

1. ÚVOD	12
1.1 Význam, historie a současné postavení chovu laboratorních zvířat	12
1.2 Definice základních pojmů	14
1.3 Systematické zařazení laboratorních zvířat	14
1.4 Klasifikace laboratorních zvířat z hlediska mikrobiálního osídlení	20
2. POŽADAVKY LABORATORNÍCH ZVÍŘAT NA PROSTŘEDÍ	20
2.1 Teplota	21
2.2 Relativní vlhkost vzduchu	21
2.3 Výměna vzduchu	22
2.4 Osvětlení	23
2.5 Hluk	23
2.6 Pachy	24
2.7 Chemické látky v prostředí	24
2.8 Velikost klecí a hustota osazení chovných zařízení	24
3. VÝŽIVA A KRMENÍ LABORATORNÍCH ZVÍŘAT	26
3.1 Nutriční požadavky jednotlivých druhů laboratorních zvířat	26
3.2 Používaná krmiva a jejich úprava	27
3.2.1 Krmiva rostlinného původu	27
3.2.2 Krmiva živočišného původu	28
3.2.3 Krmiva minerálního původu a ostatní krmné přísady	28
3.2.4 Úprava krmiv pro laboratorní zvířata	28
3.3 Krmné směsi pro laboratorní zvířata a způsoby jejich použití	29
3.4 Napájení laboratorních zvířat	31
4. PLEMENITBA, REPRODUKCE A EVIDENCE V CHOVECH LABORATORNÍCH ZVÍŘAT	33
4.1 Chovný cíl a chovná hodnota	33
4.2 Zakládání a udržování chovu	33
4.3 Metody plemenitby	34
4.3.1 Nepříbuzenská plemenitba	34
4.3.1.1 Nepříbuzenská plemenitba metodou osvěžení krve (interbreeding)	34
4.3.1.2 Nepříbuzenská plemenitba náhodná (outbreeding)	34
4.3.1.3 Nepříbuzenská plemenitba rotační (randombreeding)	35
4.3.1.3.1 Rotační připouštění mezi rodinami	35
4.3.1.3.2 Rotační připouštění dvoudinových skupin	36
4.3.1.3.3 Rotační připouštění chovných skupin	36
4.3.2 Příbuzenská plemenitba	37
4.3.2.1 Míra, stupeň příbuzenské plemenitby	37
4.3.2.1.1 Pokrevní plemenitba (vlastní inbreeding)	38
4.3.2.1.2 Blízká příbuzenská plemenitba (closebreeding)	38
4.3.2.1.3 Vzdálená příbuzenská plemenitba (linebreeding)	38
4.3.2.2 Zakládání a udržování inbredního chovu	38
4.3.2.2.1 Systémy udržování inbredních chovů	38
4.3.2.2.2 Stupně inbredního chovu	39
4.3.2.2.3 Inbrední a kongenní kmeny	40
4.3.2.3 Inbrední deprese	40

4.4	Selekce	41
4.4.1	Způsoby selekce	41
4.4.1.1	Přirozený a umělý výběr	41
4.4.1.2	Negativní a pozitivní výběr	42
4.4.1.3	Individuální a hromadný výběr	42
4.4.2	Metody selekce	42
4.4.2.1	Hromadná selekce	42
4.4.2.2	Selekce rodin	42
4.4.2.3	Kombinovaná selekce	43
4.4.2.4	Selekce uvnitř rodin	43
4.4.3	Selekční postupy	43
4.4.3.1	Tandemová selekce	43
4.4.3.2	Selekce podle nezávislých výběrových úrovní	43
4.4.3.3	Simultánní selekce	43
4.5	Reprodukce laboratorních zvířat	43
4.5.1	Chovné skupiny a způsoby připouštění	43
4.5.1.1	Permanentní monogamie	44
4.5.1.2	Polygamie (harémová metoda)	44
4.5.1.2.1	Permanentní polygamie (permanentní harém)	45
4.5.1.2.2	Intermitentní polygamie (intermitentní harém)	45
4.5.1.3	Polyaetie	45
4.5.1.3.1	Individuální polyaetie	45
4.5.1.3.2	Skupinová polyaetie	46
4.5.1.4	Polyandrie	46
4.5.1.4.1	Permanentní polyandrie	46
4.5.1.4.2	Intermitentní polyandrie	46
4.5.1.5	Individuální připouštění	47
4.5.2	Pohlavní cykly	47
4.5.3	Březost	48
4.5.4	Odchov mláďat	49
4.5.4.1	Laktace	49
4.5.4.2	Růst a vývin mláďat	49
4.6	Evidence v chovech a experimentálních jednotkách	50
5.	MYŠ	51
5.1	Původ a systematické zařazení	51
5.2	Kmeny a jejich použití	51
5.3	Biologie myši	52
5.4	Plemenitba a reprodukce	53
5.4.1	Pohlavní dospělost	53
5.4.2	Estrální cykly, páření, březost, porod	54
5.4.3	Poporodní vývoj, odstav mláďat	55
5.4.4	Metody plemenitby	56
5.4.5	Metody připouštění	56
5.5	Výživa a krmení	57
5.6	Technika chovu	57
5.6.1	Značení zvířat	57
5.6.2	Manipulace s myši	57
5.6.3	Ustájení, používané technologie	59
5.6.4	Transport myši	59

