, MÚ ČSAV, VÚRV, VŠZ Brno aj.); dobře je v republice tématicky i metodicky rozpracována analýza

bílkovinných, resp. i izoenzymových spekter (ať již ve VÚRV Praha - Ruzyně a ŠS Stupice v endospermu pšenice, nebo v ÚEB ČSAV či VŠZ Brno v jiných materiálech) a možnost využití „bílkovinných znaků“ jako signálních — z různých hledisek a k různým účelům. Rutinně je v provozu aneusomická analýza dědičnosti (u pšenice) i mikrotechnické metody identifikace jednotlivých chromozómů umožňující „chromozómové manipulace“ (VÚRV Praha - Ruzyně, ÚEB ČSAV Olomouc aj.). K dispozici jsou propracované metody indukce mutací a chromozómových aberací (ÚEB ČSAV atd.), i teoretická, metodická, resp. technická pomoc v oblasti tkáňových kultur při jejich aplikaci ve šlechtění a množení kulturních rostlin (ÚEB ČSAV Olomouc a Praha, VÚRV Praha aj.). To vše a mnohé jiné se v tomto časopise ať přímo, nebo nepřímo, odráží.

Z náplně posledního ročníku časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění je zřejmé, že nejvíce pozornosti je věnováno šlechtění pšenice (16 prací), dále píceň (vojtěška — 4), méně jsou tentokrát zastoupeny brambory, olejnin, luštěniny a ostatní plodiny. Vedle zmíněné problematiky je častěji sledována také otázka stárnutí, skladování a klíčivosti semen a metody techniky zvyšující účinnost šlechtitelské práce (získání dvou generací do roka, experimentální úprava kultivačních podmínek). Vzhledem k její významnosti je stále poměrně málo zastoupena problematika genetiky a šlechtění na rezistenci k patogenům (i když loňských šest prací znamená 600 % oproti ročníku 1970, který jsem jako celek recenzovala). Zatím se také, až na jednu práci, neprojevil velký zájem šlechtitelů o tkáňové kultury. Je to pochopitelné, protože využití tkáňových kultur ve šlechtění je podstatně náročnější, než v zahradnické velkovýrobě, nebo vůbec při jakémkoliv vegetativním množení již hotových kultivarů, i když ani tam to není bez problémů. Ve šlechtění musí základní koncepce vycházet z genetiky (při vytýčení etap řešitelných cestou tkáňové kultury) a stavět na poznatcích fyziologie, co se týká kultivace *in vitro* obecně, a jednotlivých druhů speciálně (při volbě typu kultury a konkrétních kultivačních metod).

Vůči obci čtenářů plní časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění významným způsobem také svou funkci vzdělávací: pravidelným zařazováním přílohy Postgraduální studium z oboru genetiky (v širším pojetí zahrnujícím biometriku a statistiku, polní pokusnictví atp.), otiskováním literárních studií a souhrnných referátů na aktuální témata, recenzí odborných knižních publikací, informováním o přírůstcích v knihovně ÚVTIZ, zprávami o dění v odborném světě (ze zasedání EUCARPIE aj.), a v neposlední řadě také zodpovědnou činností členů redakční rady a odborných recenzentů dbajících o výběr a dobrou úroveň otiskovaných článků. K čtivosti časopisu přispívá také pěkná formální úprava.

Pro pracovníky škol by časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění mohl být určitým ukazatelem, jakým směrem zaměřovat výchovu mladých vysokoškolsky vzdělaných odborníků — třeba i z universit — pro potřeby šlechtitelského výzkumu a praxe, pokud by se podařilo uskutečnit konkrétní a plánovitou spolupráci školství a zemědělského resortu na tomto poli. Na druhé straně lze říci, že vysoké školy, jmenovitě universitního typu s přírodovědným zaměřením, se širokým výběrem biologických disciplín, v nichž se vědecky pracuje, a které vychovávají studenty, znamenají širokou vědní základnu — jako rezervoár možností specializovat se jakýmkoliv směrem podle aktuální společenské potře-

by; redukce této základny by možnost volby nového zaměření ztížila.

Je nesporné, že vedle pilné práce jen dobrá informovanost v nejširším měřítku nám umožní ve šlechtění srovnat krok se světem. Je to nezbytné nejen pro zajištění rostoucích společenských požadavků na zemědělskou výrobu u nás, ale i v zájmu konkurenceschopnosti našich šlechtitelských a pěstitelských výsledků při eventuálním zahraničním exportu. Přesto vědní obor, které by k tomu mohly přispívat, genetika, šlechtění a biologie vůbec, strádají stále postupující redukcí v přísunu zahraničních časopisů zejména z devizových oblastí. Redukce přitom probíhá zcela živelně podle krácení dotací, nekoordinovaně mezi knihovnami v ČSSR. Dochází tak na jedné straně ke vzniku různě neúplných sérií téhož časopisu v řadě knihoven, a na druhé straně ke ztrátám některých titulů pro republiku vůbec. Není-li možné, při celostátně nezbytném šetření devizovými prostředky, dotace na zahraniční časopisy udržet, bylo by jistě možné lepší organizací omezit nepříznivé důsledky tohoto stavu. Možná, že právě ÚVTIZ, jako významná složka organizace odborného života v dané oblasti, by k tomu mohl přispět.

Využila jsem příležitosti shromáždění k dvacátému výročí vědeckého časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění k nadhození některých otázek, organizačních i věcných, které podle mého mínění zasluhují diskusi. I když se přímo časopisu netýkají, figurují v odborném životě jeho čtenářů a přispěvatelů. Časopisu samotnému přeji do dalších desetiletí mnoho úspěchů, a především to, aby byl nadále pro své čtenáře jak odbornou, tak i morální oporou.

RNDr. Jarmila Hendrychová, CSc., Přírodovědecká fakulta UK, 128 01 Praha 2

UPLATNĚNÍ GENETIKY A ŠLECHTĚNÍ V ROZVOJI ČESKOSLOVENSKÉHO OBILNÁŘSTVÍ

J. Smoček

Hodnotíme-li pokrok, který byl dosažen v uplynulých dvaceti letech ve výnosech zemědělských plodin, patří bezesporu obilniny na jedno z předních míst. Jestliže v roce 1965 byl průměrný výnos obilovin 2,18 t/ha, dosahuje v současné době zhruba dvojnásobné úrovně, tj. 4,86 t/ha. Přitom produkce v ČSSR se zvýšila z původních 5,24 mil. tun na 11,98 mil. tun v roce 1984. Na rozvoji československého obilnářství se významnou měrou podílí výsledky, kterých bylo dosaženo v genetice a šlechtění obilnin.

V genetice populací a biometrické genetice byly využity metody pro hodnocení způsobu dědičnosti nejdůležitějších znaků rostlin, přičemž současný vývoj směřuje od hodnocení jednotlivých znaků k analýzám systémů. Přínosem byly poznatky o kombinační vhodnosti některých sovětských a zahraničních odrůd ozimé pšenice při křížení, které předznamenaly současný pokrok ve šlechtění pšenice.

Ve šlechtění na rezistenci vůči chorobám se postupovalo od získávání donorů rasově specifické rezistence vůči jednotlivým chorobám k vytváření zdrojů s komplexní rezistencí.

Příkladem mohou být odrůdy ječmene 'Spartan' a 'Korál' s rezistencí

vůči padlí travnímu, odrůda 'Karát' s kombinovanou rezistencí proti padlí a rzi a novošlechtění KM 123 s komplexní rezistencí proti padlí travnímu, rzi a hnědé skvrnitosti. U pšenice je to odrůda 'Zdar' vyznačující se rezistencí vůči padlí, rzi plevové a travní.

Mezníkem nového směru a strategie v produkční genetice a ve šlechtění na zvýšení výnosu bylo vytvoření nového krátkostébelného morfotypu jarního ječmene, označeného jako „diamantová řada“ a vyšlechtění nových krátkostébelných odrůd pšenice se slabší intragenotypovou konkurencí v zahuštěných porostech. Ve Státní odrůdové zkušebně je u nejvýkonnějších novošlechtění ječmene dosahováno výnosu 10 t/ha a u ozimé pšenice až 11 t/ha.

U nových odrůd je dosahováno vyšší adaptace na stresové faktory i vyššího využití jejich reprodukční kapacity. Stále větší pozornost se soustřeďuje na dosažení vyšší adaptability v průběhu ontogeneze rostlin. Naše odrůdy jako například u ozimé pšenice 'Regina' a 'Viginta' a u jarního ječmene 'Karát', 'Korál' a 'Opál' se začínají uplatňovat i v sousedních státech.

Bezesporu tento nástin pokroku, kterého bylo dosaženo, není vyčerpávající a je uvedeno pouze několik úseků, které přispěly k současné dobré úrovni odrůd pšenice a ječmene.

Výsledky geneticko-šlechtitelské práce jsou významným ekonomickým přínosem pro naše národní hospodářství. Na pracovištích Výzkumného a šlechtitelského ústavu obilnářského Kroměříž bylo vyšlechtěno 11 v současné době povolených odrůd jarního ječmene a devět odrůd ozimé pšenice. Jen se zavedením odrůd ozimé pšenice do zemědělské výroby je v ČSR každoročně získána produkce vyšší přibližně o 200 mil. Kčs.

V příštích dvaceti letech lze u obilnin předpokládat další zvýšení produkční schopnosti na úroveň až 15 t/ha. Ukazuje se, že tyto výsledky budou nejefektivněji dosaženy při vyšší propojenosti a návaznosti na poznatky světové vědy. Je potřeba, aby tomuto trendu odpovídal i informační systém, k němuž časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění vytváří dobrý předpoklad.

Ing. Jaroslav Smoček, CSc., OSEVA — Výzkumný a šlechtitelský ústav obilnářský, 767 41 Kroměříž

VÝZNAM ČASOPISU V ROZVOJI VLASTNÍ VĚDECKÉ PRÁCE

J. Graman

Dovolte mi, abych se při příležitosti oslav 20 let trvání vědeckého časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění, vyjádřil k jeho úloze a významu z pohledu svého pracoviště — provozně ekonomické fakulty VŠZ v Praze, se sídlem v Českých Budějovicích, kde na fytotechnickém směru zajišťuji výuku předmětů šlechtění rostlin od roku 1967 a genetiky od roku 1972.

Velký význam uvedeného časopisu spatřuji v jeho příspěvku k rozvoji vlastní vědecké práce. V časopisu je možné publikovat výsledky, v mnohých článcích lze nalézt metodické návody k řešení některých

dílčích výzkumných problémů, lze využít zkušeností a poznatků jiných autorů k porovnání s vlastními výsledky.

Vědecký časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění přispívá značným podílem k rozvoji vědních oborů, kterými jsou aplikovaná genetika a šlechtění rostlin. Publikované zkušenosti a poznatky z různých oblastí genetického výzkumu polních a zahradních plodin, z oblasti teoretických základů šlechtění, z oblasti šlechtitelských metod a postupů a v poslední době i z oblasti rozvíjejícího se semenářského výzkumu významně obohacují jednak samotné vědní obory o nové poznatky, ale také samozřejmě rozšiřují obzor vědeckého poznání samotného pedagogického pracovníka. Mnohé publikované výsledky lze využívat jako názorné příklady k aktualizaci přednášené a procvičované látky.

Kladného hodnocení zasluhují souborné práce uváděné v Příloze pro postgraduální studium z oboru genetiky, které díky velmi fundovaným autorům v dané problematice přinášejí v přehledné formě mnoho potřebných nových poznatků. Zároveň tak obohacují vědecké znalosti nejen pracovníků v oboru genetiky a šlechtění rostlin, ale i studentů např. při zpracování diplomových prací a prací SVOČ.

Ocenění zasluhují různé aktuální zprávy z mezinárodních kongresů a vědeckých konferencí, v nichž účastníci informují o programu a současné úrovni projednávaných otázek a problémů. Stejně kladně lze hodnotit přínos stručných recenzí vědeckých děl významných zahraničních autorů.

Je ku prospěchu věci, že vědecký časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění seznamuje odbornou veřejnost se stavem a s výsledky rychle se rozvíjejících nových oborů významných i pro genetiku a šlechtění. Příkladem mohou být poznatky z oblasti využití haploidů, explantátových kultur, genetiky gliadinových markerů a další.

Články publikované v časopisu mají vysokou vědeckou úroveň, která je předem zaručena i odpovídající odbornou erudicí autorů, jimiž jsou hlavně pracovníci vědeckých a výzkumných pracovišť, ale, což je zvlášť potěšující, i praktičtí šlechtitelé.

Ve svém vystoupení jsem chtěl zdůraznit velký význam časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění pro samotný rozvoj uvedených vědních oborů, ale také jeho velký podíl při výchově mladých zemědělských odborníků.

Nakonec mi dovoluji připojit zcela osobní vyznání mého vřelého vztahu k uvedenému časopisu. Patřím totiž ke generaci, která byla jak na střední, tak i na vysoké škole ochuzena o možnosti poznávat základní genetické zákonitosti a poznatky. Jako absolvent specializovaného směru šlechtění a semenářství na AF VŠZ v Praze, jsem tento nedostatek velmi pocítoval a později ho pracně překonával. Časopis Genetika a šlechtění, jehož jsem členářem od samého začátku jeho vydávání, mi v tomto úsilí velmi pomohl a i nadále pomáhá rozšiřovat vědomosti z oboru genetiky a šlechtění.

20. výročí vydávání vědeckého časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění je vhodnou příležitostí nejen k hodnocení dosažené úrovně a úspěchů, ale také příležitostí k vyslovení přání mnoha úspěchů do další práce, a to jak časopisu, tak i všem, kdož se o jeho dobrou úroveň starají.

Doc. ing. Josef Graman, CSc., Vysoká škola zemědělská, 370 05 České Budějovice

ÚLOHA BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU AKO INTENZIFIKAČNÉHO FAKTORA

J. Húska

Súčasný intenzívny rozvoj rastlinnej výroby je neodmysliteľne spojený s používaním nových, vysokointenzívnych biologických materiálov, ktoré svojím urodovým potenciálom i agrotechnickými nárokmi vyhovujú požiadavkám modernej poľnohospodárskej výroby. Práve v súvislosti s požiadavkou intenzifikácie vystupuje z celého radu faktorov do popredia úloha biologického materiálu, ako najefektívnejšieho intenzifikačného faktora. Dokumentuje to aj skutočnosť, že u kukurice sa udáva zo všetkých agrobiologických úrodových činiteľov 30 až 50% podiel hybridu na celkovom výnose zrna.

Špecializácia poľnohospodárskej výroby kladie na používaný biologický materiál nielen úrodové, ale aj kvalitatívne požiadavky. Efektívnejšie využitie kukurice si v týchto požiadavkách vynúti tvorbu nových genotypov s modifikovaným chemickým obsahom zrna a zelenej hmoty, či už pre využitie v poľnohospodárstve, alebo v priemysle.

Úrodové a kvalitatívne parametre hybridov kukurice, ktoré by spĺňali uvedené požiadavky, sú zakotvené v *Temetických úlohách šľachtenia do roku 2000*. Tematické úlohy sú náročné a vyžadujú vedecký prístup k tvorbe biologických materiálov.

Tieto skutočnosti uvádzam preto, aby sa zvýraznila úloha genetiky a šľachtenia na tvorbe súčasných i budúcich hybridov kukurice. Vytvorenie úrodných a akostných genotypov nie je v súčasnosti mysliteľné bez použitia genetického a šľachtiteľského výskumu. Štúdium genetických zdrojov, genetická analýza úrodotvorných prvkov, štúdium kombináčnej schopnosti a ďalšie genetické metódy sú dnes súčasťou všetkých moderných šľachtiteľských programov. Následne po genetickom štúdiu má pri tvorbe nových genotypov rozhodujúcu úlohu šľachtiteľské spracovanie východiskových materiálov a použitie efektívnych šľachtiteľských metód.

Rýchly rozvoj týchto biologických disciplín prináša celý rad nových poznatkov a metodických prístupov, ktoré zefektívňujú šľachtiteľský proces. Z tohto hľadiska zohráva významnú úlohu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění ako sprostredkovateľ informácií z genetického a šľachtiteľského výskumu.

Po dobu svojej existencie priniesol Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění na svojich stránkach veľa originálnych výsledkov z genetických štúdií a nových šľachtiteľských metód, ktoré sa v šľachtiteľskej praxi stretli s veľkou odozvou. Informáciami, poskytovanými na svojich stránkach, významne prispel k vedeckému prístupu v šľachtení poľnohospodárskych plodín, k rozvoju rastlinnej výroby. Časopis svojím zameraním a obsahom plne zodpovedá požiadavkám moderného vedeckého časopisu a vo výskumnej poľnohospodárskej praxi je hodnotený vysoko. Svedčí o tom aj skutočnosť, že iba z Výskumného ústavu kukurice v Trnave bolo v ňom publikovaných 13 pôvodných vedeckých príspevkov, zameraných na geneticko-šľachtiteľský výskum kukurice. Príspevky zo štúdií kombináčnej schopnosti, výskumu špeciálnych genetických

zdrojov, genetickej analýzy hospodársky dôležitých znakov, ako aj zo štúdií nových šľachtiteľských metód a pletivových kultúr kukurice mali značný ohlas, ktorý svedčí o tom, že časopis je pozorne sledovaný u nás aj v zahraničí. Nemenej významná je skutočnosť, že príspevky publikované v časopise *Genetika a šlechtění* prispeli k ďalšiemu rozvoju genetiky a šľachtenia kukurice.

20. výročie založenia vedeckého časopisu *Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění* je príležitosťou poďakovať za jeho doterajšiu plodnú činnosť a zároveň vysloviť presvedčenie, že bude naďalej patriť k popredným vedeckým časopisom, na stránkach ktorého bude prezentovaná dobrá úroveň československého poľnohospodárskeho výskumu.

Doc. ing. Jozef Húška, CSc., Výskumný ústav kukurice, 917 52 Trnava

GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ V PROFILU ZEMĚDĚLSKÉHO INŽENÝRA

J. Vlk

Vývoj učebních plánů na vysokých školách včetně zemědělských probíhá ve dvou směrech. Na jedné straně je třeba vyhovět racionalizačním snahám, které pronikají do všech sfér naší společnosti, a současně se požaduje dobrá připravenost absolventa pro praktický život. Jsou dobře známy zkušenosti s mladými absolventy na počátku jejich působení v provozu. Je to hlavně v oblasti aplikační, neboť mají menší schopnost uplatňovat získané poznatky v každodenní práci.

Genetika a šlechtění jsou nesporně disciplínami, které mají významný podíl jak ve vytváření vědeckého světového názoru vysokoškolsky vzdělaného pracovníka, tak v základu pro úspěšnou praktickou činnost. Odrůda a její uplatnění jako výrobního prostředku bude nadále významnější tak, jak poroste intenzifikace výroby, proto bude vzrůstat i požadavek na schopnost jejího využití. V rámci genetiky a šlechtění, ale i semenářství vyvstává pro výuku celá řada úkolů. Vzhledem k určenému rozsahu výuky je nutné hledat takové postupy, aby student v daném čase zvládl nejen principy tvorby nových odrůd, ale také co může odrůdu znehodnotit a proč k tomu dochází, jakož i celý systém semenářství. Je pochopitelné, že odrůda jako biologický výrobní prostředek nezůstává neměnná, je třeba o ni pečovat. Aby se uchovala v dané hospodářské hodnotě a stabilitě, musí jí její uživatel v tomto směru napomoci. V první řadě vystupuje do popředí teorie vzniku nové odrůdy, její genetický profil vzhledem k základnímu biologickému komplexu daného druhu — způsobu opylování a oplozování. Z toho se dále odvíjejí další postupy při nakládání se šlechtitelským materiálem, doporučení pro postup při udržování odrůdy. V další etapě tyto zvláštnosti, jimiž se příslušný druh vyznačuje, přecházejí do předpisů a ustanovení v podobě norem k dosažení kvalitativního osiva nebo sadby.

Je zřejmé, že získání znalostí v geneticko-šlechtitelských principech k ovládnutí tak cenného materiálu, jakým je odrůda, není v obsáhlém učebním programu jednoduché. Na VŠZ v Praze již delší dobu ve cvičení ze šlechtění praktikujeme zadávání tématu, které je studentům indivi-

duálně určeno ihned na počátku semestru. Mají osvědčit jednak již dříve získané znalosti a dále schopnosti k sestavení programu novoslechtění stanovené plodiny, která je zpravidla součástí studentova diplomového úkolu. Základní studijní literatura je jasná, je jí učebnice a skriptum. Současně je ale nutné, aby studenti získali schopnost využívat i další literaturu, se kterou budou pracovat po odchodu do praxe. V ní má významné postavení vědecký a odborný časopis. Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění napomáhá poznání, že dané teoretické kapitoly ve výuce jsou součástí aplikačních prací vědeckých pracovníků a šlechtitelů. Významnou pomocí jsou především výsledky základních studií genetických zdrojů, kdy se může posluchač seznámit s řadou méně známých odrůd a forem, posoudit jejich podíl při vzniku nových genotypů. Studiu mimořádně napomáhají práce, které dále rozvíjejí poznání o genetických systémech, jež jednak hodnotu odrůdy tvoří, nebo se podílejí při tvorbě genetických struktur. Zvláštním přínosem je možnost seznámit se s postupem ve speciálních šlechtitelských metodách, jako využívání inkompatibility či pylové sterility v náročných úkolech heterozního šlechtění. Je celá řada dalších příspěvků, které podle tématické povahy mohou dále rozvinout jinak pouze navozené nebo stručně naznačené teoretické kapitoly, jako rezistentní šlechtění, využití vztahů mezi významnými znaky rostlin. Ke komplexnosti a lepší orientaci dále přispívají obecně biologické studie, které jsou základem pro stanovení šlechtitelských metod, případně slouží k lepšímu pochopení obtížnosti právě při tvorbě nové odrůdy. Hlubší rozbor různých teoretických otázek nacházejí posluchači v Příloze pro postgraduální studium, která zajišťuje ucelený přehled o problémech nejen v domácím výzkumu, ale i v zahraničí. Podstatné je, že z mnohých studentů se ještě za studia stávají nejen pouze konzumenty vědění, ale i spoluautory příspěvků pro Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění a jsou tak vtahováni do aktivního styku s časopisem a případně získávání i do řad příštích vědeckých pracovníků nebo šlechtitelů.

Doc. ing. Josef Vlk, CSc., Vysoká škola zemědělská, 165 00 Praha-Suchbát

METODY SOUČASNÉ GENETIKY A ŠLECHTĚNÍ VYUŽÍVANÉ V ODBORU ODRŮDOVÉHO ZKUŠEBNICTVÍ ÚKZÚZ

I. Háníl

Odbor odrůdového zkušebnictví ÚKZÚZ zkouší a prověřuje odrůdy zemědělských plodin s cílem získání objektivní charakteristiky a dokumentace tohoto výrobního prostředku, především z pohledu genotypu a jeho reprodukovatelnosti. Zkoumá normy reakce odrůdy ve variabilních agroklimatických podmínkách pěstování a získává tak exaktní podklady pro rajonizaci odrůd.

Považujeme za nezbytné dosáhnout vyššího stupně charakterizace odrůdy používáním komplexu metod identifikujících genotyp odrůdy, jako je cytologické hodnocení karyotypu odrůdy, genetická analýza důležitých hospodářských vlastností, hybridologická analýza, elektrofo-

retická analýza bílkovin apod. Hlubší poznání genotypu a genetické struktury odrůdy umožní objektivní kontrolu stálosti odrůdy, její kvality i původnosti. Ve svých důsledcích budou zajištěním maximálního využití ekonomické potence odrůdy ve výrobních podmínkách důsledněji uplatňovány zájmy zemědělské prvovýroby.

Moderní expeditivní identifikační metody budou též účelným doplňkem při řešení aktuálních otázek ochrany odrůd, původcovství apod.

Z tohoto pohledu, který vychází z účelového poslání Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského, zejména odboru zkoušení odrůd, doporučujeme, aby vědecký časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění přinášel poznatky z oblasti intenzifikace poznání genotypu, genetické struktury odrůd a jejich reakce na vnější faktory.

Považujeme za potřebné pozornost odborné zemědělské veřejnosti zaměřovat na výzkum, ověřování a zvláště praktické uplatňování komplexu exaktních metod charakterizace genotypu, genetické struktury odrůdy, metod studia faktorů ovlivňujících stabilitu a genetickou strukturu odrůdy. Dále na normy reakce a odpovídající ekonomické parametry odrůd, promítající se zejména do rajonizace odrůdy, odrůdové agrotechniky, jejichž prostřednictvím je zajišťována intenzifikace rostlinné výroby.

Časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění svými záměrnými a plánovanými publikacemi domácích i zahraničních poznatků, vydáváním monotematických čísel a příloh by měl podněcovat k hlubšímu studiu poznání celé problematiky odrůdy a její plné genetické charakteristiky, k publikování prací, zabývajících se hlubší charakteristikou odrůdy, jejím reagováním na vnější faktory a ke konfrontaci názorů v dosud sporných oblastech.

Nepochybujeme, že časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění přispěje exaktní charakteristikou odrůd k jejich účinnějšímu využívání v praxi, svojí iniciativou přispěje k rychlejšímu pohybu poznatků vědy, napomůže proměnit znalosti o odrůdách ve skutečnou nauku o odrůdách, a že přispěje k rychlé aplikaci získaných vědeckých poznatků nejen v oblasti zemědělské výroby, ale i nákupu a zpracování zemědělské produkce.

Ing. Ivo H á n l, CSc., Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, 110 00 Praha

SOUČASNÝ STAV A ÚKOLY ŠLECHTĚNÍ CHMELE OTÁČIVÉHO *HUMULUS LUPULUS* L.

A. Rígr, F. Beránek

Chmel nenáleží k celostátně rozšířeným a plošně významným plodinám. Výroba chmele však z národohospodářského hlediska tradičně zaujímá v odvětví rostlinné výroby našeho zemědělství postavení, o jehož významu nelze mít pochybnosti.

Chmel, který v pěstitelských oblastech produkujeme, je typickým představitelem jemných aromatických chmelů, bez nichž nelze ani při

moderní technologii výroby dosahovat špičkové kvality piva. Tím je dána i jeho pozice mezinárodního standardu kvality světové výroby chmele. Tomuto postavení odpovídá i skutečnost, že náš chmel je komoditou uplatňovanou ze dvou třetin na zahraničním trhu.

Shrnout požadavky na šlechtění chmele do cíle zachování těchto pozic je snadné, pokud si neuvědomujeme dva mimořádně ekonomicky závažné rozpory v hospodářských požadavcích. Zahraniční obchod požaduje zachování tradičního chmele typu českého poloraného červeňáku, vyznačujícího se vysokou kvalitou a nižším výkonnostním potenciálem. Pivovarnický průmysl pro výrobu běžných spotřebitelských piv však žádá chmel s vysokou pivovarskou hodnotou, která není v souladu s kvalitou danou skladbou pivovarsky cenných látek.

Problematika šlechtění chmele je intenzivně řešena ve všech chmelářsky významných státech. Rámcově jednotný a dlouhodobý šlechtitelský cíl sleduje neustálé získávání odrůd s vyšším výkonnostním potenciálem a vyšší odolností vůči chorobám. Existující rozdíly souvisí především s ekonomikou nazírání na využití produktu a s tradicí.

