

# Obsah

<b>Predhovor</b> .....	21
<b>Prvá kapitola</b> .....	23
TEORETICKÉ PRINCÍPY SYSTÉMOVÉHO PROJEKTOVANIA UDRŽATEĽNÝCH POĽNOHOSPODÁRSKÝCH SYSTÉMOV V KRAJINNOM PRIESTORE .....	25
1.1 Poľnohospodárske systémové inžinierstvo .....	27
1.1.1 Obsah a metódy poľnohospodárskeho systémového inžinierstva .....	28
1.2 Princípy, zákony a limitujúce podmienky vývoja poľnohospodárskeho systému .....	30
1.2.1 Štruktúra a stabilita poľnohospodárskeho systému .....	32
1.2.2 Problém účinnosti poľnohospodárskeho systému a vplyv jeho špecializácií na stabilitu systému .....	33
1.2.3 Poľnohospodárske systémy novej generácie .....	33
1.2.4 Zákon zosilovacích reťazcov v poľnohospodárskom systéme, zákon vývoja biosféry .....	34
1.2.5 Viacúčelové prvky a regulačné technológie v poľnohospodárskom systéme .....	35
1.2.6 Princípy tvorby teritoriálnej vonkajšej štruktúry poľnohospodárskeho systému .....	37
1.2.7 Princípy tvorby vnútornej štruktúry poľnohospodárskeho systému .....	38
<b>Druhá kapitola</b> .....	41
ROZHODOVACÍ PROCES A MANAŽMENT KONFLIKTOV PRI PROJEKTOVANÍ UDRŽATEĽNÝCH POĽNOHOSPODÁRSKÝCH SYSTÉMOV V KRAJINNOM PRIESTORE .....	43
2.1 Východiská rozhodovacieho procesu v manažmente krajiny .....	43
2.2 Úvod do analýzy rozhodovacieho procesu pri projektovaní .....	45
2.3 Systémová analýza v rozhodovacom procese .....	47
2.4 Rozhodovanie, ako súčasť manažmentu v projektovaní .....	48
2.5 Ekosystémový prístup v rozhodovaní .....	49
2.6 Výber rozhodovacích metód .....	50
2.7 Projekt analýzy rozhodovania .....	50
2.8 Prostriedky podporujúce jednotlivé etapy rozhodovania .....	52
2.9 Manažment konfliktov pri projektovaní poľnohospodárskych systémov .....	54
<b>Tretia kapitola</b> .....	57
POĽNOHOSPODÁRSKE SYSTÉMY .....	59
3.1 Rozvoj poľnohospodárstva .....	59
3.2 Farmárske systémy so samozásobiteľskou produkciou .....	61
3.2.1 Pastiersky systém .....	61
3.2.2 Systém striedavého hospodárenia .....	61
3.2.3 Systém trvalej poľnohospodárskej výroby .....	62
3.3 Rozvoj poľnohospodárskych systémov v strednej Európe na príklade územia dnešného Slovenska .....	62
3.4 Konvenčné poľnohospodárske systémy a možnosti ich dlhodobej udržateľnosti .....	66
3.5 Integrované poľnohospodárske systémy .....	70
3.6 Alternatívne poľnohospodárstvo .....	70
3.6.1 Poľnohospodársko-lesnícke systémy .....	71
3.6.1.1 Systémy spásaných lesov .....	71
3.6.1.2 Systémy zmiešaných kultúr stromov a poľnohospodárskych plodín .....	72
3.7 Ekologické poľnohospodárske systémy .....	72
3.7.1 Biologické poľnohospodárstvo .....	73
3.7.2 Biodynamické poľnohospodárstvo .....	73
3.7.3 Organicko-biologické poľnohospodárstvo .....	74

