

# OBSAH

I. ÚVOD	11
II. TRADICE ŠLECHTĚNÍ	14
Literatura	20
III. GENETICKÁ DIVERZITA	22
A. Původ a ochuzování genetické diverzity	22
B. Význam genetické diverzity	27
C. Ochrana genetické diverzity	32
D. Následky nedostatečné genetické diverzity	39
Literatura	40
IV. ZÁKLADY A ZÁKONY GENETIKY	42
A. Nukleové a ribonukleové kyseliny	42
B. Exprese genů	44
C. Zákony genetiky	46
Literatura	49
V. VÝCHOZÍ MATERIÁL A TVORBA GENETICKÉ VARIABILITY	50
A. Křížení	51
B. Mutageneze a polyploidizace	53
<i>Mutageneze</i>	53
<i>Polyploidizace</i>	54
C. Biotechnologické postupy k rozšíření genetické variability	56
<i>Fúze (splynutí) buněk</i>	56
<i>Selekce v buněčných kulturách</i>	57
D. Jiné zdroje genetické variability?	58
Literatura	59
VI. ZÁKLADY GENOVÝCH TECHNOLOGIÍ	60
A. Historický vývoj	60
B. Principy genových technologií	61
C. Polymerázová řetězová reakce	62
D. Molekulární hybridizace	63
E. Klonování DNA	64
F. Stanovení pořadí bází v klonované DNA	64
G. Transfer genů	65
H. Exprese a dědičnost transgenů	65
I. Gene farming	68
J. Rizika pěstování a využití transgenních rostlin	70
Literatura	72

VII. MOLEKULÁRNÍ MARKERY . . . . .	73
A. Proteiny a izoenzymy . . . . .	74
B. Markery DNA . . . . .	75
Literatura . . . . .	78
VIII. OBECNÉ ZÁKLADY ŠLECHTĚNÍ . . . . .	79
A. Strategie šlechtění . . . . .	79
B. Reprodukce rostlin . . . . .	82
C. Teorie selekce . . . . .	84
<i>Genové účinky</i> . . . . .	85
<i>Heritabilita</i> . . . . .	87
<i>Inbreeding</i> . . . . .	90
<i>Heteroze</i> . . . . .	91
<i>Ohlas na selekci</i> . . . . .	91
<i>Nepřímá selekce</i> . . . . .	94
D. Interakce genotypu s prostředím . . . . .	95
E. Analýza adaptability odrůd . . . . .	98
F. Odrůda a její typy . . . . .	100
Literatura . . . . .	104
IX. ŠLECHTĚNÍ ODRŮD TYPU LINIE . . . . .	105
A. Čisté linie . . . . .	105
B. Společné rysy odrůd typu linie . . . . .	106
C. Hromadná selekce . . . . .	106
D. Rodokmenová metoda . . . . .	107
E. Směšovací metoda . . . . .	109
F. Jednozrnková metoda . . . . .	110
G. Zpětné křížení . . . . .	111
H. Testování raných generací . . . . .	114
I. Dihaploidy . . . . .	115
Literatura . . . . .	116
X. ŠLECHTĚNÍ HYBRIDNÍCH ODRŮD . . . . .	117
A. Kombinační schopnost . . . . .	118
B. Hodnocení kombinační schopnosti . . . . .	119
C. Pylová sterilita . . . . .	122
D. Postup šlechtění hybridních odrůd . . . . .	123
E. Typy hybridů . . . . .	127
F. Volné hybridy . . . . .	127
G. Závěrečná poznámka . . . . .	129
Literatura . . . . .	129
XI. ŠLECHTĚNÍ ODRŮD TYPU POPULACE . . . . .	131
A. Hromadná selekce . . . . .	131
B. Rekurentní selekce . . . . .	133
C. Syntetické odrůdy . . . . .	137
Literatura . . . . .	140
XII. ŠLECHTĚNÍ ODRŮD TYPU KLONŮ . . . . .	143
Literatura . . . . .	144