V NSR je šlechtění chmele zaměřeno na vysoký obsah alfa hořkých kyselin, výnosnost a toleranci vůči chorobám. V posledním období jsou patrné snahy o získání aromatu na úrovni tradičních chmelů (Maier, 1982). Přestože je zdůrazňována vysoká obtížnost kombinace znaků vysoké výkonnosti v jednom organismu vzhledem k jejich vzájemné negativní korelaci, jsou v šlechtitelské práci za hlavní považovány především metody křížení (Schildbach, 1980; Gmelch, Rossbauer, 1983).

Šlechtitelský program v Anglii klade převažující důraz na vysoký výnos a obsah hořkých látek, v souvislosti se zvýšením odolnosti vůči chorobám a získáním bezsemenosti (Neve et al., 1981). Nové odrůdy poskytované výrobě sledují změny v odrůdové skladbě probíhající na úkor chmelů s jemnějším aromatem (Moore, 1983). Za základní šlechtitelskou metodu je považováno křížení (Neve, Selborne, 1983).

Z obdobného pohledu je zaměřeno i šlechtění chmele v Jugoslávii. Uveřejněné výsledky (Kraljova, Wagner, 1978, 1980) dokazují užití metod křížení k získání odrůd s dobrým výnosovým potenciálem a obsahem hořkých látek.

V USA se projevuje především snaha o získání chmelů vysoce výkonných, s mimořádným důrazem na obsah hořkých látek a zachycení aromatu blízkého se aromatu kontinentálního chmele (Romanek et al., 1979; Heunold et al., 1983). Na podkladě rozsáhlých genetických studií a praktických výsledků šlechtění se dokazuje, že u chmele existuje značný genetický potenciál pro zlepšení řady znaků užitím metod kombinačního křížení (Roberts et al., 1980).

K postavení našeho chmele přispívají nejen tradice a příznivé podmínky renomovaných pěstitelských oblastí, ale i odrůdová skladba složená z odrůd jednotného hospodářského projevu. Uvedeným stanoviskem byl v podstatě určen šlechtitelský cíl a celý pracovní postup předcházejícího období.

Základními a spolehlivými metodami k postupnému zvyšování výkonnosti našeho chmele, při zachování tradičních vlastností českého poloraného červeňáku, jsou metody výběru. V delším historickém ob-

dobí se uplatnily především pozitivní výběry, jak hromadné, tak individuální v porostech původních krajových populací.

Chmel však jako vegetativně rozmnožovaná a po mnoho let na jednom stanovišti pěstovaná rostlina nevytváří dostatečný prostor pro vznik rozsáhlé báze geneticky diferencovaných zdrojů, obzvláště v závislosti na uplatňovaném systému udržovacího šlechtění. I přes teoretický předpoklad samovolného vzniku genových nebo somatických mutací, vyskytují se hospodářsky využitelné mutace v tak malých frekvencích, že jsou velmi obtížně podchytitelné. Lze tudíž těžko očekávat získání jedinců výrazně překonávajících výkonnostní potenciál povolených odrůd.

Nízká šlechtitelská účinnost metody individuálního pozitivního výběru však přesto umožňuje získání novošlechtění chmele překonávajících standard. Úspěšnost a oprávněnost využití této metody dokazují výsledky základních hospodářských ukazatelů některých jedinců souboru ověřovaného ve stávajících mezistaničních pokusech. Standard představovaný Osvaldovým klonem 72 přesahuje průměr souboru o 7 % (18 %) ve výnosu, a 6 % (19 %) v obsahu veškerých pryskyřic a o 7 % (18 %) v obsahu alfa hořkých kyselin, přičemž v závorce uvedená hodnota je nejvyšší hodnotou dosaženou v souboru.

Využití šlechtitelských metod založených na principu křížení podstatně zvyšuje efektivnost šlechtitelské práce u chmele. Ukazují se obecně platné výsledky, že rozšíření variability potomstev křížením vybraných rodičovských párů umožňuje změny frekvence výskytu hospodářsky významných ukazatelů. Vysoká přirozená heterozygotnost chmele umocněná křížením však vede současně k tomu, že ve filiálních generacích je téměř nemožné získat jedince s výhodnou kombinací zahrnující všechny požadované vlastnosti. Volbou vhodných metod dalšího postupu lze získat hybridní potomstvo svými vlastnostmi převyšující identické vlastnosti partnerů parentální generace nebo s vlastnostmi na nové úrovni, ale ani v prověřování F₁₅—F₂₀ generacích nebylo získáno potomstvo kvalitou převyšující český chmel.

Metody křížení jsou nezbytně provázeny rozsáhlými studiemi kvalit rodičovských partnerů a heritability znaků. Obzvláště složitou otázkou je řešení odolnosti vůči peronospoře chmelové (*Peronosplasmopara humuli* Miy. et. Tak.). Výsledky potvrzují rovnocenný vliv obou rodičů na výskyt a frekvenci stupňů odolnosti v potomstvu, přičemž největší rozdíly v neprospěch potomstva vykazují partneři s nejvyšší odolností. Pleiotropní působení genů určujících odolnost ovlivňuje nepříznivě ostatní vlastnosti chmele, jejichž zlepšování zpětným křížením vede k opětovnému snížení stupňů odolnosti.

V kříženích využíváme dvě základní skupiny rodičovských partnerů, dělené podle typů chmele. V potomstvech kombinací, v nichž obě výchozí komponenty pocházejí z českého poloraného červeňáku, není dosahován takový nárůst výkonnostního potenciálu jako u kombinací s ostatními typy. Při hodnocení zdravotního stavu však statisticky průkazně dosahují vyšších parametrů v stupni poškození, resp. v odolnosti vůči houbovým a virovým chorobám.

Jednotlivými metodami křížení a jejich vzájemnou kombinací byly získány genotypy, které při vysokém výnosu, obsahu pivovarsky cenných látek a odolnosti vůči perenospoře chmelové, se v ostatních, především kvalitativních ukazatelích, blíží českému poloranému červeňáku.

Vesměs se jedná o potomstvo s plným nebo převažujícím podílem našeho tradičního typu chmele.

V založených mezistaničních zkouškách jsou tato novošlechtění porovnávána se standardy představovanými Osvaldovým klonem 72 a světově významnou odrůdou 'Brewers Gold'. Tradiční standard českého chmele přesahují v průměru souboru o 82 % [126 %] ve výnosu, o 51 % [75 %] v obsahu veškerých pryskyřic a o 99 % [149 %] v obsahu alfa hořkých kyselin. Nižších, ale stále progresivních výsledků je doložitelně dosahováno i při porovnání na výkonnou a rozšířenou odrůdu 'Brewers Gold'. Srovnávaná novošlechtění ji v průměru souboru překonávají o 1 % [20 %] ve výnosu, o 8 % [24 %] v obsahu veškerých pryskyřic a o 2 % [28 %] v obsahu alfa hořkých kyselin. V obou případech standardu představují hodnoty uvedené v závorce nejvyšší hodnotu překročení standardu v souboru novošlechtění.

Nejlepší genotypy získané křížením jsou ověřovány i mimo území Československa s cílem prokázat výkonnostní potenciál v odlišných pěstitelských podmínkách a případnou možnost širšího uplatnění. Nepodceňujeme však skutečnost, že odrůda je šlechtěna pod tlakem řady objektivních faktorů a nemusí vždy plně uplatnit svoje přednosti. Dlouholetými srovnávacími pokusy nejvýznamnějších světových odrůd se prokázalo, že odrůdy českého chmele jsou zahraničním odrůdám v našich pěstitelských podmínkách rovnocenným partnerem ve výnosu a v řadě případů i v obsahu hořkých látek. V aromatu a ve vhodnosti pro výrobu kvalitních piv je vysoce překonávají. Naše novošlechtění hybridního původu při srovnání v daných výrobních podmínkách překonávají nejrozšířenější světové odrůdy ve všech hospodářsky významných hlediscích. Dosahují takové pивovarské kvality, že při dodržení určitých zásad chmelení jsou získaná piva nejen pitelná, ale pro běžného konzumenta neodlišitelná od piv chmelených jemným aromatickým chmelem.

Pro objektivní posouzení šlechtitelské práce jsou reprezentativní výsledky poloprovozních a provozních pokusů. I přes obecně platný pokles výkonnostních schopností vlivem výrobních podmínek je zřejmé, že novošlechtění chmele hybridního původu, ověřovaná v stávajících státních odrůdových pokusech, nejenže vysoko překonávají dosahované celostátní průměrné výsledky, ale i výrazně eliminují negativní vlivy uplatňované výrobní technologie. Novošlechtění tradičního typu chmele tuto vlastnost postrádají a jejich výkonnostní potenciál je po zavedení do zemědělské prvovýroby využíván z 50–60 %, přestože ještě v provozních pokusech představuje přirozený pokles maximálně 15 až 20 % z výkonu.

Přes nesporné úspěchy metod křížení nemohou v ČSSR plně nahradit individuální pozitivní výběr v populačních porostech. Nemí obtížné dodat našemu chmelu vysoký výnos a obsah pивovarsky účinných složek, ale je obtížné zachovat současně jeho pивovarnickou jedinečnost.

Literatura

- GMELCH, F. — ROSSBAUER, G.: Hopfenzüchtung. Jahresbericht 1982, Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Hans Pfühl Institut, Wolnzach.
HAUNOLD, A. — NICKERSON, G. B. — LIKENS, S. T.: Yield and quality potential of hop, *Humulus lupulus* L. ASBC J., 41, 1983, č. 2.
KRALJ, D. — WAGNER, T.: Zlahtujeenje hmelja na Institutu za hmeljarstvo i pивovarstvo v Žalcu. Sodobno Kmetijstvo, 11, 1978, s. 435–438.

KRALJ, D. — WAGNER, T.: Novi slovinski kultivarji hmelja: Blisk, Bobek in Buket. Hmeljar, XXXIV, 1980, č. 6, s. 1-5.
 MAIER, J.: Hopfenqualität heute. Brauwelt, 122, 1982, č. 11, s. 435-440.
 MOORE, V. J.: The 1982 hop crop. Brewer, 69, 1983, č. 819, s. 7-9.
 NEVE, R. A. — DICKENS, F. J. — VEEVERS, A.: Hop downy mildew. English Hops, 1, 1981, č. 3.
 NEVE, R. A. — SELBORNE, L.: Neueste Entwicklungen in der englischen Hopfenzüchtung und Hopfenproduktion. Hopfen Rundschau, 34, 1983, č. 2.
 ROBERTS, D. D. — KRONSTAD, W. E. — HAUNOLD, A.: Genetic variability and association of maturity, yield and quality characteristics of female hops. Crop Sci., 20, 1980, č. 4, s. 523-527.
 ROMANKO, R. D. — JAEGER, J. — NICKERSON, G. B. — ZIMMERMANN, E.: Registration of galena hop (Reg. No. 7). Crop Sci., 19, 1979, č. 4, s. 563.
 SCHILDBACH, R.: Zur Entwicklung neuer Hopfensorten. Brauwelt, 120, 1980, č. 46, s. 1706-1708.

Ing. Adolf Rígr, CSc., ing. František Beránek, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav chmelářský, 438 46 Žatec

PŘENOS A UPLATNĚNÍ POZNATKŮ GENETIKY A ŠLECHTĚNÍ VE VHJ SEMPRA

M. Houba

Úspěšná činnost a zejména rozvoj a výhledové poslání podniků biologických služeb, k nimž patří také VHJ Semptra, závisí především od praktického a účinného využívání poznatků z vědních disciplín týkajících se velmi široké problematiky rostlinné výroby, zejména pak všech disciplín ovlivňujících tvorbu nových kultivarů a jejich praktické udržování a rozmnožování.

Genetika a šlechtění jsou nesporně základními disciplínami, od jejichž zvládnutí v daném oboru a od urychleného přenosu teoretických poznatků a výsledků výzkumu do zemědělské, resp. v našem případě zahradnické praxe, závisí zejména příští úroveň odrůd. Přenos a uplatnění poznatků genetiky a šlechtění se tak stává přímým ekonomickým nástrojem, který ovlivňuje a ovlivní nejen současný stav mnoha rozpracovaných úkolů a práci v novošlechtění zahradnických druhů, ale může mít velmi významný podíl na dalším zvýšení hospodářské úrovně zahradnických podniků i na exportních možnostech státu. Vycházíme z předpokladu, že naše šlechtitelská základna je přes některé problémy kádrové, otázky generační, technické a další, natolik vitální a schopná řešit na základě dobrých tradic i perspektivních možností plně úkoly před ní kladené.

Hodnocení časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění opírám mj. o názory předních pracovníků — šlechtitelů a výzkumníků našich tří specializovaných výzkumných ústavů v Olomouci, Holovousích a Průhonicích i o názory některých praktických šlechtitelů ze stanic.

V tomto hodnocení vychází Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění jako jeden z nejlepších z vydávané řady. Ocenit lze zejména vysokou pozornost věnovanou aplikaci moderních biometrických metod, které v oblasti tvorby odrůd mohou mít zvláště vysoký význam. Velmi hodnotné jsou také příspěvky z oblasti zdokonalování šlechtitelských postupů a další. Úroveň příspěvků je vysoká, ocenit lze i zřejmou snahu

redakce zabránit duplicitám, tzn. zveřejňovat pouze původní práce a řešení.

Zastoupení zahradnických oborů je slabé, vysvětluje to však okolnost existence samostatné řady, časopisu Sborník ÚVTIZ - Zahradnictví.

Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění lze považovat za základní literární dokument pro naši výzkumně šlechtitelskou základnu s možností aplikace obecné problematiky genetiky a šlechtění z rostlinné výroby do zahradnických odvětví. Naše výzkumná základna i přední šlechtitelé se neobejdou při řešení svých úkolů bez sledování celé řady rostlinné výroby, čímž podtrhuji vzájemnou nezastupitelnost i potřebu sledování vědeckých časopisů Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění, Zahradnictví, Ochrana rostlin, Rostlinná výroba atd.

Ke zvýšení úrovně a přitažlivosti Sborníku by přispěly obsáhlejší překlady do zahraničních jazyků (pokud by nestálo za úvahu vydávání samostatné anglické verze) s cílem zvýšení publicity původních čs. příspěvků do zahraničí. Užitečné by bylo v předstihu publikovat aktuální informace o konání kongresů, sympózií i zavedení diskusní rubriky. Význam Sborníku ÚVTIZ - Genetika a šlechtění by podtrhlo i občasné vydávání monotematických čísel.

Za nedobré je možné považovat, že v některých obdobích byla velmi dlouhá doba od přijetí článků do publikování — mezi 12 měsíci až třemi lety. Některé příspěvky tak ztrácely na aktuálnosti ke škodě jejich využitelnosti. Příčiny lze pravděpodobně hledat v oblasti tiskárenských kapacit, papíru apod., přesto pokládám za vhodné na ně v zájmu věci upozornit.

Přeji jménem řady uživatelů Sborníku ÚVTIZ - Genetika a šlechtění další úspěšné dvacetiletí a možnost získat pro časopis lepší technické i organizační předpoklady k jeho širokému uplatnění v odborné praxi.

Ing. Miroslav H o u b a, CSc., Sempřa, 170 41 Praha

ÚLOHA VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ PŘI ROZVOJI ROSTLINNÉ VÝROBY

J. Bočan

Vědecký časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění představuje svým obsahem pro naši československou vědeckovýzkumnou základnu v zemědělství a tedy i pro Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství bohatý zdroj vědeckých poznatků a velikou sumu vědeckotechnických informací. Za dvacet let se v tomto časopisu soustředilo více než 900 vědeckých příspěvků — výsledků dílčích i významných vědeckých prací z oboru genetiky a šlechtění, jichž ÚVTIZ využívá v našich domácích i zahraničních informačních systémech. Jsou to cenné příspěvky naší vědeckovýzkumné základny, publikované v tomto časopisu od roku 1965, které se přímo i nepřímo promítají ve výsledcích rostlinné výroby. Zejména proto, že je to právě genetický faktor, genetický potenciál odrůd u všech zemědělských plodin, který jako jeden

z rozhodujících ovlivňuje intenzifikaci rostlinné výroby, tzn. výnosy zemědělských plodin.

Informatická dokumentace více než poloviny těchto vědeckých příspěvků z oboru genetiky a šlechtění je uložena v našem národním automatizovaném systému Agroindex, který dnes obsahuje téměř 300 tisíc záznamů. Za deset let od jeho zavedení se z nich stále čerpá formou rešerší a studií, kterou ÚVTIZ poskytuje jako služby vědeckovýzkumné základně. Z oboru genetiky a šlechtění vydal náš ústav řadu studijních informací, metodik pro využívání výsledků výzkumu v praxi i syntetických informací pro ústřední orgány.

V časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění bylo jen od roku 1980 zveřejněno 159 vědeckých prací, z toho 87 prací bylo zaměřeno na obilniny, 20 na píce, tři na brambory, čtyři na cukrovku, pět na kukuřici a šest na olejninu. Do značné míry to dokumentuje i výsledky šlechtění, které byly za toto období u těchto plodin dosaženy. V časopisu bylo za posledních pět let uveřejněno 13 metodických vědeckých prací a 11 příloh pro postgraduální studium.

Od roku 1979 byly Českým literárním fondem, sekci pro vědeckou a odbornou literaturu, oceněny tyto významné původní vědecké práce našich autorů: Košner J. — Bareš I.: *Zajištění desinaptických poruch a stanovení translokací u pšenice odrůdy 'Zlatka'*; Fábry A. — Černý J.: *Změny ve skladě oleje po chronickém ozáření hybridu ozimé a jarní bezerukové řepky*; Rod J.: *Hodnocení výnosových znaků víceletých, vícesměrných píce*; Šásek A. — Černý J. — Hanišová A.: *Využití gliadinových signálních genů ve šlechtění pšenice*; Zadina J.: *Genetika rezistence bramboru D-patotypu rakoviny brambor*.

Od roku 1975 náš ústav využívá celosvětové automatizované databáze AGRIS/FAO a ročně do ní vkládá asi 2000 vstupů VTI z vědeckých časopisů ČSAZ a Sborníků ČSAZ-ÚVTIZ, z čehož 40 až 50 záznamů a souhrnů vědeckých článků je přebíráno z časopisu Genetika a šlechtění. Za toto období bylo do databáze VTEI AGRIS/FAO zpracováno 405 vědeckých článků, z nichž bylo 342 v češtině, 33 ve slovenštině, 29 v angličtině a jeden v němčině. Podle pracovišť autorů bylo 116 záznamů z výzkumných ústavů, 30 z vysokých škol a 259 z ostatních institucí. Podle plodin byly nejvíce zastoupeny obilniny (200), okopaniny (28), olejnin (18), ovocné plodiny a zelenina (20), a jeteloviny (41).

I když časopis Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění je určen převážně pro československou vědeckovýzkumnou základnu, podílí se významnou měrou i na prezentaci výsledků naší genetiky a šlechtění ve světě a napomáhá mezinárodní výměně vědeckých časopisů a zahraničních publikací. Jen v letošním roce vyveze organizace Artia 76 kusů tohoto časopisu do celého světa, dalších 160 kusů časopisu a 40 separátů se dostane do zahraničí v rámci mezinárodní výměny ÚVTIZ, v rámci MS AGROINFORM je zabezpečena výměna desítkami kusů do všech socialistických zemí a podobně je tomu i při výměně se západními státy. Vědecké časopisy tak napomáhají získávat hodnotné a aktuální časopisy ze zahraničí, a tím obohacovat fond naší ÚZLK a vědeckotechnických informací.

Význam genetiky šlechtění důrazně podtrhuje *Dlouhodobý program rozvoje odvětví zabezpečující výživu lidu*. Je to souhrnný dokument politickohospodářského významu, který v souladu s linií výstavby rozvinuté socialistické společnosti je orientován na racionální zabezpečení

výživy obyvatelstva, stabilizaci souhrnného toku potravinami a zvyšování soběstačnosti v potravinách a zemědělských výrobcích. Tento program byl předmětem jednání předsednictva ÚV KSČ, následně ve federální a národních vládách a na 11. zasedání ÚV KSČ v říjnu minulého roku byl vzat na vědomí jako orientace pro přípravu 8. pětiletého plánu a dlouhodobého vývoje národního hospodářství do roku 1995.

Tento dlouhodobý program vytyčuje také konkrétní současné i perspektivní úkoly v genetice a šlechtění ve druhé části dílčího programu *Intenzifikace rostlinné výroby*. Zdůrazňuje se v něm, že důležitým faktorem intenzifikace rostlinné výroby bude realizace opatření na úseku šlechtění a zajištění výkonných osiv a sadby.

Mezi plodiny, u nichž je odrůdová problematika úspěšně řešena domácím šlechtěním a existují zde i reálné možnosti vývozu osiva nebo prodeje licencí, patří obilniny, zejména ozimá a jarní pšenice, jarní ječmen, oves a hybridy kukuřice. Významné výsledky byly také dosaženy ve šlechtění luskovin, lnu, máku, hořčice, trav, jetele lučního, vojtěšky a ozimé řepky. U ozimého žita, ozimého ječmene, pozdních hybridů kukuřice, brambor a cukrovky není v odrůdové skladbě prozatím dostatek vlastních výkonných odrůd a v 8. pětiletce bude ještě trvat určitá závislost na dovozu, která se má postupně snižovat. Rovněž u pšenice *Triticum durum* je zatím možné řešení pouze pěstováním odrůd z dovozu. Pro zvýšení zájmu množitelů o výrobu osiva jetelovin a trav byly od roku 1984 stanoveny progresivní nákupní ceny.

Šlechtění slunečnice a konopí, které u nás není rozvíjeno, se i nadále počítá s mezinárodní dělbou práce v rámci zemí RVHP, případně s licenční výrobou osiva špičkových odrůd z nesocialistických zemí. V sortimentu travin chybí pozdnější odrůdy pastevního typu.

U brambor československé šlechtění zajišťuje z větší části potřeby odrůd pozdních brambor a výchozí materiál velmi raných odrůd je převážnou měrou zajišťován dovozem. U konzumních brambor bude třeba zvýšit podíl poloraných odrůd, které umožňují dobré vyzrání hlíz, a tím i lepší skladovatelnost. Dosavadní sortiment je nutné doplnit dalšími stolními odrůdami s lepší kvalitou jak pro přímé použití, tak i pro výrobu zušlechtěných výrobků a ranějšími odrůdami průmyslovými. Vzhledem k nízkému množitelskému koeficientu a nárokům na skladovací prostory patří brambory po množitelské stránce k nejnáročnějším plodinám.

Uspokojivá situace není ani u cukrovky. Je třeba doplnit dosavadní sortiment jednoklíčkových odrůd ('Polyna', 'Remona') o odrůdy s vyšším obsahem cukru. U krmné řepy je třeba dosáhnout vyššího obsahu sušiny, aby byla vhodná pro velkovýrobní technologie.

Odrůdová skladba a semenářství zeleniny vyžaduje zvláštní pozornost, protože neřeší pouze problematiku velkovýroby, ale musí plnit i narůstající požadavky drobných pěstitelů. V poslední době se úspěšně rozvíjí spolupráce s členskými státy RVHP i s některými nesocialistickými státy.

Ve šlechtění chmele se po roce 1990 předpokládá, že vedle tradičních odrůd se uplatní nové odrůdy se zvýšeným obsahem pivovarsky významných látek. Hektarový výnos těchto odrůd by mohl dosáhnout až 2,2 tuny.

Pro další zkvalitnění a prohloubení práce je nejzávažnější problém v materiálně technickém vybavení pracovišť zabývajících se šlechtěním

a semenářstvím. Proto se v období 8. a 9. pětiletky počítá s dalším rozvojem biologických služeb. Na úseku výzkumu a šlechtění půjde o kádrové a materiálové dobudování výzkumných ústavů, šlechtitelských stanic a především jejich vybavení speciální maloparcelní mechanizací a moderní laboratorní technikou.

Pro zabezpečování potřebného předstihu rozvoje rostlinné výroby se vědeckotechnický rozvoj na úseku šlechtění a semenářství zaměří především na řešení těchto úkolů:

- dosažení ve státních odrůdových pokusech výnosů pšenice 9 až 11 t/ha, žita a ovsa 5 až 7 t/ha;
- u jarního ječmene na vytvoření krmných typů a vysoce kvalitních sladovních typů, u ovsa na bezpluché odrůdy pro potravinářské zpracování;
- u nových genotypů kukuřice na zrno dosáhnout výnos zrna 9 až 10 t/ha na nezavlažovaných plochách a 13 až 14 t/ha na plochách zavlažovaných. Šlechtění kukuřice na zrno a ostatních krmných obilnin orientovat na zvyšování podílu lizínu;
- u hrachu zabezpečit výnosovou hladinu 6 až 8 t/ha, u čočky 2,0 až 2,5 t/ha, u řepky až 4,0 t/ha. U této plodiny dále urychlit šlechtění tzv. dvojnulových řepok (bez kyseliny erukové a glukosinolatů), se zvýšeným obsahem oleje a bílkovin tak, aby je bylo možné uplatnit již po roce 1990;
- u cukrovky zaměřit šlechtění na tvorbu genetických zdrojů pro nové odrůdy s výnosovým potenciálem ve státních odrůdových pokusech 55 až 60 t/ha a cukernatostí 18 až 18,6 %. U krmné řepy vyšlechtit odrůdy s výnosovým potenciálem 120 až 130 t/ha;
- u brambor zintenzívnit šlechtění zaměřené na tvorbu raných a poloraných odrůd všech užitkových směrů.

V 8. pětiletce bude výzkum přednostně orientován na další intenzifikaci výroby obilnin, na překlenutí stagnace v intenzitě a kvalitě výroby cukrovky a brambor a na komplexní zabezpečení intenzivní výroby a kvality objemových krmiv. Bude usilováno o další prohloubení mezinárodní vědeckotechnické spolupráce na vybraných rozvojových úsecích a účinněji bude rozvíjena aktivní licenční politika.

Výtah hlavního zaměření úkolů v genetice a šlechtění vyplývající z programu *Intenzifikace rostlinné výroby* musí být orientací k zaměření obsahu časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění.

K činnosti redakční rady časopisu a vydavatelské rady ČSAZ bylo již na tomto semináři hovořeno a také byla zhodnocena historie ve vydávání vědeckého časopisu. Byly zhodnoceny přístupy redakční rady a jejích členů při zabezpečování vysoké úrovně tohoto vědeckého časopisu, vysoké úrovně jednotlivých příspěvků. Byly zde navrženy i některá opatření a náměty, které bychom ve prospěch udržení této úrovně měli společně řešit. Potřebujeme více příspěvků, a to zejména z oblastí, na které je orientován *Dlouhodobý program rozvoje odvětví zabezpečující výživu lidu*.

V závěru je třeba poděkovat a ocenit vystoupení našich předních vědeckých pracovníků v oboru genetiky a šlechtění, jejichž příspěvky obohatí časopis a jeho náplň z hlediska nových přístupů k tomuto vědnímu oboru.

Děkujeme všem za účast na tomto vědeckém semináři a účastníky vyzýváme, aby svými vědeckými články přispěli k širokému uplatnění

vědeckotechnických poznatků a k vědeckotechnickému rozvoji tak, jak to ukládají stranická a vládní usnesení.

Při této příležitosti je třeba poděkovat i vydavatelskému oddělení ÚVTIZ a redaktorce RNDr. Marcelu Braunové za práci spojenou s vydáváním časopisu a vydavatelské radě ČSAZ za podporu a usměrňování činnosti redakční rady časopisu.

Upřímné poděkování patří prof. ing. Antonu Kováčikovi, DrSc., členu korespondentovi ČSAV, za jeho osobní iniciativu uskutečnit tento vědecký seminář a také za organizátorskou práci, která přispěla k jeho úspěšnému průběhu, a jako předsedovi redakční rady za její vedení a popřát mu v tomto směru další pracovní úspěchy pro rozvoj genetiky a šlechtění, ve prospěch uplatnění vědeckotechnického rozvoje v široké zemědělské praxi.

