

# OBSAH

<b>1 Úvod do ekologického zemědělství</b> .....	<b>13</b>
1.1 Vznik ekologického zemědělství (EZ) a jeho význam.....	13
1.2 Agroekologické a environmentální aspekty ekologického zemědělství .....	17
1.3 Zdravotní aspekty a kvalita bioproduktů .....	21
1.3.1 Lidské zdraví a rizika intenzifikace zemědělství .....	21
1.3.2 Kvalita bioproduktů a bio-potravin .....	23
1.4.1 Zásady pěstování rostlin .....	28
1.4.2 Zásady chovu zvířat .....	29
1.4.3 Skladování a zpracování bioproduktů .....	29
1.4.4 Kontrola, certifikace, označování .....	30
1.5 Ekologické zemědělství jako multifunkční model .....	30
<b>2 Historie a současnost ekologického zemědělství, jeho metody a rozvoj v České republice</b> .....	<b>33</b>
2.1 Počátky ekologického zemědělství ve střední a západní Evropě .....	33
2.2 Metody ekologického zemědělství .....	34
2.2.1 Přírodní zemědělství .....	34
2.2.2 Biologicko-dynamické zemědělství (Biodynamické hospodaření) .....	34
2.2.3 Organicko-biologické zemědělství .....	36
2.2.3 Organické zemědělství v anglicky mluvících zemích (organic agriculture) .....	37
2.2.5 Biologické zemědělství v německy mluvících zemích (biologischer Landbau) .....	38
2.2.6 Biologické zemědělství ve francouzsky mluvících zemích (L'Agriculture biologique) .....	38
2.3 Rozvoj ekologického zemědělství v posledních desetiletích .....	39
2.4 Ekologické zemědělství v České republice.....	41
2.4.1 Impulsy a historie rozvoje EZ v ČR .....	41
2.4.2 Ekologické zemědělství v ČR v roce 2006 .....	42
2.5 Základní statistika (stav 2005/2006).....	43
<b>3 Legislativa a právní úprava ekologického zemědělství</b> ..	<b>49</b>
3.1 Legislativa .....	49
3.2 Právní úprava EZ v ČR .....	49
3.3 Nařízení Rady č. 2092/91 o EZ .....	49
3.3.1 Souhrn NR 2092/91 .....	51
3.3.2 Ekologické pěstování rostlin .....	52
3.3.3 Ekologický chov zvířat .....	53
3.2.4 Výroba biopotravin.....	54
3.4 Geneticky modifikované organismy (GMO) a EZ.....	55
3.4.1 Statistika pěstování GMO a ekologického zemědělství .....	56
3.4.2 Koexistence pěstování GMO a ekologického zemědělství .....	57
<b>4 Environmentální efekty ekologického zemědělství</b> .....	<b>61</b>
4.1 Půda v ekologickém zemědělství, její kvalita a biodiverzita.....	62
4.2 Ekologické zemědělství a kvalita podzemních a povrchových vod .....	63
4.2.1 Vyplavování dusičnanů .....	64
4.2.2 Pesticidy .....	65
4.2.3 Závěr .....	66
4.3 Biodiverzita a ekologické zemědělství.....	66
4.3.1 Úrovně biodiverzity .....	67
4.3.2 Biodiverzita v agroekosystémech .....	69
<b>5 Rostlinná produkce</b> .....	<b>77</b>
5.1 Obecné zásady pěstování rostlin v EZ .....	77
5.2 Osevní postupy v EZ .....	78
5.3 Výběr druhů a odrůd v EZ .....	85
5.4 Zpracování půdy .....	90
5.5 Posklizňové ošetření a skladování .....	94
<b>6 Půda</b> .....	<b>97</b>
6.1 Biologicky aktivní půda, základ ekologického zemědělství .....	97
6.1.1 Živá složka půdy.....	99
6.1.2 Neživá část organické půdní hmoty .....	104
6.2 Vliv agronomických opatření na půdní vlastnosti .....	106
6.2.1 Osevní postupy .....	106
6.2.2 Agrotechnika .....	107
6.2.3 Hnojení .....	109
6.3 Analýza půd v zemědělském podniku hospodařícím ekologicky .....	110
6.3.1 Odběr a úprava půdních vzorků .....	111
6.3.2 Typy analýz .....	113
<b>7 Výživa rostlin a hnojení</b> .....	<b>115</b>
