

OBSAH

1 POSTAVENÍ FYZIOLOGIE HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT V SYSTÉMU BIOLOGICKÝCH VĚD ...	6
(Prof. MVDr. Karel Koudela, DrSc.)	
2 ŽIVOČIŠNÝ ORGANISMUS JAKO OTEVŘENÝ SYSTÉM	9
(Prof. MVDr. Karel Koudela, DrSc.)	
2.1 Fyziologie buňky	9
2.1.1 Buňka jako základní funkční jednotka živočišného organismu.....	9
2.1.2 Fyziologická organizace buňky.....	10
2.1.2.3 Cytoskeletární princip	20
2.1.2.4 Spojení buněk	20
2.1.2.5 Membránový transport látek	23
2.1.2.6 Dorozumívání (signalizace) buněk.....	26
2.1.2.7 Vznik, život a zánik buněk.....	30
2.2 Chronobiologie a rytmicita fyziologických funkcí.....	34
3 ZÁKLADNÍ REGULAČNÍ MECHANISMY, HOMEOSTÁZA	36
(Prof. MVDr. Karel Koudela, DrSc.)	
3.1 Homeostáza	37
4 TĚLNÍ TEKUTINY	39
(Doc. Ing. Jan Trávníček, CSc., Prof. RNDr. Ing. Vlasta Kroupová, CSc.)	
4.1 Význam vody v organismu	39
4.2 Krev a krvetvorné orgány	40
4.2.1 Význam krve	40
4.2.2 Fyzikální vlastnosti krve.....	40
4.2.3 Chemické složení krve	41
4.2.4 Krevní buňky (barevné přílohy I. – IV.)	44
4.2.4.1 Červené krvinky	44
4.2.4.2 Bílé krvinky.....	46
4.2.4.3 Krevní destičky.....	48
4.2.4.4 Krvetvorba.....	50
4.2.4.5 Krvetvorné orgány.....	51
4.3 Miza (lymfa)	52
4.4 Mozkomíšni mok	52
4.5 Kloubní tih.....	53
5 OBĚH KRVE A ČINNOST SRDCE	54
(Prof. RNDr. Ing. Vlasta Kroupová, CSc., Doc. Ing. Jan Trávníček, CSc.)	
5.1 Činnost srdce	54
5.1.1 Funkční anatomie srdce	54
5.1.2 Vlastnosti srdeční svaloviny	55
5.1.3 Srdeční cyklus	55
5.1.4 Výživa srdce	56
5.1.5 Srdeční objemy.....	56
5.1.6 Řízení srdeční činnosti	56
5.1.7 Projevy srdeční činnosti.....	58

5.1.7.1 Elektrická aktivace srdce	58
5.1.7.2 Úder srdeční stěny a srdečního hrotu	58
5.1.7.3 Srdeční ozvy	59
5.1.7.4 Tep	59
5.2. Oběh krve	60
5.2.1 Funkční rozdělení krevního oběhu	60
5.2.1.1 Proudění krve	61
5.2.2 Krevní tlak	61
5.2.3 Tvorba tkáňového moku	62
5.2.4 Řízení oběhu krve a krevního tlaku	62
5.2.5 Distribuce krve mezi orgány	62
5.2.6 Přizpůsobení oběhové soustavy zátěži	63
5.3 Mizní oběh	63
6 IMUNITNÍ SYSTÉM	64
(Doc. MVDr. František Kovářů, DrSc.)	
6.1 Vývoj imunitního systému a jeho buněčný základ	64
6.2 Fyziologie imunitních reakcí	67
6.3 Antigeně nespecifické mechanismy imunity	67
6.3.1 Fagocytóza	67
6.3.2 Komplementový systém	68
6.3.3 „Fyziologický“ zánět jako obranný mechanismus	68
6.4 Antigeně specifické mechanismy imunity	69
6.4.1 Specifická humorální imunita	70
6.4.2 Specifická buněčná imunita	72
6.4.2.1 Cytotoxické T-lymfocyty (T_c)	73
6.4.2.2 Pomocné T-lymfocyty	73
6.5 Regulace činnosti imunitního systému	73
7 VÝMĚNA PLYNŮ MEZI ORGANISMEM A PROSTŘEDÍM, HLASOVÉ PROJEVY	77
(Prof. MVDr. Karel Koudela, DrSc.)	