# OBSAH

3.7.4	Systém ANOG .....	74
3.7.5	Rozvoj ekologického poľnohospodárstva v súčasnosti. ....	75
3.7.6	Životné prostredie a moderné ekologické poľnohospodárstvo .....	78
3.8	Udržateľné poľnohospodárske systémy .....	79
3.8.1	Význam udržateľných poľnohospodárskych systémov pre rozvoj spoločnosti .....	81
3.8.1.1	Udržateľná rastlinná výroba .....	81
3.8.1.2	Udržateľná živočíšna výroba .....	82
<b>Štvrtá kapitola</b>	.....	<b>85</b>
	KRAJINA AKO OBJEKT PRE PRIESTOROVO ORGANIZOVANÝ UDRŽATEĽNÝ POĽNOHOSPODÁRSKY SYSTÉM .....	87
4.1	Krajinný priestor – vymedzenie pojmu krajina .....	87
4.1.1	Krajina ako priestorovo organizovaný udržateľný systém .....	89
4.1.2	Zložky a prvky krajiny .....	91
4.1.3	Krajinnoekologické väzby .....	92
4.1.4	Štruktúra, funkcie a dynamika krajiny .....	93
4.1.4.1	Štruktúra krajiny .....	93
4.1.4.2	Správanie sa krajiny .....	96
4.1.5	Toky v organizovane udržateľnom systéme .....	97
4.1.6	Krajinnoekologické princípy .....	98
4.1.7	Klasifikácia krajiny .....	100
4.1.8	Agroekosystémy – agrocenózy .....	102
4.1.8.1	Manažment a monitoring agroekosystémov .....	106
<b>Piata kapitola</b>	.....	<b>109</b>
	POĽNOHOSPODÁRSKA KRAJINA .....	111
5.1	Georeliéf poľnohospodárskej krajiny a jeho vplyv na procesy v poľnohospodárskej krajine .....	112
5.2	Tvorba udržateľnej poľnohospodárskej krajiny .....	113
5.3	Výrobné územie, významná zložka poľnohospodárskej krajiny .....	116
5.4	Regulácia energetických procesov v poľnohospodárskej krajine .....	117
5.4.1	Charakteristika energetických procesov v udržateľnom poľnohospodárskom systéme .....	118
5.4.2	Charakteristika energetických procesov v poľnohospodársko-priemyselnom systéme .....	119
<b>Šiesta kapitola</b>	.....	<b>123</b>
	PRINCÍP UDRŽATEĽNÉHO HOSPODÁRENIA S VODOU V KRAJINE .....	125
6.1	Kultúrna krajina a jej vývoj .....	125
6.2	Vodné zdroje v poľnohospodárskej krajine a ich využitie .....	125
6.3	Vodné zdroje z pohľadu Európskej legislatívy .....	126
6.4	Povodie a jeho manažment .....	128
6.5	Bilancia vodných zdrojov v krajine .....	129
6.5.1	Zachovanie krajinného prostredia v podmienkach intenzívneho využívania prírodných zdrojov .....	131
6.6	Vodné plánovanie .....	133
6.7	Biologické a technické opatrenia zabezpečujúce udržateľné hospodárenie vodou v krajinnom priestore .....	134
<b>Siedma kapitola</b>	.....	<b>137</b>
	METODICKÝ POSTUP PRE VYPRACOVANIE PROJEKTU UDRŽATEĽNÉHO POĽNOHOSPODÁRSKEHO SYSTÉMU V KRAJINNOM PRIESTORE .....	139
7.1	Príprava podkladovej dokumentácie na vypracovanie projektu udržateľného poľnohospodárskeho systému .....	139
7.1.1	Symbolika, ktorá môže byť použitá pri projektovaní udržateľného poľnohospodárskeho systému .....	140
7.2	Analytická časť .....	141

