



Вовед во IPCC методологијата за проценка на емисиите на стакленички гасови во шумарството

Проф. Д-р Љупчо Несторовски

Вовед

- **Шумите и шумското земјиште** – најзначаен сектор во намалувањето на емисиите на стакленички гасови, и единствен сектор кој во своето секојдневно нормално функционирање, абсорбира CO₂.
- И покрај тоа, секторот во одредени случаи се јавува и како емитер на стакленички гасови.
- Емисијата на стакленички гасови од секторот шумарство, главно се случува од 5 јаглородни бази, и тоа:
 1. Загуба на **надземна биомаса**
 2. Загуба на **подземна биомаса**
 3. Количина на **мртво дрво**
 4. Количина на отпадок (**лисја, гранчиња**)
 5. Количина на **органска материја** во почвата

Методологија

- **Абсорбцијата на CO₂** се случува со прирастот на надземната и подземната биомаса, додека **емисијата** се појавува при сеча на стеблата (техничко дрво), сечи за добивање на огревно дрво, природни непогоди (пожари, инсекти, болести, снегоизвали, ветроизвали....).
 - При вакви загуби, се **намалува** и подземната биомаса и се трансформира во мртва органска материја.
- Генерално постојат **два приода (методи)** за одредување на емисиите и абсорбциите на CO₂ во шумарскиот сектор:
 - 1. Метод на пораст-загуба
 - 2. Метод на разлика во резерва

Методологија

- Првата метода се базира на **проценка на годишните промени на биомасата** според порастот и загубата на биомаса ($\Delta CB = \Delta CG - \Delta CL$) и се користи во сите Tier
 - ΔCB – годишна промена во складиран C (надземна и подземна биомаса)
 - ΔCG – Годишно зголемување на C како резултат на прираст
 - ΔCL – годишна загуба на C заради загуби на биомаса
- Втората метода се базира на **проценките на разликите во вкупната резерва на јаглерод** во биомасата во време 1 и време 2, и се користи за повисоки Tier (2,3)
 - Кај нас е користен првиот метод, односно Tier1

Методологија

- Мора да се истакне дека **абсорбцијата** претставува врзување на CO₂ од атмосферата, додека **емисијата** е трансфер од некоја јаглородна база во атмосферата.
- Не секој трансфер треба да се означи како емисија или абсорбција, бидејќи постојат трансфери од една во друга база (од надземна биомаса во база мртво дрво) кои не резултираат со брза емисија на CO₂ во атмосферата.
- **Емисиите на не CO₂** гасови се појавуваат од почвата, и горењето на биомасата, мртвото дрво и отпадокот.
- Одредувањето на количините на емитирани не CO₂ гасови се врши преку емисиони фактори за секој специфичен гас (CH₄, N₂O,...) од секоја јаглородна база (почва, горење,...), и се изразуваат како **еквиваленти на CO₂**.

Методологија

- **Методот на пораст-загуба**, за одредување на годишната абсорбција на CO₂, ги користи:
 - прирастот на надземна биомаса,
 - факторот на конверзија и експанзија,
 - основните вредности за густина на дрвото за секој тип на шума и климатска зона,
 - емисионите фактори кои се однесуваат на загуба на биомаса, вклучувајќи ги сечите на техничко и огревно дрво, и природните пореметувања.
- Овој метод, за одредување на годишните загуби на јаглерод со загуба на биомаса, користи податоци за:
 - сеча на техничко дрво и огревно дрво,
 - основната густина на дрвата,
 - однос помеѓу подземната и надземната биомаса,
 - содржина на јаглерод, и
 - пореметувања.

Потребни податоци

- За работа со **IPCC програмот** за инвентаризација на емисиите и абсорбциите на CO₂ од секторот шумарство потребни ни се следните податоци:
 - Површини под чисти четинарски шуми
 - Површини под чисти лисјарски шуми
 - Површини под мешани лисјарски и четинарски шуми
 - Површини под деградирани шуми
 - Не уредени шуми
 - Транзитивно шумско земјиште
 - Годишниот прираст на поединечните типови на шуми
 - Годишниот етат – сеча на техничко и огревно дрво
 - Промена на површините под шума на годишно ниво
 - Број и површина опфатена со некоја непогода

Работа со IPCC програмот

- Самиот програм, во делот на шумарство се состои од повеќе полиња во кои се предвидени пресметки за одредени елементи. Секое поле бара одредени податоци, со цел да се **пресметаат абсорбциите или емисиите** на CO₂ од овој сектор, посебно за секоја база на јаглерод.
- Низ практично прикажување на секое од полињата ќе се обидеме да ги прикажеме **сите неопходни параметри потребни за одредување на балансот на емисии и абсорбции**.

Табела 1: Површини под различни категории шума

IPCC Inventory Software - Forestry - [Worksheets]

ApplicationDatabaseInventory YearWorksheetsReportsToolsExport/ImportWindowHelp

2006 IPCC Categories

- 3.A.1.h - Swine
- 3.A.1.j - Other (please specify)
- 3.A.2 - Manure Management
 - 3.A.2.a - Cattle
 - 3.A.2.a.i - Dairy cows
 - 3.A.2.a.ii - Other cattle
 - 3.A.2.b - Buffalo
 - 3.A.2.c - Sheep
 - 3.A.2.d - Goats
 - 3.A.2.e - Camels
 - 3.A.2.f - Horses
 - 3.A.2.g - Mules and Asses
 - 3.A.2.h - Swine
 - 3.A.2.i - Poultry
 - 3.A.2.j - Other (please specify)
- Land
 - 3.B.1 - Forest land
 - 3.B.1.a - Forest land Remaining For
 - 3.B.1.a.i - Cropland converted to
 - 3.B.1.a.ii - Grassland converted t
 - 3.B.1.a.iii - Wetlands converted t
 - 3.B.1.a.iv - Settlements converte
 - 3.B.1.a.v - Other Land converted
 - 3.B.1.b - Land Converted to Forest I
 - 3.B.1.b.i - Cropland converted to
 - 3.B.1.b.ii - Grassland converted to
 - 3.B.1.b.iii - Wetlands converted to
 - 3.B.1.b.iv - Settlements converted to
 - 3.B.1.b.v - Other Land converted
 - 3.B.2 - Cropland
 - 3.B.2.a - Cropland Remaining Cropl
 - 3.B.2.b - Land Converted to Croplan
 - 3.B.2.b.i - Forest Land converted
 - 3.B.2.b.ii - Grassland converted t