Ing. Josef Bočan, CSc., Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, 120 56 Praha 2

Usnesení ze semináře pořádaného k 20. letům existence vědeckého časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění

Za účelem zhodnocení přínosu časopisu Sborník ÚVTIZ - Genetika a šlechtění pro rozvoj vědy a šlechtitelské praxe se u příležitosti 20. let vydávání časopisu konal v Praze dne 5. 3. 1985 seminář. Jednání vysoce ocenilo podíl časopisu na dosažených úspěších v československém genetickém a šlechtitelském výzkumu i ve šlechtitelské praxi.

Z přednesených referátů a diskuse vyplývají následující doporučení pro práci redakční rady a vydavatelství ÚVTIZ.

- 1. Věnovat i nadále patřičnou pozornost výběru příspěvků z hlediska odboru kvality, aby byla zajištěna vysoká vědecká úroveň časopisu.*
- 2. Při výběru příspěvků se zaměřit na prioritní úkoly hlavních směrů v genetice a šlechtění s důrazem na nové perspektivní oblasti apod.*
- 3. Zařazovat příspěvky s ohledem na zastoupení jednotlivých skupin plodin s přihlédnutím k jejich důležitosti.*
- 4. Zajistit větší počet vědeckých příspěvků se semenářskou problematikou.*
- 5. Pravidelně publikovat aktuální informace pro vědeckovýzkumnou základnu i šlechtitelskou praxi.*
- 6. Zabezpečit větší zapojení slovenské vědeckovýzkumné základny do publikační činnosti našeho časopisu, a tím zajistit integraci československé vědy v této oblasti.*
- 7. Zvážit možnost vydávání alespoň jednoho cizojazyčného čísla v angličtině, kam by byly zařazeny vybrané špičkové práce mezinárodního dosahu. Tím by se značně zvýšila popularita a váha časopisu v zahraničí. Ze stejného důvodu se doporučuje v ostatních číslech uvádět rozšířený souhrn v angličtině a stávající souhrn pouze v ruštině a v němčině.*

PŘENOS GENŮ REZISTENCE K CHOROBÁM PŠENICE Z ODRŮDY 'DIMITROVKA'

E. Stuchlíková, P. Bartoš, M. Vidičová

STUHLÍKOVÁ, E. — BARTOŠ, P. — VIDIČOVÁ, M. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Přenos genů rezistence k chorobám pšenice z odrůdy 'Dimitrovka'*. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 21, 1985 (3) : 205-214.

U pšenice odrůdy 'Dimitrovka' v křížení Grana X Dimitrovka bylo zjištěno, že u F₂ generace ve skleníku je rezistence řízena třemi geny odolnosti ke rzi travní rase 11 a 14a). V křížení Kormoran X Dimitrovka jsme prokázali pouze dva geny odolnosti. Zjištěné štěpné poměry u F₃ linií podporují výsledky z F₂ generace. Práce byla zaměřena na výběr odolných linií pšenice ke rzi travní s přihlédnutím k výsledkům genetické analýzy a k hodnocení polní odolnosti ke rzi plevové, pšeničné, padlí travnímu a se zlepšenými hospodářskými vlastnostmi (výšce rostlin a hmotnosti tisíce semen). Ze zkoušeného materiálu bylo vybráno k dalšímu šlechtitelskému využití 29 linií F₄ z kombinace Grana X X Dimitrovka, 16 linií z kombinace Kormoran X Dimitrovka a sedm linií z kombinace Solaris X Dimitrovka.

šlechtění na rezistenci; rez travní; rez pšeničná; zdroje rezistence

Využívání výkonných a současně rezistentních zahraničních odrůd pšenice obecné (*Triticum aestivum* L.) ve šlechtění v ČSSR vedlo k vyšlechtění řady odrůd s vynikajícími výnosovými parametry i dalšími hospodářskými vlastnostmi včetně rezistence. Vzhledem k tomu, že stejné výkonné a rezistentní odrůdy se využívají ve šlechtitelských programech více zemí, zužuje se genetický základ rezistence pěstovaných odrůd a zvyšuje se zranitelnost těchto odrůd při vzniku a rozšíření virulentních ras.

Přenos nových genů rezistence ke rzím a padlí pro dané šlechtitelské programy do linií s vyhovujícími hospodářskými vlastnostmi zvyšuje pravděpodobnost jejich úspěšného šlechtitelského využití v budoucnu. Jako nový zdroj rezistence pro československé šlechtění jsme použili odrůdu 'Dimitrovka'.

MATERIÁL A METODY

Přenos genů rezistence z odrůdy 'Dimitrovka' jsme prováděli křížením s odrůdami 'Grana', 'Kormoran' a 'Solaris'. V F₂ byly vybírány rezistentní rostliny ke rzi travní a jejich potomstva byla testována v infekčních školkách. V generaci F₃ byly vybírány rezistentní a štěpící linie a z těchto linií odolné a středně odolné rostliny: 'Grana X Dimitrovka' — 145 rostlin, 'Kormoran X Dimitrovka' — 62 rostlin a 'Solaris X Dimitrovka' — 49 rostlin. U pěti rostlin byla udělána zpětná křížení v F₁ generaci s náchylnými odrůdami '(Grana X Dimitrovka) X Grana', '(Kormoran X Dimitrovka) X Kormoran' a další výběry byly stejné.

Testy jsme prováděli každoročně na poli rasou 11 rzi travní a směsí ras rzi plevové a byly základem pro výběry, s přihlédnutím k hodnocení přirozeného výskytu rzi pšeničné — rasa UN 3-61SaBa (1983) a padlí travního. Skladba ras padlí travního podle let polních zkoušek v podmínkách přirozené infekce není z literatury známa. Sledovali jsme také, aby vybraný materiál byl raný a středního vzrůstu. Část materiálu v generaci F₂ a F₃ jsme testovali ve skleníku rasami 294, 14a, 14b, 21, 11, 34 rzi travní a rasou UN 13-77SaBa rzi pšeničné. Rodičovský materiál jako kontrola byl zahrnut ve všech testech.

Na poli jsme infikovali rostliny středního infekčního řádu odrůdy 'Michigan Amber', který sloužil k šíření infekce, směsí ras rzi plevové a poté rasou 11 rzi travní v období sloupkování. Typ a stupeň napadení jsme hodnotili v mléčné zralosti. Podle hodnocení byly rostliny F₂ a linie F₃ a F₄ generace rozděleny na kategorie: R = rezistentní, MR = středně odolné, MS = středně náchylné, S = náchylné, Š = štěpící linie.

Ve skleníku jsme zjišťovali ve fázi 1—3 listů reakci na rzi při teplotě 15—25 °C a hodnotili ji infekčními typy podle Stakman a et al. (1962). Údaje získané v F₂ a F₃ generaci byly testovány na shodu s předpokládaným štěpným poměrem použitím χ^2 -testu. P-hodnoty byly vyhledávány v tabulce podle Fischera.

Odrůda jarní pšenice 'Dimitrovka 5-14' (v textu 'Dimitrovka'), byla vyšlechtěna v Bulharsku křížením 'Erytrospermum 15 IZR' s odrůdou 'Lee'. Má velmi dobrou odolnost k nejrozšířenějším rasám rzi travní a pšeničné (Dončev, 1967; Dodov, Kržin, 1974; Kostenko, Sambuu, 1982). Dodov et al. (1972) popsali, že je náchylná ke směsí ras rzi plevové a několika rasám padlí.

Polská ozimná odrůda — 'Grana' pocházející z křížení francouzské odrůdy 'Etoile de Choisy X Wysokolitewka Sztynnosłoma' a následného křížení s odrůdou 'Daňkowska Biała', je odolná proti rzi plevové, padlí travnímu, ale náchylná ke rzi travní.

Odrůda 'Kormoran' byla vyšlechtěna v NSR křížením odrůd ('Capelle X Heine 2806) X Heine 646'. Odolnost ke rzi plevové je rasově specifická, k současným zkoušeným rasám nízká; k padlí travnímu má střední odolnost, ke rzi travní je náchylná.

Odrůda 'Solaris' byla vyšlechtěna na ŠS Solary kombinacním křížením SO 985 s odrůdou 'Kaivkaz'. Byla popsána jako odolná proti padlí na listech i v klasech, byla dosti odolná proti rzi pšeničné (k současným rasám je středně náchylná), rezistentní ke rzi travní a plevové.

Reakce ke rzi travní a pšeničné odrůd použitých ke křížení jsou uvedeny v tab. I.

I. Reakce odrůd 'Grana', 'Kormoran', 'Dimitrovka' a 'Solaris' k rasám rzi travní a pšeničné při skleníkových testech — The reaction of the 'Grana', 'Kormoran', 'Dimitrovka' and 'Solaris' cultivars to the races of stem rust and leaf rust found in glasshouse tests

Odrůda	Infekční typ po infekci (rasou-izolátem) (rasa/infekční typ)						
	294 G 605	14a) G 702	14b) G 530	21 G 69	11 G 425	34 G 334	UN13—77SaBa SaBa23
Grana	3—4	3—4	3—4	3—4	3—4	3—4	3
Kormoran	3—4	3—4	3—4	3—4	3—4	3	3
Dimitrovka	—	0;—;1	—	0;—;1	0—0;	—	;0
Solaris	0 oj;	;0	0	0	0 oj;	;	3

Rasa 294 rzi travní měla vyšší reakci po několika přemnoženích na odrůdě 'Marquis' a 'Einkorn'. Rasy 14a) a 14b) se lišily virulencí na odrůdě 'Marquis'. Izoláty rzi travní jsou označeny písmenem G a číslem.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Rez travní

Reakce rostlin F_1 generace a štěpení v F_2 generaci v polním pokusu jsou uvedeny v tab. II. F_2 populace křížení 'Grana × Dimitrovka' štěpí v poměru 13 : 3 ($P = 0,5 - 0,2$), počítáme-li kategorii MS k náchylným rostlinám, nebo v poměru 15 : 1 ($P = 0,99 - 0,95$), počítáme-li MS k odolným rostlinám. Rovněž štěpení 'Kormoran × Dimitrovka' umožňuje více interpretací. Štěpení F_2 populace křížení odolných odrůd 'Solaris × Dimitrovka' ukazuje, že rodiče nemají žádný společný gen rezistence ke rzi travní.

Předpokládáme, že rezistenci k rase 11 rzi travní řídí dva geny. Touto domněnkou lze zčásti potvrdit výsledky štěpení v F_2 generaci a zpětného křížení. Generace $BC F_1$ 'Grana × Dimitrovka' štěpí v poměru 3 : 1. Generace $BC F_1$ 'Kormoran × Dimitrovka' štěpí v poměru 32 : 23, takže P hodnota pro 3 : 1 je $< 0,01$, zatímco P hodnota pro poměr 1 : 1 by byla 0,5 — 0,2. Štěpení 39 : 9 v generaci $BC F_2$ u obou kombinací naznačuje účinek dvou dominantních genů za předpokladu, že byly v generaci $BC F_1$ vybrány rezistentní rostliny.

II. Reakce testovaných rostlin F_1 generace, F_2 generace a zpětného křížení v polním pokuse s rasou 11 rzi travní (r. 1980, 1981, 1982 a 1983) — The reaction of the test plants of the F_1 generation, F_2 generation and back-cross in a field trial with race 11 of stem rust (1980, 1981, 1982, 1983)

Generace	Infekční typ				Celkem rostlin	Před- pokládaný štěpný poměr	P
	R	MRMS	S				
F ₁ Grana × Dimitrovka	4	—	—	—	4	—	—
F ₁ Kormoran × Dimitrovka	2	—	—	—	2	—	—
F ₁ Solaris × Dimitrovka	4	—	—	—	4	—	—
F ₂ Grana × Dimitrovka	41	23	7	5	76	13 : 3 15 : 1	0,5—0,2 0,99—0,95
F ₂ Kormoran × Dimitrovka	35	7	7	5	54	13 : 3 15 : 1 3 : 1	0,5 0,5—0,2 0,8—0,5
F ₂ Solaris × Dimitrovka	24	2	—	1	27	15 : 1 63 : 1	0,8—0,5 0,5—0,2
BC F ₁ (Grana × Dimitrovka) × Grana	—	26	—	5	31	3 : 1	0,5—0,2
BC F ₁ (Kormoran × Dimi- trovka) × Kormoran	26	6	7	16	55	3 : 1	< 0,01
BC F ₁ (Solaris × Dimitrovka) × Solaris	54	11	—	—	65	—	—
BC F ₂ (Grana × Dimitrovka) × Grana	135	35	15	36	221	39 : 9	0,2—0,05
BC F ₂ (Kormoran × Dimi- trovka) × Kormoran	161	5	—	50	216	39 : 9	0,2—0,05
BC F ₂ (Solaris × Dimitrovka) × Solaris	189	—	—	—	189	—	—

III. Štěpení vybraných linií F₃ a F₄ generace kříženců náchylných odrůd 'Grana' a 'Kormoran' s odolnou odrůdou 'Dimitrovka' a odrůdy 'Dimitrovka' s odolnou odrůdou 'Solaris' podle odolnosti ke rzi travní rase 11 v polních infekčních zkouškách (r. 1982, 1983) — The segregation of the selected lines of the F₃ and F₄ generation of the hybrids of the susceptible cultivars 'Grana' and 'Kormoran' with the resistant cultivar 'Dimitrovka', and the 'Dimitrovka' cultivar with the resistant cultivar 'Solaris' according to resistance to race 11 of stem rust in field infection tests (1982, 1983)

Generace	Křížení	Počet linií					
		R	neštěpících		S	štěpících	celkem
F ₃	Grana × Dimitrovka	25	10	1	—	25	61
	Kormoran × Dimitrovka	14	5	3	—	21	43
	Solaris × Dimitrovka	15	2	—	—	3	20
F ₄	Grana × Dimitrovka	98	44	—	—	3	145
	Kormoran × Dimitrovka	56	5	—	—	1	62
	Solaris × Dimitrovka	43	6	—	—	—	49

Hodnocení vybraných F₃ a F₄ linií kříženců odrůd 'Grana × Dimitrovka', 'Kormoran × Dimitrovka', 'Solaris × Dimitrovka' podle odolnosti ke rzi travní, rase 11 v polních infekčních zkouškách je uvedeno v tab. III. Čtyři linie MS v F₃ generaci byly pravděpodobně v F₂ generaci nesprávně klasifikovány MR.

V odrůdě 'Solaris' popsali Bartoš, Teršová (1981) přítomnost genu *Sr* 31 a pravděpodobně *Sr* 5.

U pšenice odrůdy 'Dimitrovka' v křížení 'Grana × Dimitrovka' bylo zjištěno, že u F₂ generace ve skleníku je rezistence řízena třemi geny

IV. Štěpení vybraných linií F₃ a F₄ generace kříženců náchylné odrůdy 'Kormoran', středně odolné odrůdy 'Dimitrovka' a odolné odrůdy 'Grana' a 'Solaris' v kombinacích Grana × Dimitrovka, Kormoran × Dimitrovka a Solaris × Dimitrovka podle odolnosti ke směsi ras rzi plevové v polních infekčních zkouškách (r. 1982, 1983) — The segregation of the selected lines of the F₃ and F₄ generations of the hybrids of the susceptible cultivar 'Kormoran', intermediate cultivar 'Dimitrovka' and resistant cultivars 'Grana' and 'Solaris' in the combinations of Grana × Dimitrovka, Kormoran × Dimitrovka and Solaris × Dimitrovka according to resistance to the mixture of yellow rust races in field infection tests (1982, 1983)

Generace	Křížení	Počet linií					
		R	neštěpících		S	štěpících	celkem
F ₃	Grana × Dimitrovka	10	5	1	1	22	39
	Kormoran × Dimitrovka	1	4	4	1	22	32
	Solaris × Dimitrovka	1	5	1	1	10	18
F ₄	Grana × Dimitrovka	88	30	2	3	22	145
	Kormoran × Dimitrovka	15	21	—	5	21	62
	Solaris × Dimitrovka	17	24	—	—	8	49

V. Reakce ke rzi travní rase 14a) a 11 v populaci F₂ generace kříženců (skleníkový pokus) — The reactions to stem rust races 14a and 11 in a population of the F₂ generation of the hybrids (glasshouse trial)

Křížení	Rasa	Počet rostlin (infekční typ)		Cel- kem	Předpo- kládaný štěpný poměr	P
		odolných (0–2)	náchyl- ných (3)			
F ₂ Grana × Dimitrovka	14a)	331	42	373	55:9	0,2 – 0,05
F ₂ Grana × Dimitrovka	11	319	54	373	55:9	0,95 – 0,8
F ₂ Kormoran × Dimitrovka	14a)	97	6	103	15:1	0,99 – 0,95
F ₂ Kormoran × Dimitrovka	11	86	17	103	13:3	0,8 – 0,5

[jeden neúplně dominantní, dva recesivní geny] odolnosti ke rzi travní rase 14a) i 11. V křížení 'Kormoran × Dimitrovka' jsme prokázali pomocí těchto ras pouze dva geny odolnosti; k rase 14a) se zdají oba geny jako dominantní, k rase 11 jeden jako dominantní, druhý recesivní (tab. V).

Zjištěné štěpné poměry u F₃ linií (tab. VI) podporují výsledky z F₂ generace. Byly zjištěny linie, které nesou pravděpodobně jeden gen rezistence, dále linie se dvěma geny rezistence, jejichž projev dominantní nebo recesivní může být ovlivněn vnějším prostředím — teplotou — nebo podmíněn genetickým pozadím. Čtrnáct linií F₃ generace 'Grana × Dimitrovka' a 11 linií křížení 'Kormoran × Dimitrovka' je odolných ke všem rasám rzi travní použitých v pokusu. Několik F₃ linií bylo odolné k jedné, dvěma či několika rasám; a naopak několik jich bylo náchylných.

Z toho vyplývá, že sledované geny F₃ linií 'Grana × Dimitrovka' a 'Kormoran × Dimitrovka' se uplatňují v různých interakcích. U odolných linií F₃ předpokládáme, že nesou nejméně dva geny odolnosti.

Výsledky ukazují, že zkoušený materiál je různorodý a je možné z něho provádět výběr na odolnost ke rzi travní s přihlédnutím k hodnocení odolnosti ke rzi plevové, pšeničné, padlí travnímu, výšky rostlin a HTS. U některých F₃ a F₄ linií 'Grana × Dimitrovka' a 'Kormoran × Dimitrovka' dochází v průběhu ontogeneze ke zvýšení odolnosti rostlin.

Kržíin, Gospodinova (1981) křížením zdrojů rezistence ke rzím 'Khapli × Supresa 59C 239' s odrůdou 'Dimitrovkou 5-12' získali čtyři F₄ linie s odolností vyšší než mají rodičovské odrůdy. Pět F₄ linií z křížení 'Concho × T. A. elongatum Stw 575603' s odrůdou 'Bezostá 1' a reciprokého křížení se vyznačovalo komplexní odolností ke rzi travní a pšeničné a dalšími hospodářskými znaky: ranost, kratší stéblo — odolné k poléhání, zimovzdornost a produktivita.

Rez pšeničná

V roce 1982 byl přirozený výskyt rzi pšeničné slabý. Kříženci F₃ generace 'Grana × Dimitrovka', 'Kormoran × Dimitrovka' byli odolní a 'Solaris × Dimitrovka' byli odolní a mírně odolní. Vzhledem

k silnému výskytu rzi pšeničné v roce 1983 s převahou rasy UN 3-61SaBa, která je virulentní ke genu *Lr* 26 (odrůdy 'Solaris'), byla zjištěna u F_4 linií 'Solaris X Dimitrovka' vedle potomstev odolných a mírně odolných i potomstva štěpící, mírně náchylná a náchylná. Vybraná potomstva F_4 linií 'Grana X Dimitrovka' a 'Kormoran X Dimitrovka' byla většinou odolná a několik jich bylo mírně odolných. Rychlé zasychání rostlin bylo příčinou, že nemohly být všechny uspokojivě hodnoceny.

Malinski (1975) popsal, že v odrůdě 'Dimitrovka 5-14' řídí rezistenci ke rzi pšeničné několik genů. K rase 13 rzi pšeničné je to jeden neúplně dominantní a jeden recesivní gen, k rase 58 dva recesivní geny a k rase 77 jsou to tři geny — jeden neúplně dominantní a dva recesivní. Odrůda 'Dimitrovka' nese gen *Lr* 3. Změny v reakci na rostlinách mohou být ovlivněny jak vnějším prostředím, tak geny modifikátory. Také Odincova (1977) předpokládá, že odrůda 'Dimitrovka 5-14' má vedle zjištěných recesivních genů *Lr_a* a *Lr_b* ještě další geny rezistence ke rzi pšeničné. Podobně Donchev et al. (1972) zjistili v odrůdě 'Dimitrovka 5-12' více účinných genů ke rzi pšeničné.

Naše výsledky testování ve skleníku rasou UN 13-77SaBa rzi pšeničné u F_3 linií 'Grana X Dimitrovka' a 'Kormoran X Dimitrovka' (tab. VI) ukazují, že vedle několika F_3 linií 'Grana X Dimitrovka', u kterých je rezistence k rase 77 řízena jedním dominantním genem, řídí rezistenci většiny F_3 linií 'Grana X Dimitrovka' a 'Kormoran X Dimitrovka' dva geny, jejichž projev, dominantní nebo recesivní, může být podmíněn genetickým pozadím (geny modifikátory, inhibitory).

Rez plevová

Rostliny vybraných F_3 a F_4 linií 'Grana X Dimitrovka', 'Kormoran X X Dimitrovka' a 'Solaris X Dimitrovka' byly hodnoceny v polních infekčních zkouškách ke směsi ras rzi plevové — v tab. IV. Vybírali jsme rostliny F_2 generace odolné ke rzi travní, proto se vedle štěpících a odolných linií vyskytovaly i linie mírně náchylné a náchylné ke rzi plevové. Pozdější výskyt rzi plevové na rostlinách v roce 1982 a rychlé zasychání rostlin za horkého a suchého léta způsobily, že bylo možné hodnotit jen některé linie.

Výběrem rostlin z těchto linií v F_3 generaci na odolnost ke rzi plevové se nám podařilo dosáhnout, že v F_4 generaci je většina linií rezistentních nebo středně odolných, i když byly rovněž zjištěny štěpící a náchylné linie.

Padlí travní

Odrůdy použité ke křížení byly k přirozenému slabšímu výskytu padlí travního v letech 1982 a 1983 mírně odolné. V roce 1982 jsme našli u linií F_3 v kombinacích 'Grana X Dimitrovka', 'Kormoran X Dimitrovka' i 'Solaris X Dimitrovka' několik linií mírně náchylných. Tento stav se po výběru u F_4 linií zlepšil hlavně u kříženců 'Kormoran X X Dimitrovka', zčásti u kříženců 'Grana X Dimitrovka'. Na druhé straně se však zdá, že v roce 1983, kdy byl silnější výskyt padlí travního, vzrostl také v populaci podíl patotypů s virulencí k žitné rezistenci a bylo tudíž více linií mírně náchylných u kříženců 'Solaris X Dimitrovka'.

Charakteristika vybraných linií

Ze zkoušeného materiálu bylo vybráno 29 linií F₄ z kombinace 'Grana X Dimitrovka', 16 linií 'Kormoran X Dimitrovka' a sedm linií 'Solaris X Dimitrovka' — tab. VII. Byly vybrány linie odolné a mírně odolné ke rzi travní rase 11; odolné, mírně odolné a jedna linie 'Grana X Dimitrovka', která štěpí ke směsi ras rzi plevové; odolné, mírně odolné, dvě mírně náchylné a jedna štěpící linie 'Solaris X Dimitrovka' ke rzi pšeničné rase UN 3-61SaBa; odolné, mírně odolné a tři mírně náchylné linie 'Grana X Dimitrovka' (dvě linie), 'Solaris X Dimitrovka' (jedna linie) k přirozenému výskytu padlí travního.

Počet zrn v klase u vybraných F₄ linií odpovídá průměru pěstovaných odrůd pšenice. Větší počet zrn je však v záporné korelaci s HTS. Výška vybraných F₄ linií se pohybovala mezi 110—115 cm. Doba metání u F₄ linií 'Grana X Dimitrovka' byla 5.—10. 6., u linií 'Kormoran X Dimitrovka' 7.—12. 6. a u linií 'Solaris X Dimitrovka' 4.—6. 6., tedy v rozmezí rodičovských odrůd.

