

# Obsah

Seznam vybraných použitých zkratk a symbolů .....	9
Seznam vybraných použitých jednotek .....	14
Předmluva ( <i>M. V. Marek</i> ) .....	15
<b>1/ Globální změna klimatu a cyklus uhlíku (<i>M. V. Marek a A. Ač</i>) .....</b>	<b>17</b>
1.1 Úvod ke globálním změnám .....	17
1.1.1 Základní smlouvy řešící problém GZK .....	22
1.1.2 Situace v České republice .....	24
1.1.3 Další aktivity a dokumenty s přímou vazbou na GZK .....	24
1.1.4 LULUCF a jeho realizace v podmínkách ČR .....	25
1.2 Vliv GZK na terestrické ekosystémy – ekofyziologický pohled .....	26
1.2.1 Zvýšená koncentrace CO <sub>2</sub> .....	26
1.2.2 Sucho .....	26
1.2.3 Teplota .....	27
1.2.4 Efekt globálního stmívání .....	28
1.3 Doporučení pro politické představitele .....	28
<b>2/ Scénáře vývoje globální změny klimatu</b>	
( <i>M. Dubrovský, R. Pokorný a M. V. Marek</i> ) .....	33
2.1 Definice pojmů .....	33
2.2 Globální klimatické modely (GCM) .....	34
2.2.1 Závěry z klimatických modelů na globální úrovni .....	35
2.2.2 Aplikace globálních klimatických modelů na podmínky ČR .....	35
2.2.3 Analýza mezimodelové nejistoty při projekci teplot a srážek podle GCM-simulací pro IPCC-TAR .....	41
2.3 Analýza minulých trendů .....	41
2.4 Závěry z globálních klimatických modelů v ČR .....	48
Příloha I: Databáze 45 stanic a jejich klimatické charakteristiky z období let 1961–2000 .....	50
<b>3/ Podstata a ekofyziologické předpoklady ukládání uhlíku</b>	
( <i>O. Urban, M. Zitová, R. Pokorný, I. Tomášková a M. V. Marek</i> ) .....	51
3.1 Podstata produkce biomasy – biologická pumpa atmosférického uhlíku .....	51
3.1.1 Biofyzikální podstata asimilace CO <sub>2</sub> .....	51

3.1.2	Základní závislosti rychlosti asimilace CO <sub>2</sub> .....	54
3.1.2.1	Světelná křivka rychlosti asimilace CO <sub>2</sub> .....	56
3.1.2.2	Závislost rychlosti asimilace CO <sub>2</sub> na jeho koncentraci .....	58
3.1.2.3	Indukční křivky fotosyntézy .....	60
3.1.3	Základní rozdíly v asimilaci CO <sub>2</sub> mezi slunným a stinným typem listoví .....	62
3.2	Vliv teploty na asimilační charakteristiky rostlin .....	64
3.2.1	Vliv teploty na hodnotu intercelulární koncentrace CO <sub>2</sub> .....	65
3.2.2	Vliv teploty na hodnotu maximální rychlosti karboxylace .....	65
3.2.3	Vliv teploty na hodnotu maximální rychlosti transportu elektronů .....	66
3.2.4	Vliv teploty na hodnotu poměru $J_{\max}/V_{C\max}$ .....	67
3.3	Vliv přímého a difuzního slunečního záření .....	68
3.3.1	Ekosystémová výměna CO <sub>2</sub> při působení přímého a difuzního záření .....	68
3.3.2	Příčiny rozdílné NEE za podmínek difuzního a přímého záření .....	70
3.3.3	Působení difuzního záření na další procesy v ekosystémech .....	74
3.4	Vliv zvýšené koncentrace CO <sub>2</sub> na fyziologické procesy rostlin .....	74
3.4.1	Vliv koncentrace CO <sub>2</sub> .....	74
3.4.2	Primární fyziologické odezvy na působení CO <sub>2</sub> .....	75
3.4.2.1	Fotosyntéza .....	76
3.4.2.2	Fotorespirace .....	83
3.4.2.3	Respirace .....	84
3.4.2.4	Vodivost průduchů .....	85
3.4.3	Sekundární, nepřímé fyziologické odezvy na působení CO <sub>2</sub> .....	86
3.4.3.1	Transpirace .....	86
3.4.3.2	Transport asimilátů .....	90
3.4.4	Terciární fyziologické odezvy na působení CO <sub>2</sub> – růstové reakce .....	90
3.4.4.1	Fenologie .....	91
3.4.4.2	Morfologické parametry asimilačního aparátu .....	92
3.4.4.3	Morfologické parametry koruny a kmene .....	93
3.4.4.4	Alokace biomasy do nadzemních orgánů .....	93
3.4.4.5	Alokace biomasy do podzemních orgánů .....	94
<b>4/</b>	<b>Toky uhlíku mezi ekosystémem a atmosférou (D. Janouš, M. Pavelka,</b>	
	<i>K. Taufarová, K. Havránková, R. Czerný, R. Pokorný, J. Dušek a M. V. Marek)</i> .....	99
4.1	Ekosystém – biologická pumpa atmosférického uhlíku .....	99
4.2	Měření toků uhlíku .....	101
4.2.1	Eddy-kovarianční technika .....	101
4.2.1.1	Následné zpracování dat (post-processing) .....	103
4.2.1.2	Měření pomocí respiračních komor .....	103
4.3	Stanice měřící toky uhlíku v České republice .....	104
4.4	Hrubá primární produkce .....	106
4.5	Čistá ekosystémová produkce .....	108

