

Obsah

Předmluva	13
Anotace/Annotation	15
A Selektce	37
1 Selektce kvalitativních vlastností	41
1.1 Definice populace a genetiky populací	41
1.2 Principy selektce	42
1.3 Genetické složení populace (genové a genotypové frekvence)	43
1.4 Hardy-Weinbergův zákon (Hardy-Weinbergova rovnováha)	45
1.4.1 Použití Hardy-Weinbergova zákona	48
1.4.2 Frekvence páření a další důkaz HW zákona	50
1.5 Mnohonásobný alelismus	52
1.6 Záměrné páření	54
1.6.1 Asortativní páření	54
1.6.2 Disasortativní páření	54
1.7 Změny genových frekvencí	54
1.7.1 Migrace	55
1.7.2 Mutace	56
1.7.3 Selektce	58
1.7.4 Změna genových četností vlivem selektce	59
1.7.5 Účinnost selektce (efektivita selektce, selekční pokrok)	62
1.7.6 Stanovení počtu generací pro změnu genové frekvence	63
1.8 Rovnováha mezi mutací a selekcí	64
1.9 Selektce zvýhodňující heterozygoty	66
2 Genetické základy kvantitativních vlastností	69
2.1 Proměnlivost kontinuitní (měřitelná, polygenní)	70
2.2 Hodnoty a střední hodnoty	71
2.3 Průměrný efekt genu	73
2.4 Plemenná hodnota	76

2.5	Efekty dominance (intralokusové interakce – odchylky způsobené domi- nancí)	77
2.6	Efekty epistaze (interlokusové interakce – odchylky způsobené interakcí)	79
2.7	Variance	79
2.7.1	Aditivní a dominantní variance	80
2.7.2	Variance epistatická	81
2.7.3	Prostřed'ová variance	81
3	Odhady plemenné hodnoty	85
3.1	Fenotypové hodnoty a jejich komponenty	87
3.2	Varianční a kovarianční komponenty	88
3.3	Principy odhadu populačně genetických parametrů	90
3.4	Náhodné (nesystematické) prostřed'ové efekty – E	92
3.5	Fixní (systematické) prostřed'ové efekty – E_S	93
3.5.1	Systematické prostřed'ové efekty vnější	93
3.5.2	Systematické prostřed'ové efekty vnitřní	93
3.6	Odhad plemenné hodnoty	94
3.7	Odhad plemenné hodnoty na základě jedné vlastnosti	96
3.7.1	Odhad plemenné hodnoty na základě vlastní užítkovosti	96
3.7.2	Odhad plemenné hodnoty na základě užítkovosti příbuzných je- dinců	96
3.7.3	Odhad plemenné hodnoty pomocí skupin příbuzných jedinců	98
3.8	Odhad plemenné hodnoty na základě více vlastností – selekční index	100
3.9	Odhad plemenné hodnoty pomocí metody BLUP – ANIMAL MODEL	102
4	Teorie počtu pravděpodobnosti a normální rozdělení	103
4.1	Definice a typy náhodných veličin	103
4.2	Řada rozdělení diskrétní náhodné veličiny	105
4.3	Funkce hustoty pravděpodobnosti diskrétní náhodné veličiny a očekávání	105
4.4	Očekávaná hodnota	108
4.4.1	Očekávaná hodnota funkcí X	110
4.4.2	Variance a standardní odchylka	111
4.5	Kumulativní distribuční funkce diskrétní náhodné proměnné	111
4.6	Binomické rozdělení (binomická distribuce)	113
5	Kontinuitní náhodné proměnné a normální rozdělení	119
5.1	Funkce a očekávání kontinuitních náhodných proměnných	120
5.1.1	Očekávaná hodnota	120
5.1.2	Kumulativní distribuční funkce	121
5.2	Normální rozdělení (normální distribuce)	125
5.2.1	Specifické vlastnosti normálního rozdělení	126