6. POTKAN	60
6.1 Původ a systematické zařazení	60
6.2 Kmeny a jejich použití	61
6.3 Biologie potkana	61
6.4 Plemenitba a reprodukce	63
6.4.1 Pohlavní dospělost	63
6.4.2 Estrální cykly, páření, březost, porod	63
6.4.3 Poporodní vývoj, odstav mláďat	64
6.4.4 Metody plemenitby	64
6.4.5 Metody připouštění	65
6.5 Výživa a krmení	65
6.6 Technika chovu	65
6.6.1 Značení zvířat	65
6.6.2 Manipulace s potkanem	66
6.6.3 Ustájení, používané technologie	67
6.6.4 Transport potkanů	67
7. MORČE	68
7.1 Původ a systematické zařazení	68
7.2 Kmeny a jejich použití	69
7.3 Biologie morčete	69
7.4 Plemenitba a reprodukce	71
7.4.1 Pohlavní dospělost	71
7.4.2 Estrální cykly, páření, březost, porod	71
7.4.3 Poporodní vývoj, odstav mláďat	71
7.4.4 Metody plemenitby	72
7.4.5 Metody připouštění	72
7.5 Výživa a krmení	72
7.6 Technika chovu	73
7.6.1 Značení zvířat	73
7.6.2 Manipulace s morčetem	73
7.6.3 Ustájení, používané technologie	73
7.6.4 Transport morčat	74
8. KŘEČCI A OSTATNÍ LABORATORNÍ HLODAVCI	75
8.1 Křeček syrský	75
8.1.1 Původ a systematické zařazení	75
8.1.2 Kmeny a jejich použití	75
8.1.3 Biologie	75
8.1.4 Plemenitba a reprodukce	77
8.1.5 Výživa a krmení	78
8.1.6 Technika chovu	78
8.2 Křečík daurský neboli čínský	80
8.2.1 Původ a systematické zařazení	80
8.2.2 Kmeny a jejich použití	80
8.2.3 Biologie	80
8.2.4 Plemenitba a reprodukce	81
8.2.5 Výživa a krmení	82
8.2.6 Technika chovu	82
8.3 Pískomil mongolský	82
8.3.1 Původ a systematické zařazení	82

8.3.2	Kmeny a jejich použití	83
8.3.3	Biologie	83
8.3.4	Plemenitba a reprodukce	83
8.3.5	Výživa a krmení	83
8.3.6	Technika chovu	83
8.4	Ostatní laboratorní hlodavci	84
9.	LABORATORNÍ KRÁLÍK	86
9.1	Původ a systematické zařazení	86
9.2	Plemena a jejich použití	86
9.3	Biologie králíka	87
9.4	Plemenitba a reprodukce	88
9.4.1	Pohlavní dospělost	88
9.4.2	Páření, březost, porod	89
9.4.3	Poporodní vývoj, odstav mláďat	89
9.4.4	Metody plemenitby	90
9.4.5	Metody připouštění	90
9.5	Výživa a krmení	90
9.6	Technika chovu	91
9.6.1	Značení zvířat	91
9.6.2	Manipulace s králíkem	91
9.6.3	Ustájení, používané technologie	91
9.6.4	Transport králíků	93
10.	PES, KOČKA A OSTATNÍ ŠELMY JAKO LABORATORNÍ ZVÍŘATA	94
10.1	Pes	94
10.1.1	Původ a systematické zařazení	94
10.1.2	Plemena a jejich použití pro výzkum	94
10.1.3	Biologie psa	94
10.1.4	Plemenitba a reprodukce	95
10.1.4.1	Pohlavní dospělost	95
10.1.4.2	Páření, březost, porod	95
10.1.4.3	Poporodní vývoj, odstav mláďat	97
10.1.4.4	Metody plemenitby	97
10.1.4.5	Metody připouštění	98
10.1.5	Výživa a krmení	98
10.1.6	Technika chovu	100
10.1.6.1	Značení zvířat	100
10.1.6.2	Manipulace se psy	101
10.1.6.3	Ustájení, používané technologie	102
10.1.6.4	Transport	103
10.2	Kočka	103
10.2.1	Původ a systematické zařazení	103
10.2.2	Plemena a jejich experimentální využití	103
10.2.3	Biologie	103
10.2.4	Plemenitba a reprodukce	104
10.2.5	Výživa a krmení	105
10.2.6	Technika chovu	105
10.3	Fretka	106
10.3.1	Původ a systematické zařazení	106
10.3.2	Experimentální využití fretky	106