VI. Reakce F₃ generace kříženců Grana X Dimitrovka, Kormoran X Dimitrovka ke dvěma rasám rzi travní a jedné rase rzi pšeničné (skleníkový pokus) — The reactions of the F₃ generation of the hybrids of Grana X Dimitrovka, Kormoran X Dimitrovka to two races of stem rust and one race of leaf rust (glasshouse trial)

Křížení	Rasa	Linie	Počet rostlin F ₃ potomstev s reakcí		Teoretický štěpný poměr	P
			R + MR	MS + S		
Grana × Dimitrovka	14a	21	odolné	—		
	14a	11	219	85	3 : 1	0,5—0,2
	14a	7	163	34	13 : 3	0,8—0,5
	14a	7	183	15	15 : 1	0,5—0,2
	14a	7	81	114	7 : 9	0,8—0,5
	14a	3	—	náchylné		
Grana × Dimitrovka	11	19	odolné	—		
	11	18	836	284	3 : 1	0,8—0,5
	11	9	518	129	13 : 3	0,5—0,2
	11	4	136	15	15 : 1	0,2—0,05
	11	3	56	31	9 : 7	0,2—0,05
	11	5	—	náchylné		
Grana × Dimitrovka	UN13—77SaBa	11	odolné	—		
	UN13—77SaBa	9	155	44	3 : 1	0,5—0,2
	UN13—77SaBa	3	57	7	13 : 3	0,2—0,05
	UN13—77SaBa	8	35	126	3 : 13	0,5—0,2
	UN13—77SaBa	5	91	5	15 : 1	0,8—0,5

Křížení	Rasa	Linii	Počet rostlin F ₃ potomstev s reakcí R + MR MS + S		Teore- tický štěpný poměr	P
Grana × Dimitrovka	UN13-77SaBa	6	75	60	9:7	0,99-0,95
	UN13-77SaBa	4	44	68	7:9	0,5-0,2
	UN13-77SaBa	6	—	náchylné		
Kormoran + × Dimitrovka	14a)	18	odolné	—		
	14a)	6	110	33	3:1	0,8-0,5
	14a)	5	103	18	13:3	0,2-0,05
	14a)	6	129	9	15:1	0,99-0,95
	14a)	5	68	44	9:7	0,5-0,2
	14a)	1	—	náchylné		
Kormoran × × Dimitrovka	11	14	odolné	—		
	11	17	574	188	3:1	0,95-0,8
	11	2	79	17	13:3	0,8-0,5
	11	2	26	19	9:7	0,95-0,8
	11	7	—	náchylné		
Kormoran × × Dimitrovka	UN13-77SaBa	3	odolné	—		
	UN13-77SaBa	8	137	30	13:3	0,8-0,5
	UN13-77SaBa	4	14	75	3:13	0,5-0,2
	UN13-77SaBa	2	41	2	15:1	0,8-0,5
	UN13-77SaBa	8	92	65	9:7	0,8-0,5
	UN13-77SaBa	2	14	26	7:9	0,5-0,2
	UN13-77SaBa	6	—	náchylné		

VII. Napadení vybraných linií F₄ generace kříženců 'Grana × Dimitrovka', 'Kormoran × Dimitrovka' a 'Solaris × Dimitrovka' rzí travní (rasa 11), rzí plevovou (směs ras), rzí pšeničnou (UN 3-61SaBa — přirozený výskyt) a padlím travním (přirozený výskyt) v polních infekčních školkách — The infection of the selected lines of the F₄ generation of the hybrids of 'Grana × Dimitrovka', 'Kormoran × Dimitrovka' and 'Solaris × Dimitrovka' with stem rust (race 11), yellow rust (mixture of races), leaf rust (UN 3-61SaBa — natural occurrence) and powdery mildew (natural occurrence) in field infection nurseries

G × D	Odolné a mírně odolné ke všem zkoušeným patogenům: 15/3, 26/4, 26/5, 26/7, 26/8, 28/4, 29/5, 34/1, 34/3, 34/4, 34/5, 34/6, 35/6, 46/1, 46/2, 46/3, 61/1, 61/3, 61/6, 62/7, 63/1, 63/2, 63/4, 63/8, 63/9, 65/3 Odolná a mírně odolná ke rzí travní, pšeničné, padlí travnímu a štěpici ke rzí plevové: 23/5 Odolné a mírně odolné ke rzí travní, plevové, pšeničné a mírně náchylné k padlí travnímu: 61/5, 61/8
K × D	Odolné a mírně odolné ke všem zkoušeným patogenům: 6/6, 15/4, 17/1, 17/2, 17/3, 17/4, 17/5, 17/6, 17/7, 20/3, 40/7, 53/2, 53/3, 53/4, 53/5, 53/7
S × D	Odolné a mírně odolné ke všem zkoušeným patogenům: 10/2, 10/4, 10/5 Odolné a mírně odolné ke rzí travní, plevové, padlí travnímu a štěpici ke rzí pšeničné: 4/1, nebo mírně náchylné: 1/3/4, 1/3/5 Odolné a mírně odolné ke rzí travní, plevové, pšeničné a mírně náchylné k padlí travnímu: 12/6

VIII. Napadení vybraných linií F₃ generace kříženců Grana × Dimitrovka a Kormoran × Dimitrovka šesti rasami rzi travní a jednou rasou rzi pšeničné (skleníkový pokus) — The infection of the selected lines of the F₃ generation of the hybrids of Grana × Dimitrovka and Kormoran × Dimitrovka with six races of stem rust and one race of leaf rust (glasshouse trial)

Křížení	Linie F ₃	Rez travní	Rez pšeničná
Grana × Dimitrovka	15	S	Š 7:9
	23	R	Š 3:1
	26	Š 3:1, 15:1, 13:3, 7:9, 9:7	R
	28	Š 3:1, 15:1, 13:3	R
	34	R	Š 9:7
	35	R	Š 13:3
	46	R	R
	61	R	Š 3:1
	62	R, Š 13:3	Š 3:1
	63	R	R
	65	R	R
Kormoran × Dimitrovka	6	Š 3:1, 15:1	R
	15	2 rasy Š 3:1, 9:7	—
	17	R	Š 13:3
	20	R	Š 9:7
	40	R, Š 13:3	Š 7:9
	53	S Š 3:1, 13:3, R	Š 13:3

Tři linie (46, 63, 65 — tab. VIII) jsou odolné ke rzi travní a pšeničné ve fázi 1—3 listů a v dospělosti. U ostatních F₄ linií byly reakce ve skleníku buď odolné ke rzi travní a štěpící ke rzi pšeničné, nebo naopak. Dvě linie (15, 53) byly náchylné ke rzi travní při testování ve skleníku. Na základě výsledků předpokládáme, že jsme vybrali linie s geny pro specifickou odolnost doplněné určitým stupněm polní odolnosti.

Literatura

- BARTOŠ, P. — TERŠOVÁ, R.: Stanovení odolnosti genotypů pšenice ke rzím a využití aneuploidů. [Závěrečná zpráva.] Praha-Ruzyně, Výzk. úst. rostl. výr. 1981.
- DODOV, D. N. — DONČEV, N. — KUNOVSKI, Ž. — DIMOV, A. — KRŽIN, CH. — GOSPODINOVA, E.: Proučvane ustojčivostta na njakoi blgarski i čuždi sortove meka pšenica sprjamo edni ot ikonomičeski naj-važnite bolesti po pšenicata. Rasteniev. Nauki, 1972, č. 3, s. 117-129.
- DODOV, D. N. — KRŽIN, CH.: Ustojčivost na sortove i linii pšenica v dve fazi na razvitie sprjamo ot delni fiziologični rasi *Puccinia graminis tritici*. Rasteniev. Nauki, 9, 1974, č. 2, s. 141-151.
- DONČEV, N.: Proučvane vrchu ustojčivostta na njakoi naši i čuždi sortove meka pšenica sprjamo kafjava (*Puc. recondita* Rob. ex Desm. f. sp. *tritici* Erikss.) i černa (*Puc. graminis tritici* Erikss. et Henn.) ržda pri laboratorni i polski uslovija — II. Rasteniev. Nauki, 4, 1967, č. 6, s. 35-43.
- DONČEV, N. — DONČEVA, I. V. — MALLINSKY, K.: Similarity and difference in genes of resistance with some winter varieties of soft wheat to leaf rust. Proc. Europ. Mediter. Cereal Rusts Conf., Praha, 1, 1972, s. 81-85.

KOSTENKO, A. I. — SAMBUU, A.: Selekcijnaja cennost' ustojčivych k boleznjam sortov jarovoj pšenicy različnogo geografičeskogo proischoždenija dlja stepi juga USSR. Nauč.-techn. Bjull. Vsesojuz. selek.-genet. Inst., 45, 1982, č. 3, s. 11-13.

KRŽIN, CH. — GOSPODINOVA, E.: New winter bread wheat lines with combined resistance to *Puccinia graminis tritici* and *Puccinia recondita tritici* developed in the Institute of Plant Protection, Rasteniev. Nauki, 18, 1981, č. 2, s. 108-113.

MALINSKI, K. G.: Faktori za ustojčivost km rasi 13, 58 i 77 na kafjavata ržda (*Puccinia recondita* f. sp. *tritici*) v šest sorta na obiknovenata pšenica. [Avtoreferat na disertacija za prisždane na nauč. step. kand. na selskostopan. nauki.] Sofia 1975.

ODINCOVA, I. G.: Nasledovanie ustojčivosti k buroj ržavčine u četyrech sortov m'jagkoj pšenicy. Genetika (Moskva), 13, 1977, č. 11, s. 1883-1888.

STAKMAN, E. C. — STEWART, D. M. — LOEGERING, W. G.: Identification of physiologic races of *Puccinia graminis* var. *tritici*. U. S. Dep. Agr. ARS Bull., E 617, 1962.

Došlo dne 6. 11. 1984

СТУХЛИКОВА, Э. — БАРТОШ, П. — ВИДИЧОВА, М. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Передача генов устойчивости к болезням пшеницы из сорта 'Димитровка'. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 21, 1985 (3) : 205-214.

У пшеницы сорта 'Димитровка' при скрещивании Грана X Димитровка было установлено, что у F₂ генерации в теплице устойчивость управляется тремя генами устойчивости к линейной ржавчине расы 11 и 14a). У скрещивания Корморан X Димитровка нами были доказаны только два гена устойчивости. Установленные соотношения расщепления у F₃ линий подтверждают результаты с F₂ генерации. Работа была направлена на отбор устойчивых линий пшеницы к линейной ржавчине с учетом результатов генетического анализа и оценки полевой устойчивости к желтой ржавчине, бурой ржавчине, мучнистой росе и с учетом улучшенных хозяйственных свойств (высота растений, масса 1000 семян). Из проверенного материала для дальнейшего селекционного использования бралось 29 линий F₄ из комбинации Грана X Димитровка, 16 линий из комбинации Корморан X Димитровка и семь линий из комбинации Соларис X Димитровка.

селекция на устойчивость; линейная ржавчина; бурая ржавчина; источник (ресурсы) устойчивости

STUCHLÍKOVÁ, E. — BARTOŠ, P. — VIDIČOVÁ, M. (Research Institute of Crop Production, Praha-Ruzyně): The Transfer of the Genes of Resistance to Diseases of Wheat from the 'Dimitrovka' Cultivar. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 21, 1985 (3) : 205-214.

It was found in the 'Dimitrovka' cultivar, used in the Grana X Dimitrovka cross, that resistance was controlled by three genes of resistance to races 11 and 14a of stem rust in the F₂ generation grown in a glasshouse. In the Kormoran X Dimitrovka cross, only two resistance genes were demonstrated. The segregation ratios found in the F₃ lines support the results obtained in the F₂ generation. The study was aimed at selecting the wheat lines resistant to stem rust, with respect to the results of genetic analysis and to the evaluation of the field resistance to yellow rust, leaf rust, powdery mildew, and lines with improved economic characteristics (plant height and 1000-seed weight). Twenty-nine lines of the F₄ generation from the Grana X Dimitrovka combination, 16 lines from the Kormoran X Dimitrovka and seven lines from the Solaris X Dimitrovka combination were selected from the tested material for further breeding use.

resistance breeding; stem rust; leaf rust; resistance sources

Adresa autorů:

Ing. Eva Stuchlíková, CSc., ing. Pavel Bartoš, CSc., ing. Michaela Vidičová, Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6

GLIADINOVÁ CHARAKTERISTIKA NOVÝCH ODRŮD PŠENICE SETÉ POVOLENÝCH V ROCE 1984 PRO PĚSTOVÁNÍ V ČSSR

A. Šašek, J. Bradová, J. Černý

ŠAŠEK, A. — BRADOVÁ, J. — ČERNÝ, J. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně; Šlechtitelská stanice, Stupice): *Gliadinová charakteristika nových odrůd pšenice seté povolených v roce 1984 pro pěstování v ČSSR*. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 21, 1985 (3) : 215-221.

Pomocí elektroforézy ve škrobovém gelu byly hodnoceny ozimé ('Danubia', 'Mara', 'Viginta') a jarní ('Sandra') odrůdy pšenice seté (*T. aestivum* L.) povolené v roce 1984 k pěstování v ČSSR. Byla prokázána možnost verifikace těchto odrůd a jejich gliadinových linií podle gliadinových spekter a souborů gliadinových bloků. Hodnocené odrůdy byly charakterizovány podle homo a heterogenity jednotlivých alelických gliadinových bloků. U odrůdy 'Sandra' byly zjištěny modifikace gliadinových bloků 1A3 a 1D7, projevující se výraznou změnou intenzity některých zón.

elektroforéza ve škrobovém gelu; gliadiny; alelické gliadinové bloky; pšenice; odrůdy; verifikace

Každá nově povolená odrůda pšenice československého sortimentu by měla být charakterizována svým gliadinovým spektrem a z něho vyčleněným souborem alelických gliadinových bloků. Takto byly již charakterizovány ozimé a jarní odrůdy pšenice seté, povolené k pěstování v ČSSR v letech 1982 a 1983 (Š a š e k et al., 1984).

V roce 1984 byly povoleny k pěstování v ČSSR nové tři odrůdy ozimé pšenice: 'Danubia' (SO-1586), 'Mara' (UH-521), 'Viginta' (BU-20) a jedna odrůda jarní pšenice 'Sandra' (ST-56). Proto cílem naší práce bylo doplnit stávající katalog gliadinových markerů (spekter, souborů bloků) československých odrůd pšenice seté (Š a š e k et al., 1984) o tyto nové odrůdy.

MATERIÁL A METODY

Na Hlavní odrůdové zkušební ÚKZÚZ v Sedleci u Prahy bylo ze sklizní 1981 a 1982 odebráno v plné zralosti zrna z parcelek o velikosti 10 m² nejméně 75 klasů z různých rostlin standardního typu dané odrůdy. Z každého klasu jsme pak elektroforeticky analyzovali dvě až čtyři jednotlivá zrna na zastoupení gliadinů.

Gliadinová spektra analyzovaných genotypů jsme stanovili částečně upraveným postupem diskové vertikální elektroforézy ve škrobovém gelu s Al-laktátovým pufrům o pH 3,1 a 2 mol močoviny na 1 l (Š a š e k, Č e r n ý, 1983). Gliadinové zóny spekter jsme charakterizovali relativní elektroforetickou mobilitou (REM) a podle dřívějších poznatků (Š a š e k, Č e r n ý, 1983) vyčlenili alelické gliadinové bloky zón, řízených lokusy na chromozómech 1A, 1B, 1D, 6A, 6B a 6D.

I. Charakteristika nových československých ozimých a jarních odrůd pšenice — Characteristics of the new Czechoslovak winter and spring wheat cultivars

Odrůda	Označení ve SOZ	Šlechtitelská stanice	Rodokmen	Gliadinová linie	Gliadinové bloky na chromozómech						Počet analyzova- ných klasů
					1A	1B	1D	6A	6B	6D	
Danubia	So-1586	Solary	(Aurora × S 985) × × Purdue 5517	A příměs	3	3	2	1	1	1	77
					3	1	5	1	1	2	2
Mara	UH-521	Úhřetice	Moisson × Jubilejné	A	2	4	1	1	1	N1	66
				B	2	1	1	1	1	N1	13
				příměs	4	3	2	1	2	1	1
Viginta	BU-20	Bučany	(Norin 75 × Alba) × × Iljičovka	A	2	1	1	1	1	1	70
				B	3	1	1	1	1	1	3
				C	2	4	1	1	1	1	1
				heterozygotní							3
Sandra	ST-56	Stupice	Rena × ST-44	A	3	1	7	1	1	1	31
				A×	3×	1	7	1	1	1	47
				A×	3×	1	7	1	1	1	1
				heterozygotní							1

Gliadinová spektra genotypů (gliadinových linií) nově povolených československých odrůd pšenice seté jsou uvedena na obr. 1 formou skicových schémat, když jsme uplatnili následující hodnocení intenzity zbarvení zón: plné vykrytí > > husté šrafování > řídké šrafování > nevykrytí > čárkované, což v číselném vyjádření odpovídá hodnotám 5—4—3—2—1.

VÝSLEDKY A DISKUSE

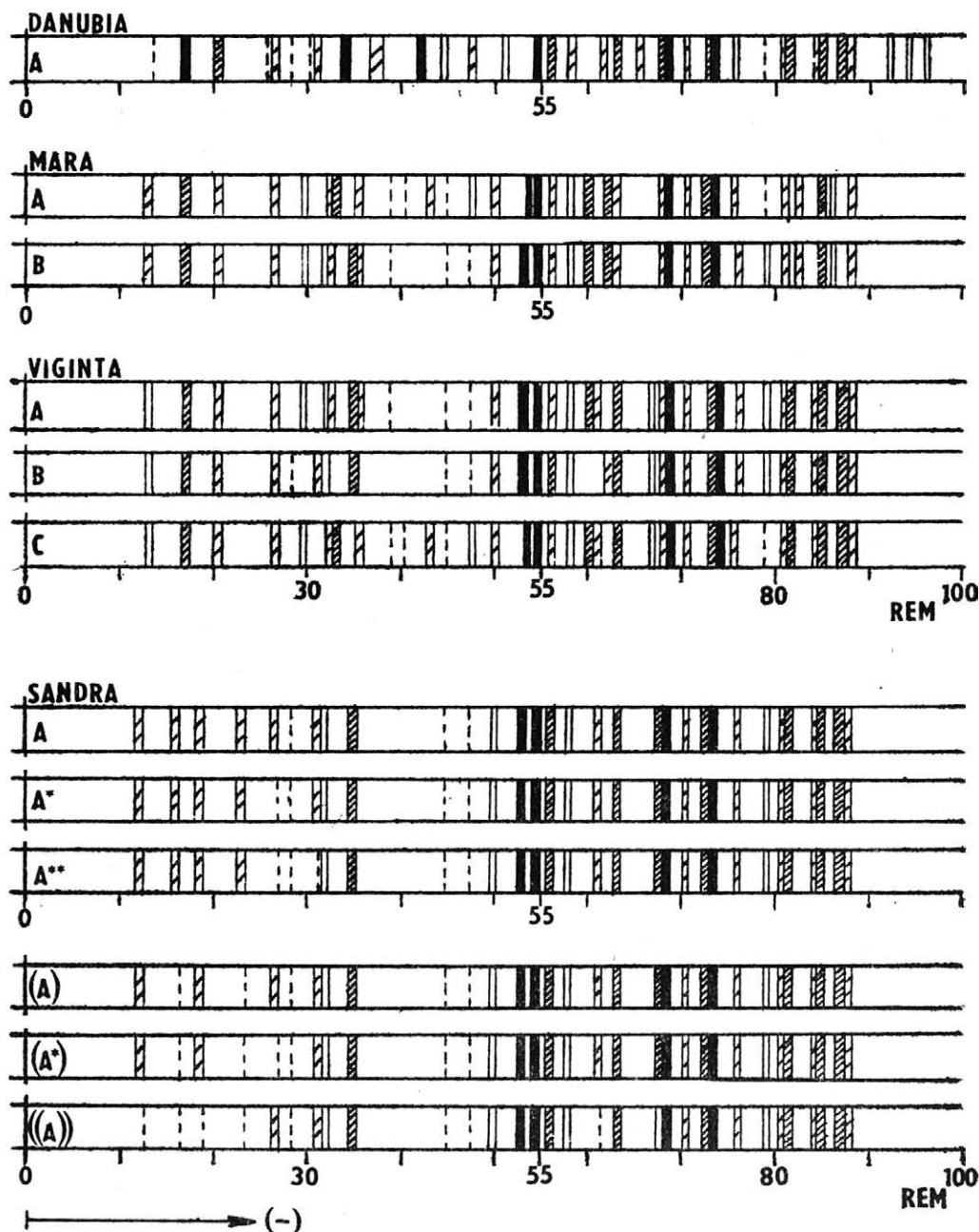
Jednotlivé gliadinové linie nově povolených československých odrůd pšenice seté jsme označili, shodně jako v dřívější práci (Š a š e k et al., 1984), velkými písmeny a charakterizovali gliadinovými spektry (obr. 1) a z nich vyčleněnými soubory alelických gliadinových bloků (tab. I). Pro snadnější orientaci v gliadinových spektrech uvádíme v tab. II přehled vyčleněných alelických bloků, charakterizovaných relativní

II. Relativní elektroforetická mobilita a stupeň intenzity () zón tvořících gliadinové bloky — Relative electrophoretic mobility and the intensity degree () of zones forming gliadin blocks

Alelický gliadinový blok	Relativní elektroforetická mobilita a stupeň intenzity () jednotlivých zón
1A2	27,0 (3); 30,0 (2); 33,0 (3); 36,0 (3); 39,0 (1); 60,5 (4)
1A3	27,0 (3); 28,5 (1); 31,5 (3); 56,5 (4)
1A3×	27,0 (1); 28,5 (1); 31,5 (3); 56,5 (4)
1A3××	27,0 (1); 28,5 (1); 31,5 (1); 56,5 (4)
1B1	32,5 (2); 35,5 (4); 45,0 (1); 47,5 (1); 50,5 (1); 53,5 (5); 76,5 (3); 79,5 (2)
1B3	25,5 (1); 30,5 (1); 34,5 (5); 38,0 (3); 42,5 (5); 45,0 (2); 48,0 (3); 62,0 (3); 66,5 (3)
1B4	33,5 (4); 36,0 (1); 40,5 (1); 43,5 (3); 45,0 (1); 54,0 (5); 76,0 (2); 79,0 (1)
1D1	13,5 (2); 17,5 (4); 21,0 (3)
1D2	17,5 (5); 21,0 (4)
1D7	12,5 (3); 16,5 (3); 19,0 (3); 23,5 (3)
6A1	81,0 (3); 85,5 (4); 88,5 (3)
6B1	58,5 (2); 71,0 (3)
6D1	82,0 (4); 85,0 (3); 87,5 (4)
6DN1	83,0 (3); 86,5 (2)
? (Danubia)	63,5 (4); 68,5 (4); 69,0 (5); 73,5 (4); 74,0 (5); 76,0 (2); 79,0 (1); 92,5 (2); 94,5 (2); 96,5 (2)
? (Mara)	62,5 (4); 63,5 (3); 68,5 (3); 69,0 (5); 73,0 (4); 74,0 (5)
? (Viginta)	61,5 (3); 62,5 (3); 63,5 (4); 67,0 (2); 68,0 (3); 69,0 (5); 73,5 (4); 74,5 (5)
? (Sandra)	61,5 (3); 63,5 (4); 68,0 (4); 69,0 (5); 73,0 (4); 74,0 (5)

elektroforetickou mobilitou (REM) a stupněm intenzity zbarvení (v závorce) jednotlivých zón.

Jak je patrné ze získaných výsledků (tab. I), byly ve vzorcích analyzovaných klasů hodnocených odrůd zjištěny též klasy s heterozygotní konstitucí gliadinových bloků, jakož i klasy s výrazně odlišnou gliadinovou skladbou, které považujeme za pravděpodobné příměsi.



1. Gliadinová spektra linií hodnocených odrůd pšenice — Gliadin spectra of the lines of evaluated wheat cultivars

Při analýze zrn jednotlivých klasů odrůdy 'Sandra' jsme však zjistili určité modifikace gliadinových bloků 1A3 a 1D7 (tab. I, II a obr. 1). Tak u gliadinové sublinie označené písmenem „A“ (31 analyzovaných klasů) jsme identifikovali úplný gliadinový blok 1A3, který je, v soulase s dřívějšími poznatky (Š a š e k, Č e r n ý, 1983), charakterizován přítomností čtyř gliadinových zón o následujících hodnotách REM a stupni intenzity (v závorce): 27,0 (3); 28,5 (1); 31,5 (3); 56,5 (4). U gliadinové sublinie „A^x“ (47 analyzovaných klasů) jsme zjistili modifikaci bloku 1A3, když zóna o REM 27,0 měla výrazně nižší intenzitu zbarvení (pouze stupeň „1“). U gliadinové sublinie „A^{xx}“ (jeden analyzovaný klas) pak další modifikaci bloku 1A3, kdy nejen zóna o REM 27,0, ale i zóna o REM 31,5 vykazovaly výraznou kvantitativní změnu (vždy pouze stupeň „1“).

Jelikož se domníváme, že se nejedná o jiné alelické gliadinové bloky, ale modifikace, ponechali jsme pro tyto sublinie shodné označení písmenem „A“ a taktéž pro příslušný gliadinový blok — 1A3, avšak s vyznačením modifikací pomocí „x“, resp. „xx“. Že se jedná o geneticky podmíněné modifikace gliadinového bloku 1A3 jsme se přesvědčili elektroforetickou analýzou gliadinů semen rostlin z přesevů těchto sublinií ze sklizně 1983.

Dále pak, a to pouze u několika jednotlivých zrn gliadinových sublinií A a A^x, jsme též zjistili obdobné typy modifikací u gliadinového bloku 1D7. Tento gliadinový blok je charakterizován, v soulase s dřívějšími poznatky (Š a š e k, Č e r n ý, 1983), přítomností čtyř gliadinových zón o následujících hodnotách REM a stupni intenzity (v závorce): 12,5 (3); 16,5 (3); 19,0 (3); 23,5 (3). První modifikace, uvedená na obr. 1 jako (A) a (A^x), se projevila výraznou kvantitativní změnou (vždy pouze stupeň intenzity „1“) zón o REM 16,5 a 23,5. U jednoho zrna sublinie A jsme zjistili druhý typ modifikace gliadinového bloku 1D7, označeného na obr. 1 jako ([A]), který se projevil výrazným snížením intenzity (pouze stupeň „1“) všech čtyř zmíněných zón bloku 1D7 a současně i zóny o REM 61,5 (také pouze stupeň „1“). Tato zóna o REM 61,5 byla dosud zahrnována do skupiny zón, které nepatří k žádnému gliadinovému bloku (Sozinov, Popereľja, 1979; Š a š e k, Č e r n ý, 1983) a proto ji v tab. II uvádíme ve skupině zón označených „?“. Lze předpokládat, že i syntéza gliadinové složky o REM 61,5 je řízena genem na chromozómu 1D.

K objasnění zjištěných modifikací gliadinových bloků 1A3 a 1A7 lze zatím pouze uvést, že mohou souviset s původem odrůdy 'Sandra' (tab. I), jejíž rodičovská linie ST-44 pochází z křížení: mutant odrůdy Oktavia X Nadadores. Tento předpoklad podporuje naše dřívější práce (Š a š e k et al., 1982), kde jsme při studiu mutantních linií vybraných odrůd pšenice seté zjistili nejen výrazné kvantitativní změny intenzity zón gliadinových bloků, ale dokonce i destrukce gliadinových bloků.

Podle gliadinových markerů pekařské jakosti, mrazuvzdornosti a odolnosti ke rzi travní (Sozinov, Popereľja, 1979; Š a š e k, Č e r n ý, 1981) lze charakterizovat nově povolené československé odrůdy:

'Danubia' — je jednoliniová odrůda s přítomností bloku Gld 1B3, markeru odolnosti ke rzi travní žitného typu a současně markeru horší pekařské jakosti;

- 'Mara' — je tvořena dvěma gliadinovými liniemi, které se liší alelickými gliadinovými bloky na chromozómu 1B. U linie A byl identifikován blok 1B4, kdežto u linie B blok Gld 1B1 — marker velmi dobré pekařské jakosti. U obou linií byly dále zjištěny gliadinové bloky — 1A2 — marker odolnosti k mrazu a Gld 6DN1 nový gliadinový blok a pravděpodobný marker odolnosti ke rzi travní typu Moisson, zjištěný již dříve u odrůd 'Hela' a 'Slavia' (Šašek et al., 1984);
- 'Viginta' — je tvořena třemi gliadinovými liniemi, přičemž linie A je výrazně linií hlavní. V gliadinovém spektru linií A a B byl identifikován blok Gld 1B1 — marker velmi dobré pekařské jakosti a u linií A a C blok Gld 1A2 — marker odolnosti k mrazu;
- 'Sandra' — je jednoliniová odrůda s modifikacemi gliadinových bloků 1A3 a 1D7. V gliadinovém spektru byl identifikován blok Gld 1B1 — marker velmi dobré pekařské kvality.

Literatura

- SOZINOV, A. A. — POPERELJA, F. A.: Polimorfizm prolaminov i selekcia. Vest. sel.-choz. Nauki, 1979, č. 10, s. 21-34.
- ŠASEK, A. — ČERNÝ, J.: Gliadinové bloky — markery pšenice. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 17, 1981, č. 3, s. I-XV (příloha).
- ŠASEK, A. — ČERNÝ, J.: Improving the identification of allelic gliadin blocks. Scientia Agric. bohemoslov., 15, 1983, č. 2, s. 103-109.
- ŠASEK, A. — ČERNÝ, J. — BÍLKOVÁ, M.: Verifikace původu mutantů pomocí gliadinových bloků. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 18, 1982, č. 3, s. 203-216.
- ŠASEK, A. — ČERNÝ, J. — BRADOVÁ, J. — BÍLKOVÁ, M.: Gliadinová charakteristika odrůd pšenice pěstovaných v ČSSR. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 20, 1984, č. 2, s. 95-110.

Došlo dne 19. 11. 1984

ШАШЕК, А. — БРАДОВА, Я. — ЧЕРНЫ, И. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне; Селекционная станция, Ступице): Глидиновая характеристика новых сортов пшеницы посевной, апробированных в 1984 году для выращивания в ЧССР. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 21, 1985 (3) : 215-221.