7.2.1	Analýza teritoriálnej – vonkajšej štruktúry poľnohospodárskeho systému. . . . .	141
7.2.1.1	Pedologická charakteristika územia poľnohospodárskeho systému. . . . .	141
7.2.1.2	Zhodnotenie produkčného potenciálu pôd na území udržateľného poľnohospodárskeho systému. . . . .	142
7.2.1.3	Organizácia pôdneho fondu na území poľnohospodárskeho systému. . . . .	143
7.2.1.4	Rozmiestnenie dopravnej siete zavlažovacej siete a odvodňovacích kanálov na území poľnohospodárskeho systému. . . . .	145
7.2.1.5	Rozloženie poľnohospodárskeho systému na povodí vodných tokov a nádrží. . . . .	145
7.2.1.6	Pomer ornej pôdy k mačínovému fondu a pomer poľnohospodárskej pôdy k vodným tokom, k vodným nádržiam a k lesnej vegetácii. . . . .	147
7.2.1.7	Zhodnotenie intenzity vodnej a veternej erózie na území poľnohospodárskeho systému. . . . .	148
7.2.2	Analýza vnútornej štruktúry poľnohospodárskeho systému . . . . .	149
7.2.2.1	Štruktúra plodín na ornej pôde, plocha prírodných trávnych porastov, pomer zdrojov a odberateľov uhlíka . . . . .	150
7.2.2.2	Teoretická produkčná schopnosť plodín pestovaných na území poľnohospodárskeho systému. . . . .	150
7.2.2.3	Potenciálna produkčná schopnosť plodín pestovaných na území poľnohospodárskeho systému. . . . .	151
7.2.2.4	Zhodnotenie reálneho produkčného potenciálu jednotlivých typologicko-produkčných kategórií vyskytujúcich sa na území poľnohospodárskeho systému vo vzťahu k príslušným plodínám . . . . .	152
7.2.2.5	Zhodnotenie dosahovanej úrovne úrod pestovaných plodín (maximálnych, priemerných a minimálnych) na území poľnohospodárskeho systému za dlhší časový rad rokov . . . . .	153
7.2.2.6	Hnojenie minerálnymi a organickými hnojivami a ochrana rastlín. . . . .	154
7.2.2.7	Zhodnotenie bioenergetického potenciálu pôdy. . . . .	156
7.2.2.8	Zhodnotenie hygienického stavu ovzdušia pôdy a rastlinnej produkcie na území poľnohospodárskeho systému . . . . .	157
7.2.2.9	Zhodnotenie úrovne obhospodarovania trvalých trávnych porastov na území poľnohospodárskeho systému . . . . .	158
7.2.2.10	Zhodnotenie štruktúry plodín pestovaných na území poľnohospodárskeho systému. . . . .	158
7.2.2.11	Zhodnotenie regulačných technológií uplatňovaných na území poľnohospodárskeho systému. . . . .	158
7.2.2.12	Zhodnotenie štruktúry hospodárskych zvierat ich úžitkovosti. . . . .	159
7.2.2.13	Rozbor materiálno-technickej zabezpečnosti výroby v poľnohospodárskom systéme . . . . .	159
7.2.2.14	Energetická bilancia poľnohospodárskeho systému na úrovni poľnohospodárskeho podniku . . . . .	160
7.2.2.14.1	Kvantifikácia priamych energetických vkladov v podsysteme rastlinná výroba . . . . .	161
7.2.2.14.2	Kvantifikácia nepriamych energetických vkladov v podsysteme rastlinná výroba . . . . .	161
7.2.2.14.3	Kvantifikácia výstupov energie z podsystemu rastlinná výroba . . . . .	162
7.2.2.14.4	Kvantifikácia vstupov energií podsystemu hospodárskych zvierat . . . . .	165
7.2.2.14.5	Kvantifikácia výstupov energie v podsysteme hospodárskych zvierat . . . . .	165
7.2.2.15	Stav a štruktúra pracovníkov v poľnohospodárskom systéme . . . . .	166
7.2.2.16	Ekologická stabilita krajiny a ochrana životného prostredia na území udržateľného poľnohospodárskeho systému. . . . .	166
7.2.2.17	Základné ekonomické ukazovatele výroby v poľnohospodárskom systéme . . . . .	168
7.3	Návrhová časť . . . . .	169
7.3.1	Návrh teritoriálnej (vonkajšej štruktúry) udržateľného poľnohospodárskeho systému . . . . .	169
7.3.1.1	Usporiadanie výrobného územia s ohľadom na produkčný potenciál pôdy. . . . .	169
7.3.1.2	Návrh novej organizácie územia oševných postupov na homogénnych pôdnych celkoch . . . . .	172
7.3.1.3	Zatriedenie trvalých trávnych porastov do stupňov intenzít podľa produkčného potenciálu pôdy . . . . .	173
7.3.1.4	Návrh dopravnej siete na území navrhovaného poľnohospodárskeho systému . . . . .	174
7.3.1.5	Návrh opatrení na zníženie vodnej a veternej erózie na území navrhovaného poľnohospodárskeho systému . . . . .	174
7.3.2	Návrh vnútornej štruktúry udržateľného poľnohospodárskeho systému. . . . .	175
7.3.2.1	Návrh štruktúry plodín pre územie oševných postupov a striedanie plodín. . . . .	175
7.3.2.2	Zhodnotenie navrhutej štruktúry plodín z hľadiska uhlíkovej bilancie. . . . .	177
7.3.2.2.1	Kvantifikácia strát organického uhlíka z pôdy . . . . .	178
7.3.2.2.2	Kvantifikácia zdrojov organického uhlíka z rastlinných zvyškov a organických hnojív . . . . .	179
7.3.2.3	Výpočet potreby živín pre reálnu produkciu pestovaných plodín. . . . .	181
7.3.2.4	Návrh regulačných technológií pre jednotlivé plodiny navrhnuté pre pestovanie v udržateľnom poľnohospodárskom systéme . . . . .	181
7.3.2.5	Návrh ochrany rastlín proti škodlivým činiteľom a stanovenie druhu ochranných prostriedkov . . . . .	187
7.3.2.6	Návrh štruktúry hospodárskych zvierat pre navrhovaný poľnohospodársky systém. . . . .	189
7.3.2.7	Výpočet potreby krmív pre hospodárske zvieratá . . . . .	190
7.3.2.8	Návrh materiálno-technickej, energetickej a personálnej zabezpečnosti udržateľného poľnohospodárskeho systému. . . . .	191
7.3.2.8.1	Objem nových investícií, ktoré vyžaduje navrhnutý poľnohospodársky systém . . . . .	191
7.3.2.8.2	Energetická bilancia navrhovaného poľnohospodárskeho systému. . . . .	192