7.1 Úvod a specifika výživy rostlin v EZ.....	115
7.2 Statková hnojiva a jejich ošetřování .....	118
7.2.1 Hnůj.....	118
7.2.2 Mocůvka .....	120
7.2.3 Kejda .....	121
7.3 Komposty a kompostování .....	122
7.4 Způsoby aplikace statkových hnojiv .....	124
7.5 Zelené hnojení.....	126
7.6 Hnojení minerálními hnojivy .....	128
7.7 Bilance živin .....	129
<b>8 Pěstování hlavních plodin</b> .....	<b>133</b>
8.1 Zrnniny.....	133
8.1.1 Pšenice setá ( <i>Triticum aestivum</i> L.).....	133
8.1.2 Pšenice špalda ( <i>Triticum spelta</i> L.) .....	138
8.1.3 Žito ( <i>Secale cereale</i> L.).....	140
8.1.4 Tritikale ( <i>Triticale</i> ).....	141
8.1.5 Ječmen ( <i>Hordeum vulgare</i> L.) .....	142
8.1.6 Oves setý ( <i>Avena sativa</i> L.) .....	144
8.1.7 Kukuřice setá ( <i>Zea mays</i> L.) .....	147
8.1.8 Pohanka setá ( <i>Fagopyrum vulgare</i> Moench).....	149
8.2 Luskoviny.....	151
8.2.1 Hrách setý ( <i>Pisum sativum</i> L.).....	151
8.2.2 Bob ( <i>Vicia faba</i> L.) .....	152
8.2.3 Lupina bílá ( <i>Lupinus albus</i> ).....	153
8.2.4 Cizrna berani ( <i>Cicer arietinum</i> L.).....	154
8.3 Olejniný.....	155
8.3.1 Řepka olejka ( <i>Brassica napus</i> var. <i>oleracea</i> ).....	155
8.3.2 Slunečnice ( <i>Helianthus annuus</i> ).....	158
8.4.1 Brambory ( <i>Solanum tuberosum</i> L.).....	160
8.4.2 Řepa obecná ( <i>Beta vulgaris</i> L.).....	164
<b>9 Regulace plevelů</b> .....	<b>167</b>
9.1 Vlastnosti plevelů .....	167
9.2 Možnosti výskytu plevelů v polních podmínkách .....	168
9.3 Regulace plevelů před zahájením konverze .....	169
9.4 Způsoby regulace plevelů .....	169
9.4.1 Regulace plevelů preventivními opatřeními .....	169
9.4.2 Regulace přímými - mechanickými zásahy .....	172
9.4.3 Regulace termická .....	178
9.4.4 Mulčování .....	179
9.4.5 Biologické a biotechnické metody regulace zaplevelení .....	180
9.5 Možnosti regulace plevelů v ekologickém zemědělství na příkladu pcháče osetu .....	180
<b>10 Ochrana rostlin</b> .....	<b>187</b>
10.1 Zásady a strategie ochrany rostlin .....	187
10.2 Nepřímé metody ochrany rostlin - prevence .....	188

10.3	Prostředky přímé ochrany.....	191	13.3	Kultivace půdy a hnojení.....	265
10.3.1	Prostředky biologické ochrany rostlin.....	192	13.4	Regulace růstu a plodnosti.....	270
10.3.2	Mechanické prostředky ochrany.....	194	13.5	Ochrana rostlin proti chorobám a škůdcům.....	272
10.3.3	Chemické, minerální a organické přípravky.....	194	13.6	Skližeň, skladování, tržní úprava, zpracování a odbyt bioovoce.....	279
10.3.4	Rostlinné výtažky a oleje.....	195	<b>14</b>	<b>Vinohradnictví a vinařství.....</b>	<b>281</b>
10.3.5	Feromonové lapáky.....	196	14.1	Odrůdy vhodné pro ekologické vinohradnictví.....	282
10.4	Příklad strategie ochrany.....	196	14.2	Založení vinnice.....	284
<b>11</b>	<b>Trvalé travní porosty.....</b>	<b>201</b>	14.2.1	Přípravné práce před založením vinnice.....	284
11.1	Diverzita trvalých travních porostů v ekologickém zemědělství.....	201	14.2.2	Výsadba vinnice.....	288
11.1.1	Struktura a druhové složení travino-bylinných porostů.....	202	14.2.3	Péče o mladé vinnice.....	289
11.1.2	Rizika současného hospodaření pro biodiverzitu trvalých travních porostů.....	203	14.3	Cyklické práce ve vinnici.....	291
11.1.3	Variabilita trvalých travních porostů.....	203	14.3.1	Řez révy.....	291