2006 IPCC Guidelines

Area Entry TableLand-Use Conversion MatrixAnnual increase in carbon stocks in biomassLoss of carbon from wood removalsLoss of carbon from fuelwood removalsLoss of carbon from disturbanceAnnual carbon loss from drained o < >

Worksheet

Sector: Agriculture, Forestry, and Other Land Use

Category: Land

Subcategory: 3.B.1.a - Forest land Remaining Forest land

Sheet: Area Entry Table

Data

2016

Initial land use		Final land use		Area (ha)	
Forest Land	Coniferous trees	Forest Land	Coniferous trees	66774	
			Deciduous trees		
			Degradated		
			Transitive forest..		
	Deciduous trees		Coniferous trees		
			Deciduous trees	605661	
			Degradated		
			Transitive forest..		
	Degradated		Coniferous trees		
			Deciduous trees		
			Degradated	42915	
			Transitive forest..		
Mixed trees		Mixed trees	286315		
		Coniferous trees			
		Deciduous trees			
		Degradated			
Transitive forest..		Transitive forest..	100687		
		Coniferous trees			
		Deciduous trees			
		Degradated			
Unmanaged		Unmanaged	32779		

Land Type Manager

Country/Territory: The former Yugoslav Republic of Macedonia | Inventory Year: 2016 | Base year for assessment of uncertainty in trend: 1990 | CO2 Equivalents: AR4 GWPs (100 year time horizon) | Database file: (C:\Users\Ljupcho\Downloads\ipcc2006_TBUR_v14.mdb)

Табела 2: Матрица за промена на површини од различни категории земјиште

IPCC Inventory Software - Forestry - [Worksheets]

ApplicationDatabaseInventory YearWorksheetsReportsToolsExport/ImportWindowHelp

2006 IPCC Categories

3.A.1.h - Swine

3.A.1.j - Other (please specify)

3.A.2 - Manure Management

3.A.2.a - Cattle

3.A.2.a.i - Dairy cows

3.A.2.a.ii - Other cattle

3.A.2.b - Buffalo

3.A.2.c - Sheep

3.A.2.d - Goats

3.A.2.e - Camels

3.A.2.f - Horses

3.A.2.g - Mules and Asses

3.A.2.h - Swine

3.A.2.i - Poultry

3.A.2.j - Other (please specify)

- Land

3.B.1 - Forest land

3.B.1.a - Forest land Remaining For

3.B.1.b - Land Converted to Forest l

3.B.1.b.i - Cropland converted to

3.B.1.b.ii - Grassland converted t

3.B.1.b.iii - Wetlands converted t

3.B.1.b.iv - Settlements converte

3.B.1.b.v - Other Land converted

3.B.2 - Cropland

3.B.2.a - Cropland Remaining Crop

3.B.2.b - Land Converted to Croplan

3.B.2.b.i - Forest Land converted

3.B.2.b.ii - Grassland converted t

<>

2006 IPCC Guidelines

<>

Area Entry TableLand-Use Conversion MatrixAnnual increase in carbon stocks in biomassLoss of carbon from wood removalsLoss of carbon from fuelwood removalsLoss of carbon from disturbanceAnnual carbon loss from drained o <>

Worksheet

Sector: Agriculture, Forestry and Other Land Use

Category: 3.B.1.a - Forest land Remaining Forest land

Sheet: Land-Use Conversion Matrix

Data

ViewArea Entry Table

	Initial	Forest Land						Cropland					
	Final	Coniferous trees	Deciduous trees	Degradated	Mixed trees	Transitive forest land	Unmanaged	ANNUAL CROPS	PERRENIAL CROPS	RICE	Grassla	Final Area	
Forest Land	Coniferous trees	66774							50,95		56,6	66896,76	
	Deciduous trees		605661						21,84		36,18	605725,240...	
	Degradated			42915								42915	
	Mixed trees				286315							286315	
	Transitive forest land					100687						100687	
	Unmanaged						32779					32779	
Cropland	ANNUAL CROPS							467916			84,27	468002,27	
	PERRENIAL CROPS		68,83					274	38918			39260,83	
	RICE									5040		5040	
Grassland	Grassland	11,59	28,36					116,17			615528	615700,51	
	Unmanaged											0	
Wetlands	Wetlands		6,62					0			3,48	56122,49	
	Unmanaged											7	
Settlements	Settlements		1,99					16,27			4,46	34638,3	
Other Land	Other Land	225,32	935,28					255,9			252,6	217210,6	
	Unmanaged											0	

	Initial Area	67010,91	606702,08	42915	286315	100687	32779	468578,34	38990,79	5040	615966	2571300,00...
	Net Change	-114,15	-976,83998	0	0	0	0	-576,07	270,04	0	-265,7	0

<>

Land Type Manager

Country/Territory: The former Yugoslav Republic of MacedoniaInventory Year: 2016Base year for assessment of uncertainty in trend: 1990CO2 Equivalents: AR4 GWPs (100 year time horizon)Database file: (C:\Users\Ljupcho\Downloads\ipcc2006_TBUR_v14.mdb)

Оваа обука е подготвена во рамки на проектот „Зајакнување на институционалните и технички капацитети за подобрување на транспарентноста за климатски промени во рамките на Договорот од Париз“, кој се спроведува со финансиска и техничка поддршка на ГЕФ и УНДП.