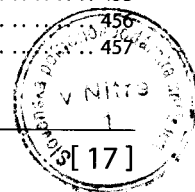
# OBSAH

7.3.2.8.3	Návrh štruktúry a počtu pracovníkov pre navrhovaný poľnohospodársky systém . . . . .	192
7.3.2.9	Zhodnotenie základných ekonomických ukazovateľov výroby v navrhnutom projekte poľnohospodárskeho systému . . . . .	193
7.3.2.10	Zhodnotenie ekologickej stability poľnohospodárskej krajiny a ochrana životného prostredia v navrhnutom poľnohospodárskom systéme . . . . .	193
<b>Ôsma kapitola</b>		<b>195</b>
	MODELY A MODELOVANIE UDRŽATEĽNÝCH POĽNOHOSPODÁRSKÝCH SYSTÉMOV KRAJINNOM PRIESTOŘE . . . . .	197
8.1	Modely pre optimálne využívanie pôd . . . . .	199
8.1.1	Súčasný stav a potreba modelovania udržateľných systémov hospodárenia na pôde . . . . .	199
8.1.2	Modely optimalizácie a ekonomickej efektívnosti systémov využívania pôd . . . . .	200
8.1.3	Submodel ekologizácie a racionálneho využívania produkčného potenciálu pôd . . . . .	200
8.1.4	Submodel optimalizácie štruktúry poľnohospodárskej výroby . . . . .	202
8.2	Model optimalizácie usporiadania a využívania poľnohospodárskej krajiny – PEDOPT 2000 . . . . .	203
8.2.1	Modul Usporiadanie a využívanie pôd . . . . .	204
8.2.2	Modul Charakteristika pôd . . . . .	205
8.2.3	Modul Výživa a hnojenie plodín . . . . .	205
8.2.4	Modul Kontaminácia pôd . . . . .	206
8.2.5	Modul Cena pôdy (dotácie) . . . . .	206
8.2.6	Modul Výroba a rozdelenie produkcie . . . . .	206
8.2.7	Technické požiadavky na počítač pre program PEDOPT 2000 . . . . .	206
8.3	Algoritmus modelovania udržateľných systémov v poľnohospodárskej krajine . . . . .	207
8.4	Modely udržateľného využitia produkčného potenciálu poľnohospodárskych pôd SR . . . . .	208
8.4.1	Model využitia potenciálu poľnohospodárskych pôd bez výrazne obmedzujúcich faktorov . . . . .	208
8.4.2	Model využitia potenciálu poľnohospodárskych pôd s obmedzeniami . . . . .	209
8.4.3	Model využitia produkčného potenciálu pôd v prechodnom období . . . . .	209
8.5	Informačné zdroje pre modelovanie udržateľných systémov využívania pôd . . . . .	209
8.5.1	Databáza predpokladaných úrod poľnohospodárskych plodín . . . . .	209
8.5.2	Databáza odporúčaných štruktúr osevu hlavných poľnohospodárskych plodín podľa BPEJ . . . . .	212
8.5.3	Databáza vhodnosti pôd pre pestovanie plodín . . . . .	213
8.5.4	Databáza predpokladaných ekonomických parametrov poľnohospodárskych pôd . . . . .	213
8.5.5	Databáza predpokladaných energetických parametrov poľnohospodárskych pôd . . . . .	214
<b>Deviata kapitola</b>		<b>217</b>
	PROJEKTOVANIE PERMAKULTÚRNEHO SYSTÉMU . . . . .	219
9.1	Zložky a princípy permakultúrneho systému . . . . .	219
9.2	Plánovanie permakultúrneho systému . . . . .	221
9.2.1	Jednotlivé prvky permakultúrneho systému . . . . .	223
9.2.2	Hospodárenie s energiou v permakultúrnom systéme . . . . .	225
9.2.3	Výrobná činnosť na území permakultúrneho systému . . . . .	227
9.2.4	Plánovanie a tvorba zón na území permakultúrneho systému . . . . .	227
9.3	Možnosti aplikácie permakultúrnych systémov hospodárenia v kontinentálnych klimatických podmienkach . . . . .	229
<b>Desiata kapitola</b>		<b>233</b>
	PROJEKTY ZÚRODŇOVANIA PÔD . . . . .	235
10.1	Zúrodňovanie kyslých pôd . . . . .	236
10.2	Zúrodňovanie solných pôd . . . . .	239
10.2.1	Zúrodňovanie slanísk . . . . .	240
10.2.2	Zúrodňovanie slancov a salsodických pôd . . . . .	241
10.3	Zúrodňovanie ľahkých pôd . . . . .	241
10.3.1	Zúrodňovanie ľahkých pôd aplikáciou melioračných hmôt . . . . .	242
10.3.2	Technológie profilovej úpravy ľahkých pôd . . . . .	244
10.3.3	Fytomelioračné opatrenia . . . . .	244

10.4	Zúrodňovanie skeletovitých pôd . . . . .	245
10.5	Zúrodňovanie zhutnených pôd . . . . .	246
10.5.1	Kategorizácia pôd s nadmerným zhutnením . . . . .	249
10.5.2	Zisťovanie výskytu a intenzity zhutnenia pôd . . . . .	249
10.5.3	Zúrodňovacie opatrenia pre zhutnené pôdy . . . . .	251
10.6	Zúrodňovanie znečistených pôd . . . . .	254
10.7	Zúrodňovanie eróziou poškodených pôd . . . . .	255
10.7.1	Opatrenia na ochranu pôdy pred vodnou eróziou . . . . .	256
10.7.2	Opatrenia na ochranu pôdy pred veternou eróziou . . . . .	257
<b>Jedenásta kapitola . . . . .</b>		<b>259</b>
PROJEKTOVANIE VÝŽIVY A HNOJENIA RASTLÍN V UDRŽATEĽNÝCH POĽNOHOSPODÁRSKYCH SYSTÉMOCH . . . . .		261
11.1	Súčasný stav vo výžive a hnojení rastlín v SR . . . . .	261
11.1.1	Výpočet potreby živín pre reálnu produkciu poľných plodín . . . . .	265
11.2	Výživa a hnojenie v ekologickom poľnohospodárstve . . . . .	271
11.2.1	Vhodné stanovištia pre ekologické systémy . . . . .	271
11.2.2	Hnojenie a striedanie plodín . . . . .	272
11.2.3	Úprava pôdnej reakcie (kyslej) . . . . .	273
11.2.4	Projekt vápnenia . . . . .	276
11.2.5	Hnojivá priame a nepriame . . . . .	276
11.2.5.1	Organické hnojivá a ich využitie . . . . .	277
11.2.5.2	Minerálne hnojivá . . . . .	286
11.2.5.3	Kvapalné hnojivá . . . . .	287
11.2.5.4	Nepriame hnojivá (pôdne pomocné látky) . . . . .	289
11.2.6	Vymedzenie problematiky výživy rastlín . . . . .	289
11.2.6.1	Výživa a hnojenie dusíkom . . . . .	290
11.2.6.2	Výživa a hnojenie fosforom . . . . .	292
11.2.6.3	Výživa a hnojenie draslíkom . . . . .	293
11.3	Plán hnojenia . . . . .	295
<b>Dvanásta kapitola . . . . .</b>		<b>297</b>
PROJEKT SYSTÉMU PRESNÉHO POĽNOHOSPODÁRSTVA . . . . .		299
12.1	Princíp systému presného poľnohospodárstva . . . . .	299
12.1.1	Aplikácia systému presného poľnohospodárstva vo výrobných procesoch RV . . . . .	301
12.1.2	Presné poľnohospodárstvo vo svete . . . . .	302
12.2	Princípy technického zabezpečenia systému presného poľnohospodárstva . . . . .	303
12.2.1	Geografická poloha a geografický informačný systém . . . . .	303
12.2.2	Monitorovanie informácií v teréne . . . . .	304
12.2.2.1	Manuálne získavanie informácií v teréne . . . . .	304
12.2.2.2	Kombinované získavanie informácií v teréne . . . . .	306
12.2.2.3	Informácie získavané kontinuálne počas pracovnej operácie poľnohospodárskeho stroja . . . . .	307
12.2.2.4	Informácie pripravované špecializovanými pracoviskami . . . . .	308
12.2.3	Spracovanie informácií o priestorovej premenlivosti získaných v teréne . . . . .	311
12.2.4	Technika a technologické zásahy v systéme presného poľnohospodárstva . . . . .	315
12.3	Návrh projektu presného poľnohospodárstva . . . . .	316
12.3.1	Prípravná fáza . . . . .	316
12.3.2	Aplikačná fáza . . . . .	317
12.3.3	Systém presného poľnohospodárstva, hodnota informácií a náklady na ich implementáciu . . . . .	319
12.4	Súčasť systému presného poľnohospodárstva . . . . .	321
12.4.1	Monitorovanie pohybu strojov . . . . .	321
12.4.2	Navigácia na smer jazdy . . . . .	323
12.4.3	Riadený pohyb strojov po poli . . . . .	324