10.3.3	Biologie	106
10.3.4	Plemenitba a reprodukce	107
10.3.5	Výživa a krmení	108
10.3.6	Technika chovu	108
11.	PRIMÁTI	109
11.1	Užití primátů v experimentech, nejčastěji používané druhy	109
11.2	Plemenitba a reprodukce	109
11.2.1	Pohlavní dospělost	109
11.2.2	Páření, březost, porod	110
11.2.3	Poporodní vývoj, odstav mláďat	111
11.2.4	Metody plemenitby	111
11.2.5	Metody připouštění	111
11.3	Výživa a krmení	112
11.4	Technika chovu	112
11.4.1	Požadavky pokusných primátů na prostředí	112
11.4.2	Označování zvířat, evidence a vedení chovu	113
11.4.3	Manipulace s primáty	113
11.4.4	Etologické požadavky a technika chovu a ustájení primátů	114
11.4.5	Transport primátů	115
12.	SPECIÁLNÍ CHOVY LABORATORNÍCH ZVÍŘAT	116
12.1	Účel speciálních chovů laboratorních zvířat	116
12.2	Vymezení pojmů, účel a kategorizace speciálních chovů	116
12.3	Chovy GF a gnotobiotických zvířat, charakteristika chovných prostorů (izolátory) a zvířat	118
12.4	Chovy SPF zvířat	121
13.	CHOV A UŽITÍ HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT V EXPERIMENTU	125
13.1	Prase a miniprase	125
13.1.1	Původ a systematické zařazení	125
13.1.2	Plemena a jejich použití	125
13.1.3	Plemenitba a reprodukce	126
13.1.3.1	Pohlavní dospělost	126
13.1.3.2	Páření, březost, porod	126
13.1.3.3	Poporodní vývoj, odstav mláďat	126
13.1.3.4	Metody plemenitby	127
13.1.3.5	Metody připouštění	127
13.1.4	Výživa a krmení	127
13.1.5	Technika chovu	127
13.2	Ovce	129
13.2.1	Původ a systematické zařazení	129
13.2.2	Plemena a jejich použití	129
13.2.3	Plemenitba a reprodukce	129
13.2.3.1	Pohlavní dospělost	129
13.2.3.2	Páření, březost, porod	129
13.2.3.3	Poporodní vývoj, odstav mláďat	130
13.2.3.4	Metody plemenitby	130
13.2.3.5	Metody připouštění	131
13.2.4	Výživa a krmení	131
13.2.5	Technika chovu	131

13.3 Laboratorní drůbež	133
13.1.1 Původ a systematické zařazení	133
13.1.2 Použití drůbeže v experimentech	133
13.1.3 Plemenitba a reprodukce	134
13.1.4 Výživa a krmení	134
13.1.5 Technika chovu	135
14. MĚNĚ POUŽÍVANÁ LABORATORNÍ A POKUSNÁ ZVÍŘATA	137
15. POKUSY NA VOLNĚ ŽIJÍCÍCH ZVÍŘATECH	141
15.1 Definice pokusů na volně žijících zvířatech	141
15.2 Legislativa v oblasti pokusů na volně žijících zvířatech	141
15.3 Odchytové metody, transport a způsoby manipulace s divokými zvířaty	142
15.4 Vhodná chovná zařízení a chovné prostory pro divoká zvířata	142
15.5 Chov jednotlivců, skupin, etologické zvláštnosti	143
16. ALTERNATIVNÍ METODY EXPERIMENTŮ	144
16.1 Experimenty bez použití zvířat	144
16.1.1 Buněčné a tkáňové kultury	144
16.1.2 Mikroorganismy	145
16.1.3 Počítačové a matematické modely	145
16.1.4 Neinvazivní zobrazování (studie na lidských dobrovolnících)	146
16.1.5 Výzkum populace	146
16.1.6 Testy na ptačích embryích	146
16.1.7 Testy na nižších živočiších	147
16.1.8 Databáze a legislativní úpravy	147
16.2 Alternativní metody s použitím zvířat	147
16.3 Validace nových alternativních metod	147
17. EXPERIMENTÁLNÍ VYUŽITÍ LABORATORNÍCH ZVÍŘAT	150
17.1 Výběr zvířete k pokusným účelům	150
17.2 Odběr krve, moči a trusu	150
17.2.1 Odběr krve	150
17.2.2 Odběr moči	153
17.2.3 Odběr trusu	154
17.3 Aplikace látek do organismu zvířat	154
17.3.1 Enterální podání	154
17.3.1.1 Perorální podání	154
17.3.1.2 Rektální podání	155
17.3.2 Parenterální podání	155
17.3.2.1 Subkutánní podání	156
17.3.2.2 Intramuskulární podání	156
17.3.2.3 Intravenózní podání	157
17.3.2.4 Intraperitoneální podání	157
17.3.2.5 Intrakardiální podání	157
17.3.2.6 Kanylace	158
17.3.2.7 Neodkladná farmakoterapie a netradiční způsoby aplikace léčiv ...	158
17.3.2.7.1 Inhalální bolusové podání	158
17.3.2.7.2 Intranasální a bukalní aplikace	158
17.3.3.2.3 Rektální podání	158
17.3.3.2.4 Transdermální terapeutické systémy	159

