

OBSAH

Předmluva	5
Úvod (<i>Jandura</i>)	7
1. HISTORIE GENETIKY (<i>Jandura</i>)	14
2. SLOVNÍČEK DŮLEŽITÝCH GENETICKÝCH POJMŮ (<i>Maršálek</i>)	21
3. PODSTATA A DISTRIBUCE DĚDIČNÉ HMOTY	29
3.1. Materiální nositelé dědičnosti (<i>Maršálek</i>)	29
3.1.1. Genetická informace a genetické jednotky	29
3.1.1.1. Obecná charakteristika funkcí a struktury nukleových kyselin	29
3.1.1.2. Lokalizace a základní diferenciací funkcí nukleových kyselin	34
3.1.1.3. Replikace (reduplikace) DNK	35
3.1.1.4. Transkripce (přepis) genetické informace	38
3.1.1.5. Základní charakteristika genetického kódu	41
3.1.1.6. Biosyntéza bílkovin (translace)	43
3.1.1.7. Genetické jednotky (kodón, cistrón, gen)	49
3.1.1.8. Genetické informace symbiotické povahy (viry, fágy, plazmidy, epizómy), genetické a genové inženýrství	51
3.1.1.9. Genetika bílkovin a izoenzymů	57
3.1.2. Struktura buňky	68
3.1.2.1. Skladba buňky	68
3.1.2.1.1. Buněčné jádro	73
3.1.2.2. Buněčné dělení	75
3.1.2.2.1. Mitóza (syn. karyokineze)	76
3.1.2.2.2. Amitóza	78
3.1.2.2.3. Meióza	78
3.1.2.3. Gametogeneze	81
3.1.2.3.1. Mikrosporogeneze a mikrogametogeneze	81
3.1.2.3.2. Megasporogeneze a megagametogeneze	82
3.1.2.4. Struktura chromozómů	84
3.1.2.4.1. Některé názory na strukturu chromozómů v dělicím se jádře	88
3.1.3. Rozmnožovací proces	91
3.1.3.1. Typy rozmnožování	91
3.1.3.1.1. Amixe	91
3.1.3.1.2. Amfimixe	91
3.1.3.1.3. Apomixe	92
3.1.3.2. Průběh oplozovacího procesu	95
3.1.3.3. Monospermie a polyspermie	98
3.1.3.4. Výběrovost gamet a selektivní oplození	99
3.2. Distribuce dědičné hmoty	100

3.2.1. Modelové objekty, základní genetické pojmy a symbolika (<i>Kováčik</i>)	100
3.2.2. Segregace vloh (<i>Kováčik</i>)	103
3.2.2.1. Podvojně založení dědičnosti	103
3.2.2.2. Hybridizace	105
3.2.2.3. Heterozygotnost a homozygotnost	108
3.2.2.4. Uniformita hybridů	108
3.2.2.5. Identita reciprokých křížení	109
3.2.2.6. Štěpení monohybridu	110
3.2.2.7. Zpětné křížení	112
3.2.3. Volná kombinovatelnost vloh (<i>Kováčik</i>)	114
3.2.3.1. Křížení dihybridu	114
3.2.3.2. Cytologické základy volné kombinovatelnosti	119
3.2.3.3. Mendelistický čtverec	120
3.2.3.4. Polyhybridní křížení	122
3.2.3.5. Obecné vzorce volné kombinovatelnosti	124
3.2.3.6. Úloha náhodnosti při křížení (testování χ^2 testem)	125
3.2.4. Genové interakce (<i>Kováčik</i>)	128
3.2.4.1. Monomérie a pleiotropie	128
3.2.4.2. Interakce alelických vloh	129
3.2.4.3. Komplementární účinek genů	130
3.2.4.4. Epistáze	134
3.2.4.5. Duplicita – dimérie	138
3.2.4.6. Inhibice	143
3.2.4.7. Kompenzace	146
3.2.4.8. Modifikační účinek genů	147
3.2.5. Vazba vloh (<i>Hraška</i>)	149
3.2.5.1. Druhy vazby vloh	149
3.2.5.2. Překřížení chromozómů – crossing-over	154
3.2.5.3. Chromozómové mapy	160
3.2.5.4. Využití vazby vloh při šlechtění	168
3.2.6. Determinace pohlaví (<i>Hraška</i>)	168
3.2.6.1. Druhy determinace pohlaví	168
3.2.6.2. Vývoj pohlaví u rostlin	177
3.2.6.3. Poměr pohlaví a změny pohlaví vlivem prostředí	177
3.2.6.4. Dědičnost vázaná na pohlaví	179
3.2.7. Mimojaderná dědičnost (<i>Hraška</i>)	184
3.2.7.1. Dědičnost plastidová	190
3.2.7.2. Dědičnost mitochondriová	194
3.2.7.3. Dědiční symbionti	195
3.2.7.4. Cytoplazmatická dědičnost	198
3.2.8. Genetická determinace ontogeneze (<i>Maršálek</i>)	199
3.2.8.1. Základy regulace genové činnosti u bakterií	201
3.2.8.2. Regulace proteosyntézy a genové činnosti u eukaryontů	205
3.2.8.3. Ontogenetická diferenciacce	210
3.2.8.4. Rostlinné explantáty a prašnickové kultury	212
4. ZMĚNY GENETICKÉ INFORMACE	221
4.1. Obecné vymezení mutací (<i>Maršálek</i>)	221
4.1.1. Principy klasifikace mutací	221
4.1.1.1. Generativní a somatické mutace	222
4.1.1.2. Klasifikace mutací podle fenotypu	222