<b>Trinásta kapitola</b> . . . . .	<b>329</b>
<b>PROJEKTY OCHRANY RASTLÍN V UDRŽATEĽNÝCH POĽNOHOSPODÁRSKYCH SYSTÉMOCH</b> . . . . .	<b>331</b>
13.1 Biologická regulácia škodlivých činiteľov . . . . .	333
13.1.1 Konzervačná metóda (udržiavanie) . . . . .	333
13.1.2 Klasická metóda (introdukcia) . . . . .	334
13.1.3 Augmentačná metóda (navýšenie) . . . . .	334
13.2 Biologická regulácia škodlivých činiteľov v poľných podmienkach . . . . .	335
13.2.1 Zámerne vysievané burinové pásy . . . . .	336
13.2.2 Biologická regulácia škodlivých činiteľov v poraste kukurice siatej (poľné podmienky) . . . . .	338
13.2.3 Biologická regulácia škodlivých činiteľov vo vinohradoch a sadoch . . . . .	340
13.2.3.1 Škodlivé činitele vo vinohradoch a ich biologická regulácia . . . . .	341
13.2.3.2 Škodlivé činitele v sadoch a ich biologická regulácia . . . . .	344
13.2.3.3 Biologická regulácia škodlivých činiteľov v skleníkoch a fóliovníkoch . . . . .	347
13.3 Iné, nechemické, spôsoby regulácie škodlivých činiteľov . . . . .	351
13.3.1 Kondícia hostiteľa . . . . .	351
13.3.2 Úprava fyzického prostredia . . . . .	352
13.3.3 Agrotechnické opatrenia . . . . .	353
13.3.4 Miešanky a medzplodiny . . . . .	354
13.3.5 Mechanické opatrenia . . . . .	355
13.3.6 Semiochemikálie . . . . .	355
13.3.7 Hormóny . . . . .	356
13.3.8 Chemosterilanty (sterilný hmyz) . . . . .	357
13.3.9 Chemická ochrana . . . . .	357
<b>Štrnásta kapitola</b> . . . . .	<b>359</b>
<b>PROJEKTOVANIE UDRŽATEĽNÉHO POĽNOHOSPODÁRSKEHO SYSTÉMU V KRAJINÁRSKY A VODOHOSPODÁRSKY</b> <b>CHRÁNENÝCH ÚZEMIACH</b> . . . . .	<b>361</b>
14.1 Kvantifikácia chráneného pôdneho fondu . . . . .	361
14.1.1 Krajinársky chránený pôdny fond . . . . .	361
14.1.2 Vodohospodársky chránený pôdny fond . . . . .	365
14.2 Obmedzenia na pôdnom фонде . . . . .	371
14.2.1 Obmedzenia na krajinársky chránenom pôdnom фонде . . . . .	371
14.2.2 Obmedzenia na vodohospodársky chránenom pôdnom фонде . . . . .	373
14.3 Štruktúra odborného projektu poľnohospodárskeho využitia chráneného pôdneho fondu . . . . .	379
14.3.1 Analytická časť . . . . .	379
14.3.2 Návrhová časť projektu . . . . .	380
14.3.3 Kontrolná a kompenzačná časť . . . . .	381
<b>Pätnásta kapitola</b> . . . . .	<b>385</b>
<b>PROJEKTOVANIE UDRŽATEĽNÝCH POĽNOHOSPODÁRSKYCH SYSTÉMOV VO ZVLÁŠTNÝCH PODMIENKACH</b> . . . . .	<b>387</b>
15.1 Projekty udržateľných poľnohospodárskych systémov pre závlahové hospodárstva . . . . .	387
15.1.1 Usporiadanie pôdneho fondu v závlahových podmienkach . . . . .	389
15.2 Projekty udržateľných poľnohospodárskych systémov pre územia ohrozené eróziou . . . . .	390
15.3 Projektovanie udržateľných poľnohospodárskych systémov v okolí vodných nádrží . . . . .	392
15.4 Projektovanie udržateľných poľnohospodárskych systémov v oblastiach vplyvu hladiny podzemných vôd . . . . .	393
15.5 Projekt udržateľného poľnohospodárskeho systému pre oblasť s vysokou koncentráciou spracovateľského priemyslu a špecializáciou poľnohospodárskej výroby . . . . .	394
15.5.1 Návrh optimálnej štruktúry udržateľného poľnohospodárskeho systému pri maximálnej koncentrácii plodín patriacich do skupiny odberateľov uhlíka zo sústavy . . . . .	395

