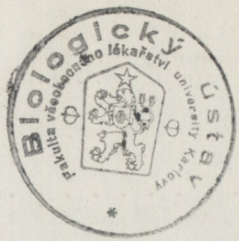
OBSAH



Předmluva 9

1. ÚVOD

A. Základní pojmy 11
Dědičnost 12
Genotyp — fenotyp 14

B. Způsoby studia dědičnosti . . . 17
Hybridisace 18
Metody pozorovací. 20

2. HISTORIE GENETIKY

A. Nejstarší názory 24
Starověké Řecko 24
Pythagoras 25
Názory o rozmnožování organismů 25
Empedokles a Hippokrates . . . 27
Aristoteles a Galenos 29

B. Objevení pohlavnosti u rostlin . 30
Antické znalosti a středověk . . 31
Bobart 33
Camerarius 33

C. XVIII. století 35
Začátky hybridisace 35
Linné 36
Kölreuter a Knight 37
Hybridisace u živočichů. . . . 39
Maupertuis 42

D. XIX. století 43
Pokusníci první poloviny století;
Sageret 43
Gärtner. 44
Naudin 45
Druhá polovina století 47
Mendel. 47
Mendelovy klasické výzkumy . 49
Teoretický výklad 50
Práce s jestřábníky 52
Darwin 53
Galton 55
Praktická aplikace genetiky . . 58
Počátky cytologie 58
Nägeli 60
Weismann 61
De Vries 63

E. XX. století 64
Znovuobjevení genetických zákonů: De Vries, Correns, Tschermak 65
Prověřování genetických zákonů 67
Mendelismus, jeho obhájci i odpůrci 69
Odchylky důkazem. 71
Spojení genetiky s cytologií . . 72
Doba nejnovější 74

F. Genetika v Československu. . . 76
Brožek a Růžička 77

3. VARIABILITA

A. Pojem a rozdělení 80
Nedědičná proměnlivost. . . . 81
Modifikace 82

B. Hodnocení proměnlivosti . . . 84
Biometrika 85
Předpoklady biometrické práce. 86
Důležité pojmy 87

C. Hlavní statistická čísla 90
Průměr 90
Směrodatná odchylka 91
Střední chyba 93
Průměr zvážený a geometrický . 94
Stanovení nejnižšího potřebného počtu 95

D. Typy distribuce 97
Distribuce binomická 97
Distribuce normální 98
Distribuce Poissonovská 100

E. Regrese a korelace 101
Typy vztahů a jejich vyjádření . 102
Výpočty korelačních koeficientů 105

F. Hodnocení pomocí pravděpodobnosti 108
Průkaznost 109
t test 111
Zhodnocení diferencí 112
χ^2 test 114
Plánování rozsahu pokusů . . . 116

G. Hodnocení analysou variance . 117

4. ROZMNOŽOVÁNÍ ORGANISMŮ A JEHO CYTOLOGICKÝ ZÁKLAD

A. Způsoby rozmnožování 120
Rozmnožování vegetativní. . . 120
Rozmnožování pohlavní. . . . 123
Apomixis 126

B. Buněčné jádro 128
Význam a složení jádra 128
Chromosomy 132
Chemismus chromosomů . . . 136
Heterochromatin. 139
Konstrikce chromosomů . . . 141

C. Mitosa 144

D. Počet chromosomů 146
Polyploidie 152
Vznik a klasifikace polyploidie. 154
Haploidie 157
Polytenie 159

E. Meiose 162

F. Gametogenese a oplození . . . 170
Gametogenese u živočichů. . . 171
Gametogenese u rostlin 173
Oplození u živočichů 176
Dvojité oplození u rostlin . . . 178
Polypaternita 180

5. MENDELOVY ZÁKONY

A. Identita reciprokých křížení a stejnorodost F_1. 182

B. Čistota vloh a štěpení. 184
Monohybrid s úplnou dominancí 185
Monohybrid s neúplnou dominancí 188

C. Volná kombinovatelnost . . . 191
Dihybrid s úplnou dominancí v obou znacích 192
Dibyhrid s neúplnou dominancí v jednom znaku 198
Dihybrid s neúplnou dominancí v obou znacích 200
Trihybrid 202

D. Zobecnění zákonitostí. 205
Ověření konkrétních štěpných poměrů. 206

6. GENOVÁ VAZBA

A. Projevy vazby 210
Vazbové fáze 212
Zjišťování vazby 216
Stanovení síly vazby výpočtem p 219
Číselné poměry 221

B. Příčiny a důsledky vazby . . . 224
Chromosomové mapy. 226
Cytologická evidence 231
Chromosomové prstence. . . . 237

7. INTERAKCE A JINÉ ZMĚNY ŠTĚPNÝCH POMĚRŮ

A. Interakce s nezměněným štěpným poměrem 240
Příklady 241

B. Epistase. 243
Dominantní epistase 243
Recesivní epistase 247

C. Inhibice a kompensace 250
Kompensace. 252

D. Komplementární faktory . . . 254

E. Duplicitní faktory 256
Duplicitní faktory nekumulativní s dominancí 256
Duplicitní faktory kumulativní s dominancí 259
Duplicitní faktory kumulativní bez dominance 260
Přehled interakcí. 263