4.1.1.3. Klasifikace mutací na vitální, subletální a letální	224
4.1.1.4. Klasifikace mutací podle charakteru změn genotypu	224
4.1.2. Mutace genové	224
4.1.2.1. Přímé a zpětné genové mutace	224
4.1.2.2. Mnohočetný alelismus	225
4.1.2.3. Frekvence mutací	227
4.1.2.4. Zákon homologických řad v dědičné proměnlivosti	228
4.2. Chromozomální aberace (Kováčik)	231
4.2.1. Delece a deficiencie	236
4.2.1.1. Vznik delece a deficiencie	236
4.2.1.2. Význam delece a deficiencie	237
4.2.2. Duplikace	238
4.2.2.1. Vznik duplikace.	238
4.2.2.2. Polohový efekt	240
4.2.2.3. Duplikační smyčka	240
4.2.3. Inverze	241
4.2.3.1. Vznik inverze.	241
4.2.3.2. Význam inverze.	242
4.2.3.3. Inverzní smyčka	243
4.2.4. Translokace	245
4.2.4.1. Vznik translokace	245
4.2.4.2. Typy translokace	245
4.2.4.3. Chromozómové prstence	247
4.2.4.4. Translokační komplexy	247
4.3. Molekulární základy mutačního procesu (Maršálek)	248
4.3.1. Podstata vzniku změny genetické informace	248
4.3.2. Tautomerie bází	251
4.3.3. Suprese mutací	252
4.3.4. Reparace mutací	255
4.3.5. Indukce mutací u rostlin.	256
4.3.5.1. Biologické mutagenní faktory	257
4.3.5.2. Fyzikální mutageny	258
4.3.5.3. Chemomutageny	258
4.3.6. Faktory ovlivňující aktivitu chemomutagenů	260
4.3.6.1. Detekce mutací u rostlin a mutační spektrum	261
4.3.7. Problematika „řízení“ mutačního procesu a příklady využití indukované mutagenese ve šlechtění rostlin	265
4.4. Mutace genomové (polyploidie, aneuploidie, haploidie) (Maršálek)	267
4.4.1. Polyploidní řady v přírodě	267
4.4.1.1. Definice polyploidie a klasifikace polyploidie	267
4.4.1.2. Výskyt spontánních polyploidních řad	272
4.4.2. Indukce polyploidů	273
4.4.2.1. Fyzikální faktory	273
4.4.2.2. Chemická činidla	274
4.4.2.3. C-mitóza	275
4.4.3. Typy polyploidů	276
4.4.3.1. Průběh meiózy u polyploidů	276
4.4.3.2. Překonání neplodnosti polyploidů	279
4.4.3.3. Autopolyploidie	281
4.4.3.4. Alopolyloidie	283