<b>Šestnásta kapitola</b> .....	<b>397</b>
<b>PROJEKTOVÁNÍ PŘECHODU Z KONVENČNÍHO NA EKOLOGICKÝ SYSTÉM HOSPODAŘENÍ</b> .....	<b>399</b>
16.1 Základní pojmy .....	399
16.2 Legislativa, termíny, omezení .....	400
16.2.1 Termíny .....	400
16.2.2 Omezení a změny v produkci .....	401
16.3 Rostlinná výroba v konverzi .....	403
16.4 Živočišná výroba v konverzi .....	405
16.5 Zpracování produkce .....	407
16.6 Význam mimoprodukčních funkcí .....	408
16.7 Zahnutí krajinných prvků do plánu konverze .....	409
16.8 Postup při přípravě konverze .....	410
<b>Sedemnásta kapitola</b> .....	<b>415</b>
<b>PROJEKTY POZEMKOVÝCH ÚPRAV S DÓRAZOM NA KOMUNIKAČNÉ ZARIADENIA A OPATRENIA V UDRŽATELNOM POLNOHOSPODÁRSKOM SYSTÉME</b> .....	<b>417</b>
17.1 Etapy projektu pozemkových úprav .....	417
17.2 Metodológia pozemkových úprav .....	418
17.2.1 Spoločné zariadenia a opatrenia .....	418
17.2.2 Verejné zariadenia a opatrenia .....	419
17.3 Komunikačné zariadenia a opatrenia v projekte pozemkových úprav .....	419
17.3.1 Dopravné siete .....	420
17.3.1.2 Lesná dopravná sieť .....	420
17.3.2 Cestné názvoslovie .....	421
17.3.2.1 Cestné teleso .....	421
17.3.2.2 Pomocné cestné pozemky .....	422
17.3.2.3 Cestná zeleň .....	422
17.3.3 Návrh siete poľných a lesných ciest .....	423
17.3.3.1 Stanovenie kategórií existujúcich poľných ciest .....	425
17.3.3.2 Smerové a výškové riešenie poľných ciest .....	425
17.3.3.2.1 Smerové prvky trasy cesty .....	426
17.3.3.2.2 Výškové návrhové prvky .....	427
17.3.3.2.3 Dĺžka rozhľadu (brzdná vzdialenosť) pre zastavenie vozidla .....	430
17.3.3.2.4 Vozovka .....	431
17.3.3.2.5 Svahy zemného telesa .....	434
17.3.3.2.6 Odvodnenie telesa cesty .....	434
17.3.3.2.7 Cestné objekty .....	440
17.3.3.2.8 Križovatky .....	442
17.3.3.2.9 Križenia a súbehy .....	442
17.3.3.2.10 Bezpečnostné zariadenia .....	442
17.3.3.2.11 Kardinálne body .....	443
17.3.3.2.12 Začlenenie do krajiny .....	443
17.3.3.2.13 Cyklistické chodníky a pešie chodníky .....	443
<b>Osemnásta kapitola</b> .....	<b>447</b>
<b>PRINCÍPY REALIZÁCIE AGROENVIRONMENTÁLNYCH PROJEKTOV V SR</b> .....	<b>449</b>
18.1 Environmentálne degradačné procesy vyplývajúce z poľnohospodárstva .....	450
18.2 Agroenvironmentálne programy v krajinách EÚ .....	452
18.2.1 Agroenvironmentálne opatrenia – nástroj SPP .....	454
18.3 Agroenvironmentálne projekty v SR .....	455
18.3.1 Agroenvironmentálne indikátory .....	456
18.3.2 Agroenvironmentálne platby .....	457