F. Dědičnost znaků kvantitativních — polygeny 265

G. Důsledky polyploidie a polysomie 270
3 n. 271
4 n. 275
Xenie 276

H. Letální geny. 278
Příklady 282

CH. Jiné příčiny 283

8. POHLAVÍ A DĚDIČNOST

A. Určení a diferenciace pohlaví . 286
Heterochromosomy a pohlavní typy 288

B. Genotypové určení pohlaví . . 290
Hermafroditismus 291
Drosophila 294
Lymantria 297
Habrobracon 300

C. Intersexy, pohlavní zvraty a gynandromorfy 301
Případy u obratlovců 303
Případy u rostlin. 305
Gynandromorfismus 308

D. Změny poměru pohlaví 310
Diferenční citlivost 311
Cytologické a vnější příčiny . . 312

E. Dědičnost na pohlaví vázaná. . 314

F. Znaky pohlavím ovládané . . . 319
Znaky pohlavím ovlivněné. . . 321

9. OD VLOHY KE ZNAKU

A. Pojem a podstata genu 323
Komplexnost genu 324
Pseudoalelismus. 325

Polohový efekt 327
Kontinuita genové hmoty . . . 329

B. Nestálost genové hmoty — mutace 333
Klasifikace mutací 334
Příčiny mutability 336
Vyvolávání mutací 340
Mnohotný alelomorfismus . . . 343
Inkompatibilita 344

C. Působení genů 346
Biochemický přístup 349
Genový produkt — enzym . . 353

10. MIMOJADERNÁ DĚDIČNOST

A. Základní pojmy 360
Matroklinita. 362
Predeterminace 363

B. Plastidová dědičnost 365

C. Cytoplasmatická dědičnost. . . 369
Metodika 369
Projevy 372
Vyznívající modifikace 375

D. Zvláštní případy 377

11. GENETIKA MIKROORGANISMŮ

A. Přednosti a nevýhody. 380

B. Houby 382
Houby heterothalické. 386
Houby homothalické 393
Basidiomycetes. 397

C. Bakterie 398
Rekombinace 399
Transformace 403
Transdukce 405

D. Viry 407

12. VZDÁLENÁ HYBRIDISACE

A. Možnosti, obtíže a jejich překonání 412
Nekřižitelnost 413
Cytologické příčiny. 416

B. Charakteristika vzdálených hybridů. 418
Heterose 421
Plodnost a sterilita 423
Amfidiploidie 427

C. Význam vzdálené hybridisace . 429

13. OTÁZKA ROUBOVÝCH HYBRIDŮ

A. Pojem a historie 433
Možnosti vzniku 434
Historie. 436

B. Chiméry 438
Klasifikace 439
Chiméry autogenní a chromosomální. 442

C. Roubové ovlivnění 444

D. Analogie u živočichů 445
Parabiosa 447
Imunogenetika 449

14. GENETIKA A EVOLUCE

A. Evoluční teorie. 451

B. Taxonomické pojmy 456
Definice. 457
Vznikání druhů 458
Chromosomy a evoluce 463

C. Genetika populací 470
Rovnováha v populacích . . . 471
Změny rovnováhy 475

15. GENETIKA A ROSTLINNÁ PRODUKCE

A. Základní pojmy 478
Šlechtitelský cíl 479
Výchozí materiál. 482

B. Metody šlechtění. 484
Selekce klonů 486
Selekce samosprašných 488
Selekce cizosprašných. 489
Inzucht. 493
Křížení 496
Polyploidie 500
Mutace. 506

C. Zkoušení a množení 508
Úkoly množitelství 511
Heterosní osivo 512

16. GENETIKA A ŽIVOČIŠNÁ PRODUKCE

A. Charakteristika chovaných zvířat 517
Evidence a klasifikace. 519
Chovný cíl 522
Genetické možnosti. 526

B. Typy plemenitby. 529
Inbrídink 530

C. Chovatelské metody 534
Selekce 535
Křížení 536
Inseminace 538

17. GENETIKA ČLOVĚKA

A. Metody studia dědičnosti u člověka 540
Metoda rodokmenová 541
Výzkum dvojčat 544
Metody statistické 550
Zjišťování vazby 554

B. Dědičnost normálních znaků. . 558
Typologie. 559

Pigmentace, kožní útvary a struktury 564
Krevní skupiny 567
Duševní vlastnosti 572
C. Dědičnost defektů a chorob . . 574
Několik příkladů 576
Prevence a terapie 580
D. Populační genetika a eugenika . 581
Eugenika a genetická hygiena . 585
Tabulky 588
Literatura 591
Rejstřík osob 622
Rejstřík organismů 632
Rejstřík věcný 639