Табела 3: Годишен прираст на различните категории шума

IPCC Inventory Software - Forestry - [Worksheets]

Application Database Inventory Year Worksheets Reports Tools Export/Import Window Help

2006 IPCC Categories

- 3.A.1.h - Swine
- 3.A.1.j - Other (please specify)
- 3.A.2 - Manure Management
- 3.A.2.a - Cattle
 - 3.A.2.a.i - Dairy cows
 - 3.A.2.a.ii - Other cattle
- 3.A.2.b - Buffalo
- 3.A.2.c - Sheep
- 3.A.2.d - Goats
- 3.A.2.e - Camels
- 3.A.2.f - Horses
- 3.A.2.g - Mules and Asses
- 3.A.2.h - Swine
- 3.A.2.i - Poultry
- 3.A.2.j - Other (please specify)
- Land
- 3.B.1 - Forest land
 - 3.B.1.a - Forest land Remaining For
 - 3.B.1.b - Land Converted to Forest l
 - 3.B.1.b.i - Cropland converted to
 - 3.B.1.b.ii - Grassland converted t
 - 3.B.1.b.iii - Wetlands converted t
 - 3.B.1.b.iv - Settlements converte
 - 3.B.1.b.v - Other Land converted
- 3.B.2 - Cropland
 - 3.B.2.a - Cropland Remaining Cropl
 - 3.B.2.b - Land Converted to Croplan
 - 3.B.2.b.i - Forest Land converted
 - 3.B.2.b.ii - Grassland converted t

2006 IPCC Guidelines

Area Entry Table Land-Use Conversion Matrix **Annual increase in carbon stocks in biomass** Loss of carbon from wood removals Loss of carbon from fuelwood removals Loss of carbon from disturbance Annual carbon loss from drained a <

Worksheet

Sector: Agriculture, Forestry and Other Land Use

Category: Forest Land

Subcategory: 3.B.1.a - Forest land Remaining Forest land

Sheet: 1 of 4 Annual increase in carbon stocks in biomass (includes above-ground and below-ground biomass)

Data

Land Use Category			Equation 2.9	Equation 2.10			Equation 2.9	
Initial land use	Land use during reporting year	National statistics or international data sources	Average annual above-ground biomass growth (tonnes dm / (ha * yr))	Ratio of below-ground biomass to above-ground biomass (tonnes bg dm / (tonne ag dm))	Average annual biomass growth above- and below-ground (tonnes dm / (ha * yr))	Carbon fraction of dry matter (tonnes C / (tonne dm))	Annual increase in biomass carbon stocks due to biomass growth (tonnes C / yr)	
			Tables 4.9, 4.10, 4.12	Zero (0) or Table 4.4	Gtotal = Gw * (1+R)	0.5 or Table 4.3	$\Delta CG = A * Gtotal * CF$	
			A	Gw	R	Gtotal	CF	ΔCG
Forest Land	Coniferous trees	Coniferous trees	66774	5	0.29	6.45	0.51	219653.073
	Deciduous trees	Deciduous trees	605661	2	0.29	2.58	0.48	750050.5824
	Degradated	Degradated	42915	0.9	0.29	1.161	0.47	23417.42805
	Mixed trees	Mixed trees	286315	2.5	0.23	3.075	0.47	413796.75375
	Transitive forest land	Transitive forest land	100687	0.5	0.29	0.645	0.47	30523.26405
Total			1102352			13.911		1437441.10125

Land Type Manager Uncertainties Time Series data entry ...

Country/Territory: The former Yugoslav Republic of Macedonia Inventory Year: 2016 Base year for assessment of uncertainty in trend: 1990 CO2 Equivalents: AR4 GWPs (100 year time horizon) Database file: (C:\Users\Ljupcho\Downloads\ipcc2006_TBUR_v14.mdb)

рамките на Договорот од Париз", кој се спроведува со финансиска и техничка поддршка на ГЕФ и УНДП.

Табела 4: Загуба на јаглерод заради сеча на техничко дрво

IPCC Inventory Software - Forestry - [Worksheets]

ApplicationDatabaseInventory YearWorksheetsReportsToolsExport/ImportWindowHelp

2006 IPCC Categories

- 3.A.1.h - Swine
- 3.A.1.j - Other (please specify)
- 3.A.2 - Manure Management
 - 3.A.2.a - Cattle
 - 3.A.2.a.i - Dairy cows
 - 3.A.2.a.ii - Other cattle
 - 3.A.2.b - Buffalo
 - 3.A.2.c - Sheep
 - 3.A.2.d - Goats
 - 3.A.2.e - Camels
 - 3.A.2.f - Horses
 - 3.A.2.g - Mules and Asses
 - 3.A.2.h - Swine
 - 3.A.2.i - Poultry
 - 3.A.2.j - Other (please specify)
- Land
 - 3.B.1 - Forest land
 - 3.B.1.a - Forest land Remaining For
 - 3.B.1.b - Land Converted to Forest l
 - 3.B.1.b.i - Cropland converted to
 - 3.B.1.b.ii - Grassland converted t
 - 3.B.1.b.iii - Wetlands converted t
 - 3.B.1.b.iv - Settlements converte
 - 3.B.1.b.v - Other Land converted
 - 3.B.2 - Cropland
 - 3.B.2.a - Cropland Remaining Cropl
 - 3.B.2.b - Land Converted to Croplan
 - 3.B.2.b.i - Forest Land converted
 - 3.B.2.b.ii - Grassland converted t

2006 IPCC Guidelines

Area Entry TableLand-Use Conversion MatrixAnnual increase in carbon stocks in biomassLoss of carbon from wood removalsLoss of carbon from fuelwood removalsLoss of carbon from disturbanceAnnual carbon loss from drained o <