7.1 Vývoj dýchání	77
7.2 Funkční části dýchací soustavy	77
7.2.1 Savci	77
7.2.2 Ptáci	78
7.3 Obranný systém	79
7.4 Činnost dýchací soustavy	79
7.4.1 Ventilační funkce	79
7.4.2 Respirační funkce	82
7.5 Regulace dýchání	86
7.6 Obranné dýchací reflexy	87
7.7 Vlivy sníženého a zvýšeného množství kyslíku na organismus	87
7.8 Dýchání při sníženém atmosférickém tlaku vzduchu	87
7.9 Svalová práce a dýchání	88
7.10 Zvláštnosti dýchání ptáků	88
7.11 Hlas zvířat	88
8 TRÁVENÍ A VSTŘEBÁVÁNÍ	92
(Doc. Ing. Jiří Doskočil, CSc.)	
8.1 Příjem krmiva a tekutin	92
8.1.1 Příjem krmiva	92
8.1.2 Příjem tekutin	92
8.1.3 Regulace příjmu krmiva	92
8.1.4 Regulace příjmu vody	94

8.2 Trávení v ústní dutině	94
8.2.1 Žvýkání	94
8.2.2 Sliny	95
8.2.2.1 Složení slin	95
8.2.2.2 Význam slin	95
8.2.2.3 Sekrece slin	96
8.2.2.4 Regulace sekrece slin	97
8.2.2.5 Druhové zvláštnosti vylučování slin	98
8.2.3 Polykání	99
8.3 Trávení v jednodukovém žaludku	100
8.3.1 Žaludeční šťáva	100
8.3.1.1 Složení žaludeční šťavy	100
8.3.1.2 Sekrece žaludeční šťavy	100
8.3.1.3 Regulace žaludeční sekrece	101
8.3.1.4 Druhové zvláštnosti trávení v žaludku	103
8.3.1.5 Motorika žaludku	106
8.3.1.6 Naplňování a vyprazdňování žaludku	106
8.4 Zvracení	108
8.5 Trávení v předžaludku a slezu	108
8.5.1 Přežvykování (ruminace)	109
8.5.2 Ukládání potravy v předžaludku	110
8.5.3 Motorická činnost předžaludku	110
8.5.3.1 Pohyby čepce	110
8.5.3.2 Pohyby batoru	110
8.5.3.3 Pohyby knihy	112
8.5.3.4 Regulace motorické činnosti předžaludku	112
8.5.4 Mikroorganismy předžaludku	113
8.5.4.1 Bakterie	113
8.5.4.2 Nálevníci	114
8.5.4.3 Batorové anaerobní houby	115
8.5.5 Trávení sacharidů	116
8.5.5.1 Trávení celulózy	116
8.5.5.2 Trávení hemicelulózy	117
8.5.5.3 Trávení pektinů	118
8.5.5.4 Trávení škrobu	118
8.5.6 Trávení a přeměna dusíkatých látek v předžaludku	118
8.5.6.1 Trávení bílkovin	118
8.5.6.2 Katabolismus aminokyselin	119
8.5.6.3 Trávení nukleových kyselin	119
8.5.6.4 Katabolismus dusičnanů	119
8.5.6.5 Hydrolýza močoviny	119
8.5.7 Metabolismus lipidů	120
8.5.8 Syntéza vitaminů	121
8.5.9 Tvorba batorových plynů	122
8.5.10 Krkání (eruktace)	122
8.5.11 Trávení ve slezu	123
8.6 Trávení v tenkém střevě	124
8.6.1 Pankreatická šťáva	124
8.6.1.1 Složení pankreatické šťavy	124
8.6.1.2 Vylučování pankreatické šťavy	125
8.6.2 Žluč	126
8.6.2.1 Složení žluči	126
8.6.2.2 Funkce žluči	126
8.6.2.3 Sekrece žluči	127

8.6.2.4 Funkce žlučníku	127
8.6.3 Střevní šťáva	128
8.6.3.1 Složení střevní šťávy	128
8.6.3.2 Regulace vylučování střevní šťávy	128
8.6.4 Pohyby tenkého střeva	129
8.6.4.1 Řízení pohybů tenkého střeva	129