При помощи электрофореза на крахмальном геле оценивали озимые ('Данубия', 'Мара', 'Вигинта') и яровые ('Сандра') сорта пшеницы посевной (*T. aestivum* L.), апробированной в 1984 г. для выращивания в ЧССР. Была доказана возможность верификации этих сортов и их глидиновых линий согласно глидиновым спектрам и совокупности глидиновых блоков. Оцениваемые сорта были характеризованы согласно гомо- и гетерогенезу отдельных аллелических глидиновых блоков. У сорта 'Сандра' были определены модификации глидиновых блоков 1A3 и 1D7, проявляющихся выразительным изменением интенсивности некоторых зон.

электрофорез на крахмальном геле; глидины; аллелические глидиновые блоки; пшеница; сорта; верификация

ŠASEK, A. — BRADOVÁ, J. — ČERNÝ, J. (Research Institute of Crop Production, Praha - Ruzyně; Plant Breeding Station, Stupice): Gliadin Characteristics of New Cultivars of Common Wheat Certified in the Czechoslovak Socialist Republic in 1984. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 21, 1985 (3) : 215-221.

The evaluation of winter ('Danubia', 'Mara', 'Viginta') and spring ('Sandra') cultivars

of common wheat (*T. aestivum* L.), certified in the Czechoslovak Socialist Republic in 1984, was performed by means of starch gel electrophoresis. A possibility of verification of these cultivars and their gliadin spectra and sets of gliadin blocks was proved. The evaluated cultivars were characterized according to their homogeneity and heterogeneity in individual allelic gliadin blocks. In the cultivar 'Sandra', the modifications of gliadin blocks 1A3 and 1D7 were found, manifested by marked changes in the intensity of some zones.

starch gel electrophoresis; gliadins; allelic gliadin blocks; wheat; cultivars; verification

ŠAŠEK, A. — BRADOVÁ, J. — ČERNÝ, J. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha - Ruzyně; Züchtungsstation, Stupice): *Gliadincharakteristik neuer, im Jahre 1984 für den Anbau in der ČSSR anerkannter, Weizensorten*. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 21, 1985 (3) : 215-221.

Mit Hilfe der Elektrophorese auf Stärkegel wurden die Winterweizen- ('Danubia', 'Mara', 'Viginta') und Sommerweizensorten ('Sandra'), die im Jahre 1984 zum Anbau in der ČSSR anerkannt worden waren, eingehend bewertet. Es wurde die Möglichkeit einer bestimmten Verifikation dieser Sorten und deren Gliadinlinien nach den Gliadinspektren und Gruppen von Gliadinblöcken nachgewiesen. Die bewerteten Sorten wurden nach der Homo- und Heterogenität der einzelnen allelischen Gliadinblöcke charakterisiert. Bei der Sorte 'Sandra' wurden Modifikationen der Gliadinblöcke 1A3 und 1D7 beobachtet, die sich durch eine ausgeprägte Intensitätsumwandlung einiger Zonen auszeichnen.

Elektrophorese auf Stärkegel; Gliadine; allelische Gliadinblöcke; Weizen; Sorten; Verifikation

Adresy autorů:

Ing. Antonín Šásek, CSc., ing. Jana Bradová, Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

Ing. Jiří Černý, CSc., Ústřední zkušební a kontrolní ústav zemědělský, odbor pro zkoušení odrůd, Ve Smečkách 33, 110 00 Praha 1

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku genetiky a šlechtění

Uvedené publikace je možné si půjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Půjčovní doba: pondělí, úterý a čtvrtek od 9 do 16.30 hod., středa od 9 do 18 hod., pátek od 9 do 15.30 hod. U každé publikace uveďte signaturu.

D 38.341/166

Nordic group of forest tree breeders. Proceedings from a conference on genotype environment interaction, Uppsala 23—27 August 1982. Uppsala, Swedish university of agric. sciences Faculty of forestry 1984. 44 s., obr., tab. Studia forestalia Suecica 166. (Uppsala — konference o vztahu genotypu a prostředí — 1982 — sborník)

D 30.331/213

Anbau und Züchtung von Getreide auf leichten Böden. Beiträge der Praktikerkonferenz. Getreideproduktion am 2. März 1982 in Güstrow und der Vortragstagung des Instituts für Pflanzenzüchtung Gültzow-Güstrow am 20. Juni 1982 in Güstrow. Berlin, AdL 1983. 124 s., tab., obr., res. rus., něm., angl. Tagungsbericht nr. 213 (Güstrow — konference o šlechtění a pěstování obilnin na lehkých půdách — 1982 — sborník)

C 28.025/1981

Geschäftsbericht 1981.

Mitgliederversammlung am 19. Mai 1982 in Schliersee. Bonn, BDP e. V. 1982. 38 s. (Bonn — svaz šlechtitelů rostlin NSR — konference — Schliersee — 1982 — zpráva)

E 43.925

Materialy respublikanskoj naučnoj konferencii „Genetika i selekcija na službe prodovol'stennoj programmy respubliky“ 20—21 oktjabrja 1983 g. Baku, Elm 1983. 92 s. (Baku — konference o genetice a šlechtění na pomoc potravinovému programu republiky — 1983 — sborník)

D 75.721

GULJAJEV, G. V.

Genetika. Izd. 3-je, pererabotannoje i dopol.

Moskva, Kolos 1984. 350 s., 122 obr., 23 tab. (Genetika — učebnice — Š vysoké — SSSR)

C 28.209/5

Estimation of mating system parameters in plant populations using the EM algorithm.

Edmonton, Depart. of forest science Univ. of Alberta 1983. S. 157-161, tab. (Dědičnost — populace — rostliny — počet pravděpodobnosti — výzkum — Kanada)

POPOV, M. G.

D 75.834/1

Filogenija, florogenetika, florografija, sistematika.

Izbrannyje trudy. V dvuch častjach. Časť 1.

Kijev, Naukova dumka 1983. 279 s. (Flóra — genetika — příručka)

ALTUCHOV, Ju. P.

D 76.104

Genetičeskije processy v populacijach.

Moskva, Nauka 1983. 278 s., 102 obr., 53 tab., res. rus., angl. (Genetika populací — příručka)

SKOROSŤ A EXTREMNA REZISTENCIA ZEMIAKOV VOČI VÍRUSOM PVX, PVY A PVA

D. Šubová

SUBOVÁ, D. (Výskumný a šľachtiteľský ústav zemiakársky, Veľká Lomnica, Výskumná a šľachtiteľská stanica, Liptovský Hrádok): *Skorosť a extrémna rezistencia zemiakov voči vírusom PVX, PVY a PVA*. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 21, 1985 (3) : 223-231.

V 41 kombináciách kríženia 14 neskorých, viacnásobných medzidruhových hybridov *S. acaule*, *S. stoloniferum* a *S. demissum* raz až dva razy spätne krížených s odrodami *S. tuberosum* ako aj medziodrodových hybridov (odrôd medzidruhového pôvodu) a štyroch skorých odrôd 'Gloria', 'Amsel', 'Hera' a 'Tera' sme získali 12 % až 54 % skorých semenáčov. Najviac skorých typov poskytla odroda 'Tera'. Pri sledovaní súčasného výskytu skorých krížencov a krížencov náchylných k virózam PVX a PVY a súčasne k PVX i PVY v porovnaní s neskorými a náchylnými krížencami sme ani v jednom prípade nezískali štatisticky preukazný rozdiel v zastúpení náchylných krížencov v oboch skorostných skupinách, čo svedčí o nezávislosti genetických systémov, kontrolujúcich imunitu voči vírusom zemiakov PVX, PVY a PVA a genetického systému kontrolujúceho dĺžku vegetačnej doby.

zemiak; odroda; kríženec; vírus; genetický systém; imunita; dĺžka vegetačnej doby

Požiadavky na výkonnosť a kvalitu nových odrôd zemiakov stále stúpajú, pričom novovyšľachtené odrody musia spĺňať určitú normu úrodnosti v požadovanom čase. V poslednej dobe sa kladie zvláštny dôraz na vyšľachtenie odrôd s kratšou vegetačnou dobou, a to z viacerých dôvodov. Zefektívnenie práce zavádzaním mechanizácie vyžaduje vhodnú voľbu odrôd s rôzne dlhou vegetačnou dobou. To umožňuje, aby zberové práce kombajnami, ktoré sú často úplne znemožnené daždivým jesenným počasím a v chladnejšom počasí vedú k väčším stratám mechanickým poškodením, boli ukončené za priaznivejších poveternostných podmienok (Zadina, 1965; Thornton, 1974).

Skoré zemiaky majú veľký význam aj z hľadiska správnej výživy. Optimálna spotreba na jedného obyvateľa ročne by mala činiť 4,5 až 5 kg veľmi skorých a skorých zemiakov (Šmálik, Stražil, 1970).

Šľachtenie skorých odrôd bolo a je stále jedným z najťažších smerov v šľachtení zemiakov. Donedávna bola veľkým problémom náchylnosť skorých odrôd k rakovine a plesni zemiakovej, ktorá bola však len výsledkom úzkej východiskovej bázy skorého materiálu a bola odstránená vyšľachtením prvých odolných odrôd (Zadina, 1963, 1964).

Stále veľkým problémom ostáva náchylnosť skorých odrôd k virózam, ktoré spôsobujú veľké straty na úrode.

Aj u nás sa problematike rezistencie a šľachteniu nových odrôd s kratšou vegetačnou dobou venuje veľká pozornosť. Vo VŠÚB v Havlíčkovom Brode boli vyšľachtené mnohé východiskové materiály s rezistenciou a so skupinovou rezistenciou voči virózam, ale východiskových materiálov, ktoré by v sebe spájali rezistenciu voči virózam s krátkou vegetačnou dobou, je stále nedostatok.

MATERIÁL A METÓDY

Aby sme získali rekombinačné typy s krátkou vegetačnou dobou a s génmi extrémnej rezistencie (imunity) voči virózam PVX, PVY a PVA, krížili sme 14 krížencov s predpokladanou imunitou voči PVX, PVY a PVA, resp. PVY a PVA so skorými odrodami 'Gloria', 'Amsel', 'Hera' a 'Tera'. Krížence sme získali z oddelenia genetiky a šľachtenia VŠÚB v Havlíčkovom Brode v počte 97 a 14 krížencov sme vybrali na základe údajov o zdravotnom stave, kvitnutí a krížiteľnosti z vlastných pozorovaní.

Kombinácie kríženia, z ktorých pochádzali krížence použité ku kríženiu:

71.56 = (*S. acaule*, *S. stoloniferum*, *S. demissum*, *S. tuberosum*) × Rheinhott. Ku kríženiu bolo použitých päť krížencov s imunitou proti PVX, PVY a PVA a dva krížence s imunitou proti PVY a PVA.

75.57 = (*S. acaule*, *S. stoloniferum*, *S. demissum*, *S. tuberosum*) × Antje. Ku kríženiu boli použité štyri krížence s imunitou proti PVX, PVY a PVA a jeden kríženec s imunitou proti PVY a PVA.

71.59 = (*S. acaule*, *S. stoloniferum*, *S. demissum*) × Avenir. Ku kríženiu bol použitý jeden kríženec s imunitou proti PVX, PVY a PVA.

71.47 = Bison × Pana. Ku kríženiu bol použitý jeden kríženec s imunitou proti PVY a PVA.

Rezistenciu, resp. náchylnosť sme zisťovali na 41 kombináciách kríženia, u ktorých sme získali dostatočné množstvo semena, a to po 100 rastlinách z každej kombinácie. Metodika na detekciu imunity bola prevzatá zo záverečných správ Zadinu (1970, 1975a, b).

Po 93 dňoch od vysiatia sme hodnotili skorosť semenáčov podľa stavu vňate. Suché semenáče sme zahrnuli do skupiny skorých, žltnúce do skupiny poloskorých a zelené do skupiny poloneskorých až neskorých (Möller, 1956; Zádina 1965; Boháč, 1974; Šubová, 1978). Prvé dve skupiny sme pre značnú subjektivitu pri hodnotení spájali do jednej skupiny skoré-poloskoré.

Pri štatistickom vyhodnocovaní sme sa zaoberali vzťahmi medzi dĺžkou vegetačnej doby a rezistenciou, resp. náchylnosťou k PVX a PVY. Tento vzťah sme testovali χ^2 -testom pre schému 2 × 2 medzi štiepením na krížence rezistentné a náchylné v oboch skorostných skupinách (Dubovský et al., 1969).

VÝSLEDKY

Najviac skorých typov poskytla kombinácia 71.47/21 × Gloria (až 54 %) a najmenej kombinácia 71.57/212 × Amsel (len 12 %). Z odrôd použitých ku zkríženiu poskytla najviac skorých typov skorá odroda 'Tera' a najmenej skorá odroda 'Amsel' a z krížencov najviac skorých typov poskytol kríženec 71.47/21 a najmenej kríženec 71.59/440 (tab. I).

Pri porovnaní skupiny skorých a poloskorých odrôd ako celku sa nám rozdiely medzi odrodami zmenšili, ale poradie ostalo zachované. Podobne u krížencov najviac skorých — poloskorých typov poskytol kríženec 71.47/21 a najmenej kríženec 71.59/440, ale poradie ďalších už nezostalo zachované.

Údaje o štiepení na skorostné skupiny a o pomere náchylných a rezistentných krížencov po prvých provokačných skúškach sú uvedené v tab. II a III.

I. Výsledky hodnotenia skorosti potomstiev u jednotlivých kombinácií kríženia —
The results of evaluation of the earliness of progeny in the combinations of the crosses

Rastliny	Gloria			Amsel			Hera			Tera		
	s	ps	pn-n	s	ps	pn-n	s	ps	pn-n	s	ps	pn-n
71.56/70	44	18	38	33	13	54	20	20	60	50	0	50
56/182	30	6	64	28	20	52	27	11	62	45	18	37
56/185	29	14	57	17	33	50		—			—	
56/187	36	16	48	27	17	56	32	10	58		—	
56/230	21	18	61		—			—			—	
57/6	18	10	72	26	25	49	50	0	50		—	
57/183	42	33	25	18	19	63	25	12	63	30	6	64
57/194		—		15	18	67		—		50	14	36
57/221	18	18	64	29	21	50	25	18	57		—	
59/440	15	4	81		—			—			—	
56/253	37	23	40	41	2	57	30	29	41		—	
56/306	30	9	61	35	7	58	34	12	54	40	19	41
57/212	20	9	71	12	9	79		—		32	8	60
47/21	54	11	35	31	17	52	49	3	48	47	8	45
Σ	394	189	717	312	201	687	292	115	493	294	73	333

Pre kombinácie s predpokladanou imunitou proti PVY a PVA je v skorostnej skupine s + ps 19,215 % náchylných krížencov. V skorostnej skupine pn — n je to 26,724 %. Rozdiel medzi zastúpením rezistentných a náchylných krížencov v oboch skorostných skupinách je štatisticky nepreukazný. (Hodnota $\chi^2 = 7,81$; $\chi^2_{0,05} = 7,82$ pre N = 3).

U kombinácií s predpokladanou imunitou proti PVX, PVY a PVA existuje viac vzťahov. Je to vzťah medzi krížencami náchylnými k PVX, PVY a súčasne PVX i PVY v oboch skorostných skupinách. Pre PVX sme zistili v skupine s + ps 16,636 % krížencov náchylných k PVX a v pn — n 17,138 %. Hodnota $\chi^2 = 0,477$ a zhoda medzi zastúpením náchylných a rezistentných krížencov v oboch skorostných skupinách je v hraniciach 90—95 %. Pre PVY sme v skupine s + ps zistili 24,174 % krížencov náchylných k PVY a v skupine pn — n 26,680 %. Hodnota $\chi^2 = 2,2$ a zhoda je v hraniciach 50—90 %. Aj pri sledovaní súčasného výskytu PVX, PVY sme v skupine s + ps získali 4,785 % náchylných krížencov a v skupine pn — n 5,913 % náchylných krížencov, čo predstavuje 50—90% zhodu. Hodnota $\chi^2 = 1,84$.

DISKUSIA

Pri sledovaní dĺžky vegetačnej doby sme v kombináciách s odrodou 'Gloria' získali 31,31 % skorých semenáčov, s odrodou 'Amsel' 26 %, s odrodou 'Hera' 32,44 % a s odrodou 'Tera' 42 %. Pre porovnanie, iní

II. Štiepenie na náchylné a rezistentné krížence v skorostných skupinách s+ps a pn—n s ohľadom na vírus PVY — The segregation to susceptible and resistant hybrids in the early groups s+ps and pn—n with regard to virus PVY

Kombinácia	s+ps	pn—n	PVY	s+ps PVY	pn—n PVY	s+ps Z	pn—n Z
71.56/70 × Gloria	62	38	10	8	2	54	36
56/70 × Amsel	46	54	20	12	8	34	46
56/70 × Hera	40	60	25	18	7	22	53
56/70 × Tera	50	50	30	10	20	40	30
71.56/182 × Gloria	36	64	22	13	9	23	55
56/182 × Amsel	48	52	39	15	24	33	28
56/182 × Hera	38	62	22	6	16	32	46
56/182 × Tera	63	37	18	12	6	51	31
71.56/185 × Gloria	43	57	35	15	21	28	36
56/185 × Amsel	50	50	33	18	15	32	35
71.56/187 × Gloria	52	48	23	10	13	42	35
56/187 × Amsel	44	56	46	19	27	25	29
56/187 × Hera	42	58	26	9	17	33	41
71.56/230 × Gloria	39	61	39	15	24	24	37
71.57/6 × Gloria	28	72	29	10	19	18	53
57/6 × Amsel	61	39	20	7	13	44	26
57/6 × Hera	50	50	17	6	11	44	39
71.57/183 × Gloria	65	35	30	8	22	57	13
57/183 × Amsel	37	63	26	10	16	27	47
57/183 × Hera	37	63	27	10	17	27	46
57/183 × Tera	36	64	10	8	2	28	62
71.57/194 × Amsel	33	67	33	9	24	24	43
57/194 × Tera	64	36	26	11	15	53	21
71.57/221 × Gloria	36	64	21	9	12	27	52
57/221 × Amsel	50	50	21	12	9	38	41
57/221 × Hera	43	57	23	10	13	33	44
71.59/440 × Gloria	19	81	19	4	15	15	66
71.56/253 × Gloria	60	40	28	7	21	53	19
56/253 × Amsel	43	57	13	2	11	41	46
56/253 × Hera	59	41	17	4	13	55	28
71.56/306 × Gloria	39	61	21	1	20	38	41
56/306 × Amsel	42	58	8	4	4	38	54
56/306 × Hera	46	54	23	4	19	42	35
71.57/212 × Gloria	29	71	16	3	13	26	58
57/212 × Amsel	21	79	33	2	31	19	48
57/212 × Tera	40	60	12	2	10	38	50

Kombinácia	s + ps	pn - n	PVY	s + ps PVY	pn - n PVY	s + ps Z	pn - n Z
71.47/21 × Gloria	65	35	18	14	4	51	31
47/21 × Amsel	48	52	21	5	16	43	36
47/21 × Hera	52	48	18	3	15	49	33
47/21 × Tera	55	45	15	4	11	51	34
Σ	1811	2189	933	348	585	1452	1604

autori získali tieto údaje: Bukasov — Kameron (1948) do 20 %, Maximova (1972) až do 50 %, Drozd (1967) 34 %. My sme v predchádzajúcich pokusoch získali 13 % až 43 % skorých typov pri krížení typu skorý × neskorý (Šubová, 1978).

V rámci všetkých kombinácií sme získali od 15 % do 54 % skorých typov, čo súhlasí s výsledkami uvedených autorov. Výsledky jednotlivých autorov sú dosť rozdielne, čo si vysvetľujeme podmienkami pestovania (Krug et al., 1974). Preto pre určenie vhodnosti pre šľachtenie na skorosť je smerodajné porovnanie výsledkov v rámci jedného pokusu. V našom pokuse sa z hľadiska prenosu skorosti na potomstvo ako najvhodnejšia ukázala skorá odroda 'Tera'. Určité, ale aj dosť značné rozdiely v rámci kombinácií jednotlivých odrôd, alebo krížencov, sú spôsobené aj tým, že pri dĺžke vegetačnej doby ide o znak dedične polygénne zakódovaný, a že komplex génov určujúci skorý vývoj rastliny sa môže na rôznych genetických pozadiach manifestovať rôzne.

Aj presnosť určenia skorosti podľa stavu vňate je jednotlivými autormi posudzovaná rôzne. Hlaváč, Bojňanský (1953) uvádzajú, že neskúsenému selektorovi môže uniknúť predčasné uschnutie vňate u chorých rastlín. Tai (1975) uvádza, že selekcia na skorosť podľa stavu vňate po 100 dňoch je účinná. Zo sledovaných znakov: zrenie stonky, tvar hľuzy, počet trhových hľúz, priemerná hmotnosť trhových hľúz a počet malých hľúz mal jedine znak zrelosť vysoký korelačný koeficient. Boháč (1974) udáva v porovnaní s hľuzovou generáciou až 95% zhodu. Aj my sme v predchádzajúcich pokusoch získali zhodu nad 90 % (Šubová, 1978).

Pri sledovaní vzťahu medzi génmi imunity a komplexom polygénov určujúcim skorý vývoj rastliny, resp. medzi krížencami náchylnými k vírusom PVX, alebo PVY, alebo súčasne k PVX i PVY a krížencami s krátkou vegetačnou dobou sme zistili celkove vo všetkých prípadoch viac náchylných krížencov v skupine pn - n, ako v skupine s + ps, ale ani v jednom prípade nie štatisticky preukazuje, čo by svedčilo o genetickej nezávislosti oboch genetických systémov.

Číselné zastúpenie náchylných krížencov v jednotlivých skorostných skupinách môže byť do určitej miery skreslené zaradením náchylných krížencov do skorostnej skupiny s + ps a účinnosťou prvej mechanickej inokulácie. Keďže sme však zistili v skorostnej skupine s + ps vo všet-

III. Štiepenie na náchylné a rezistentné krížence v skorostných skupinách s+ps
 resistant hybrids in the early groups s+ps and pn—n with regard to viruses PVX

Kombinácia	s+ps	pn—n	PVX	PVY	s+ps PVX	pn—n PVX	s+ps PVY
71.56/70 × Gloria	62	38	9	10	8	1	8
56/70 × Amsel	46	54	2	20	1	1	12
56/70 × Hera	40	60	20	25	15	5	18
56/70 × Tera	50	50	19	30	9	10	10
71.56/182 × Gloria	36	64	11	22	6	5	13
56/182 × Amsel	48	52	23	39	10	13	15
56/182 × Hera	38	62	16	22	7	9	6
56/182 × Tera	63	37	19	18	6	13	12
71.56/185 × Gloria	43	57	28	35	9	19	14
56/185 × Amsel	50	50	8	33	3	5	18
71.56/187 × Gloria	52	48	20	23	11	9	10
56/187 × Amsel	44	56	23	46	7	16	19
56/187 × Hera	42	58	18	26	3	15	9
71.56/230 × Gloria	39	61	21	39	10	11	15
71.57/6 × Gloria	28	72	16	29	6	10	10
57/6 × Amsel	51	49	17	20	6	11	7
57/6 × Hera	50	50	16	17	5	11	6
71.57/183 × Gloria	75	25	24	30	18	6	8
57/183 × Amsel	37	63	24	26	11	13	10
57/183 × Hera	37	63	18	27	6	12	10
57/183 × Tera	36	64	13	10	4	9	8
71.57/194 × Amsel	33	67	24	33	7	17	9
57/194 × Tera	64	36	23	26	10	13	11
71.57/221 × Gloria	36	64	21	21	8	13	9
57/221 × Amsel	50	50	16	21	9	7	12
57/221 × Hera	43	57	5	23	3	2	10
71.59/440 × Gloria	19	81	2	19	0	2	4
	1212	1488	456	690	198	258	293

kých prípadoch naopak menej náchylných krížencov, nemôžeme predpokladať, že by toto skreslenie mohlo byť významné. Predpokladáme, že väčšia náchylnosť skorého materiálu je zapríčinená malým rozsahom skorého, a tým aj skorého a rezistentného materiálu, a že je možné s rovnakou úspešnosťou získať imúnny neskorý i imúnny skorý materiál.

Veľké zastúpenie neskorého materiálu vo východiskovom materiáli môže byť do určitej miery spôsobené aj tvorbou nezbalancovaných, nedostatočne aklimatizovaných genómov po viacnásobnom medzidruhovom krížení.

a pn—n s ohľadom na vírusy PVX a PVY — The segregation to susceptible and and PVY

	pn—n PVY	s+ps PVX PVY	pn—n PVX PVY	s+ps ZX	pn—n ZX	s+ps ZY	pn—n ZY	s+ps Z	pn—n Z
	2	1	1	54	37	54	36	47	36
	8	0	0	45	53	34	46	33	45
	7	2	5	25	55	22	53	9	53
	20	1	3	41	40	40	30	32	23
	9	1	4	30	59	23	55	18	54
	24	3	6	38	39	33	28	26	21
	16	3	4	31	53	32	46	28	41
	6	1	3	57	24	51	31	46	21
	21	2	6	34	38	28	36	22	23
	15	1	2	47	45	32	35	30	32
	13	3	2	41	39	42	35	34	28
	27	3	4	37	40	25	29	21	17
	17	1	5	39	43	33	41	31	31
	24	5	2	29	50	24	37	19	28
	19	5	4	22	62	18	53	17	47
	13	2	3	45	38	44	36	40	28
	11	1	3	45	39	44	39	40	31
	22	1	3	57	19	67	3	50	0
	16	6	1	26	50	27	47	22	35
	17	0	3	31	51	27	46	21	37
	2	3	1	32	55	28	62	27	54
	24	2	6	26	50	24	43	19	32
	15	3	8	54	23	53	21	46	16
	12	5	7	28	51	27	52	24	46
	9	2	1	41	43	38	41	31	35
	13	1	0	40	55	33	44	31	42
	15	0	0	19	79	15	66	15	64
397	58	87	1014	1230	919	1031	779	920	

Literatúra

- BOHÁČ, J.: Špeciálne šľachtenie rastlín. Nitra, VŠP 1974.
 BUKASOV, S. M. — KAMERAZ, A. JA.: Selekcija kartofelja. Moskva — Lenin-grad, Gosud. izdatel'stvo sel'khoz. literatury 1948.
 DROZD, J.: Dedičnosť skorosti pri krížení zemiakov s rôznou dĺžkou vegetačnej doby. [Diplomová práca.] Nitra 1967 — Vys. šk. poľnohosp.
 DUBOVSKÝ, J. a kol.: Poľné pokusy. Bratislava, Príroda 1969.
 HLAVÁČ, J. — BOJNANSKÝ, V.: Zemiaky. Bratislava, ŠPN 1953.
 KRUG, H. — WRIEDT, G. — WEBER, W. S.: Untersuchungen zur Frühselektion in der Kartoffelzüchtung. Z. Pfl. Zücht., 73, 1974, s. 141-162.

MAXIMOVA, V. N.: Izučeniye sejancev i gibridov kartofelja v sootnošenii s skorostju zrenija. Zap. Leningr. sel. choz. Inst., 184, 1972, č. 1, s. 37-40.

MÖLLER, K. H.: Sämlingesucht im Gewächshaus zur Züchtung frühreifer Kartoffeln. Züchter, 26, 1956, s. 243-248.

ŠMÁLIK, M. — STRAŠIL, F.: Zemiaky. Bratislava, Príroda 1970.

SUBOVÁ, D.: Vplyv rodičovských partnerov na výskyt skorých typov u zemiakov. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 14, 1978, č. 3, s. 191-199.

TAI, G. C. C.: Effectiveness of visual selection for early generation seedlings of potato. Crop Sci., 1975, s. 15-18.

THORNTON, R. E.: The prevention of expensive damages of potatoes. Amer. Veg. Grow., 1974, s. 32-33.