Worksheet

Sector: Agriculture, Forestry and Other Land Use

Category: Forest Land

Subcategory: 3.B.1.a - Forest land Remaining Forest land

Sheet: 2 of 4 Loss of carbon from wood removals

Data

Land Use Category			Equation 2.12					
			Annual wood removal (m3/yr)	Biomass conversion and expansion factor for conversion of removals in merchantable volume to total biomass removals (including bark) (tonnes of biomass removals / m3 of removals)	Ratio of below-ground biomass to above-ground biomass [tonnes bg dm / (tonne ag dm)]	Carbon fraction of dry matter [tonnes C / (tonne dm)]	Annual carbon loss due to biomass removals (tonnes C / yr)	
Initial land use	Land use during reporting year	National statistics or international data sources	Table 4.5	Zero (0) or Table 4.4	0.5 or Table 4.3	$Lwr = H * BCEFr * (1+R) * CF$		
		H	BCEFr	R	CF	Lwr		
Forest Land	Deciduous trees	Coniferous trees	80000	1.55	0.29	0.51	0	
	Coniferous trees	Coniferous trees		1.55	0.29	0.51	81579.6	
	Degradated	Coniferous trees		1.55	0.29	0.51	0	
	Transitive forest land	Coniferous trees		1.55	0.29	0.51	0	
	Deciduous trees	Deciduous trees	53000	1.11	0.29	0.48	36427.536	
	Coniferous trees	Deciduous trees		1.11	0.29	0.48	0	
	Degradated	Deciduous trees		1.11	0.29	0.48	0	
	Transitive forest land	Deciduous trees		1.11	0.29	0.48	0	
	Deciduous trees	Degradated		0.7	0.29	0.47	0	
	Coniferous trees	Degradated		0.7	0.29	0.47	0	
	Degradated	Degradated		0.7	0.29	0.47	0	
	Transitive forest land	Degradated		0.7	0.29	0.47	0	
	Mixed trees	Mixed trees		1.55	0.23	0.47	0	
	Deciduous trees	Transitive forest land		0.7	0.29	0.47	0	
	Coniferous trees	Transitive forest land		0.7	0.29	0.47	0	
	Degradated	Transitive forest land		0.7	0.29	0.47	0	
	Transitive forest land	Transitive forest land		0.7	0.29	0.47	0	
	Total			133000				118007.136

Land Type ManagerUncertaintiesTime Series data entry...

Country/Territory: The former Yugoslav Republic of Macedonia | Inventory Year: 2016 | Base year for assessment of uncertainty in trend: 1990 | CO2 Equivalents: AR4 GWPs (100 year time horizon) | Database file: (C:\Users\Ljupcho\Downloads\ipcc2006.TBUR.v14.mdb)

Country/Territory: The former Yugoslav Republic of Macedonia Inventory Year: 2016 Base year for assessment of uncertainty in trend: 1990 CO2 Equivalents: AR4 GWPs (100 year time horizon) Database file: (C:\Users\Ljupcho\Downloads\ipcc2006_TBUR_v14.mdb)

Оваа обука е подготвена во рамки на проектот „Зајакнување на институционалните и технички капацитети за подобрување на транспарентноста за климатски промени во рамките на Договорот од Париз“, кој се спроведува со финансиска и техничка поддршка на ГЕФ и УНДП.

Табела 5: Загуба на јаглерод заради сеча на огревно дрво

IPCC Inventory Software - Forestry - [Worksheets]

Application Database Inventory Year Worksheets Reports Tools Export/Import Window Help

2006 IPCC Categories

- 3.A.1.h - Swine
- 3.A.1.j - Other (please specify)
- 3.A.2 - Manure Management
- 3.A.2.a - Cattle
 - 3.A.2.a.i - Dairy cows
 - 3.A.2.a.ii - Other cattle
- 3.A.2.b - Buffalo
- 3.A.2.c - Sheep
- 3.A.2.d - Goats
- 3.A.2.e - Camels
- 3.A.2.f - Horses
- 3.A.2.g - Mules and Asses
- 3.A.2.h - Swine
- 3.A.2.i - Poultry
- 3.A.2.j - Other (please specify)
- Land
- 3.B.1 - Forest land
 - 3.B.1.a - Forest land Remaining For
 - 3.B.1.b - Land Converted to Forest l
 - 3.B.1.b.i - Cropland converted to
 - 3.B.1.b.ii - Grassland converted t
 - 3.B.1.b.iii - Wetlands converted t
 - 3.B.1.b.iv - Settlements converte
 - 3.B.1.b.v - Other Land converted
- 3.B.2 - Cropland
 - 3.B.2.a - Cropland Remaining Cropl
 - 3.B.2.b - Land Converted to Cropland
 - 3.B.2.b.i - Forest Land converted
 - 3.B.2.b.ii - Grassland converted t

2006 IPCC Guidelines

Area Entry Table Land-Use Conversion Matrix Annual increase in carbon stocks in biomass Loss of carbon from wood removals **Loss of carbon from fuelwood removals** Loss of carbon from disturbance Annual carbon loss from drained o <

Worksheet

Sector: Agriculture, Forestry and Other Land Use

Category: Forest Land

Subcategory: 3.B.1.a - Forest land Remaining Forest land

Sheet: 3 of 4 Loss of carbon from fuelwood removals

Data

Land Use Category			Equation 2.13						
			Annual volume of fuelwood removal of whole trees (m3/yr)	Biomass conversion and expansion factor for conversion of removals in merchantable volume to total biomass removals (including bark) (tonnes of biomass removals / m3 of removals)	Ratio of below-ground biomass to above-ground biomass [tonnes bg dm / (tonne ag dm)]	Annual volume of fuelwood removal as tree parts (m3/yr)	Basic wood density tonnes / m3	Carbon fraction of dry matter [tonnes C / (tonne dm)]	Annual carbon loss due to fuelwood removal (tonnes C / yr)
Initial land use	Land use during reporting year		FAO Statistics	Table 4.5	Zero (0) or Table 4.4	FAO Statistics	Tables 4.13,4.14	0.5 or Table 4.3	Lfw = [FGtrees * BCEFr * (1+R) + FGpart * D] * CF
			FGtrees	BCEFr	R	FGpart	D	CF	Lfw
Forest Land	Deciduous trees	Coniferous trees		1.55	0.29	0		0.51	0
	Coniferous trees	Coniferous trees		1.55	0.29	0	0.44	0.51	0
	Degradated	Coniferous trees		1.55	0.29			0.51	0
	Transitive forest land	Coniferous trees		1.55	0.29			0.51	0
	Deciduous trees	Deciduous trees	713000	1.11	0.29	0	0.58	0.48	490053.456
	Coniferous trees	Deciduous trees		1.11	0.29	0		0.48	0
	Degradated	Deciduous trees		1.11	0.29			0.48	0
	Transitive forest land	Deciduous trees		1.11	0.29			0.48	0
	Deciduous trees	Degradated		0.7	0.29			0.47	0
	Coniferous trees	Degradated		0.7	0.29			0.47	0
	Degradated	Degradated		0.7	0.29			0.47	0
	Transitive forest land	Degradated		0.7	0.29			0.47	0
	Mixed trees	Mixed trees		1.55	0.23	0		0.47	0
	Deciduous trees	Transitive forest l.		0.7	0.29			0.47	0
	Coniferous trees	Transitive forest l.		0.7	0.29			0.47	0
	Degradated	Transitive forest l.		0.7	0.29			0.47	0
	Transitive forest land	Transitive forest l.		0.7	0.29			0.47	0
Total				713000		0			490053.456

Land Type Manager Uncertainties Time Series data entry...