17.3.3.2.5 Nasoesofageální intubace	159
17.3.3.2.6 Nasotracheální intubace	159
17.3.3.2.7 Intraoseální podání	159
17.4 Předoperační vyšetření, postoperační péče, anestézie	159
17.4.1 Předoperační vyšetření	160
17.4.2 Postoperační péče	160
17.4.3 Euthanasie	162
18. NEJDŮLEŽITĚJŠÍ CHOROBY LABORATORNÍCH ZVÍŘAT A JEJICH PREVENCE	165
18.1 Klinické vyšetřování laboratorních hlodavců a králíků	165
18.2 Postmortální vyšetřování laboratorních hlodavců	168
18.3 Zdravotní poruchy u laboratorních zvířat a jejich prevence	169
18.3.1 Rozdělení zdravotních poruch podle příčiny	169
18.3.2 Vnitřní, vrozené, dědičné nemoci a změny	169
18.3.3 Poruchy zdraví související s technologií chovu	170
18.3.3.1 Poruchy zdravotního stavu myši a potkanů primárně neinfekční etiologie	170
18.3.3.2 Poruchy zdravotního stavu křečků primárně neinfekční etiologie ..	171
18.3.3.3 Poruchy zdravotního stavu morčat primárně neinfekční etiologie ..	171
18.3.3.4 Poruchy zdravotního stavu králíků primárně neinfekční etiologie ..	172
18.3.4 Poruchy zdraví vyvolané experimentálně	173
18.3.5 Infekční nemoci	173
18.3.5.1 Virové infekce	174
18.3.5.1.1 Virové infekce myši	174
18.3.5.1.2 Virové infekce potkanů	177
18.3.5.1.3 Virové infekce křečků	177
18.3.5.1.4 Virové infekce morčat	177
18.3.5.1.5 Virové infekce králíků	178
18.3.5.1.6 Virové infekce psů	179
18.3.5.1.7 Virové infekce koček	180
18.3.5.1.8 Virové infekce primátů	181
18.3.5.1.9 Virové infekce drůbeže	181
18.3.5.2 Mykoplazmové infekce	182
18.3.5.2.1 Mykoplazmové infekce myši a potkanů	182
18.3.5.2.2 Mykoplazmové infekce morčat	182
18.3.5.3 Bakteriální infekce	182
18.3.5.3.1 Bakteriální infekce myši a potkanů	183
18.3.5.3.2 Bakteriální infekce křečků	184
18.3.5.3.3 Bakteriální infekce morčat	185
18.3.5.3.4 Bakteriální infekce králíků	186
18.3.5.3.5 Bakteriální infekce psů	187
18.3.5.3.6 Bakteriální infekce společné pro více druhů laboratorních zvířat	188
18.3.5.4 Mykózy	189
18.3.5.5 Parazitózy	189
18.3.5.5.1 Endoparazitózy způsobené prvoky	190
18.3.5.5.2 Endoparazitózy způsobené helminty	192
18.3.5.5.3 Parazitózy způsobené členovci	197
18.3.6 Patologické procesy související se stárnutím	200
18.4 Pracovní postup při zjištění prvních příznaků nemoci, evidence, protokoly ...	200

19. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI S LABORATORNÍMI ZVÍŘATY	202
20. LEGISLATIVNÍ NORMY TÝKAJÍCÍ SE CHOVU A UŽITÍ POKUSNÝCH ZVÍŘAT	205
20.1 Přímá ochrana zvířat proti týrání	205
20.1.1 Zákon na ochranu zvířat proti týrání	205
20.1.2 Vyhláška o ochraně, chovu a využití pokusných zvířat	206
20.1.3 Další legislativní normy	206
20.2 Nepřímá ochrana zvířat proti týrání	206
20.3 Mezinárodní předpisy závazné pro Českou republiku	207
21. POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA	208