11.1.4	Problematika kvality píce druhově bohatých trvalých travních porostů.....	207	14.3.2	Ostatní práce v předjaří.....	292
11.1.5	Zásady hospodaření.....	208	14.3.3	Zelené práce.....	293
11.1.6	Návrhy řešení obnovy luk a pastvin z hlediska zvýšení druhové diverzity.....	209	14.3.4	Regulace chorob a škůdců.....	293
11.2	Obhospodařování trvalých travních porostů s nižší druhovou diverzitou v EZ.....	213	14.3.5	Péče o půdu ve vinnici.....	296
11.2.1	Zakládání trvalých travních porostů (TTP).....	213	14.3.6	Skližeň hroznů.....	297
11.2.2	Ošetřování a zlepšování TTP.....	214	14.4	Základy ekologického vinařství.....	298
11.2.3	Regulace plevelů a škůdců.....	216	14.5	Zásady ekologické produkce stolních hroznů.....	299
11.2.4	Výživa a hnojení TTP.....	217	<b>15</b>	<b>Osivo a sadba.....</b>	<b>301</b>
11.2.5	Pastvinářství.....	223	15.1	Odrůdy a rozmnožovací materiál pěstovaných rostlin.....	301
11.2.6	Využívání TTP a kvalita píce.....	228	15.2	Legislativa pro konveční a ekologické semenářství.....	301
11.3	Konzervace a skladování objemných krmiv.....	231	15.3	Společné zásady pro uvádění osiva do oběhu.....	302
11.3.1	Význam a princip výroby sena.....	231	15.4	Ustanovení pro výrobu, uvádění do oběhu a používání osiv podle právních předpisů o ekologickém zemědělství.....	305
11.3.2	Význam a princip výroby siláží.....	233	15.5	Zásady pro využití odrůd.....	306
<b>12</b>	<b>Ekologické zelinářství.....</b>	<b>235</b>	15.6	Rozmnožovací materiál jako ostatní bioprodukt.....	306
12.1	Podnikové a osobní předpoklady.....	235	15.7	Zásady pro množení osiv a posklizňovou úpravu.....	307
12.1.1	Klima, stanoviště.....	235	15.8	Šlechtění pro ekologické zemědělství.....	308
12.1.2	Půda.....	236	15.9	Volba odrůd v ekologickém zemědělství.....	308
12.1.3	Organizace, pracovní síly.....	236	15.10	Ošetření osiva a sadby před výsevem.....	309
12.1.4	Stroje a zařízení.....	236	<b>16</b>	<b>Živočišná produkce a welfare.....</b>	<b>311</b>
12.1.5	Prodej.....	236	16.1	Význam hospodářských zvířat v ekologickém zemědělství.....	311
12.2	Volba systému pěstování, technologie a pěstovaných druhů, osevní postup.....	237	16.2	Negativa konvenčních chovů a ekologické zemědělství jako šance pro lepší život zvířat.....	312
12.3	Kultivace půdy a hnojení.....	240	16.3	Ochrana a životní pohoda hospodářských zvířat.....	315
12.3.1	Zdravá půda.....	240	16.3.1	Etika ochrany zvířat.....	315
12.3.2	Zpracování půdy.....	240	16.3.2	Pojmy.....	317
12.3.3	Hnojení.....	241	16.3.3	Vědomí a utrpění u zvířat.....	319
12.4	Regulace plevelů.....	242	16.3.4	Nejvážnější příčiny utrpení v chovech hospodářských zvířat.....	320
12.4.1	Preventivní opatření.....	242	16.3.5	Správné jednání.....	324
12.4.2	Přímá regulace.....	243	16.3.6	Ochrana a životní pohoda zvířat v ekologickém zemědělství.....	325
12.5	Ochrana rostlin.....	244	16.3.7	Předpisy k ochraně a péči o pohodu zvířat.....	329
12.5.1	Škůdci.....	244	16.4	Veterinární péče v ekologických chovech zvířat.....	329
12.5.2	Houbové choroby.....	245	16.4.1	Postupy použitelné v prevenci.....	329
12.5.3	Možnosti regulace důležitých chorob a škůdců.....	246	16.4.2	Terapeutické postupy v ekologických chovech.....	330
12.6	Pěstování zeleniny.....	248	16.4.3	Nepřípustné způsoby.....	331