ZADINA, J.: Vztah mezi raností a vzdorností proti rakovině bramboru a šlechtění raných proti rakovině vzdorných odrůd. Rostl. Vyr., 9, 1963, č. 9, s. 915-924.

ZADINA, J.: Polní rezistence rostlin bramborů proti plísni bramborové *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary a její význam pro šlechtění. Rostl. Vyr., 10, 1964, č. 9, s. 879-902.

ZADINA, J.: Poznatky zjištěné při studiu problematiky šlechtění raných a poloranných odrůd brambor. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 1, 1965, č. 4, s. 45-52.

ZADINA, J.: Výzkum vzdornosti bramboru proti viru X. [Závěrečná zpráva RV 2-1-2/3]. Havl. Brod, Výzk. úst. brambor. 1970.

ZADINA, J.: Rezistence proti viru Y. [Závěrečná zpráva RV 2-1-2/4]. Havl. Brod, Výzk. úst. brambor. 1975a.

ZADINA, J.: Rezistence proti viru A. [Závěrečná zpráva RV 2-1-2/2]. Havl. Brod, Výzk. úst. brambor. 1975b.

Došlo dňa 15. 10. 1984

ШУБОВА, Д. (Научно-исследовательский и селекционный институт картофелеводства, Велка Ломница, Научно-исследовательская и селекционная станция, Липтовски Градок): Скоропелость и предельная устойчивость картофеля к вирусам PVX, PVY и PVA. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 21, 1985 (3) : 223-231.

В 41 комбинации скрещивания 14 позднеспелых многократных межвидовых гибридов *S. acaule*, *S. stoloniferum* и *S. demissum*, один и два раза обратно скрещиваемых с сортами *S. tuberosum*, равно как и межсортных гибридов (сортных межвидового происхождения), и четырех скороспелых сортов 'Глория', 'Амзель', 'Тера' и 'Тера', было получено от 12 до 54 % скороспелых семян. Больше всего скороспелых типов дал сорт 'Тера'. При изучении одновременного наличия скороспелых гибридов и гибридов восприимчивых к вирусам болезням PVX и PVY и одновременно к PVX и PVY, по сравнению с позднеспелыми и восприимчивыми гибридами, ни в одном случае не было установлено статистически достоверной разницы в представительстве восприимчивых гибридов в обеих различных по длине вегетационного периода группах, что свидетельствует о независимости генетическим систем, контролирующими иммунитет по отношению к вирусам картофеля PVX, PVY и PVA, и генетической системы, контролирующей продолжительность вегетационного периода.

картофель; сорт; гибрид; вирус; генетическая система; иммунитет; продолжительность вегетационного периода

SUBOVÁ, D. (Research Institute of Potato Growing and Breeding, Veľká Lomnica, Research and Breeding Station, Liptovský Hrádok): The Earliness and Extreme Resistance of Potatoes to Viruses PVX, PVY and PVA. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 21, 1985 (3) : 223-231.

In 41 cross combinations of 14 late, multiplex interspecific hybrids of *S. acaule*, *S. stoloniferum* and *S. demissum*, once to two times backcrossed with the varieties *S. tuberosum* and intervarietal hybrids (varieties of the interspecific origin) and four early varieties 'Gloria', 'Amsel', 'Hera' and 'Tera', we gained from 12 % to 54 % early seedlings. The most early types were given by the early variety 'Tera'. When studying the simultaneous occurrence of early and susceptible hybrids to viruses PVX and PVY and simultaneously to PVX and PVY in comparison with the late and susceptible hybrids, we did not find in any case statistically significant

difference in the proportion of the susceptible hybrids in both early groups; this demonstrates the independence of the genetic systems controlling the immunity to potato viruses PVX, PVY and PVA and the genetic system controlling the length of vegetation period.

potato; variety; hybrid; virus; genetic system; immunity; length of vegetation period

SUBOVÁ, D. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für Kartoffelbau, Velká Lomnica, Forschungs- und Züchtungsstation, Liptovský Hrádok): *Frühreife und extreme Resistenz von Kartoffeln gegenüber den Viren PVX, PVY und PVA (Potato-virus-X, -Y, -A)*: Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 21, 1985 (3) : 223-231.

In 41 Kreuzungskombinationen von 14 spätreifen, mehrfachen Zwischenartenhybriden der *S. acaule*, *S. stoloniferum* und *S. demissum*, die ein- bis zweimal mit Sorten *S. tuberosum* rückgekreuzt wurden, sowie von Zwischensortenhybriden (Sorten aus Artkreuzungen) und vier Frühsorten ('Gloria', 'Amsel', 'Hera' und 'Tera') gewannen wir 12 % bis 54 % frühreifer Sämlinge. Den höchsten Anteil von Frühtypen gab die Frühsorte 'Tera'. Bei den Untersuchungen über das parallele Vorkommen frühreifer Kreuzungen und der sowohl zu PVX- und PVY-Virosen als auch der zu PVX sowie PVY gleichzeitig anfälligen Kreuzungen konnten wir im Vergleich zu den spätreifen und anfälligen Kreuzungen in keinem einzigen Fall einen statistisch bedeutenden Unterschied in der Vertretung der anfälligen Kreuzungen in den beiden Reifegruppen feststellen. Das zeugt von einer Unabhängigkeit der die Immunität gegenüber den Kartoffel-X-, -Y- und -A-Viren (PVX, PVY, PVA) kontrollierenden genetischen Systeme und des die Länge der Vegetationsperiode kontrollierenden genetischen Systems.

Kartoffeln; Sorten; Kreuzungen; Virus; genetisches System; Immunität; Länge der Vegetationsperiode

Adresa autorky:

RNDr. Dana Šubová, CSc., Výskumný a šľachtiteľský ústav zemiakársky Veľká Lomnica, Výskumná a šľachtiteľská stanica zemiakárska, 033 01 Liptovský Hrádok

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ
z úseku genetiky a šlechtění

Uvedené publikace je možné si půjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Půjčovní doba: pondělí, úterý a čtvrtek od 9 do 16.30 hod., středa od 9 do 18 hod., pátek od 9 do 15.30 hod. U každé publikace uveďte signaturu.

HAGEMANN, R. E 44.170
Allgemeine Genetik.

Jena, Gustav Fischer Verlag 1984. 542 s., obr., tab. Studienreihe Biowissenschaften. (Genetika — příručka)

MATHER, K. — JINKS, J. L. D 74.676

Biometrical genetics. The study of continuous variation. Third edition. London, Chapman and Hall 1982. 396 s., 23 obr., 131 tab. (Biometrická statistika — genetika — příručka)

MERRELL, D. J. D 75.516
Ecological genetics.

Minneapolis, University of Minnesota press 1981. 500 s. (Genetika — ekologie — populace — vývoj — vztahy — příručka)

DAVYDENKO, O. G. E 44.097
Nechromosomnyje mutacii.

Minsk, Nauka i tehnika 1984. 162 s., 28 obr., 35 tab. (Mutace cytoplazmatické — příručka)

D 75.047
Chimičeskij mutagenez i kačestvo sel'skochozjajstvennoj produkcii.

Moskva, Nauka 1983. 284 s., obr., tab. (Mutace chemogenní — hospodářské rostliny — šlechtění — využití — sborník — SSSR)

KONAREV, V. G. D 74.765
Belki rastenij kak genetičeskije markery.

Moskva, Kolos 1983. 319 s., obr., tab. (Bílkoviny rostlinné — markery — genetika rostlin — použití — příručka)

D 71.253
Informator o wynikach badań naukowych zakończonych w roku.

Zs. 4. Hodowla i uprawa roślin.
 Warszawa, PAN. 1979. (1980) 301 s. (1980) 333 s. (Zemědělská bibliografie — šlechtění rostlin — Polsko — ročenka)

HULJAJEV, H. V. — DUBIDIN, O. P. D 75.351
Selekcija i nasinnycstvo polovych kul'tur z osnovamy henetyky.

Kyjev, Vyščaja škola 1983. 348 s., obr., tab. (Šlechtění rostlin a semennárství — učebnice — ZŠ technické — SSSR)

MOŽNOSTI A PERSPEKTIVY VE ŠLECHTĚNÍ PÍCNIN

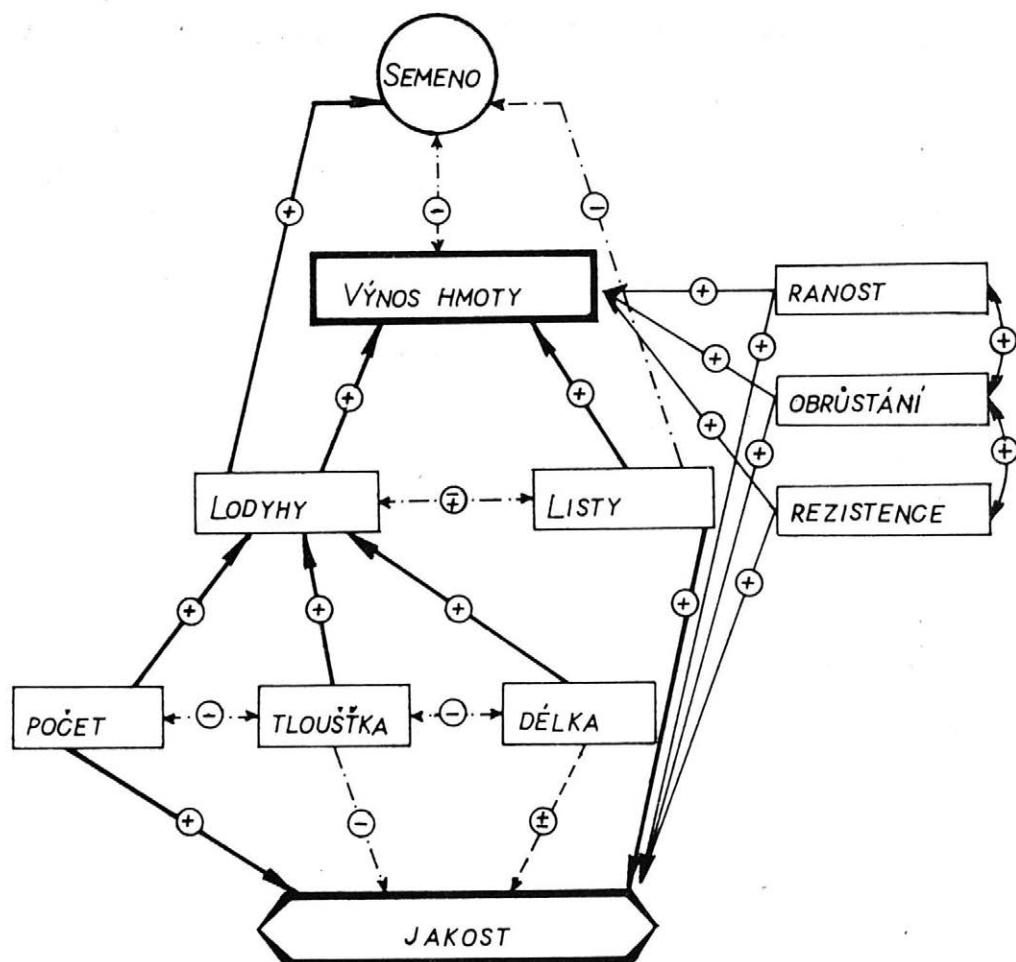
J. Rod

CÍLE ŠLECHTĚNÍ A JEJICH DEFINICE

Cílem každého šlechtitelského programu je získání takové hospodářsky využitelné plodiny, která by odpovídala určitému předem definovanému typu, tzv. ideotypu. Teoreticky vzato je možné parametry ideotypů pro každou plodinu definovat, jde pouze o to, jak dalece jsou reálné (Rod, 1982).

Stanovení ideotypu je relativně snazší u plodin, u nichž je požadovaný výsledný produkt definován zcela jednoznačně, jako je výnos zrna u obilnin. Pícniny představují z tohoto hlediska daleko složitější objekt, u něhož musí být kromě výnosu hmoty respektována i její jakost a především i výnos semene. Tyto momenty je nutné při šlechtění zohlednit, nemá-li dojít k zúžení cílů a tedy nežádoucímu zaměření celé práce.

Zvažme, jak vypadá situace z tohoto hlediska u naší vedoucí pícniny — vojtěšky (obr. 1). Základním úkolem je dosahování maximálního výnosu hmoty, ať již zelené či suché. Hmota je podmíněna lodyhami, listy a jejich vzájemným hmotnostním podílem. V každém případě znamená nárůst lodyh a listů nárůst celkového výnosu hmoty, jde tedy o kladný vztah. Mezi lodyhami a listy však většinou převažuje vztah záporný. Hmotnostní výnos je nesporně dán jejich počtem, a to ve všech případech kladně. Avšak vzájemný vztah těchto tří výnosových složek je převážně záporný. Závažný je dále záporný vztah mezi výnosem hmoty a semene, u něhož lze předpokládat kladný vliv lodyh, avšak záporný vliv listů na výnos semene. Důležitou roli hraje dále jakost, která je kladně ovlivněna především počtem lodyh a listů, nepříznivě však jejich tloušťkou, bez ohledu na délku. Mimo tohoto základního schématu ideotypu musí šlechtitel respektovat i další momenty, jako jsou především ranost, schopnost obrůstání a odolnost proti chorobám a škůdcům. Tyto působí vesměs příznivě na kvantitativní i kvalitativní výnosové ukazatele.



1. Orientační schéma ideotypu vojtěšky, respektující vzájemné vazby výnosových složek — Diagram of a lucerne ideotype, respecting the mutual relations of yield components

PERSPEKTIVY VÝBĚRU

Předmětem výběru se tedy stává komplex vzájemně příznivě i nepříznivě vázaných znaků, které mají převážně kvantitativní charakter. To znamená, že vykazují plynulou proměnlivost, jsou definovány měřením nebo vážením a charakterizovány odhadem základních statistických veličin. Z genetického hlediska, rozhodujícího o účinnosti výběrů, jde tedy převážně o znaky složité založené s poměrně nízkou dědivostí. V praktických důsledcích to pak znamená, že jedinec, který byl vybrán jako vynikající v daném znaku nezaručuje stejně hodnotné potomstvo. Jistou výjimkou je rezistence proti některým závažným chorobám, která je poměrně jednoduše geneticky kontrolována a kde je tedy i výběr dosti perspektivní. Situaci dále ztěžují vzájemné vazby znaků, především pokud jsou záporné. Patří sem na prvním místě výnos hmoty a semeno a vztah mezi lodyhami a listy. Tyto vazby jsou podmíněny nejen geneticky, ale vycházejí i z funkčních a fyziologických vztahů jednotlivých orgánů celého individua. Docílení průlomu do nepříznivých vazeb je většinou obtížné a pokud se na některém úseku podaří, může znamenat zhoršení na úseku jiném.

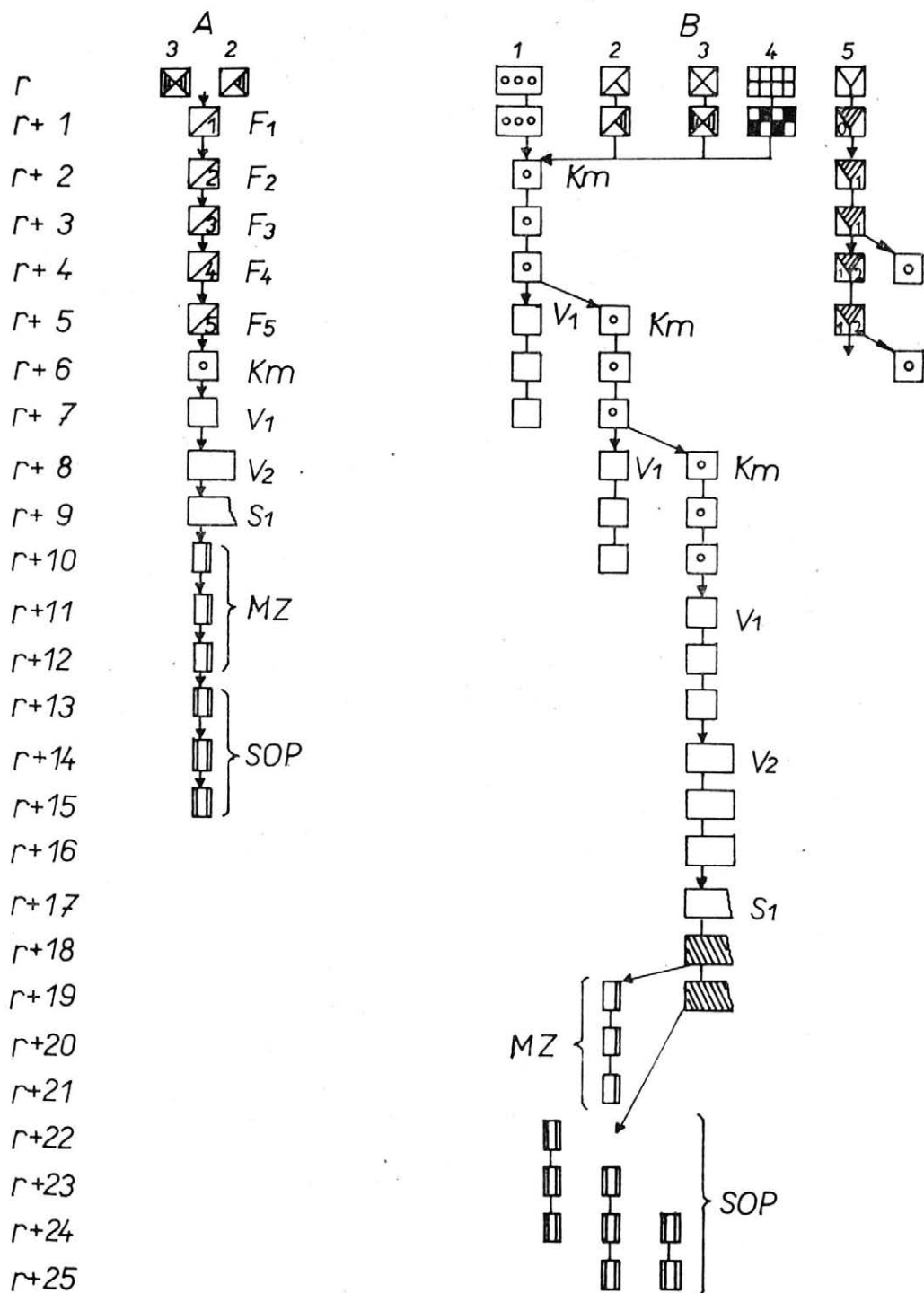
O perspektivách jakýmkoliv způsobem vedených výběrů rozhoduje především genetický charakter rostlinných materiálů. V důsledku převažující cizosprašnosti většiny píceňin, jde vždy o vysoce různorodé populace, složené z heterozygotních jedinců, z nichž každý představuje specifický genotyp. Vzhledem k jeho heterozygotnímu charakteru, není tento genotyp při generativní reprodukci opakovatelný, výběr při volném opylení i samosprašení dává vždy štěpící potomstvo, které se skládá opět z diferencovaných heterozygotních genotypů. Tato skutečnost má pak závažné důsledky z hlediska šlechtitelských možností a perspektiv. Potomstva vybraných jedinců (kmenových matek), tj. kmeny jsou zde reprezentovány rodinami, tedy soubory sice příbuzných, avšak heterozygotních a fenotypicky rozdílných jedinců. Proměnlivost v rámci rodin je většinou tak velká, že se fenotypicky rodiny překrývají a nejsou z tohoto hlediska rozlišitelné.

Tyto skutečnosti rozhodují o účinnosti výběrů, jakýmkoliv způsobem prováděných. Zásadní rozdíl vyplývá z porovnání účinnosti výběru u typických představitelů našich základních hospodářských plodin, jako je pšenice, reprezentující obilniny, a vojtěšky zastupující pícniny (obr. 2). Postup šlechtění je znázorněn graficky pomocí symboliky, používané ve šlechtitelských plánech pícnin (R o d, 1980; R o d, V o n d r á č e k, 1982b). U pšenice (A) navazuje na úplné (3) nebo neúplné (2) dialelní křížení přemnožení filiálních generací (F_n), založení kmenové školky (Km) z dále neštěpících kmenových matek. Jejich neštěpící potomstva (linie) jsou dále zkoušena a množena jako první (V_1) a druhé (V_2) výběry a míchána do superelity (S_1). Po ověření výkonnosti a jakosti v mezistaničních (MZ) a státních odrůdových pokusech (SOP) může být odrůda zapsána do rejstříku po 15 letech, nebo i dříve, jsou-li kmeny zakládány dříve než v generaci F_6 . Generativní reprodukce, které podmiňují genetický posun a tedy i šlechtitelský pokrok, jsou zásadně jednoleté. Naproti tomu vyžadují pícniny dvou až tříletý cyklus, má-li být materiál objektivně posouzen a tedy i vybírán. Počítáme-li u vojtěšky s rokem založení a dvěma sklizňovými roky, střídají se generace po třech letech (B). Východí materiál, tedy výběr kmenových matek, může být získán z populací různého původu, především ze zahraničních odrůd (1), z neúplného (2) nebo úplného (3) dialelního křížení, z hromadného křížení (4) a případně rozkladem populace pomocí inzuchtů (5). V případech 1 až 4 je možné ihned zakládat kmenové školky (Km), poněvadž přemnožování materiálu uvedeného jako ad A nevede k jeho stabilizaci. Výběry je však nutné několikrát opakovat, má-li vůbec dojít k diferenciaci kmenů (tj. rodin). Přitom je nutné účinnost výběru ověřovat alespoň výkonností ve stupni prvního výběru (V_1). Pokud by se v roce ($r + 2$) podařilo podchytit skutečně perspektivní genotypy, a tedy bylo možné postupovat podle uvedeného ideálního plánu, trvalo by novošlechtění nejméně o 10 let déle, než ad A. Nucené samosprašování (5) skýtá naději na získání perspektivních genotypů, celý proces se však spíše prodlužuje než zkracuje. Kromě těchto časových rozdílů mezi plány A a B je nutné zdůraznit, že z hlediska šlechtitelsky dosažitelných úspěchů je rozdíl ještě propastnější. V případě ad A jsou izolovány linie, které svůj charakter dále nemění, jsou pouze vytříbeny a zbylé skládají odrůdu. V případě ad B pracuje šlechtitel s rodinami, jejichž charakteristiky se překrývají, změny mezi generacemi jsou nepatrné a obtížně prokazatelné. Úspěchu je dosahováno spíše u některého znaku (výnos semene, rezistence apod.) než u celého jejich komplexu. Závěrem je možné shrnout, že jakékoliv srovnání úspěchů mezi šlechtěním obilnin a pícnin je nevhodné, poněvadž jde o objekty biologicky, geneticky i hospodářsky nesrovnatelné.

Tato v podstatě na první pohled nepříznivá situace ve šlechtění pícnin má zásadně dvě příčiny, které je nutné analyzovat, mají-li být nalezeny a aplikovány postupy daleko účinnější. V první řadě je to již zmíněná složitá genetická podstata materiálů, kde kromě polygenního založení základních výnosových složek jde o obligatorně cizosprašné rostliny. Na druhém místě jde o komplikace, vyplývající z víceletosti, vícesečnosti a vysoké citlivosti na podmínky daného vegetačního ročníku. Tyto okolnosti zásadně ztěžují objektivitu výkonnostních testů, tvořících základ výběrů.

TYPY VÝBĚRŮ A JEJICH ÚČINNOST

Zvažme nyní ve světle uvedených skutečností perspektivitu výběrů, které jsou základem každé šlechtitelské práce. Mezi nejjednodušší výběrové techniky náleží tzv. výběr hromadný, při němž je semeno získané z vybraných jedinců mícháno pro založení další generace, aniž by byla sledována výkonnost jednotlivých po-



2. Věcný a časový harmonogram individuálních výběrů se zkoušením potomstev (kmenového šlechtění) u pšenice (A) a u vojtěšky (B) — The material and time schedule of individual selections with progeny tests (strain breeding) in wheat (A) and lucerne (B)

tomstev. Je-li v tomto případě vybíráno na dominantní znak, musí být výběr mnohokrát opakován a trvale prováděn, má-li mít zaznamatelný účinek. V případě píceňin však jde o polygenně založené znaky, takže účinnost výběru je ještě nižší. Další roli hraje skutečnost, že výběr je korigován nasazením semene, tedy je prováděn po květu, čímž se jeho účinnost minimalizuje. U vojtěšky přistupuje ještě její tetraploidní genetické založení, které oddaluje účinnost výběru o tři až čtyři generace ve srovnání s diploidním materiálem. Z toho tedy vyplývá, že hromadný výběr je u výnosových charakteristik prakticky zcela neúčinný.

Positivní individuální výběr, který je základem kmenového šlechtění, vede v cizosprašných populacích k pomalým změnám jejich složení. To znamená, že je nutné výběr v několika generativních reprodukcích opakovat, než se jeho účinek projeví. U tetraploidů počet těchto generací opět narůstá. Dále platí, že pokud nejsou před květem odstraněni všichni nežádoucí jedinci, není účinnost výběru podstatně větší než účinnost výběru hromadného. Za dané situace se předpokládá výsledek, tedy dosažení šlechtitelského cíle oddaluje na neúnosnou míru, prakticky překračující fyzický věk šlechtitele. Ve svých důsledcích to tedy znamená, že ani kmenové šlechtění neskytá záruku úspěšné práce.

Další velice závažný moment, který ztěžuje šlechtitelskou práci s píceňinami, je vlastní výběrová technika. Závěry, které je šlechtitel na jednotlivých výběrových stupních v rámci šlechtitelského procesu nucen činit, jsou u píceňin vysoce rizikové. V první řadě si musíme uvědomit, že vybíráme za podmínek individuální výsadby jedince de facto podle fenotypu, který nemusí odpovídat fenotypu v plném zápoji. I když respektujeme při výběru kmenových matek jejich potomstva, jde vždy o štěpící rodiny, silně modifikované ročníkem pěstování a otcovskými partnery, podílejícími se na opylení při vzniku semene, z něhož byly založeny. Vzhledem k převažující hmyzo- a větrošrubnosti jsou technické nebo prostorové izolace mnoha rodin dosti problematické.

Málo směřodonné jsou však i závěry zkoušek výkonu, zakládáných na všech stupních. Příčinou jsou především vysoké reakce materiálů na dané vegetační ročníky. Stává se pak, že výkonost téhož materiálu se rok od roku mění. Přitom trvá posouzení jednoho reprodukčního cyklu dva až tři roky. Pokud by měly být výsledky objektivní, bylo by nutné zkoušky výkonu zakládat jako sérii, tj. ve třech následných rocích. Za těchto podmínek se dostává týž sklizňový ročník do různých vegetačních roků a výsledky je možné pomocí příslušných analytických metod objektivizovat (Rod, Vondráček, 1982b; Rod, Weiling, 1981; Weiling, Rod, 1982a, b). Pro dlouhodobost, prakticky pětiletost, takové zkoušky výkonu a její značný rozsah však není možné tyto záměry v rámci rutinní šlechtitelské práce uskutečnit. Je pak nutno spoléhat na to, že výběr na vyšším stupni je do jisté míry korigován výběrem na následujícím nižším stupni.