Country/Territory: The former Yugoslav Republic of Macedonia Inventory Year: 2016 Base year for assessment of uncertainty in trend: 1990 CO2 Equivalents: AR4 GWPs (100 year time horizon) Database file: (C:\Users\Ljupcho\Downloads\ipcc2006_TBUR_v14.mdb)

Оваа обука е подготвена во рамки на проектот „Зајакнување на институционалните и технички капацитети за подобрување на транспарентноста за климатски промени во рамките на Договорот од Париз“, кој се спроведува со финансиска и техничка поддршка на ГЕФ и УНДП.

Табела 6: Загуба на јаглерод заради пореметувања

IPCC Inventory Software - Forestry - [Worksheets]

ApplicationDatabaseInventory YearWorksheetsReportsToolsExport/ImportWindowHelp

2006 IPCC Categories

3.A.1.h - Swine
3.A.1.j - Other (please specify)
3.A.2 - Manure Management
3.A.2.a - Cattle
3.A.2.a.i - Dairy cows
3.A.2.a.ii - Other cattle
3.A.2.b - Buffalo
3.A.2.c - Sheep
3.A.2.d - Goats
3.A.2.e - Camels
3.A.2.f - Horses
3.A.2.g - Mules and Asses
3.A.2.h - Swine
3.A.2.i - Poultry
3.A.2.j - Other (please specify)
- Land
3.B.1 - Forest land
3.B.1.a - Forest land Remaining For
3.B.1.b - Land Converted to Forest l
3.B.1.b.i - Cropland converted to
3.B.1.b.ii - Grassland converted t
3.B.1.b.iii - Wetlands converted t
3.B.1.b.iv - Settlements converte
3.B.1.b.v - Other Land converted
3.B.2 - Cropland
3.B.2.a - Cropland Remaining Cropl
3.B.2.b - Land Converted to Cropland
3.B.2.b.i - Forest Land converted
3.B.2.b.ii - Grassland converted t

2006 IPCC Guidelines

Area Entry Table

Land-Use Conversion Matrix

Annual increase in carbon stocks in biomass

Loss of carbon from wood removals

Loss of carbon from fuelwood removals

Loss of carbon from disturbance

Annual carbon loss from drained o <

Worksheet

Sector: Agriculture, Forestry and Other Land Use
Category: Forest Land
Subcategory: 3.B.1.a - Forest land Remaining Forest land
Sheet: 4 of 4 Loss of carbon from disturbance
Data

2016

Land Use Category			Equation 2.14						Equation 2.11	
		Available area (ha)	Area affected by disturbances (ha / yr)	Average above-ground biomass of areas affected (tonnes dm / ha)	Ratio of below-ground biomass to above-ground biomass [tonnes bg dm / (tonne ag dm)]	Carbon fraction of dry matter [tonnes C / (tonne dm)]	Fraction of biomass lost in disturbance	Annual other losses of carbon (tonnes C / yr)	Annual decrease in carbon stocks due to biomass loss (tonnes C / yr)	
Initial land use	Land use during reporting year		National statistics or international data sources	Tables 4.7, 4.8	Zero (0) or Table 4.4	0.5 or Table 4.3		$Ldisturb = A * Bw * (1+R) * CF * fd$	$\Delta CI = Lwr + Lfw + Ldisturb$	
			Adisturb	Bw	R	CF	fd	Ldisturb	ΔCI	
Forest Land	Deciduous trees	Coniferous tre...	0		120	0.29	0.51	1	0	
	Coniferous trees	Coniferous tre...	66774	423.62	120	0.29	0.51	1	33443.95176	
	Degradated	Coniferous tre...	0		120	0.29	0.51		0	
	Transitive forest l...	Coniferous tre...	0		120	0.29	0.51		0	
	Deciduous trees	Deciduous tre...	605661	1688.23	120	0.29	0.48	1	125442.24192	
	Coniferous trees	Deciduous tre...	0		120	0.29	0.48	1	0	
	Degradated	Deciduous tre...	0		120	0.29	0.48		0	
	Transitive forest l...	Deciduous tre...	0		120	0.29	0.48		0	
	Deciduous trees	Degradated	0		21	0.29	0.47		0	
	Coniferous trees	Degradated	0		21	0.29	0.47		0	
	Degradated	Degradated	42915		21	0.29	0.47		0	
	Transitive forest l...	Degradated	0		21	0.29	0.47		0	
	Mixed trees	Mixed trees	286315	1196.25	120	0.23	0.47	1	82986.255	
	Deciduous trees	Transitive for...	0		29	0.29	0.47		0	
	Coniferous trees	Transitive for...	0		29	0.29	0.47		0	
Degradated	Transitive for...	0		29	0.29	0.47		0		
Transitive forest l...	Transitive for...	100687		29	0.29	0.47		0		
Total				3308.1				241872.44868	849933.04068	

Land Type ManagerUncertaintiesTime Series data entry...

Country/Territory: The former Yugoslav Republic of Macedonia Inventory Year: 2016 Base year for assessment of uncertainty in trend: 1990 CO2 Equivalents: AR4 GWPs (100 year time horizon) Database file: (C:\Users\Ljupcho\Downloads\ipcc2006_TBUR_v14.mdb)

Оваа обука е подготвена во рамки на проектот „Зајакнување на институционалните и технички капацитети за подобрување на транспарентноста за климатски промени во рамките на Договорот од Париз“, кој се спроведува со финансиска и техничка поддршка на ГЕФ и УНДП.