12.6.1	Osivo a sadba.....	248	16.4.4	Povolené způsoby.....	331
12.6.2	Předpěstování sadby.....	248	<b>17</b>	<b>Chov skotu.....</b>	<b>333</b>
12.6.3	Výsev a výsadba.....	249	17.1	Etologie a welfare skotu.....	334
12.6.4	Závlaha.....	249	17.1.1	Základní charakteristika druhu.....	334
12.7	Skližeň a skladování zeleniny.....	251	17.1.2	Domestikace a rozdělení plemen.....	334
12.8	Úprava a prodej zeleniny.....	252	17.1.3	Faktory ovlivňující chování skotu.....	335
12.8.1	Tržní úprava.....	252	17.1.4	Pasení, krmení, přezvykování a napájení.....	336
12.8.2	Prodej.....	252	17.1.5	Sociální chování skotu.....	336
<b>13</b>	<b>Ekologické ovocnářství.....</b>	<b>255</b>	17.1.6	Vzájemná komunikace.....	337
13.1	Zakládání sadů.....	256	17.1.7	Sexuální chování, porod a chování po porodu.....	338
13.2	Volba odrůd.....	261			

17.1.8	Učení a vývoj sociálního chování .....	338
17.1.9	Abnormální chování.....	339
17.2	Ustájení skotu .....	339
17.2.1	Faktory chovného prostředí .....	340
17.2.2	Ustájení dojníc .....	342
17.2.3	Ustájení ostatních kategorií skotu (vyjma krav bez tržní produkce mléka) .....	344
17.3	Výživa skotu v ekologickém zemědělském systému.....	347
17.3.1	Krmiva v ekologickém chovu (všeobecné požadavky a podmínky) .....	347
17.3.2	Výživa skotu v ekologickém systému z hlediska souladu jeho fyziologických potřeb s pravidly EZ .....	349
17.3.3	Konkrétní příklady řešení výživy dojníc v ekologickém chovu zvířat .....	351
17.3.4	Výživa telat chovaných v ekologickém systému .....	352
17.3.5	Výživa krav bez tržní produkce mléka .....	352
17.4	Chov skotu s produkčním zaměřením na mléko, případně mléko a maso.....	354
17.4.1	Plemena skotu.....	354
17.4.2	Mléčná plemena skotu .....	354
17.4.3	Plemena kombinovaného užitkového typu .....	356
17.4.4	Plemena chovaná v ČR - vhodná do systému EZ .....	357
17.4.5	Management stáda - znalostní řízení chovu.....	358
17.5	Chov masného skotu v ekologickém zemědělství .....	361
17.5.1	Podmínky ekologického chovu masného skotu .....	362
17.5.2	Charakteristika masných plemen .....	363
17.5.3	Životní podmínky a ustájení .....	366
17.5.4	Obecné principy chovu a reprodukce .....	370
<b>18</b>	<b>Chov ovcí a koz .....</b>	<b>377</b>
18.1	Význam chovu ovcí a koz .....	377
18.2	Ustájení, etologické aspekty a návrhy staveb .....	378
18.3	Výživa a krmení .....	382
18.3.1	Potřeba krmiv a technika krmení .....	383
18.3.2	Pastevní systémy .....	387
18.4	Chov - produkční zaměření, volba plemen a organizace reprodukce .....	390
18.4.1	Plemena.....	390
18.4.2	Produkční zaměření .....	392
18.4.3	Organizace reprodukce .....	394
18.5	Technologie chovu .....	395
18.5.1	Technologie pastevních chovů .....	395
18.5.2	Manipulace se zvířaty - zacházení minimalizující stres .....	398
18.5.3	Zdravotní program stáda .....	400
<b>19</b>	<b>Chov prasat .....</b>	<b>405</b>
19.1	Význam chovu prasat v ekologickém zemědělství .....	405
19.2	Etologie a požadavky na etologicky vhodné ustájení prasat .....	405
19.2.1	Základní charakteristika druhu a náčrt evolučního vývoje .....	405
19.2.2	Základy chování, skupiny bazálních reflexů, kritické fáze vývoje .....	406
19.3	Chov prasat - produkční zaměření, vhodnost plemen.....	410
19.3.1	Produkční vlastnosti prasat .....	410
19.3.2	Vhodnost plemen prasat .....	411