8.6.5 Trávení v tlustém střevě	129
8.6.5.1 Motorika tlustého střeva	130
8.6.5.2 Formování výkalů a defekace	131
8.7 Trávení u ptáků	131
8.7.1 Trávení ve voleti	131
8.7.2 Trávení v žaludku	132
8.7.3 Trávení v tenkém střevě	133
8.7.4 Trávení v tlustém střevě	134
8.8 Vstřebávání	134
8.8.1 Vstřebávání látek v jednotlivých úsecích trávicího traktu	135
8.8.2 Vstřebávání jednotlivých živin	136
8.8.2.1 Vstřebávání sacharidů	136
8.8.2.2 Vstřebávání tuků	137
8.8.2.3 Vstřebávání bílkovin	138
8.8.2.4 Vstřebávání vody a elektrolytů	138
8.8.2.5 Vstřebávání vitaminů	139
8.8.3 Regulace vstřebávání	139
8.9 Funkce jater	139
9 PREMENA LÁTKOK A ENERGIE	142
(Doc. Ing. Miroslav Valent, CSc.)	
9.1 Podstata a biologický význam premeny látkok	142
9.2 Premena bielkovín	143
9.2.1 Význam bielkovín a ich zdroje	143
9.2.2 Biologická hodnota bielkovín	143
9.2.2.1 Fyziologický význam esenciálnych aminokyselín	144
9.2.2.2 Dusíková bilancia a bielkovinové minimum	145
9.2.3 Dynamická rovnováha a labilná zásoba bielkovín	145
9.2.4 Aminokyselinová hotovosť	145
9.2.5 Intermediárna premena aminokyselín	145
9.2.5.1 Glukogénne a ketogénne aminokyseliny	146
9.2.6 Konečné produkty premeny bielkovín	147
9.2.7 Riadenie premeny bielkovín	147
9.3 Premena sacharidov	147
9.3.1 Intermediárny metabolizmus glukózy	148
9.3.1.1 Zdroje glukózy	148
9.3.1.2 Utilizácia glukózy	148
9.3.3 Glykémia a glykozúria	149
9.3.3 Riadenie premeny sacharidov	149
9.4 Premena lipidov	150
9.4.1 Transport lipidov z tenkého čreva	150
9.4.2 Transport lipidov v krvnej plazme	150
9.4.2.1 Lipoproteiny krvnej plazmy	150
9.4.2.2 Odbúravanie (hydrolýza) chylomikrónov a VLDL v krvnej plazme – lipoproteínová lipáza	151
9.4.2.3 Voľné karboxylové (mastné) kyseliny	152
9.4.2.4 Odbúravanie voľných karboxylových kyselín	152

9.4.3	Premena lipidov v pečeni	152
9.4.3.1	Tvorba ketónových (acetónových) látok	152
9.4.3.2	Pečeňová steatóza (stukovatenie pečene)	153
9.4.4	Tukové tkanivo (zásobný tuk)	153
9.4.4.1	Zásobný (depotný) tuk	153
9.4.5	Funkčný tuk	153
9.4.5.1	Fosfolipidy	153
9.4.5.2	Cholesterol	154
9.4.6	Riadenie premeny lipidov	154
9.5	Premena energie	154
9.5.1	Utilizácia energie (chemická a kinetická energia)	154
9.5.2	Meranie premeny energie	155
9.5.2.1	Energetická hodnota krmiva (spalné teplo)	155
9.5.2.2	Energetický ekvivalent (EE)	155
9.5.2.3	Respiračný kvocient (RQ)	155
9.5.2.4	Základný (bazálny) a štandardný (kludový) metabolizmus	156
9.5.2.5	Celkový metabolizmus	157
9.5.3	Bilancia energie a potreba energie	157
9.5.4	Riadenie premeny energie	157
10	VITAMINY	159
	(Prof. MVDr. Ing. Pavel Jelínek, DrSc.)	