# OBSAH

18.3.2.1	Postupy šetrné k životnému prostrediu	458
18.3.2.2	Pôdochranné opatrenia	460
18.3.2.3	Zachovanie biodiverzity	461
<b>Devätnásta kapitola</b>		<b>463</b>
PROJEKT EKOOPTIMALIZACE PRO ÚZEMÍ S NAVRHOVANÝMI ZEMĚDĚLSKÝMI SYSTÉMY HOSPODAŘENÍ		465
19.1	Teoretická východiska pro řešení rovnovážného stavu	465
19.2	Vlastní ekooptimalizace zemědělsky využívaného území	466
19.2.1	Schéma metodického postupu	466
19.2.2	Etapizace metody ASK – schéma 19.2	468
19.2.3	Metodický postup prací	468
19.3	Funkční stabilizace zemědělského systému (agroekosystému) optimalizací látkově-energetických toků-LET	480
19.3.1	Postup k hodnocení látkově-energetických toků a bilancí	481
<b>Dvadsať kapitola</b>		<b>485</b>
PROJEKTOVANIE VEGETAČNÝCH ÚPRAV V POĽNOHOSPODÁRSKEJ KRAJINE		487
20.1	Význam drevinových vegetačných prvkov v krajine	487
20.2	Kategorizácia a typy vegetácie v krajine	488
20.3	Funkcie vegetácie v poľnohospodárskej krajine	490
20.4	Líniová vegetácia v krajine	491
20.4.1	Vetrolamové ochranné lesné pásy	491
20.4.2	Vsakovacie lesné pásy	498
20.4.3	Brehové porasty	501
20.4.4	Spravidelná vegetácia ciest v poľnohospodárskej krajine	509
20.5	Plošná vegetácia v poľnohospodárskej krajine	512
20.5.1	Porasty využívané ako biotopy pre raticovú zver	512
20.5.2	Remízky a vegetačné prvky pre chov bažantov	514
20.5.3	Porasty drevín pestovaných na energetické účely	520
<b>Dvadsať prvá kapitola</b>		<b>525</b>
PROJEKTOVANIE OBNOVY EKOSYSTÉMOV		527
21.1	Ekologická obnova (Restoration Ecology)	529
21.2	Projektovanie ekologickej obnovy	534
21.2.1	Obnova vodných a terestrických ekosystémov	535
21.2.2	Metódy hodnotenia obnovovaných ekosystémov	544
21.2.3	Monitoring ekosystémov	544
<b>Dvadsať druhá kapitola</b>		<b>547</b>
PROGRAMY EÚ V OBLASTI UDRŽATEĽNÝCH POĽNOHOSPODÁRSKYCH SYSTÉMOV A ICH FINANČNÁ PODPORA		549
22.1	Spoločná poľnohospodárska politika EÚ a multifunkčné poľnohospodárstvo	549
22.2	Programy EÚ v oblasti udržateľných poľnohospodárskych systémov	553
22.2.1	Legislatívne zabezpečenie podpory	554
22.2.2	Implementácia Nariadenia Rady (ES) č. 1698/2005 v podmienkach Slovenskej republiky	555
22.2.2.1	Stav a dopady vplyvov podpory poľnohospodárstva na životné prostredie v SR	556
22.2.3	Charakteristika a výška finančnej podpory opatrení zameraných na trvalo udržateľné využívanie poľnohospodárskej pôdy	558
22.2.3.1	Charakteristika a výška finančnej podpory v rámci opatrenia pre podporu znevýhodnených oblastí	558
22.2.3.2	Charakteristika a výška finančnej podpory opatrení agroenvironmentálnej podpory	560
22.2.3.2.1	Výška finančnej podpory a kombinovateľnosť agroenvironmentálnych podopatrení	562
22.2.3.3	Podpora opatrení pre územia zaradené do sústavy NATURA 2000	563



22.2.3.4 Podpora opatrení týkajúcich sa životných podmienok zvierat . . . . . 565  
 22.2.4 Charakteristika a výška finančnej podpory opatrení zameraných na trvalo udržateľné využívanie lesnej pôdy . . . . . 566

**Dvadsať tretia kapitola . . . . . 567**

**TECHNIKA A TECHNOLOGIE POUŽÍVANÉ V UDRŽATEĽNÝCH POĽNOHOSPODÁRSKYCH SYSTÉMOCH . . . . . 569**

23.1 Trendy vývoja poľnohospodárskej techniky . . . . . 571  
 23.1.1 Technika ohľaduplná k pôde a prostrediu. . . . . 571  
 23.1.2 Automatizácia a presné poľnohospodárstvo . . . . . 572  
 23.1.3 Alternatívne pohony pre traktory a poľnohospodárske stroje. . . . . 573  
 23.1.4 Trendy v oblasti zabezpečenia výsledovateľnosti výroby . . . . . 574  
 23.2 Perspektívne smery v oblasti konštrukcie traktorov . . . . . 574  
 23.2.1 Emisné predpisy zvyšujú požiadavky na konštrukciu motorov. . . . . 575  
 23.2.1.1 Technológie na zníženie obsahu emisií vo výfukových plynov . . . . . 575  
 23.2.2 Rastlinné oleje ako motorové palivá. . . . . 576  
 23.2.3 Zmeny v koncepčnom usporiadaní traktora. . . . . 578  
 23.2.4 Hybridné motorové vozidlá. . . . . 579  
 23.3 Perspektívne smery v oblasti techniky na obrábanie pôdy v udržateľných poľnohospodárskych systémoch . . . . . 580  
 23.3.1 Spôsoby obrábania pôdy . . . . . 580  
 23.3.2 Intenzita kyprenia, osevný postup a výber techniky. . . . . 580  
 23.3.3 Technológie obrábania pôdy pri väčšom objeme pozberových zvyškov. . . . . 581  
 23.3.4 Nariadenie na pozberové a základné obrábanie pôdy . . . . . 582  
 23.3.5 Perspektívne trendy v technológiách obrábania pôdy v udržateľnom poľnohospodárskom systéme . . . . . 582  
 23.4 Perspektívne smery v oblasti techniky na sejbu, sadenie, hnojenie a ochranu rastlín . . . . . 583  
 23.4.1 Vývojové trendy techniky pre sejbu . . . . . 583  
 23.4.1.1 Presná sejba . . . . . 583  
 23.4.1.2 Priama sejba do mulču . . . . . 584  
 23.4.2 Vývojové trendy techniky pre sadenie . . . . . 584  
 23.4.3 Technika a technológie aplikácie minerálnych hnojív z prírodných ložísk (vápenec, fosfáty, draselná soľ, bentonit a ďalšie prírodné hnojivá). . . . . 585  
 23.4.4 Technika a technológie aplikácie organických hnojív . . . . . 585  
 23.4.4.1 Technika pre rozhadzovanie tuhých organických hnojív . . . . . 586  
 23.4.4.2 Technika pre vývoz a aplikáciu tekutých organických hnojív . . . . . 586  
 23.4.5 Technika a technológie mechanickej a biologickej ochrany rastlín . . . . . 586  
 23.4.5.1 Technika pre mechanickú ochranu rastlín. . . . . 587  
 23.4.5.2 Termické metódy regulácie zaburinenosti . . . . . 589  
 23.4.5.3 Biologické metódy pri ochrane rastlín . . . . . 590  
 23.4.5.4 Chemické metódy pri ochrane rastlín . . . . . 591  
 23.5 Perspektívne smery v oblasti zberovej techniky . . . . . 592  
 23.5.1 Technika a technológie zberu zrnín. . . . . 592  
 23.5.2 Technika a technológie zberu krmovín. . . . . 592  
 23.5.3 Technika a technológie pre zber repy cukrovej. . . . . 593  
 23.6 Technika a technológie zavlažovania . . . . . 593  
 23.7 Perspektívne smery v oblasti dopravy a manipulácie v udržateľných poľnohospodárskych systémoch . . . . . 596  
 23.8 Perspektívne smery v oblasti riadenia výroby a využívania techniky v udržateľných poľnohospodárskych systémoch . . . . . 598