19.4.1	Krmiva v ekologickém chovu prasat .....	411
19.4.2	Krmení jednotlivých kategorií prasat v podmínkách ekologického zemědělství .....	412
19.5	Systémy ustájení a chov prasat .....	417
19.5.1	Stav v konvenčních chovech .....	417
19.5.2	Možné systémy ustájení prasat v ekologickém zemědělství .....	417
<b>20</b>	<b>Chov drůbeže.....</b>	<b>421</b>
20.1	Význam chovu nosnic v ekologickém podniku .....	421
20.2	Etologie a pohoda (welfare) drůbeže .....	421
20.2.1	Domestikace a vztahy k plemenům a hybridům chovaným v současné době .....	421
20.2.2	Sociální chování .....	422
20.2.3	Smyslové vnímání .....	423
20.2.4	Hrabání a krmení .....	423
20.2.5	Biologické rytmy .....	424
20.2.6	Sexuální chování .....	424
20.2.7	Růst a vývoj .....	425
20.2.8	Problémy v konvenčních chovech .....	425
20.3	Chov nosnic včetně vhodných plemen .....	426
20.3.1	Ekologický chov nosnic .....	426
20.3.2	Vhodnost plemen .....	427
20.3.3	Přirozený způsob lhnutí a odchovu hrabavé drůbeže .....	428
20.4	Výživa a krmení nosnic .....	430
20.4.1	Krmiva v ekologickém chovu nosnic .....	430
20.4.2	Výživa nosnic v ekologickém chovu .....	431
20.5	Ustájení nosnic a brojlerů .....	433
20.5.1	Požadavky Nařízení Rady č. 2092/91 na ustájení nosnic a brojlerů .....	433
20.5.2	Systémy ustájení nosnic a brojlerů .....	433
20.6	Chov drůbeže pro maso (vodní a hrabavá drůbež).....	435
20.6.1	Význam chovu masné drůbeže v ekologickém podniku .....	435
20.6.2	Etologické požadavky na přirozený chov drůbeže pro maso .....	436
20.6.3	Vhodná plemena a hybridy drůbeže pro produkci masa .....	437
20.6.4	Výživa a krmení drůbeže chované na maso .....	438
20.6.5	Ustájení drůbeže chované na maso .....	439
<b>21</b>	<b>Ekonomické aspekty ekologicky hospodařících podniků .....</b>	<b>441</b>
21.1	Ekonomické důsledky konverze na ekologické hospodaření .....	441
21.2	Výnosy - tržby .....	444
21.2.1	Výnosy.....	444
21.2.2	Ceny a cenová prémie.....	446
21.2.3	Dotace.....	448
21.3	Struktura nákladů a výrobní ceny .....	449
21.3.1	Nákladovost zemědělských podniků a členění nákladů.....	449
21.3.2	Příklady ekonomických výsledků vybraných ekologických produktů .....	451
21.4	Ekonomika zemědělského podniku, základní typy ekologických podniků v ČR .....	460
21.4.1	Faktory ovlivňující ziskovost podniku.....	460
21.4.2	Ziskovost ekologického a konvenčního zemědělství .....	461
21.5	Perspektivy.....	463
<b>22</b>	<b>Přechod podniku na ekologické zemědělství a plánování investiční výstavby.....</b>	<b>465</b>
22.1	Plánování přechodu na ekologické zemědělství .....	465
22.1.1	Průvodní zpráva, v níž by měly být uvedeny zejména:.....	466
22.1.2	Optimalizace využití krajiny na ekofarmě .....	467
22.1.3	Projekt přechodu na ekologické zemědělství v rostlinné produkci .....	468
22.1.4	Přechod na ekologický chov hospodářských zvířat.....	471
22.1.5	Ekonomické hodnocení konverze .....	474
22.2	Plánování investiční výstavby na ekologické farmě.....	477
22.2.1	Přípravné fáze před vlastní stavbou a zahájením činnosti.....	477
22.2.2	Výstavba a rekonstrukce objektů v ekologicky hospodařícím podniku .....	477
<b>Informační a poradenská centra pro EZ (projekt OP RLS svazu PRO-BIO)..... 485</b>		
<b>Seznam použité a doporučené literatury..... 486</b>		
<b>Slovník používaných pojmů a cizích slov..... 497</b>		