10.1	Vitamíny rozpustné ve vodě	161
10.2	Vitamíny rozpustné v tucích	167
11	FUNKCE MINERÁLNÍCH LÁTEK	173
	(Doc. MVDr. Josef Illek, DrSc.)	
11.1	Funkce makroprvků	173
11.2	Funkce mikroelementů	180
12	EXKRECE	189
	(Prof. MVDr. Karel Koudela, DrSc.)	
12.1	Vývoj vyměšování	190
12.2	Základní funkční součásti vyměšovací soustavy savců	190
12.3	Funkční části vyměšovací soustavy ptáků	192
12.4	Činnost ledvin	192
12.4.1	Průtok krve ledvinami	192
12.4.2	Mechanismus tvorby moči	193
12.4.2.1	Glomerulární filtrace	193
12.4.2.2	Reabsorpce (zpětné vstřebávání) v ledvinných kanálcích	194
12.4.2.2.1	Reabsorpce v proximálním vinutém kanálku	195
12.4.2.2.2	Činnost Henleovy kličky	195
12.4.2.2.3	Činnost distálního vinutého kanálku a sběrných kanálků	195
12.4.2.3	Koncentrační činnost ledvin	197
12.4.3	Řízení exkrece moči	197
12.4.3.1	Vlivy vegetativního nervového systému	197
12.4.3.2	Vlivy CNS	198
12.4.3.3	Humorální regulační mechanismy	198
12.4.4	Množství moči	198
12.4.5	Fyzikální a chemické vlastnosti moči savců	199
12.4.5.1	Anorganické součásti moči	199
12.4.5.2	Organické součásti moči	200
12.4.6	Činnost vývodních cest močových	201
12.4.7	Močení	202

12.5 Zvláštnosti vylučování moči u ptáků	202
13 FYZIOLOGIE KŮŽE A KOŽNÍCH DERIVÁTŮ	204
(Prof. MVDr., Karel Koudela, DrSc.)	
14 TERMOREGULACE	208
(Doc. Ing. Václav Kotrbáček, CSc.)	
14.1 Úvod	208
14.2 Poikilotermie	208
14.3 Homoiotermie	208
14.4 Hibernace	209
14.5 Teplota těla	209
14.5.1 Vlivy působící na teplotu těla	209
14.6 Teplota kůže	210
14.7 Produkce tepla v organismu	211
14.7.1 Třesová produkce tepla	212
14.7.2 Netřesová produkce tepla	213
14.8 Výdej tepla z organismu	213
14.9 Termoregulační chování	215
14.10 Řízení termoregulace	216
14.11 Poruchy termoregulace	217
14.12 Adaptace k extrémním podmínkám prostředí	217
14.13 Některé druhové zvláštnosti termoregulace	218
15 NERVOVÁ SOUSTAVA	220
(Prof. MVDr. Karel Koudela, DrSc., Doc. Ing. Milan Kučera, CSc.)	