**Dvadsať štvrtá kapitola . . . . . 601**

**MANAŽÉRSKO MARKETINGOVÉ PRÍSTUPY K PROJEKTOVANIU UDRŽATEĽNÝCH POĽNOHOSPODÁRSKYCH SYSTÉMOV . . . . . 603**

24.1 Manažérske prístupy k projektovaniu . . . . . 603  
 24.2 Marketingové prístupy k projektovaniu . . . . . 604  
 24.3 Systémové prístupy k manažmentu podniku . . . . . 605  
 24.3.1 Systém a jeho charakteristiky . . . . . 605  
 24.3.2 Klasifikácia systémov, princípy a metódy . . . . . 606  
 24.4 Poľnohospodársky podnik ako systém . . . . . 606

24.4.1	Úlohy a funkcie podniku .....	607
24.4.2	Formulácia cieľov podniku .....	608
24.5	Marketing ako nástroj trvalého úspechu na trhu .....	608
24.5.1	Marketing ako podnikový systém .....	608
24.5.2	Obsah agrárneho marketingu podniku .....	609
24.6	Spoločná poľnohospodárska politika EÚ .....	609
24.6.1	Marketingová koncepcia podniku .....	610
24.6.2	Marketingové faktory trvalého úspechu na trhu .....	610
<b>Dvadsať piata kapitola .....</b>		<b>613</b>
<b>PRÁVNE ASPEKTY UPLATŇOVANIA EKOLOGICKÝCH POĽNOHOSPODÁRSKÝCH SYSTÉMOV V KRAJINNOM PRIESTORE .....</b>		<b>615</b>
25.1.	Vývoj legislatívy udržateľných poľnohospodárskych systémov .....	615
25.2	Legislatívny rámec ekologického poľnohospodárstva v SR .....	617
25.3	Kompetencie, kontrola a správne konanie a zodpovednosť orgánov starostlivosti o ekologickú poľnohospodársku výrobu .....	618
25.3.1	Konanie o registrácii .....	618
25.3.2	Inšpekčné organizácie a postavenie inšpektorov ekologickej poľnohospodárskej výroby .....	619
25.4	Legislatívny rámec používania genetických technológií a geneticky modifikovaných organizmov .....	620
25.5	Spôsoby používania genetických technológií (GT) a geneticky modifikovaných organizmov (GMO) .....	622
25.5.1	Používanie GT a GMO v uzavretých priestoroch .....	622
25.5.2	Zámerné uvoľňovanie .....	624
25.6	Povinnosti používateľa pri zavádzaní GMO do životného prostredia a po uvedení výrobku na trh .....	625
25.6.1	Povinnosti používateľa po uvedení výrobku na trh .....	627
25.7	Správne konanie .....	627
25.7.1	Prvoinštančné konanie .....	628
25.7.2	Lehoty na vydanie rozhodnutia podľa Správneho poriadku a osobitných predpisov upravujúcich udržateľné poľnohospodárske systémy .....	629
25.7.3	Druhoinštančné konanie .....	630
25.7.4	Mimoriadne opravné prostriedky .....	632
25.8	Zodpovednosť za škodu spôsobenú nezákonným rozhodnutím orgánu štátnej správy alebo ich nesprávnym úradným postupom .....	632
25.9.	Prehľad legislatívy Slovenskej republiky a EÚ v oblasti udržateľných poľnohospodárskych systémov .....	634
	Posudzovanie vplyvov na životné prostredie .....	634
	Ochrana prírody a krajiny .....	635
	Ekologické poľnohospodárstvo a geneticky modifikované organizmy .....	635
	Vodné hospodárstvo .....	636
	Ochrana ovzdušia a ozónovej vrstvy zeme .....	636
	Odpadové hospodárstvo .....	637
	Environmentálne škody .....	637
Literatúra .....		639
Register mien .....		661