5.2.2	Důvody pro použití normálního rozdělení	128
5.3	Pravidla normální pravděpodobnosti a jejich použití	135
5.3.1	Čebyševova nerovnost	135
5.3.2	Pravidlo normální pravděpodobnosti	136
6	Matematicko-statistické základy selekce	139
6.1	Proměnlivost populace (variabilita populace)	139
6.2	Jednoduchý genetický model	142
6.3	Rozšířený genetický model	144
6.4	Selekce v populacích s normálním rozdělením	144
6.4.1	Přímý selekční pokrok	145
6.4.2	Nepřímý selekční pokrok	151
7	Šlechtitelské aspekty selekce	155
7.1	Selekční pokrok a jeho faktory	155
7.1.1	Selekční pokrok za generaci (ΔG)	156
7.1.2	Selekční diference	159
7.1.3	Intenzita selekce	159
7.1.4	Přesnost odhadu plemenné hodnoty (r_{AP} , resp. r_{AI})	162
7.1.5	Aditivně genetická směrodatná odchylka (σ_A)	162
7.1.6	Selekční pokrok za rok (ΔG_t)	163
7.2	Selekce ve 2 resp. 4 úsecích (skupinách) zvířat	165
7.3	Korelovaný selekční pokrok	166
7.4	Selekce podle pomocných vlastností	168
7.5	Selekce na více vlastností	170
8	Výsledky selekčních experimentů	173
8.1	Výsledky krátkodobé selekce	173
8.1.1	Variance (proměnlivost) generačních průměrů	173
8.1.2	Realizovaná heritabilita	175
8.1.3	Opakovatelnost selekčního pokroku	175
8.1.4	Asymetrie selekčního pokroku	176
8.2	Nepřímá selekce	179
8.3	Výsledky dlouhodobé selekce	179
8.3.1	Fenotypová variance	180
8.3.2	Genetická variance	180
9	Tabulky	183
10	Literatura	199

B Inbríding	201
1 Panmiktické a asortativní připařování	203
2 Vymezení pojmů inbríding a koeficient inbrídingu	205
3 Výpočet koeficientu inbrídingu a koeficientu příbuznosti	209
3.1 Výpočet koeficientu inbrídingu a koeficientu příbuznosti podle Wrighta (1922)	209
3.2 Výpočet koeficientu inbrídingu a koeficientu příbuznosti podle Malécota (1948) a Crudenové (1949)	216
4 Nárůst homozygotnosti při inbrídingu	227
5 Náhodné změny četnosti alel	237
5.1 Inbríding v ideální populaci	238
5.2 Efekt hrdla láhve a efekt zakladatele	239
6 Rovnice využívané pro výpočet inbrídingu	245
7 Inbrední deprese	247
7.1 Dojená plemena skotu – vliv inbrídingu na mléčnou produkci	248
7.2 Dojená plemena skotu – vliv inbrídingu na reprodukci	252
7.3 Masná plemena skotu – vliv inbrídingu na masnou užitkovost	254
7.4 Inbríding u Starokladrubskeho koně	255
8 Závěr	261
9 Literatura	263
C Hybridizace	267
1 Genetická proměnlivost	269
1.1 Genetická proměnlivost mezi jedinci uvnitř populace	269
1.2 Genetická proměnlivost mezi populacemi	269
2 Genetické modely	271
3 Genetické efekty	275
3.1 Přímé (individuální) populační efekty	275
3.2 Přímé heterozní efekty	276
3.3 Maternální populační a heterozní efekt, resp. paternální populační a heterozní efekt	284