4.4.3.5. Štěpení polyploidů	284
4.4.4. Aneuploidie	287
4.4.4.1. Vznik aneuploidů	287
4.4.4.2. Trizomie a stanovení lokalizace genů pomocí trizomie	289
4.4.4.3. Monozomie a nulizomie	292
4.4.4.4. Využití monozomie a nulizomie	293
4.4.5. Haploidie	295
4.4.5.1. Klasifikace a terminologie	296
4.4.5.2. Genotypové zvláštnosti haploidů	297
4.4.5.3. Cytologické poměry a fertilita haploidů	298
4.4.5.4. Haploidie a genetická analýza	299
4.4.5.5. Metody získávání haploidů	299
4.4.5.5.1 Dvojčatová metoda	300
4.4.5.5.2. Interspecifické nebo intergenetické křížení	300
4.4.5.5.3. Redukce mitózy	301
4.4.5.5.4. Opylení pylem ovlivněným zářením nebo chemomutageny	302
4.4.5.5.5. Zamezení nebo zpoždění opylení blizny	302
4.4.5.5.6. Vznik haploidních rostlin z prašníkových a pylových kultur	302
4.4.5.6. Diploidizace haploidů	303
4.5. Vzdálená hybridizace (Maršálek)	304
4.5.1. Vymezení pojmu a příčiny nekřížitelnosti druhů a rodů a možnosti jejího odstranění	304
4.5.1.1. Zábrany morfologické a ekologické.	307
4.5.1.2. Zábrany fyziologické.	307
4.5.1.3. Zábrany cytologické	308
4.5.1.4. Zábrany genetické	309
4.5.2. Sterilita vzdálených hybridů a možnosti odstranění	310
4.5.3. Morfologická charakteristika a štěpení vzdálených hybridů	313
4.5.4. Introgresní hybridizace a výměna vloh translokacemi	315
4.6. Chiméry a somatická hybridizace (Maršálek)	318
4.6.1. Vymezení pojmu chiméra	318
4.6.2. Základní rozdělení chimér	319
4.6.3. Somatická hybridizace u rostlin	322
5. KONTINUITA PŘENOSU GENETICKÉ INFORMACE V POPULACÍCH	326
5.1. Genetika kvantitativních znaků a vlastností (Kováčik)	326
5.1.1. Základy dědičnosti kvantitativních znaků a vlastností.	326
5.1.2. Fenotyp a komponenty fenotypové proměnlivosti	327
5.1.3. Provedení odhadu počtu genů	329
5.1.4. Zjištění aditivního a dominantního efektu genů	330
5.1.5. Interakce genotyp – prostředí	336
5.1.6. Heritabilita	338
5.1.7. Podstata dialelní analýzy	340
5.2. Modifikační proměnlivost (Kováčik)	342
5.2.1. Norma reakce	342
5.2.2. Hodnocení modifikační proměnlivosti	343
5.2.3. Význam modifikační proměnlivosti	344
5.3. Genetické důsledky rozmnožovacího procesu (Jandura)	345
5.3.1. Nepohlavní rozmnožování	345
5.3.2. Autogamie	347
5.3.3. Allogamie	354

5.3.4. Inkompatibilita	355
5.3.5. Heteroze a její genetické mechanismy	358
5.3.6. Pylová sterilita	363
5.4. Genotypová a fenotypová struktura populace (Hraška)	364
5.5. Rovnováha populace (Hraška)	366
5.5.1. Dynamika populací samosprašných rostlin	371
5.5.2. Dynamika populací cizosprašných rostlin	372
5.5.2.1. Populace jednodomých rostlin	372
5.5.2.2. Populace dvoudomých rostlin	374
5.5.3. Syntetické populace	375
5.6. Změny v rovnováze populace (Hraška)	376
5.6.1. Vliv výběru na strukturu populace	378
5.6.2. Náhodné vlivy – drift genů – genetickoautomatické procesy	384
5.6.3. Migrace genů	385
5.6.4. Izolace populace	386
5.6.5. Genetická homeostáze	387
6. EVOLUCE ORGANICKÉHO SVĚTA (Jandura)	389
6.1. Mechanismy evolučního procesu	389
6.1.1. Mutace	391
6.1.2. Hybridizace	397
6.1.3. Přírodní výběr	398
6.1.4. Izolace a genetický drift	400
6.1.4.1. Ekologická izolace	401
6.1.4.2. Sezónní izolace	401
6.1.4.3. Pohlavní izolace	401
6.1.4.4. Mechanická izolace	402
6.1.4.5. Sterilita hybridů	402
6.1.4.6. Genetický drift	403
6.2. Směry evolučního procesu	404
6.2.1. Stabilita a labilita druhů	404
6.2.2. Evoluční podstata taxonomie	404
6.2.3. Znaky nutné, potřebné a nepotřebné	405
6.2.4. Genetické aspekty evoluce kulturních rostlin	406
7. SPECIÁLNÍ OTÁZKY GENETIKY ROSTLIN	407
7.1. Genetika rezistence (Kováčik)	407
7.1.1. Oligogenní systém dědičnosti	409
7.1.2. Polygenní systém dědičnosti	414
7.1.3. Vztahy hostitele a patogena	417
7.1.4. Fytoncidy a fytoalexiny a podstata odolnosti rostlin proti chorobám	425
7.2. Dědičnost morfologických znaků rostlin (Jandura)	436
Literatura	451
Rejstřík jmenný	462
Rejstřík věcný	467
Česko-slovenský diferenční slovníček (Prom. biol. D. Šopčáková)	479