15.1 Fylogeneze nervové soustavy (Prof. MVDr. Karel Koudela, DrSc.)	220
15.2 Fyziologie nervové buňky (Doc. Ing. Milan Kučera, CSc.)	223
15.2.1 Stručné základy elektrofyziologie	223
15.2.1.1 Aktivní elektrofyziologické vlastnosti	223
15.2.1.2 Pasivní elektrofyziologické vlastnosti	225
15.2.2 Základní funkce neuronu	226
15.2.2.1 Podráždění – excitace	226
15.2.2.2 Podnět – stimulus	226
15.2.2.3 Vzruch – impuls	227
15.2.2.4 Útlum – inhibice	228
15.2.2.5 Synapse	228
15.3 Centrální nervový systém (CNS) (Prof. MVDr. Karel Koudela, DrSc.)	229
15.4 Autonomní nervový systém (vegetativní nervstvo)	235
15.5 Metabolické procesy v nervové soustavě	235
15.6 Reflexní procesy	236
15.7 Vyšší nervová činnost (VNČ)	237
15.7.1 Vrozené formy chování	239
15.7.2 Získané formy chování	239
15.7.2.1 Paměť	239
15.8 Aktivační úroveň živočichů	240
15.9 Analýzátory	241
15.9.1 Funkce chemoreceptorů	242
15.9.1.1 Čichový analyzátor	242
15.9.1.2 Chuťový analyzátor	243
15.9.2 Funkce mechanoreceptorů	243
15.9.2.1 Receptory dotyku, tlaku a vibrací	243
15.9.2.2 Sluchové receptory	244
15.9.2.3 Statokinetické receptory	245

15.9.2.3.1 Proudový smysl.....	245
15.9.3 Funkce radioreceptorů.....	245
15.9.4 Funkce termoreceptorů.....	247
15.9.5 Vnímání bolesti.....	247
16 ENDOKRINOLOGIE	248
(Prof. MVDr. Ing. Pavel Jelínek, DrSc.)	
16.1 Obecná endokrinologie	248
16.1.1 Stručný přehled vývoje endokrinologie.....	248
16.1.2 Charakteristika endokrinologie a hormonů.....	248
16.1.3 Vlastnosti hormonů.....	252
16.1.4 Základní funkce hormonů.....	253
16.1.5 Mechanismus působení hormonů.....	253
16.1.6 Způsoby řízení endokrinních funkcí.....	254
16.2 Speciální endokrinologie	256
16.2.1 Hormony hypotalamohypofyzárního systému.....	256
16.2.1.1 Funkce adenohypofýzy.....	256
16.2.1.2 Funkce neurohypofýzy.....	259
16.2.2 Funkce nadledvin.....	260
16.2.2.1 Kůra nadledvin.....	260
16.2.2.3 Dřeň nadledvin.....	265
16.2.3 Hormony regulující látkovou výměnu.....	267
16.2.3.1 Endokrinní funkce pankreatu.....	267
16.2.3.2 Funkce štítné žlázy.....	270
16.2.3.3 Hormonální regulace vápníku.....	272
16.2.4 Hormony regulující rozmnožování.....	275
16.2.4.1 Účinky pohlavních hormonů.....	277
16.2.4.2 Endokrinologie gravidity, plodu, porodu, novorozence a puerperia.....	284
16.2.5 Hormony ovlivňující růst.....	287
16.2.6 Brzlík (thymus).....	289
16.2.7 Šišinka (corpus pineale, glandula pinealis).....	291
16.3 Tkáňové hormony (Prof. MVDr. Karel Koudela, DrSc.).....	292
16.3.1 Gastrointestinální hormony.....	292
16.3.2 Hormony difuzního endokrinního systému.....	294
16.3.3 Tkáňové hormony jater, ledvin, srdce a cév.....	294
16.3.4 Prostaglandiny, tromboxany, prostacykliny a leukotrieny.....	295
16.4 Feromony	297
17 ADAPTACE A STRES	299
(Prof. MVDr. Karel Koudela, DrSc.)	
18 ROZMNOŽOVÁNÍ (REPRODUKCE)	301
(Prof. MVDr. Eduard Kudláč, DrSc.)	