XIII.	ŠLECHTĚNÍ NA ODOLNOST K CHOROBÁM A ŠKŮDCŮM . . . . .	145
	A. Vztah hostitel–patogen . . . . .	145
	B. Obecné mechanismy obrany rostlin proti patogenům . . . . .	146
	C. Mechanismy rezistence rostlin k napadení hmyzem . . . . .	148
	D. Šlechtění na specifickou rezistenci . . . . .	149
	E. Šlechtění na obecnou rezistenci . . . . .	151
	F. Screening na rezistenci . . . . .	151
	G. Selektce na rezistenci s využitím molekulárních markerů . . . . .	152
	Literatura . . . . .	154
XIV.	ŠLECHTITELSKY VÝZNAMNÉ ZNAKY U OBILNIN . . . . .	155
	Literatura . . . . .	157
XV.	ŠLECHTĚNÍ PŠENICE . . . . .	158
	Literatura . . . . .	163
XVI.	ŠLECHTĚNÍ JEČMENE . . . . .	165
	Literatura . . . . .	170
XVII.	ŠLECHTĚNÍ HRACHU . . . . .	171
	Literatura . . . . .	173
XVIII.	ŠLECHTĚNÍ ŘEPKY . . . . .	175
	Literatura . . . . .	178
XIX.	ŠLECHTĚNÍ KUKUŘICE . . . . .	181
	Literatura . . . . .	185
XX.	ŠLECHTĚNÍ BRAMBORU . . . . .	186
	Literatura . . . . .	189
XXI.	ŠLECHTĚNÍ CUKROVKY . . . . .	191
	Literatura . . . . .	192
XXII.	ŠLECHTĚNÍ VOJTĚŠKY . . . . .	193
	Literatura . . . . .	197
XXIII.	ŠLECHTĚNÍ JETELE LUČNÍHO A PLAZIVÉHO . . . . .	198
	Literatura . . . . .	200
XXIV.	ŠLECHTĚNÍ TRAV . . . . .	201
	Literatura . . . . .	203
XXV.	ŠLECHTĚNÍ MEZIPLODIN . . . . .	204
	Literatura . . . . .	205
XXVI.	ŠLECHTĚNÍ TECHNICKÝCH PLODIN . . . . .	206
	A. Cukry . . . . .	206
	B. Škrob . . . . .	207
	C. Rostlinné oleje . . . . .	208

D. Rostlinná vlákna . . . . .	208
E. Dřevo . . . . .	209
F. Koření a léčivé rostliny . . . . .	209
G. Energetické využití biomasy . . . . .	209
H. Teplo z biomasy . . . . .	210
Literatura . . . . .	211
<b>XXVII. DESATERO ZAČÍNÁJÍCÍHO ŠLECHTITELE . . . . .</b>	<b>212</b>
<b>XXVIII. UDRŽOVÁNÍ ODRŮD . . . . .</b>	<b>213</b>
A. Udržování odrůd-linií . . . . .	215
B. Udržování hybridních odrůd . . . . .	217
C. Udržování odrůd-populací . . . . .	218
D. Udržování odrůd-klonů . . . . .	218
E. Metody <i>in vitro</i> používané při udržování odrůd . . . . .	220
F. Možnosti zlepšení účinnosti udržování odrůd . . . . .	221
Literatura . . . . .	222
<b>XXIX. OBECNÉ ZÁKLADY SEMENÁŘSTVÍ . . . . .</b>	<b>224</b>
A. Vývoj, zrání a deteriorace semen . . . . .	224
B. Technologie pěstování osiv . . . . .	225
C. Kvalita osiva . . . . .	226
D. Úprava osiva . . . . .	236
E. Fluidní výsev . . . . .	243
F. „Umělá semena“ . . . . .	243
G. Uznávací řízení . . . . .	244
Literatura . . . . .	245
<b>XXX. SPECIÁLNÍ SEMENÁŘSTVÍ . . . . .</b>	<b>248</b>
A. Množení obilnin . . . . .	248
<i>Drobnozrnné obilniny</i> . . . . .	248
<i>Hybridní žito</i> . . . . .	249
<i>Kukuřice</i> . . . . .	250
B. Množení luskovin . . . . .	252
<i>Hrách</i> . . . . .	252
<i>Bob</i> . . . . .	253
C. Množení olejnin . . . . .	254
<i>Řepka</i> . . . . .	254
<i>Len</i> . . . . .	255
D. Množení okopanin . . . . .	256
<i>Cukrovka</i> . . . . .	256
<i>Brambor</i> . . . . .	258
E. Množení pícnin . . . . .	259
<i>Vojtěška</i> . . . . .	259
<i>Jetel luční</i> . . . . .	260
<i>Semenářství trav</i> . . . . .	261
F. Semenářství hybridních odrůd . . . . .	263
Literatura . . . . .	263
<b>XXXI. SEMENÁŘSKÁ LEGISLATIVA . . . . .</b>	<b>265</b>
A. Historický vývoj . . . . .	265