UDRŽOVACÍ ŠLECHTĚNÍ A JEHO FUNKCE

Ve světle těchto skutečností je ještě nutné zvážit účinnost a účelnost udržovacího šlechtění, které metodicky kopíruje výše popsané postupy v rámci novošlechtění. I zde tedy vybírá šlechtitel kmenové matky a jejich potomstva, která by měla zaručit návaznost a více méně opakování předcházejících generací. Jak bylo ukázáno, vybírá sice se značným rizikem, přičemž výběr je prakticky neúčinný, takže odrůda zůstává odrůdou, tj. zachovává si svůj charakter po mnoho generativních reprodukcí. Při tříletých cyklech jde o desítky let. Z genetického hlediska je možné dodat, že vyšlechtěné odrůdy cizosprašných rostlin jsou do značné míry vyváženými populacemi, které mají tendenci zachovávat rovnovážný a tedy nezměněný stav. Pokud odhlédneme od možnosti mechanických příměsí, je nebezpečí, že dojde ke změně charakteru odrůdy v důsledku genetických posunů (driftů), poměrně malých. Je tedy otázkou, zda takto prováděné udržovací šlechtění, které je nejen nákladné, ale váže značnou část pracovních kapacit, je účelné. Ve světle těchto skutečností je zřejmé, že při udržovacím šlechtění dosavadních odrůd vojtěšky, je možné přejít na hromadný výběr, který při prakticky stejné nízké účinnosti jako individuální výběr bude plnit pouze funkci kontroly, umožňující eliminaci nežádoucích a nemocných jedinců. U jetelovin a trav bude muset být situace zvažována případ od případu, především s ohledem na skladbu odrůdy, stupeň ploidity a metodu novošlechtění. V každém případě bude účelné metodiky udržovacího šlechtění ve světle výše uvedených skutečností revidovat tak, aby byly získány větší personální a technické kapacity pro novošlechtění.

CESTY K EFEKTIVNOSTI ŠLECHTĚNÍ

Zvážíme-li shora uvedené biologické a technické momenty, které podmiňují účinnost šlechtitelské práce a připočteme-li i ekonomické tlaky, vyžadující stále rychlejší obměnu odrůdové skladby, je zřejmé, že bude nutné věnovat větší pozornost i pracovní kapacitě novošlechtění, zatímco udržovací šlechtění bude možné podstatně zjednodušit. Vzhledem ke složitosti a časové náročnosti problematiky však bude nutné daleko hlouběji skloubit a vzájemně koordinovat výzkumnou a šlechtitelskou práci, aby mohla být komplexně řešena řada vzájemně navazujících úkolů biologického a technického charakteru. Tento požadavek vychází ze skutečnosti, že studium genetiky, květní biologie, metabolismu, růstového a vývojového charakteru vykazuje u pícnin širokou paletu velmi specifických otázek, které bude nutné průběžně a s ohledem na dané šlechtitelské cíle řešit.

Za této situace se stává základním úkolem zvýšení efektivity novošlechtění, což je podmíněno dvěma momenty. V první řadě jde o volbu moderních šlechtitelských postupů, respektujících specifiky šlechtěných plodin, ve druhé řadě o účelnou dělbu práce. Jde tedy o využívání současných znalostí z oblasti populační genetiky, genetiky kvantitativních znaků, fyziologie a dalších, jakož i technických možností, včetně moderní výpočetní techniky. Neméně závažný je pak druhý moment, týkající se návaznosti výzkumné a šlechtitelské práce.

VÝCHOZÍ ŠLECHTITELSKÝ MATERIÁL

Základem každého úspěšného novošlechtění je perspektivní výchozí šlechtitelský materiál. Toto pravidlo platí ve zvýšené míře u pícnin, poněvadž přirozená proměnlivost dostupných šlechtěných či planých populací většinou nesplňuje aktuální požadavky šlechtitele. V tomto smyslu se někdy hovoří o vyčerpání genových zdrojů a je tedy nutné hledat cesty k jejich rozšíření. Vzhledem ke zvláštnostem jednotlivých druhů bude vhodné uvažovat samostatně vojtěšku, jeteloviny a trávy (tab. I).

I. Přehled možných zdrojů genetické proměnlivosti u tří základních skupin víceletých pícnin (pořadí zdrojů podle významnosti: ++ — velmi vhodné, + — vhodné, 0 — nevhodné) — A survey of the possible sources of genetic variability in three basic groups of perennial fodder crops (order of sources according to significance: ++ — very suitable, + — suitable, 0 — unsuitable)

Zdroj	Zpracování	Vhodné pro		
		voj-těšku	jetele	trávy
Zahraniční odrůdy (klony)	rozklad populace, výběr genotypů	++	+	+
Meziodrůdové křížení	výběr genotypů v potomstvu	++	++	+
Plané formy, ekotypy, krajové odrůdy	rozklad populace, výběr genotypů	0	+	++
Nucené samosprašování	výběr genotypů v potomstvu	++	+	++
Mezidruhové a rodové křížení	získání a výběr genotypů	+	+	++
Polyploidizace	získání a výběr genotypů	0	++	++
Tkáňové kultury	získání a výběr genotypů	++	++	+
Mutagenese	výběr genotypů z přemnožených populací	+	+	+

Za základní zdroj perspektivních genotypů je možné v současné době považovat světové sortimenty registrovaných špičkových odrůd. Jelikož jde vždy o populace, jejichž skladba není známa a je chráněna příslušnými mezinárodními dohodami, je nejvhodnější cestou rozklad těchto populací, tj. výběr jedinců — genotypů v individuálně uspořádané školce, nebo výběr a nařizování vynikajících lodyh v řádkové kultuře. Jelikož převážně jde o známé odrůdy, jejichž výkonnost a případné specifiky jsou známy, není zakládání klasických zkoušek výkonu nutné. Cílem je výběr genotypů, nikoliv samotných odrůd. Pokud by měla být ověřena reakce těchto materiálů na dané prostředí, postačí mikrozkoušky výkonu, v nichž bude dílec reprezentován jedním nebo dvěma řádky. Při pečlivém provedení a dodržení zásad blokového pokusu mohou být získány často přesnější informace, než z pokusů s většími dílci. Závěrem je nutné zdůraznit, že jedinci vybraní ze zahraničních, resp. domácích odrůd, představují vždy různé genotypy, i když mají též původ, tj. byli případně vybráni z téže odrůdy. To prakticky znamená, že mohou být základem další šlechtitelské práce.

Širší výběrová základna může být ovšem získána meziodrůdovým křížením. Tento široký pojem však zahrnuje nekontrolované křížení odrůd, tedy populací, křížení jedinců vybraných ze zvolených odrůd, a to opět volně nebo kontrolovatelně, tedy jako neúplný či úplný dialel. Jsou ovšem možné i další typy křížení, jako vrcholové (top-cross) a hromadné (poly-cross), které však mají specifické poslání ve šlechtitelských programech. V každém případě bude záležet především na účelu křížení, buď může jít pouze o rozšíření výběrové základny, nebo o cílený záměr kombinačního programu. Vzhledem k technické náročnosti dialelů budou tyto používány spíše za účelem genetických studií než rutinních šlechtitelských programů. O efektivnosti postupu rozhoduje především technika práce — od nekontrolovatelného opylení hmyzem nebo větrem, přes kontrolovatelné opylování hmyzem v izolátorech apod., až po ruční křížení a technickou izolaci. Z prakticky šlechtitelského hlediska je důležité, že již v první generaci po křížení je možný výběr, a to vzhledem k tomu, že křížení jedinci, tj. rodičovská generace, je vždy heterozygotní, následná generace je opět heterozygotní a touto zůstává i po řadě generativních reprodukcí. Ustálení genotypů jako u obilnin nelze tedy očekávat a je nutné pracovat metodami, které se s touto skutečností vyrovnávají.

U jetelů a především u trav zůstávají důležitým zdrojem výběrových možností krajové populace, ekotypy a plané formy, získané sběrem a výměnou. I zde je na místě rychlý rozklad populací a izolace nadějných jedinců pro další práci.

Důležitou, i když technicky náročnou metodou je nucené samosprašování, doplněné nutnou technickou izolací. Výsledkem jsou opět štěpící populace, avšak s hlubší diferenciací typů a forem, většinou provázenou depresí. Nicméně výběr nadějných a přezívajících jedinců je perspektivní a prakticky možný v libovolných generacích po jednom nebo po opakovaných samosprašováních. Postup je použitelný u všech tří skupin a na různých úrovních šlechtitelských programů. Mimo to je možné a výhodné kombinovat samosprašování a kombinační křížení. Jsou-li z generace I1 až I3 vybráni vyhovující a ze zdravotního hlediska otestovaní jedinci a křížení podle dialelního schématu, lze obdržet perspektivní kombinace, jakož i data pro případné studium obecné i specifické kombinační schopnosti. Opakování postupu nabývá formu rekurentního křížení a výběru, kdy je možné předpokládat zlepšování genotypů jedinců vzájemným předáváním výhodných genů.

Mezidruhové a meziodrůvé křížení patří k náročným, avšak perspektivním šlechtitelským technikám. Dosud bylo docíleno největších úspěchů u trav, u nichž byly získány naděje formy. Avšak i u jetelovin jsou tyto postupy využívány, má-li být dosaženo specifických šlechtitelských cílů. V každém případě jde o náročnou práci, vyžadující zařízení pro práce cytologické, skleníkové a laboratorní. Jde především o překonání nekřížitelnosti, získání vitálních kříženců a případně obnovu jejich fertility a tedy i reprodukční schopnosti. O rutinní šlechtitelské technice nelze tedy v tomto smyslu zatím hovořit.

Polyploidizace náleží ve šlechtění jetelů a trav k perspektivním a úspěšně používaným metodám. Pro indukci polyploidů byla vypracována řada metod, o jejichž vhodnosti rozhoduje objekt, na který je ošetření účinnou látkou aplikováno. Cytologická kontrola dosažení polyploidie a její úroveň je již rutinní záležitostí. U vojtěšky seté, která je tetraploidní, nevede další zvyšování chromozómového vybavení ke zvýšení produktivity.

V současné době jsou intenzivně rozvíjeny metody tkáňových kultur, zahrnující širokou paletu náročných postupů. U pícnin jde o oblast, která sice otevírá nové perspektivy ve šlechtitelské metodologii, avšak zbývá zde k dořešení řada základních

otázek. Jde především o dopracování specifických technik a jednotlivých druhů a to s ohledem na účel jejich využití. Může jít o zachování a množení původního genetického potenciálu materiálu, tedy o nový typ vegetativní reprodukce, případně spojené s jeho ozdravením, nebo naopak o získání nových zdrojů genetické proměnlivosti jako základu dalších výběrů (Novák et al., 1984a, b; Nedbálková et al., 1984). V každém případě jde o náročnou práci, která se bez náležitých laboratorního vybavení a odborných znalostí řešitelů neobejde.

Mutagenese sehrála svoji roli u řady druhů polních plodin, u píce však nespĺnila očekávání. Mutace, které je sice možné indukovat mnoha známými metodami, jsou většinou v heterozygotních, a tedy velmi proměnlivých, potomstvech obtížně detekovatelné. K tomu přispívá i okolnost, že jsou převážně recesivního charakteru a jsou tedy v populacích překryty. Jedinou schůdnou cestou je několikanásobná generativní reprodukce ošetřených materiálů a výběr v takto získaných populacích na případně nové a nadějně formy. Jde tedy o cestu technicky schůdnou, avšak poměrně dlouhodobou, spojenou se značným rizikem, že nebude dosaženo požadovaných cílů.

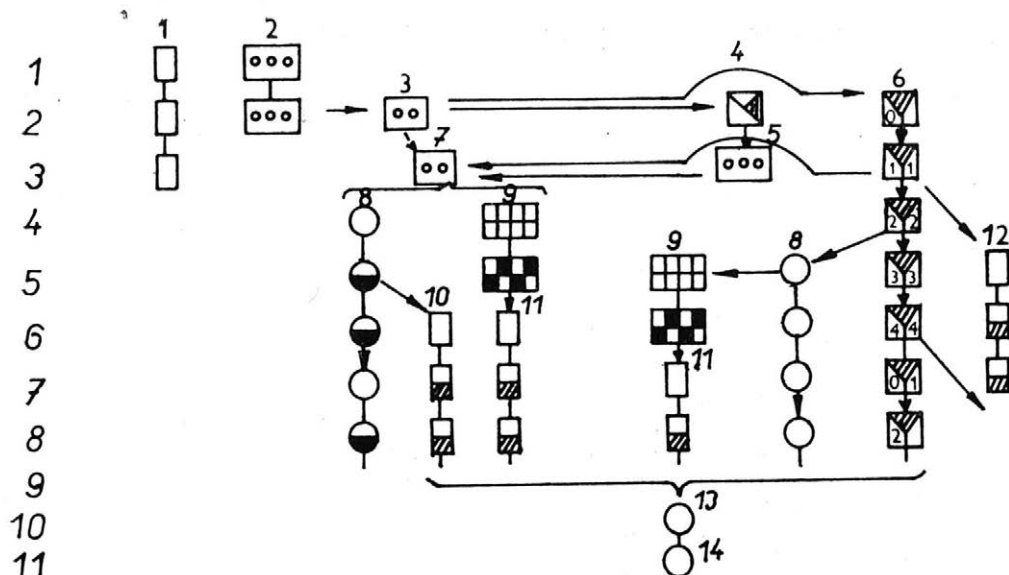
VOLBA ŠLECHTITELSKÉHO POSTUPU

Po zvážení všech skutečností se ukazuje, že možnosti získat nové a perspektivní genetické zdroje v poměrně širokém rozsahu existují a jde tedy především o to, aby byly vhodně a účinně využity. Jak bylo již řečeno, je efektivnost udržovacího šlechtění minimální. Omezení prací a nákladů je zde tedy na místě a veškeré kapacity by měly být zaměřeny na novošlechtění. Pro tuto okolnost hovoří dále i značná náročnost a dlouhodobost těchto prací. Stěžejním úkolem tedy ve světle těchto skutečností bude příprava a zhodnocení získaných nadějných genotypů a především volba a použití nejúčinnějšího šlechtitelského postupu, odpovídajícího charakteru šlechtěné plodiny. Jde tedy o řadu úkolů vědeckého a technického rázu, jejichž řešení může být úspěšně zvládnuto pouze za úzké součinnosti odborníků z oblasti výzkumu i z oblasti šlechtění, tedy v rámci cílené a koordinované týmové práce. Je nutné, aby jednotlivé úseky vzájemně na sebe navazovaly, resp. se prostupovaly a byly řešeny za přímé spolupráce obou složek.

Má-li být dán důraz na novošlechtění, je nutné zvolit nejúčinnější postup. Jak již bylo řečeno, resp. zvažováno v dřívějších studiích (Rod, Vondráček, 1982a), je v současné době nejvhodnějším známým postupem ve šlechtění pícnin vytváření syntetických odrůd (Schneil, 1982). Tento postup je geneticky opodstatněn, je technicky poměrně snadno řešitelný na zahraničních (Dobiáš, 1984) a v poslední době i našich pracovištích (Chloupek, Rod, 1982; Chloupek, 1983, 1984) prokázal svoji účinnost. Má-li však být dosaženo maximálních výsledků za nejkratší dobu, je možné zajistit dva momenty. Prvním je získávání, resp. vytváření komponent s optimální kombinační schopností s přihlédnutím k danému šlechtitelskému cíli, druhým je množení a udržování těchto odrůd (Geiger, 1982). Jde o zásadní otázky, které je nutné podrobněji rozebrat. Dále naznačené postupy není sice možné zevšeobecňit nicméně mají mnoho základních společných rysů. Jako příklad zvažme situaci opět u vojtěšky, tj. plodiny s nejdelšími generativními cykly a tedy plodiny s nejnáročnější šlechtitelskou strategií.

POSTUP A DĚLBA PRÁCE PŘI PŘÍPRAVĚ KOMPONENT

V prvním případě mají být nalezeny příslušné komponenty, tj. jedinci — v přeneseném smyslu genotypy, i když heterozygotního zalo-



3. Výběr komponent pro syntetickou populaci (vysvětlení v textu) — Selection of components for a synthetic population (explanation in the text)

žení, avšak vyhovující v kombinacích s ostatními partnery, tvořícími syntézu. Vzhledem k tomu, že by mělo jít o jedince vyhovující z více hledisek, měla by se na jejich získání podílet široká výzkumná základna. Tato přípravná, avšak zásadní fáze šlechtitelského programu může být řešena různými způsoby, které není možno na tomto místě podrobně rozebírat. Nicméně zjednodušené pracovní schéma a základní děla práce mohou být znázorněny obdobně jako na obr. 3. Základ tvoří orientační mikrozkušky výkonu zahraničních odrůd, nebo jiných perspektivních materiálů (viz 1). Na jejich základě či současně je z téhož materiálu založena a hodnocena výběrová školka (2), umožňující výběr perspektivních jedinců z odrůd (3). Na této práci by se mimo oddělení genetických zdrojů, především při hodnocení školky (3) měli podílet pracovníci fytopatologie i sami šlechtitelé. Materiál musí být testován především z hlediska zdravotního, avšak případně i ověřována jeho způsobilost z hlediska fyziologického (metabolismus, vodní režim aj.). Toto hodnocení vede k výběrům podle fenotypu a je tedy pouze výběrovým krokem, který má vzhledem ke genetickému založení pícnin své opodstatnění pouze do jisté míry. Dalším významným zdrojem materiálu by mělo být neúplné (úplné) dialelní křížení (4), nejlépe jedinců vybraných ve školce (3). Bezprostřední potomstvo vysazené v následující výběrové školce (5) bude skýtat možnosti výběrů. Neméně důležitý zdroj výběrů je opakované samosprašování (6), kde je možné v některé z generací a při současném testování zdravotního stavu vybrat perspektivní jedince.

Konečně je nutné připomenout, že výběr jedinců nebo spíše klonů, vybraných podle vysoké úrovně znaků má u pícnin své opodstatnění. Změny mezi generacemi jsou poměrně malé a fenotyp má tedy jistou výběrovou hodnotu.

POSTUP A DĚLBA PRÁCE PŘI VYUŽÍVÁNÍ KOMPONENT

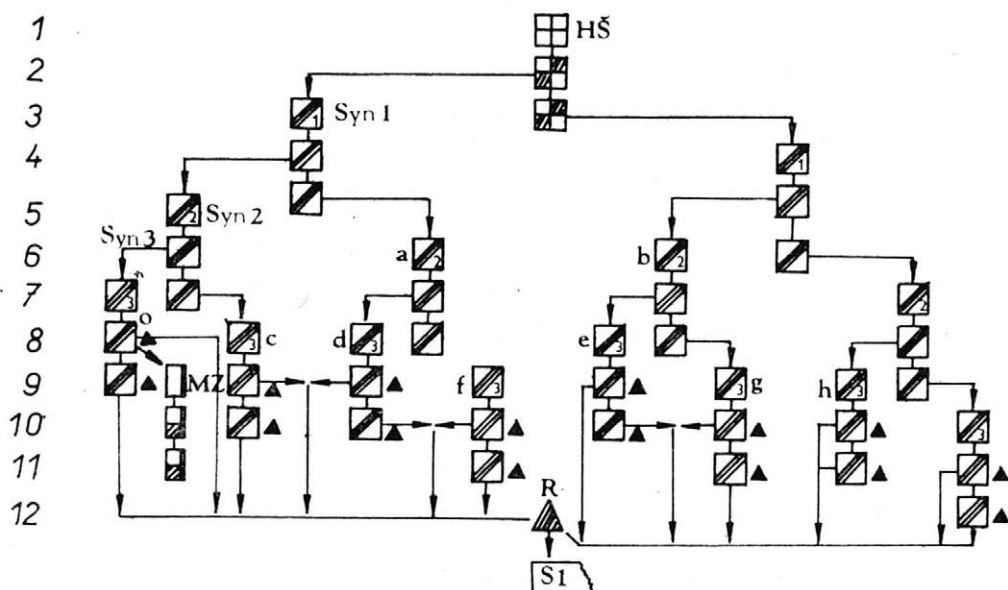
Jedinci získaní některým z výše uvedených způsobů mohou být zařazeni do společné výběrové školky (7) nebo přímo klonování (8). Co nejdříve, dovolí-li to technické podmínky nejlépe souběžně, je vhodné založit hromadná křížení (9). Těch může být několik s různým typem materiálů a různého zaměření. Práci urychlí a upřesní použití izolátorů a opylovačů, především čmeláků a divokých včel (Ptáček, 1983, 1984). Zkoušky výkonu, zakládání jako semenná potomstva klonů (10), semenná potomstva těchto klonů po hromadném křížení (11), případně po samosprašení (12) skýtají dostatek informací pro výběr jedinců, nyní udržovaných formou klonů, do syntetické populace. Tyto se tak stávají komponentami budoucí syntézy. Veškeré tyto práce spadají do oblasti šlechtitelské metodologie, v jejímž rámci by měly být na uvedených materiálech řešeny i otázky dědivosti a vazeb znaků a tedy i možností konstrukce ideotypů. Tato náročná problematika však musí být řešena v přímé součinnosti a dělbě práce s vlastním šlechtěním.

V tomto stadiu má šlechtitel právě k dispozici soubor komponent (klonů, tj. specifických genotypů), které vykazují na základě zkoušek výkonu (10, 11) různou kombinační schopnost. Stojí tedy před úkolem vybrat komponenty vzájemně nejlépe kombinující a stanovit jejich optimální počet pro budoucí syntézu. Tato úloha může být řešena empiricky, nebo velmi efektivně pomocí moderní výpočetní techniky. Příslušné postupy byly navrženy, dále upravovány a ověřeny řadou autorů (Busbice, 1980; Busbice, Gurgis, 1976; Gallais, Wright, 1980; Rod, Vondráček, 1981, 1982b; Becker, 1982; Vondráček et al., 1984; Rod, 1983; Rod et al., 1983). Tyto postupy byly v citovaných publikacích dostatečně popsány a nebudou zde již znovu rozváděny. Současná řešení však jsou zpracována pouze jednorozměrně, což znamená, že komponenty jsou vybírány na základě jednoho znaku. Řešení vícerozměrná, respektující při výběru komponent více znaků současně, jsou v současné době předmětem výzkumu a ověřování. V každém případě jde o pracovní úsek, který předpokládá těsnou spolupráci úseků biometrie, šlechtitelské metodologie a vlastního šlechtění.

TVORBA SYNTÉZY

Po výběru komponent některou z citovaných metod nastupuje vytváření vlastní syntetické populace, která se po několika generativních reprodukcích stabilizuje a stává se základem syntetické odrůdy. Na tomto místě je nutné zdůraznit, že jako syntetickou odrůdu je možné kvalifikovat pouze populaci, která může být reprodukována, tedy syntetizována z komponent původního genetického založení (jedinců — klonů).

Základ postupu (obr. 4) tvoří hybridizační školka (HŠ), v níž jsou vybrané komponenty rozmístěny tak, aby došlo k jejich vzájemnému optimálnímu prokřížení. Školku je možné uspořádat různým způsobem, a to při volném opylení v poli až po opylení hmyzem pod izlátorem. Ukazuje se, že tato druhá eventualita je technicky únosná a velmi efektivní. Na poměrně malé ploše je možné spolehlivě získat větší množství

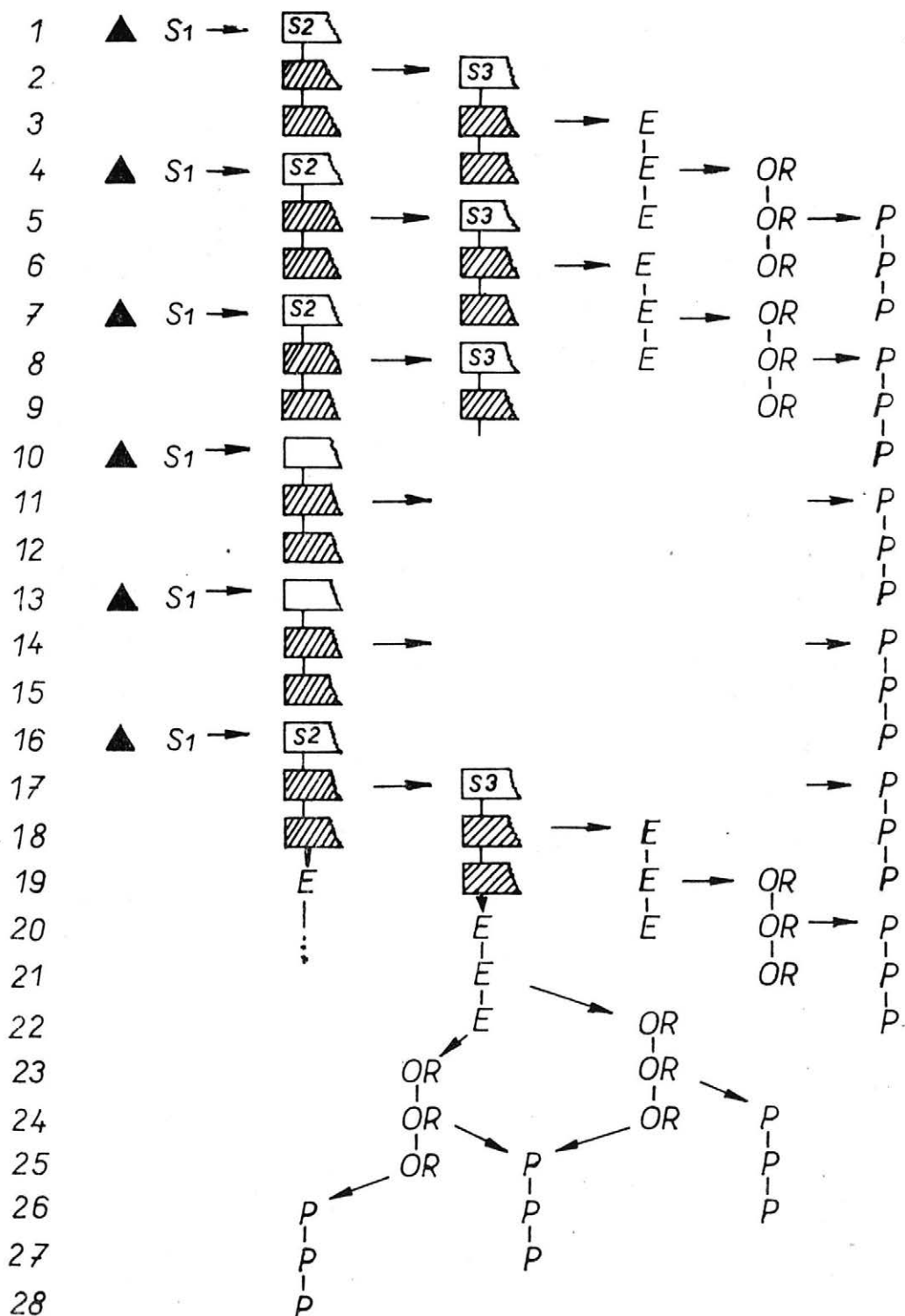


4. Ziskávání syntetických populací Syn 1, 2, 3 a výroba osiva syntetické odrůdy ve stupni S₁ — Formation of synthetic populations Syn 1, 2, 3, and the seed production of the synthetic cultivar at grade S₁

hybridního osiva. To pak šlechtiteli umožní, aby zakládal souběžně několik hybridizačních školek různého složení, a tedy i různého zaměření syntetických populací.