18.1 Vznik pohlaví a vývoj pohlavního ústrojí	301
18.2 Pohlavní dospívání a puberta	302
18.3 Samčí pohlavní orgány	303
18.3.1 Řízení pohlavní činnosti samců.....	306
18.3.2 Pohlavní chování a pohlavní reflexy.....	308
18.3.3 Spermatogeneze.....	308
18.3.4 Ejakulát (sperma, semeno, chám).....	310
18.4 Samičí pohlavní orgány	312
18.4.1 Germinativní funkce vaječníku.....	314
18.5 Periodicita pohlavní činnosti samic	314
18.5.1 Pohlavní (říjový) cyklus.....	315

18.5.2 Průběh pohlavního cyklu u samic domácích zvířat	316
18.6 Řízení pohlavní činnosti u samic	319
18.7 Osemenění, oplození a březost	319
18.7.1 Semeno v pohlavním ústrojí samice	321
18.7.2 Oplození	322
18.7.3 Sestup rýhujícího se vajíčka do dělohy	322
18.7.4 Tvorba plodových obalů a implantace	323
18.7.5 Placenta	324
18.7.6 Březost	324
18.7.7 Neurohumorální řízení a mechanismy zabezpečující březost	326
18.7.8 Zjišťování březosti	326
18.8 Porod	327
18.9 Puerperium a obnovení pohlavního cyklu	329
18.10 Novorozené mládě a jeho fyziologické zvláštnosti	330
18.11 Rozmnožování drůbeže (Prof. MVDr. Karel Koudela, DrSc.)	330
18.11.1 Základní rozdíly v rozmnožování drůbeže a savců	330
18.11.2 Činnost samčího pohlavního ústrojí	330
18.11.3 Činnost samičího pohlavního ústrojí	332
18.11.4 Neuroendokrinní regulační mechanismy	333
18.11.5 Pohlavní akt, oplození, embryonální vývoj	335
18.11.6 Tvorba vejce	336
19 LAKTACE	343
(Prof. MVDr. Ing. Pavel Jelínek, DrSc.)	
19.1 Regulace postnatální mamogeneze	343
19.2 Sekrece mléka	344
19.2.1 Syntéza a sekrece mléčných bílkovin	346
19.2.2 Syntéza a sekrece mléčného tuku	346
19.2.3 Syntéza a sekrece mléčného cukru	348
19.2.4 Neurohumorální regulace sekrece mléka	348
19.2.4.1 Nervová regulace sekrece mléka	348
19.2.4.2 Hormonální regulace sekrece mléka	349
19.3 Shromažďování mléka a intervaly mezi dojeními	352
19.4 Spouštění mléka a jeho regulace	352
19.4.1 Význam neurohypofýzy a hypothalamu pro ejakci mléka	353
19.4.2 Účast mozkové kůry při uvolňování mléka	355
19.4.3 Útlum ejakce mléka	355
19.5 Složení a vlastnosti mleziva	357
19.6 Složení a vlastnosti mléka	357
19.7 Fyziologické základy strojního dojení	359
19.7.1 Fyziologické požadavky na dojící stroje	361
19.7.2 Principy práce dojícího stroje	361
20 POHYB	362
(Prof. MVDr. Karel Koudela, DrSc.)	
20.1 Kosterní (příčně pruhovaná) svalovina	362
20.1.1 Stavba příčně pruhované svaloviny	362
20.1.1.1 Fyzikální vlastnosti svalu	366
20.1.2 Molekulární podstata svalové kontrakce	367
20.1.2.1 Biochemismus svalového stahu	368
20.1.3 Svalová práce, svalový tonus	370
20.1.3.1 Nervosvalový preparát, myografická křivka	370
20.1.3.2 Druhy svalového stahu, tetanus	370
20.1.3.3 Intravitální vlivy na produkci masa	372

20.1.3.4 Postmortální změny příčně pruhované svaloviny a zrání masa	372
20.2 Hladká svalovina	373
21 FYZIOLOGIE RŮSTU A ONTOGENEZE FUNKCÍ	374
(Prof. RNDr. Ing. Vlasta Kroupová, CSc.)	
21.1 Růst	374
21.1.1 Růst v prenatálním období	374
21.1.2 Růst v postnatálním období	374
21.1.2.1 Hormonální řízení růstu	375
21.2 Vývoj funkcí	377
21.2.1 Vývoj funkcí v prenatálním období	377
21.2.2 Vývoj funkcí v postnatálním období	380
21.2.2.1 Peripartální období	380
21.2.2.2 Postnatální období do dosažení pohlavní zralosti	381
21.2.2.3 Stárnutí	383
21.2.2.4 Smrt	384
Rejstřík	385
Seznam použitých zkratk	399
Obsah	401