B. Současná legislativa . . . . .	265
C. Legislativa trhu s osivy v Evropské unii . . . . .	270
Literatura . . . . .	273
<b>XXXII. DESATERO ZAČÍNÁJÍCÍHO MNOŽITELE CERTIFIKOVANÉHO OSIVA . . . . .</b>	<b>274</b>
<b>XXXIII. SLOVNÍK A VYSVĚTLIVKY . . . . .</b>	<b>275</b>
Literatura . . . . .	299
<b>XXXIV. SUMMARY . . . . .</b>	<b>300</b>
Genetic diversity, plant breeding and seed technology . . . . .	300
<b>REJSTRÍK . . . . .</b>	<b>304</b>

ni zákonů genetiky Mendelova (1865) bylo provedeno jen za účelů, ale i dnes je vědou jen základem, protože jen základem lze vysvětlit skutečné předvídané.

Šlechtitel je v podstatě člověk, který se zabývá výběrem přírodních druhů. Jejím výsledkem jsou nové odrůdy (kultivary) s určitými novými znaky, např. odolnost. Uvádí se (Drogga, Kowles, 1967), že šlechtitel je člověk, který se zabývá v 1938 takový muž jako šlechtitel vznikl. Právě tímto šlechtitel je výběr některých genotypů. Pokud není při výběru k dispozici dostatečná genetická variabilita, vznikne u něj jen základem. Při výběru s vybranými vlastnostmi pomocí speciálních postupů (metod) a reprodukují tak, aby vybrané znaky a jejich úroveň zůstala zachována i v dalších generacích.

Šlechtění umožňuje nejen zvýšit objem sklizně pro obyvatelstvo, jaké počet se na světě zvyšuje geometrickou řadou, ale i rozšířit plochy pěstování, protože byly získány odrůdy rezistentní (do chladnějších oblastí a krajin vegetační dobou), suchovzdorné (do suchých oblastí), zimovzdorné, odolné k chorobám, škůdcům a jiným stresům. Umožnilo zlepšit kvalitu některých produktů, získat kvalitativně nové vlastnosti (např. odolnost kukurice a obilovin vůči výškové pro mechanizovanou technologii lepší lidskou práci atd.). Šlechtitelský proces je velmi dlouhodobý, většinou trvá deset až dvacet let, a proto není při šlechtitelském cíli zaměřen na vzhled plodiny pro trh za uvedených deset až dvacet let. Přitom je třeba krátkou dobu mnoho alternativ výzkumu materiálů a šlechtitelských metod, udělat pravděpodobnost získání požadovaných vlastností a přehlednost potřebných nákladů finančních, investičních i pracovních.

Význam šlechtění lze posoudit z těchto údajů. V roce 1952 se rozšířily odrůdy rezistentní pšenice, využívající genu zakrácení a vysoká odrůdy *Narcis-10*, na 50 milionů hektarů, a tak zabezpečily výživu asi čtyřiceti lidí na zeměkouli, tj. více než jedné miliardy obyvatel rozvojových zemí. Asi 100 milionům lidí zabezpečily přežití, protože jim bránila smrt hladem. Staré odrůdy totiž neposkytovaly potřebnou krmivo. Nové odrůdy byly vyšlechtěny v CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo v Mexiku), kde se zabývá především výzkumem a šlechtěním kukurice a pšenice. Za vynálezu počátků tzv. *Zelené Revoluce* a autor odrůd Norman Borlaug byl v roce 1970 vyjmenován Nobelovou cenou. Obdobnou roli sehrál IRRI (International Rice Research Institute, na Filipínách) ve šlechtění rýže