Табела 7: Загуба на јаглерод заради исушување на органски почви

IPCC Inventory Software - Forestry - [Worksheets]

Application Database Inventory Year Worksheets Reports Tools Export/Import Window Help

2006 IPCC Categories

- 3.A.1.c - Sheep
- 3.A.1.d - Goats
- 3.A.1.e - Camels
- 3.A.1.f - Horses
- 3.A.1.g - Mules and Asses
- 3.A.1.h - Swine
- 3.A.1.j - Other (please specify)
- 3.A.2 - Manure Management
 - 3.A.2.a - Cattle
 - 3.A.2.a.i - Dairy cows
 - 3.A.2.a.ii - Other cattle
 - 3.A.2.b - Buffalo
 - 3.A.2.c - Sheep
 - 3.A.2.d - Goats
 - 3.A.2.e - Camels
 - 3.A.2.f - Horses
 - 3.A.2.g - Mules and Asses
 - 3.A.2.h - Swine
 - 3.A.2.i - Poultry
 - 3.A.2.j - Other (please specify)
- Land
 - 3.B.1 - Forest land
 - 3.B.1.a - Forest land Remaining For
 - 3.B.1.b - Land Converted to Forest I
 - 3.B.1.b.i - Cropland converted to
 - 3.B.1.b.ii - Grassland converted to
 - 3.B.1.b.iii - Wetlands converted to
 - 3.B.1.b.iv - Settlements converted to
 - 3.B.1.b.v - Other Land converted

2006 IPCC Guidelines

Land-Use Conversion Matrix Annual increase in carbon stocks in biomass Loss of carbon from wood removals Loss of carbon from fuelwood removals Loss of carbon from disturbance Annual carbon loss from drained organic soils

Worksheet

Sector: Agriculture, Forestry and Other Land Use

Category: Forest Land

Subcategory: 3.B.1.a - Forest land Remaining Forest land

Sheet: Annual carbon loss from drained organic soils

Data

Land Use Category		Equation 2.26			
		Available area (ha)	Land area of drained organic soil (ha)	Emission factor for climate type (tonnes C/ha/yr)	Annual carbon loss from drained organic soils (tonnes C / yr)
Initial land use	Land use during reporting year			Table 4.6	Lorganic = A * EF
			A	EF	Lorganic
Total			0		0

Land Type Manager Uncertainties Time Series data entry...

Country/Territory: The former Yugoslav Republic of Macedonia Inventory Year: 2016 Base year for assessment of uncertainty in trend: 1990 CO2 Equivalents: AR4 GWPs (100 year time horizon) Database file: (C:\Users\Ljupcho\Downloads\ipcc2006_TBUR_v14.mdb)

Оваа обука е подготвена во рамки на проектот „Закјнување на институционалните и технички капацитети за подобрување на транспарентноста за климатски промени во рамките на Договорот од Париз“, кој се спроведува со финансиска и техничка поддршка на ГЕФ и УНДП.

Табела 8: Абсорбција на јаглерод заради зголемување на површината под шуми

IPCC Inventory Software - Forestry - [Worksheets]

ApplicationDatabaseInventory YearWorksheetsReportsToolsExport/ImportWindowHelp

2006 IPCC Categories

3.A.2 - Manure Management

3.A.2.a - Cattle

3.A.2.a.i - Dairy cows

3.A.2.a.ii - Other cattle

3.A.2.b - Buffalo

3.A.2.c - Sheep

3.A.2.d - Goats

3.A.2.e - Camels

3.A.2.f - Horses

3.A.2.g - Mules and Asses

3.A.2.h - Swine

3.A.2.i - Poultry

3.A.2.j - Other (please specify)

- Land

3.B.1 - Forest land

3.B.1.a - Forest land Remaining For

3.B.1.b - Land Converted to Forest l

3.B.1.b.i - Cropland converted to

3.B.1.b.ii - Grassland converted t

3.B.1.b.iii - Wetlands converted t

3.B.1.b.iv - Settlements converte

3.B.1.b.v - Other Land converted

3.B.2 - Cropland

3.B.2.a - Cropland Remaining Cropl

3.B.2.b - Land Converted to Croplan

3.B.2.b.i - Forest Land converted

3.B.2.b.ii - Grassland converted t

3.B.2.b.iii - Wetlands converted t

3.B.2.b.iv - Settlements converte

2006 IPCC Guidelines

Area Entry TableLand-Use Conversion MatrixAnnual increase in carbon stocks in biomassLoss of carbon from wood removalsLoss of carbon from fuelwood removalsLoss of carbon from disturbanceAnnual change in carbon stocks in ir

Worksheet

Sector: Agriculture, Forestry, and Other Land Use

Category: Land

Subcategory: 3.B.1.b.i - Cropland converted to Forest Land

Sheet: Area Entry Table

Data

Initial land use		Final land use		Area (ha)				
Cropland	ANNUAL CROPS	Forest Land	Coniferous trees					
			Deciduous trees					
			Degradated					
			Transitive forest..					
			Coniferous trees	50,95				
	PERRENIAL CR..		Deciduous trees	21,84				
			Degradated					
			Transitive forest..					
			RICE		Coniferous trees			
					Deciduous trees			
Degradated								
Transitive forest..								