4	Analýza genetických efektů	287
4.1	Maternální efekty	287
4.2	Interakce mezi efekty přímými a maternálními	288
4.3	Cytoplasmatická (mitochondriální) dědičnost	288
4.4	Paternální efekty	289
4.5	Dědičnost vázaná na pohlaví (<i>X</i> -chromosomální dědičnost)	290
5	Negenetické efekty	293
5.1	Komplementarita	293
5.1.1	Nelineární efekt (multiplikativní efekt) – E_N	295
5.1.2	Poziční efekt – E_P	296
6	Populační modely	299
7	Testy populací	303
7.1	Kontrola užítkovosti	303
7.2	Vlastní testy populací	307
7.3	Testy čistých populací	308
7.4	Testy hybridních populací	313
7.4.1	Dipopulační testy	313
7.4.2	Testační křížení (topcrossing, vrcholové křížení)	313
7.4.3	Dialelní křížení	315
7.4.4	Úplné dialelní křížení	316
7.4.5	Parciální dialelní křížení	318
7.4.6	Neúplná dialelní křížení	319
7.4.7	Faktoriální křížení	319
7.5	Trialelní křížení a tetraalelní křížení	321
7.5.1	Trialelní křížení	321
7.5.2	Tetraalelní křížení	321
7.6	Smíšené plány testace	322
8	Metody předpovědi užítkovosti kříženců a efektivity systémů křížení	323
8.1	Predikce užítkovosti hybridů pomocí průměru užítkovosti čistokrevných a hybridních populací pro vlastnosti, u kterých se uplatňují populační a heterozní efekty přímé	325
8.1.1	Informace o užítkovosti čistokrevných populací	325
8.1.2	Informace o užítkovosti populací hybridních (jednoduchých kříženců), včetně populací čistokrevných	326
8.1.3	Informace o užítkovosti populací hybridních (jednoduchých kříženců), včetně populací čistokrevných se zohledněním maternální heterozy	327

8.1.4	Informace o užitkovosti trojpopulačních hybridů pro tvorbu hybridů čtyřpopulačních	328
8.2	Predikce užitkovosti hybridů pro jednotlivé systémy hybridizace a kombinace uvnitř systémů pomocí odhadnutých parametrů efektů křížení . .	329
8.2.1	Informace kombinující populační průměry a heterozní efekty	329
8.2.2	Informace kombinující efekty populační a heterozní, resp. obecnou a specifickou kombinační schopnost	330
8.2.3	Syntetické populace a rotační křížení	331
9	Genetické zlepšování užitkových vlastností u populací masného skotu	333
9.1	Genetická variabilita mezi čistými populacemi pro mateřskou užitkovost	333
9.1.1	Pohlavní dospělost	334
9.1.2	Plodnost	334
9.1.3	Obtížnost telení a raná úmrtnost telat	335
9.1.4	Růst telat od narození do odstavu	336
9.2	Genetická variabilita hybridních populací pro mateřskou užitkovost	336
9.3	Interakce mezi genotypem a prostředím	342
9.4	Genetická variabilita masné užitkovost čistých populací	342
9.4.1	Intenzita růstu	343
9.4.2	Vlastnosti při narození	344
9.4.3	Ukazatelé jatečné hodnoty	344
9.4.4	Zužitkování krmiv	344
9.5	Genetická variabilita masné užitkovost hybridních populací	347
9.6	Interakce mezi genotypem a prostředím	347
10	Využití diverzity mezi populacemi a systémy hybridizace	349
10.1	Systémy hybridizace	350
10.2	Čistokrevná plemenitba	351
10.3	Využití populačních rozdílů mezi plemeny	352
10.4	Systémy statického křížení	353
10.4.1	Jednoduché užitkové křížení (jednoduché křížení – primární křížení)	354
10.4.2	Zpětné křížení	354
10.4.3	Mnohonásobné užitkové křížení (sekundární křížení)	354
10.4.4	Označení typu užitkového křížení	356
10.4.5	Závěrečná poznámka	356
10.5	Systémy rotačního křížení	357
10.5.1	Rotace se dvěma populacemi	357
10.5.2	Rotace se třemi populacemi	358

10.5.3	Závěrečná poznámka	359
10.5.4	Terminální rotační křížení nebo též modifikované rotační křížení (kombinace rotačního křížení s křížením užitkovým)	360
10.5.5	Označení typu rotačního křížení	361
10.6	Systémy nahrazení dědičného základu výchozí populace geny populace jiné	361
10.6.1	Úplné nahrazení dědičného základu výchozí populace	361
10.6.2	Částečné nahrazení dědičného základu výchozí populace (tvorba syntetických populací, tvorba složených populací)	362
10.6.3	Tvorba uzavřených syntetických populací	364
10.6.4	Tvorba otevřené syntetické populace	369
10.7	Porovnání systémů hybridizace	370
11	Literatura	375