Pokud šlechtitelské pracuje s volným opylením, je nutné hybridizační školky prostorově izolovat, nejlépe umístěním do prostorů jiných druhů. Školky pak mohou zabírat větší plochu, a tedy produkovat i více osiva. Je-li to technicky možné a výhodné, je možné takto zakládat více hybridizačních školek na základě empiricky vybraných komponent. Následné generace rozhodují o tom, které kombinace budou dále množeny. Další postup spočívá v přemnožování generací Syn 1, 2 a 3, kdy semeno zde získané je základem superelity — stupně S₁ nové syntetické odrůdy. Pokud bychom počítali se sklizní semene v prvním i druhém užitkovém roce, mohla by reprodukce populací probíhat podle schématu na obr. 4, které je z důvodu názornosti maximálně rozkresleno. Prakticky by však bylo vhodné slučovat osivo stejného stupně a zakládat jednu společnou následnou školku, např. $(a + b) \cdot (c + d + e) \cdot (f + g + h)$. Při naznačeném postupu je první osivo (o) pro založení stupně S₁ získáno již v osmém roce, kdy je možné novošlechtění přihlásit do mezistaničních zkoušek (MZ). Z této původní syntézy je tak produkováno osivo S₁ každoročně po dobu šesti let (8.—12. rok). Vlastní množení do stupňů S₂, S₃, E, OR a P může být započato buď v každém z těchto roků, nebo po určitém časovém odstupu, nebo až po získání maximální rezervy (R) ve 12. roce. Staniční zkoušky výkonu, které jsou samozřejmým nástrojem pro ověřování pokroku šlechtitelské práce, mohou probíhat na všech úrovních reprodukce (Syn 1, 2, 3). Do harmonogramu nejsou zakresleny, aby se zabránilo nepřehlednosti celého schématu.

Osivo získané ve stupni S1 je tedy základem budoucí syntetické odrůdy. Množení tohoto osiva umožní reprodukci původní syntézy, takže

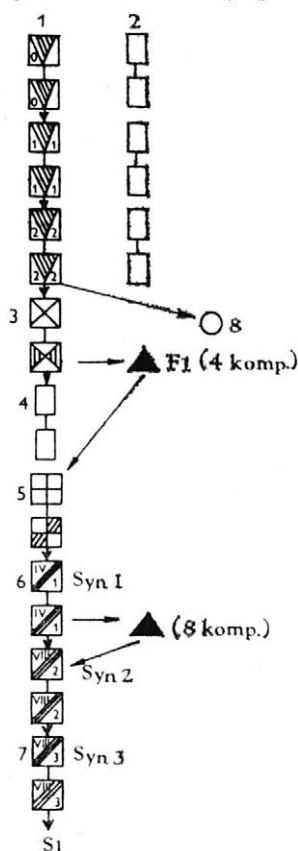


5. Schéma množení syntetické odrůdy — Diagram of the propagation of a synthetic cultivar

je dodrženo již citované základní pravidlo syntetických odrůd o geneticky konstantní skladbě komponent. Pokud bude toto osivo uloženo tak, aby byla zachována jeho klíčivost 16 let, bylo by podle plánu množení (obr. 5) možné množit tutéž kombinaci jako syntetickou odrůdu prakticky 25 let. Podle zahraničních zkušeností nečiní udržení klíčivého osiva při snížené vlhkosti a teplotě žádné technické potíže (Dobiáš, 1984). Ve schématu je pro přehlednost sklizeň semene zakreslována vždy pouze v prvním roce. Při využití druhého užitkového roku kapacita podstatně vzroste, jak je naznačeno v 19. roce ve stupni S3. Poslední přesev by pak byl sklizen až ve 28. roce.

MOŽNOSTI REPRODUKCE SYNTÉZY

Výše naznačený postup předpokládá, že jako konstantní základ syntetické odrůdy bude využíváno osiva ve stupni S1. Tento postup ovšem není jediný možný a z technických důvodů mohou být voleny i jiné eventuality, které budou diktovány především skladovacími kapacitami pro osivo. Teoreticky vzato by měly být konzervovány původní komponenty, ovšem nikoliv jejich semená potomstva, ale původní genotypy, tedy klony. Tento úkol nebyl zatím uspokojivě vyřešen a udržení klonů nelze zaručit. Z tohoto hlediska se jako perspektivní ukazují tkáňové kultury, jejichž využití pro daný účel by znamenalo zásadní změnu šlechtitelské strategie. Po dopracování těchto metod bude možné syntetickou odrůdu udržovat libovolně dlouho. Úkol lze řešit i jiným, ovšem méně vhodným postupem, jak bude uvedeno dále v odstavci o udržovacím šlechtění. Na tomto místě je nutné zdůraznit, jak bylo uvedeno výše, že komponenty nemohou být reprezentovány svými semennými potomstvy z libovolného volného sprášení. Cena komponenty spočívá v její kombinční schopnosti s ostatními vybranými komponentami. Je tedy možné skladovat osivo z jednotlivých komponent samostatně, avšak po prokřížení v hybridizační škole, tedy prokřížením všech komponent, nebo přicházejí v úvahu kombinace dvou nebo více komponent. Takto získané a uskladněné osivo může být postupně využíváno pro další hybridizaci, při níž budou komponentami již výše uvedení



6. Schéma šlechtění syntetických odrůd, používané v Lusignan (Dobiáš, 1984) — The scheme of synthetic cultivar breeding used at Lusignan (Dobiáš, 1984)

hybridi. Samostatné skladování komponent by mohlo mít tu výhodu, že by se speciálních případech umožnilo šlechtiteli zařazovat různé podíly komponent podle určitého záměru.

Rezervu by mohly tvořit i nižší stupně Syn 1, 2 apod. Výše uvedený postup je v principu využíván při šlechtění vojtěšky ve Výzkumném ústavu šlechtitelském v Lusignan (D o b i á š, 1984) — obr. 6. Výchozí jedinci jsou vybírání v generacích I₁ až I₃ (1) při současném testování potomstev (2) a případném výběru v jejich rámci. Vybraní jedinci jsou ručně kříženi v jednosměrných dialelech po čtyřech, takže vzniká šest kombinací (3). Zkoušky výkonu umožní odhad obecné a specifické kombinační schopnosti (4). Na jejich základě jsou vybráni jednodušší hybridi (F₁), kteří jsou použiti v hybridizační školce (5) pro výrobu Syn 1 (6). Při použití čtyř jednoduchých hybridů se na generaci Syn 2 podílí osm komponent. Osivo jednoduchých hybridů v generaci F₁ je ukládáno v chladírenských boxech (asi 150 semen). Pro výrobu generace Syn 1 je v časových odstupech odebíráno osivo (asi 30 semen). Hybridizační školka (5) je zakládána v technické nebo prostorové izolaci, pokud možno s opylovači. Osivo v generaci Syn 1 je sklízeno individuálně po rostlinách a opět ukládáno v chladnu. Pro výrobu generace Syn 2 je použito stejného počtu semen každé rostliny. Generace Syn 3 je již vyráběna v prostorové izolaci hromadně (7). Jedinci vybraní pro výrobu jednoduchých hybridů jsou jistou dobu udržováni jako klony (8), což umožňuje doplňování rezervy osiva v této generaci. Odrůda se pak udržuje pouze z rezervy osiva a počítá se s životností 10 až 15 let.

UDRŽOVACÍ ŠLECHTĚNÍ SYNTETICKÝCH ODRŮD

Otevřenou otázkou zůstává u syntetických odrůd udržovací šlechtění. Má-li být striktně dodržena zásada genetické identity komponent a má-li být současně splněn požadavek časově neomezeného trvání odrůdy, jde v současné době zatím o úkol neřešitelný. Naopak je nesporné, že jde o nejučinnější šlechtitelský postup, který též slibuje nejrychlejší úspěch.

Řešení, která byla praktikována a navrhována, představují vždy nutně kompromis. Tak u vojtěšky se uvažovalo nahradit komponenty, reprezentované klony, po jisté době — dříve než dojde k jejich degeneraci — novými jedinci vybranými v jejich semenných potomstvech po hromadném křížení. Přitom by měly být vybírání tak, aby byl zachován charakter původní komponenty (R o d, 1974, 1977; C h l o u p e k, R o d, 1982). Tento postup by bylo možné uplatnit i u ostatních jetelovin. U trav je situace do jisté míry snazší. Jednak jde o kratší reprodukční cykly, jednak lze snáze klonovat dělením trsů a tyto případně děle udržovat. Aby i toto riziko bylo odstraněno, byla navržena a ověřena metoda, při níž jsou komponenty reprezentovány rodinami, tj. potomstvy vybraných jedinců za použití metody středního záhonu a prostorové izolace (R o d, 1969, 1973). Za těchto podmínek dochází k jistému genetickému zúžení rodin a jejich fenotypické vyhraněnosti a stabilizaci, která se během generací zachovává a prohlubuje. Ve všech případech jde o postupy technicky značně náročné, které daný úkol plní pouze do jisté míry.

Na základě všech výše uvedených skutečností vyvstává otázka, zda má být udržovací šlechtění syntetických odrůd vůbec zaváděno. Uváží-

me-li, že u vojtěšky, kde je situace nejobtížnější, může být garantována syntetická odrůda 20 až 30 let, a to pouhou reprodukcí získaných a ověřených kombinací, je její udržování v klasickém pojetí bezpředmětné. Právem je pak možné předpokládat, že pracovní kapacity získané tímto opatřením budou ve šlechtění využity v novošlechtění a tedy k rychlejšímu získávání nových perspektivních kombinací a tedy syntetických odrůd. Tato praxe je běžná v řadě států s vysokou úrovní odrůd, např. jak již bylo uvedeno u vojtěšky ve Francii, kde se počítá s patnáctiletou životností syntetické odrůdy a její periodickou obměnou za kombinaci výkonnější (D o b í á š, 1984).

Obdobný systém šlechtění je zaveden na šlechtitelské stanici Plaussig (NDR), kde se šlechtí výhradně syntetické odrůdy a počítá se s jejich periodickou obměnou. V současné době byla zapsána do rejstříku nová syntetická odrůda vojtěšky 'Plauresa', jejíž výkonnost se rovná standardní odrůdě, avšak je rezistentní vůči cévnímu vadnutí a má vysoký výnos semene (S ý k o r a, 1984).

SOUHRN A NÁVRH RACIONALIZAČNÍCH OPATŘENÍ

Na základě všech výše uvedených skutečností je možné formulovat návrh opatření, vedoucích ke zvýšení efektivity šlechtění píce.

Prvním předpokladem je formulace reálných cílů šlechtění, které je možné spatřovat s ohledem na biologický charakter a genetické založení píce především ve snaze o vyšlechtění odrůd alespoň stejně výkonných jako současné nejvýkonnější odrůdy s lepším a stabilnějším výnosem semene, vynikajících v odolnosti proti biotickým a abiotickým činitelům a splňujících další specifické požadavky, jako je ranost, více-sečnost, vytrvalost a jakost v nejširším slova smyslu (zvýšený obsah nutričních a snížený obsah či nepřítomnost antinutričních látek). Zvýšení výnosu hmoty je možné očekávat u plodin, umožňujících využití polyploidie.

Druhým zásadním momentem je technika a strategie řešení. V rámci příslušných opatření je účelné redukovat pracovní kapacity vynakládané na udržovací šlechtění a takto získané rezervy využít v novošlechtění. Prakticky to znamená upustit od důsledného kmenového šlechtění se zkoušením potomstev a toto zjednodušit prodloužením časových cyklů mezi kmenovými školkami nebo přejít na hromadné výběry. Udržovat pouze špičkové odrůdy téhož druhu a typu, ostatní restringovat. Klíčovým opatřením je volba metody novošlechtění. Z možných řešení se v současné době s přihlédnutím k technickým možnostem a úrovni poznatků zdá jako nejvhodnější vytváření syntetických odrůd. Při předpokládané možnosti rychlé obměny těchto odrůd přejít na systém reprodukce z rezerv hybridního osiva a upustit od klasického udržovacího šlechtění.

Třetím a neméně důležitým krokem k úspěšné realizaci uvedených opatření je důsledné dodržování a prohlubování záměru, který byl dán do vínku výzkumným a šlechtitelským ústavům VHJ Oseva. Jde o koordinaci prací a jejich organizační propojení mezi složkou výzkumu a šlechtění. Práce spojené se získáváním výchozích a vytvářením základních šlechtitelských materiálů, jejich genetickým, fyziologickým a zdravotním hodnocením a studiem by měly být převážně řešeny v oblasti výzkumu,

využívání těchto materiálů pro dané specifikované cíle v oblasti šlechtění. Nicméně by nebylo vhodné a účelné klást formální hranice mezi obě složky, podílející se na společném záměru. Tak práce ústící do výběru šlechtitelsky využitelných materiálů umožní současně studium genetiky a fyziologie výběrových znaků. Tyto poznatky specifického i obecného rázu budou bezprostředně využitelné ve strategii výběrové a syntetizační práce v oboru šlechtění. Mimoto práce, které je nutné řešit na úseku vlastní šlechtitelské metodologie, se bez úzké a přímé spolupráce obou složek neobejdou. Je proto účelné, aby i po formální stránce došlo k vzájemnému zastoupení pracovníků v řešitelských a šlechtitelských týmech a ke spolupráci při řešení konkrétních úkolů výzkumného a šlechtitelského charakteru. Naproti tomu je nutné zdůraznit, že základem spolupráce nemohou být nadekretovaná opatření, ale soudružské a kolegiální vztahy, vycházející ze snah o maximální plnění společných úkolů.

Literatura

- BECKER, H. C.: Züchtung synthetischer Sorten. I. Leistungsvorhersage und Selektion der Eltern. Tagungsbericht 18./19. Stuttgart — Hohenheim, Vorträge für Pflanzenzüchtung. 1982, č. 1, s. 23-40.
- BUSBICE, T. H.: Predicting yield of synthetic varieties. *Crop Sci.*, 10, 1970, s. 265-269.
- BUSBICE, T. H. — GÜRGIS, R. Y.: Evaluating parents and predicting performance of synthetic alfalfa varieties. *Agric. Res. Service, U. S. Dep. Agr.*, June 1976, ARS-S-130, s. 24.
- DOBIÁŠ, A.: Cestovní správa zo študijného pobytu vo Francúzsku. Piešťany, Výsk. úst. rostl. výr. 1984, 37 s.
- GALLAIS, A. — WRIGHT, A. J.: A general approach to the concept of varietal ability for synthetic varieties. *Theor. appl. Genet.*, 57, 1980, s. 81-87.
- GEIGER, H. H.: Züchtung synthetischer Sorten III. Einfluß der Vermehrungsgeneration und des Selbstunganteils. Tagungsbericht 18./19. Februar 1982, Stuttgart — Hohenheim, Vorträge für Pflanzenzüchtung, 1982, č. 1, s. 41-72.
- CHLOUPEK, O.: Přihlášky syntetik vojtěšky do SOP. Troubsko, Výsk. šlecht. úst. pícnin. — ŠS Želešice, 1983.
- CHLOUPEK, O.: Stav novošlechtění vojtěšky. Troubsko, Výzk. šlecht. úst. pícnin. — ŠS Želešice, 1984.
- CHLOUPEK, O. — ROD, J.: Tvorba a udržování syntetických populací vojtěšky. Metodika. Šlechtitelská rada pro pícniny. Troubsko, Výzk. šlecht. úst. pícnin. 1982.
- NEDBÁLKOVÁ, B. — KONEČNÁ, D. — NOVÁK, F. J.: Variability of some chosen characteristics in lucerne plants regenerated by somatic embryogenesis. *EUCARPIA — Medicago Group, Brno*, August 27.—30. 1984, s. 215-221.
- NOVÁK, F. J. — NEDBÁLKOVÁ, B. — KONEČNÁ, D.: Somatická embryogeneze u vojtěšky a možnosti jejího využití při množení a šlechtění. *Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht.*, 20, 1984, č. 1, s. 69-76.
- NOVÁK, F. J. — NEDBÁLKOVÁ, B. — BINAROVÁ, P. — KONEČNÁ, D.: Somatic embryogenesis *in vitro* — a new selection system in alfalfa. *Proc. Eucarpia — Medicago Group, Brno*, August 27.—30. 1984b, s. 209-214.
- PTÁČEK, V.: Pollination of alfalfa in enclosure. Report 28th alfalfa improvement conf. Davis 1983, s. 67-68.
- PTÁČEK, V.: Pollinators in breeding lucerne. *Proc. Eucarpia — Medicago Group, Brno*, August 27.—30. 1984 (in print).
- ROD, J.: Some new aspects in breeding synthetic variety of Italian ryegrass. *Scientia Agric. bohemoslov.*, 1, 1969, č. 3, s. 221-232.
- ROD, J.: Vyšlechtění jílku mnohokvětého *Rumex*. [Závěrečná zpráva.] Hrušovany, Výzk. úst. zákl. agrotechn. 1973.
- ROD, J.: Poznámky ke šlechtění syntetických odrůd vojtěšky. In: *Sbor. ref. ze semináře o genet. zdrojích a šlecht. metodách vojtěšky a jetele lučního*. Piešťany, Výsk. úst. rostl. výr. 1974.

- ROD, J.: Probleme und Technik der Erhaltungszüchtung synthetischer Sorten bei der Luzerne. Bericht Arb.-Tag. Saatzüchtl. Gumpenstein, 22.—24. 11. 1977, s. 167-182.
- ROD, J.: Návrh jednotné symboliky pro konstrukci šlechtitelských harmonogramů pícnin. Troubsko, Výzk. šlecht. úst. pícnin. 1980.
- ROD, J.: Zamýšlení nad ideotypem. In: Sbor. ČSAZ, „Ideotypy trav do roku 2000“, č. 53, Praha, 1982, s. 5-10.
- ROD, J.: Zur Rationalisierung der Komponentenwahl für die synthetischen Futterpflanzensorten. Bericht Arb.-Tag. österr. Pfl.-Züchter, Gumpenstein, 22.—24. 11. 1983, s. 205-214.
- ROD, J. — VONDRÁČEK, J.: Contribution to components selection for synthetic varieties of Lucerne. Quantitative genetics and breeding methods. Proc. 4th Meet. Sec. “Biometrics in Plant Breeding”. Poitiers, France, September 2.—4. 1981, s. 179-186.
- ROD, J. — VONDRÁČEK, J.: Tvorba syntetických odrůd jako jedna z cest progresivního šlechtění pícnin. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 18, 1982a, č. 4, s. I-XVI (Příloha).
- ROD, J. — VONDRÁČEK, J.: Význam a využití zkoušek výkonu ve šlechtění. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 18, 1982, č. 2, s. I-XVI (Příloha).
- ROD, J. — WEILING, F.: Hodnocení výnosové dynamiky víceletých vícesečných pícnin. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 17, 1981, č. 4, s. 287-296.
- ROD, J. — CHLOUPEK, O. — KUBŮ, Z. — NEDBÁLKOVÁ, B. — PELIKÁN, J. — VONDRÁČEK, J.: Výběr komponent do syntetických populací. 1. část — modelové řešení. [Závěrečná zpráva.] Troubsko, Výzk. šlecht. úst. pícnin, 1983.
- SCHNELL, F. W.: Züchtung synthetischer Sorten. Tagungsbericht 18./19. Stuttgart — Hohenheim, Vorträge für Pflanzenzüchtung, 1982, č. 1, s. 5-21.
- SÝKORA, S.: Cestovní zpráva z porady o zabezpečení třístranné spolupráce mezi ČSSR, NDR a PLR. Lipsko 21.—25. 1. 1985.
- VONDRÁČEK, J. — ROD, J. — CHLOUPEK, O.: Racionální výběr komponent pro syntetiku u vojtěšky. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 20, 1984, č. 2, s. 157-167.
- WEILING, F. — ROD, J.: Hodnocení interakcí s prostředím a víceletých vícesečných pícnin. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 18, 1982, č. 1, s. 33-44.
- WEILING, F. — ROD, J.: Možnosti souhrnného hodnocení výnosové dynamiky víceletých vícesečných pícnin. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 18, 1982, č. 2, s. 151-159.

Došlo dne 6. 2. 1985

Возможности и перспективы в селекции кормовых культур

В работе рассматриваются селекционная цель у кормовых культур и — на примере люцерны — возможности построения идеотипа. На основе количественного характера селекционных признаков, гетерозиготного основания отдельных растений и преобладающей перекрестноопыляемости обсуждается эффективность отдельных методов отбора, следовательно, и перспективы новой селекции и целесообразность поддерживающей селекции. Приведены пути, ведущие к повышению эффективности селекции, охватывающие получение исходного селекционного материала и выбор селекционной методики. Ввиду специфических особенностей кормовых культур наиболее эффективным представляется создание синтетических сортов и предлагаются методы получения и использования компонентов в ходе производства и сохранения синтеза. В заключение предлагаются мероприятия, направленные на повышение эффективности селекции кормовых культур, прежде всего с учетом разделения труда на участках научного исследования и селекции.

Possibilities and Perspectives in Fodder Plant Breeding

The breeding objective in fodder plants is discussed as well as the possibility of constructing an ideotype — namely on the example of lucerne. Based on the quantitative character of selection traits, on heterozygous constitution of individuals and on prevailing cross-pollination, the efficiency of single selection methods is discussed and consequently the perspectives of breeding new varieties and maintenance breeding are considered. The ways leading to increased efficiency of breed-

ing are presented including obtaining the basic breeding material and the choice of an appropriate breeding procedure. With respect to the specialities of fodder plants the building of synthetic varieties is considered as most appropriate and the procedures for obtaining and using components for the construction and maintenance of synthesis are proposed. Finally a draft proposal of measures leading to intensification of fodder plants breeding is given — namely with respect to the cooperation between research and breeding.

Möglichkeiten und Perspektiven der Futterpflanzenzüchtung

Das Ziel der Futterpflanzenzüchtung und — an Beispiel der Luzerne — wird die Möglichkeit der Konstruktion eines Ideotyps untersucht. Auf Grund des quantitativen Charakters der Auswahlmerkmale, der heterozygoten Veranlagung der Einzelpflanzen und der überwiegenden Fremdbestäubung wird die Wirksamkeit einzelner Auslesemethoden diskutiert und damit auch die Perspektiven einer Neuzüchtung und die Zweckmäßigkeit einer Erhaltungszüchtung. Die Wege, die zur Steigerung der Züchtungseffektivität führen, werden aufgezeigt, einschließlich der Gewinnung des züchterischen Ausgangsmaterials und der Wahl des Zuchtverfahrens. Im Hinblick auf die Eigenheiten der Futterpflanzen ist die Bildung synthetischer Sorten am effektionsten und Methoden der Schaffung und Anwendung von Komponenten, sowie der Erzeugung und Erhaltung der Synthese werden vorgeschlagen. Absetließend wird ein Vorschlag von Maßnahmen unterbreitet, die zur Steigerung der Effektivität der Futterpflanzenzüchtung führen sollen, vor allem mit Rücksicht auf die Arbeitsteilung zwischen Forschung und Züchtung.

Adresa autora:

Doc. dr. ing. Jan Rod, DrSc., OSEVA — Výzkumný a šlechtitelský ústav pícninařský, 664 41 Troubsko

OBSAH

Kováčik A.: Úloha genetiky a šlechtění v rozvoji rostlinné výroby	155
Rod J.: Zhodnocení činnosti redakční rady	161
Mareček F.: Z historie vědeckého časopisu Sborník ÚVTIZ — Genetika a šlechtění	163
Váša M.: Význam vědeckého časopisu pro rozvoj šlechtění	165
Užík M.: Prínos vědeckého časopisu Sborník ÚVTIZ — Genetika a šlechtění v rozvoji geneticko-šlechtitelského výskumu v rezortných výskumných ústavoch	167
Rasochová M.: Úloha a význam vědeckého časopisu Sborník ÚVTIZ — Genetika a šlechtění ve vztahu k československému bramborářství	170
Kábrt B.: Vedecký časopis — nástroj pokroku	172
Hraška Š.: Biologické technológie — základ rozvoja rastlinnej výroby	173
Maršálek L.: Experiment základem vědecké práce	176
Haniš M.: Prínos a perspektivy šlechtění pšenice v ČSR	178
Bareš I., Užík M.: Rozvoj studia genových zdrojů kulturních rostlin v ČSSR	181
Andonov I.: Prínos předmětů genetiky a šlechtění k formování vědeckého světového názoru studentů fytooboru Vysoké školy zemědělské v Brně	183
Hendrychová J.: Genetika, školy a praxe	186
Smoček J.: Uplatnění genetiky a šlechtění v rozvoji československého obilnářství	189
Graman J.: Význam časopisu v rozvoji vlastní vědecké práce	190
Húska J.: Úloha biologického materiálu ako intenzifikačného faktora	192
Vlk J.: Genetika a šlechtění v profilu zemědělského inženýra	193
Hánil I.: Metody současné genetiky a šlechtění využívané v odboru odrůdového zkušebnictví ÚKZÚZ	194
Rígr A., Beránek F.: Současný stav a úkoly šlechtění chmele otáčivého <i>Humulus lupulus</i> L.	195
Houba M.: Přenos a uplatnění poznatků genetiky a šlechtění ve VHJ Semptra	199
Bočan J.: Úloha vědeckotechnických informací při rozvoji rostlinné výroby	200
Stuchlíková E., Bartoš P., Vidičová M.: Přenos genů rezistence k chorobám pšenice z odrůdy 'Dimitrovka'	205
Šašek A., Bradová J., Černý J.: Gliadinová charakteristika nových odrůd pšenice seté povolených v roce 1984 pro pěstování v ČSSR	215
Šubová D.: Skorost a extrémna rezistencia zemiakov voči vírusom PVX, PVY a PVA	223

PŘÍLOHA

Rod J.: Možnosti a perspektivy ve šlechtění píce	I
--	---

СОДЕРЖАНИЕ

Статьи для семинара, посвященного роле генетики и селекции а развитии растениеводства	155—204
Стухликова Э., Бартош П., Видичова М.: Передача генов устойчивости к болезням пшеницы из сорта 'Димитровка'	213
Шашек А., Брадова Я., Черны Й.: Глиадиновая характеристика новых сортов пшеницы посевной, апробированных в 1984 году для выращивания в ЧССР	220
Шубова Д.: Скороспелость и предельная устойчивость картофеля к вирусам PVX, PVY и PVA	230

ПРИЛОЖЕНИЕ

Род Я.: Возможности и перспективы в селекции кормовых культур	XVII
---	------

CONTENTS

Papers Presented to the Seminar on the Role of Genetics and Plant Breeding in the Development of Crop Production	155—204
Stuchlíková E., Bartoš P., Vidičová M.: The Transfer of the Genes of Resistance to Diseases of Wheat from the 'Dimitrovka' Cultivar	213
Šašek A., Bradová J., Černý J.: Gliadin Characteristics of New Cultivars of Common Wheat Certified in the Czechoslovak Socialist Republic in 1984	220
Šubová D.: The Earliness and Extreme Resistance of Potatoes to Viruses PVX, PVY and PVA	230
SUPPLEMENT	
Rod J.: Possibilities and Perspectives in Fodder Plant Breeding	XVII

INHALT

Beiträge aus einem, der Aufgabe der Genetik und Züchtung in der Entwicklung der Pflanzenproduktion gewidmeten, Seminar	155—204
Stuchlíková E., Bartoš P., Vidičová M.: Übertragung der Krankheitsresistenzgene von der Weizensorte 'Dimitrovka' (E)	214
Šašek A., Bradová J., Černý J.: Gliadincharakteristik neuer, im Jahre 1984 für den Anbau in der ČSSR anerkannter, Weizensorten	221
Šubová D.: Frühreife und extreme Resistenz von Kartoffeln gegenüber den Viren PVX, PVY und PVA (Potato-virus-X, -Y, -A)	231
BEILAGE	
Rod J.: Möglichkeiten und Perspektiven der Futterpflanzenzüchtung	XVIII

Rukopis odevzdán k tisku 10. 4. 1985 — Podepsáno k tisku 17. 6. 1985

Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha, závod 01 — AOT, Kafkova 19, 160 00 Praha 6; PNS-ÚED Praha, závod 02, Obránců míru 2, 656 07 Brno; PNS-ÚED Praha, závod 03, Kubánská 1539, 708 72 Ostrava-Poruba. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 19, 160 00 Praha 6. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2.