Land Type Manager

Country/Territory: The former Yugoslav Republic of Macedonia

Inventory Year: 2016

Base year for assessment of uncertainty in trend: 1990

CO2 Equivalents: AR4 GWPs (100 year time horizon)

Database file: (C:\Users\Ljupcho\Downloads\ipcc2006_TBUR_v14.mdb)

Табела 9: Абсорбција на јаглерод заради зголемување на површината под шуми

IPCC Inventory Software - Forestry - [Worksheets]

ApplicationDatabaseInventory YearWorksheetsReportsToolsExport/ImportWindowHelp

2016

Loss of carbon from disturbanceAnnual change in carbon stocks in dead organic matter due to land conversionAnnual change in carbon stocks in mineral soilsAnnual carbon loss from drained organic soils

Worksheet

Sector: Agriculture, Forestry and Other Land Use

Category: Forest Land

Subcategory: 3.B.1.b.i - Cropland converted to Forest Land

Sheet: Annual change in carbon stocks in dead organic matter due to land conversion

Data

Land Use Category				Equation 2.23						
Initial land use	Land use during reporting year	Vegetation type		Area undergoing conversion from old to new land-use category (ha)	Dead wood/litter stock, under the new land-use category (tonnes C / ha)	Dead wood/litter stock, under the old land-use category (tonnes C / ha)	Time period of the transition from old to new land-use category (yr)	Annual change in carbon stocks in dead wood/litter (tonnes C / yr)		
				National statistics or international data sources	Table 2.2 for litter, or national statistics	Default value is zero (0)	Default value is 20	$\Delta C_{dom} = A * (C_n - C_o) / T$		
				A	Cn	Co	T	ΔC_{dom}		
Cropland	ANNUAL CROPS	Deciduous trees	Deadwood			0	20	0		
			Litter		28	0	20	0		
		Coniferous trees	Deadwood			0	20	0		
			Litter		27	0	20	0		
		Degradated	Deadwood			0	20	0		
			Litter		28	0	20	0		
		Transitive forest land	Deadwood			0	20	0		
			Litter		28	0	20	0		
		PERENIAL CROPS	Deciduous trees	Deadwood	21.84		0	20	0	
				Litter	21.84	28	0	20	30.576	
			Coniferous trees	Deadwood	50.95		0	20	0	
				Litter	50.95	27	0	20	68.7825	
	Degradated		Deadwood			0	20	0		
			Litter		28	0	20	0		
	RICE	Deciduous trees	Deadwood			0	20	0		
			Litter		28	0	20	0		
		Coniferous trees	Deadwood			0	20	0		
			Litter		27	0	20	0		
		Degradated	Deadwood			0	20	0		
			Litter		28	0	20	0		
	Transitive forest land	Deadwood			0	20	0			
		Litter		28	0	20	0			

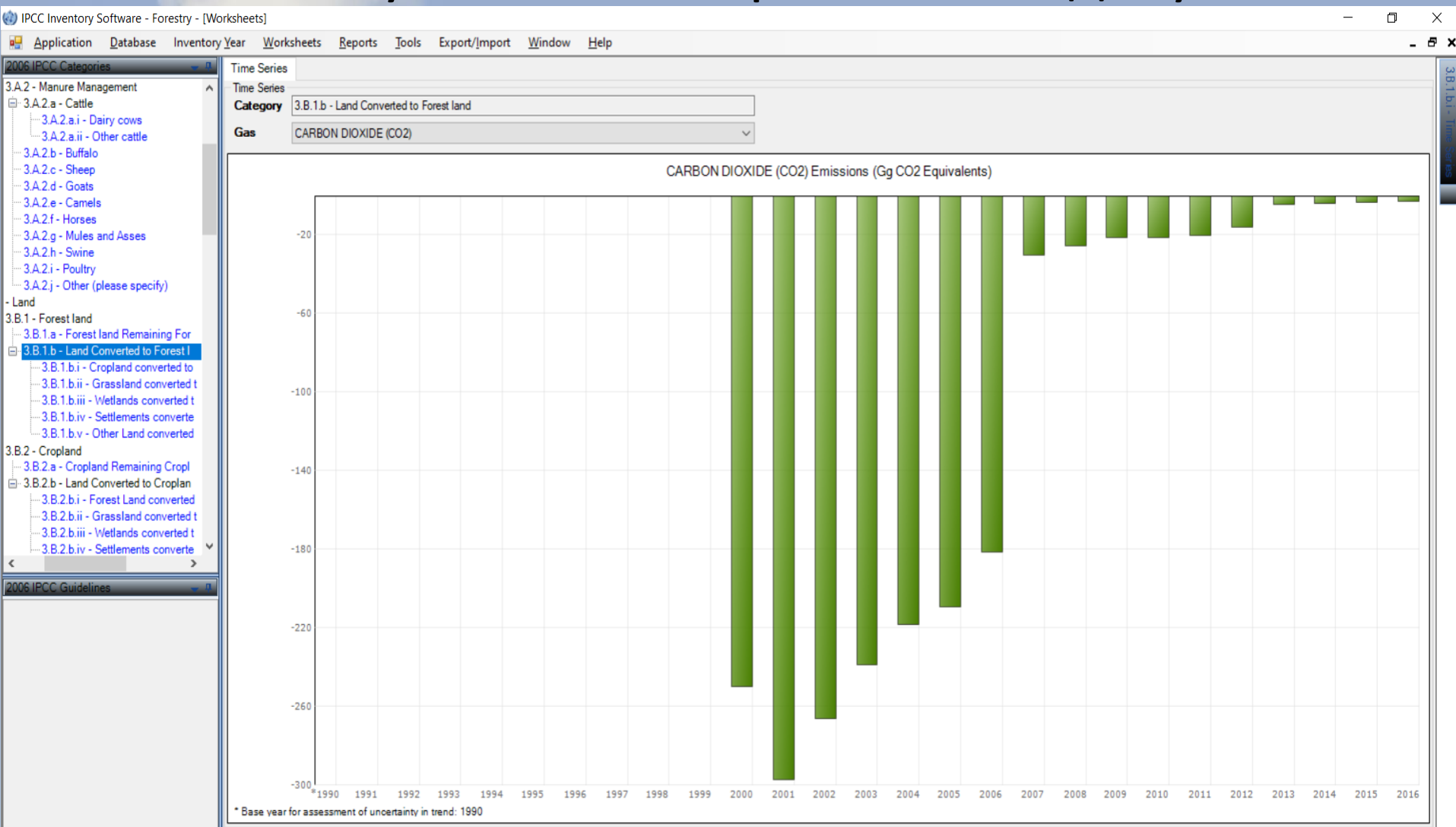
Land Type ManagerUncertaintiesTime Series data entry...