4.5.1 Závislost čisté ekosystémové výměny CO <sub>2</sub> na slunečním záření	110
4.5.2 Časový úsek aktivní produkce ekosystému	112
4.6 Ztráta uhlíku z ekosystémů	113
4.6.1 Respirace	113
4.6.1.1 Respirace horského lesního a lučního ekosystému	114
4.7 Časová dynamika a prostorová identifikace přírůstku	117
4.8 Emise metanu a CO <sub>2</sub> na Mokřých loukách u Třeboně	124
4.9 Shrnutí poznatků o tocích uhlíku mezi atmosférou a daným ekosystémem	126

## 5/ Les, uhlík a lesnictví ČR v podmínkách měnícího se prostředí

(E. Cienciala, J. Apltauer, Z. Exnerová, V. Zatloukal, J. Macků, V. Henžlík, L. Šefrna, J. Janderková a M. V. Marek)	129
5.1 Lesy a krajina v emisní bilanci České republiky	129
5.1.1 Lesnické hospodaření a bilance uhlíku	130
5.1.2 Emisní inventura „zeleného“ sektoru	132
5.2 Metody identifikace území a územních změn	132
5.3 Kvantifikace emisí – metody a zdrojová data	136
5.4 Alometrické vztahy a expanzní a konverzní biometrické faktory	141
5.4.1 Alometrické vztahy	141
5.4.2 Konverzní a expanzní vztahy	144
5.5 Problematika půdního uhlíku v podmínkách ČR	148
5.5.1 Zemědělské půdy	148
5.5.2 Lesní půdy	150
5.5.3 Mapa obsahu uhlíku v půdách ČR	151
5.5.4 Využití mapových výstupů zásob uhlíku v půdě pro emisní inventuru	154
5.5.4.1 Problematika půdních uhlíkových zásob	155
5.5.5 Vývoj zásob uhlíku ve vazbě na změny stavu lesa v podmínkách lesního hospodaření České republiky	155
5.6 Koncepce řešení	158
5.7 Výsledky a diskuze	162
5.8 Diferencovaná doporučení lesnického managementu (dle typů vývoje lesa a cílových hospodářských souborů)	174
Příloha II: Diferencovaná managementová doporučení podle typů vývoje lesa (cílových hospodářských souborů)	177

## 6/ Zásoby uhlíku ve vegetaci České republiky a modelová uhlíková bilance krajiny

(L. Stará, K. Matějka, P. Cudlín, L. Bodlák, J. Pokorný, T. Středa, H. Čížková, L. Pechar, R. Burešová, F. Zemek a M. V. Marek)	189
6.1 Vyčíslení uhlíkových zásob ve vegetaci na území ČR	189
6.1.1 Zásoba uhlíku v lesních porostech na území ČR	193
6.1.2 Zásoba uhlíku v zemědělských plodinách na orné půdě	196

6.1.3	Mapa zásob uhlíku v rostlinné biomase na území ČR	196
6.2	Případová studie v horním povodí Stropnice – vyčíslení uhlíkových zásob, toků a celkové uhlíkové bilance modelovaného území	200
6.2.1	Primární produkce a mapa zásob uhlíku v rostlinné biomase v horní části povodí Stropnice	203
6.2.2	Schéma koloběhu uhlíku a uhlíková bilance studovaného území	206
<b>7/</b>	<b>Vnímání globálních klimatických změn ve společnosti</b>	
	( <i>M. Lapka, E. Cudlínová a M. V. Marek</i> )	211
7.1	Historie vnímání globálních klimatických změn jako světového problému	211
7.2	GZK v sociálních koncepcích	214
7.3	Vnímání GZK v české společnosti	215
7.3.1	Obavy	216
7.3.2	Kvalita informace	221
7.3.3	Motivace	224
7.3.4	Možné změny využití krajiny	225
7.4	Závěry ze sociologických šetření vztahujících se ke GZK	228
<b>8/</b>	<b>Vázání uhlíku lesními ekosystémy a jeho místo v systému celospolečenských funkcí lesů</b>	
	( <i>I. Vyskot, J. Schneider, R. Pokorný a M. V. Marek</i> )	233
8.1	Celospolečenský význam funkcí lesů	233
8.1.1	Význam funkce lesa jako úložiště uhlíku a jeho návaznost na aktuální problém globálních klimatických změn	234
8.1.2	Stručný metodický postup vázání uhlíku v systému hodnocení funkcí lesů	236
8.1.2.1	Základ metodiky kvantitativního hodnocení vázání uhlíku lesními ekosystémy	236
8.1.2.2	Postup kvantifikace celospolečenské funkce vázání uhlíku lesními ekosystémy	237
8.1.2.3	Stanovení významových vah determinačních funkčních kritérií	237
8.2	Shrnutí kvantifikace vázání uhlíku lesními ekosystémy	240
	Příloha III: Stanovení hodnot potenciální funkční schopnosti (reálného potenciálu) lesních ekosystémů vázat uhlík	243