Country/Territory: The former Yugoslav Republic of MacedoniaInventory Year: 2016Base year for assessment of uncertainty in trend: 1990CO2 Equivalents: AR4 GWPs (100 year time horizon)Database file: (C:\Users\Ljupcho\Downloads\ipcc2006.TBUR_v14.mdb)

Country/Territory: The former Yugoslav Republic of Macedonia | Inventory Year: 2016 | Base year for assessment of uncertainty in trend: 1990 | CO2 Equivalents: AR4 GWPs (100 year time horizon) | Database file: (C:\Users\Ljupcho\Downloads\ipcc2006_TBUR_v14.mdb)

Оваа обука е подготвена во рамки на проектот „Закјнување на институционалните и технички капацитети за подобрување на транспарентноста за климатски промени во рамките на Договорот од Париз“, кој се спроведува со финансиска и техничка поддршка на ГЕФ и УНДП.

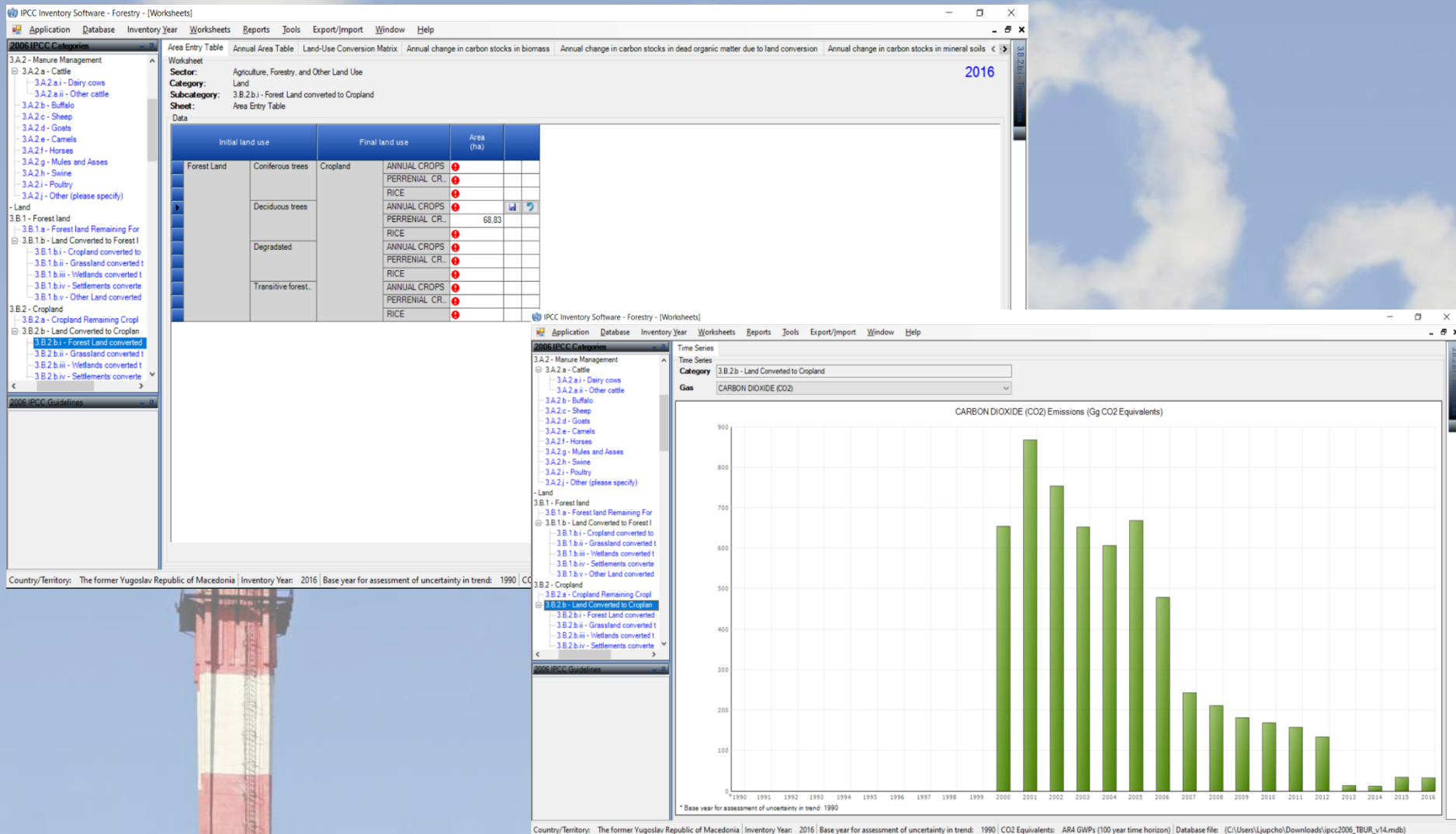
Табела 10: Абсорбција на јаглерод заради зголемување на површината под шуми



Country/Territory: The former Yugoslav Republic of Macedonia | Inventory Year: 2016 | Base year for assessment of uncertainty in trend: 1990 | CO2 Equivalents: AR4 GWPs (100 year time horizon) | Database file: (C:\Users\Ljupcho\Downloads\ipcc2006_TBUR_v14.mdb)

Оваа обука е подготвена во рамки на проектот „Зајакнување на институционалните и технички капацитети за подобрување на транспарентноста за климатски промени во рамките на Договорот од Париз“, кој се спроведува со финансиска и техничка поддршка на ГЕФ и УНДП.

Табела 11: Емисија на јаглерод заради намалување на површината под шуми



Оваа обука е подготвена во рамки на проектот „Закјнување на институционалните и технички капацитети за подобрување на транспарентноста за климатски промени во рамките на Договорот од Париз“, кој се спроведува со финансиска и техничка поддршка на ГЕФ и УНДП.

Табела 12: Емисија на јаглерод заради шумски пожари

IPCC Inventory Software - Forestry - [Worksheets]

Application Database Inventory Year Worksheets Reports Tools Export/Import Window Help

2006 IPCC Categories

3.B.4.b.i - Land converted for pe
3.B.4.b.ii - Land converted to flood
3.B.4.b.iii - Land converted to oth

3.B.5 - Settlements
3.B.5.a - Settlements Remaining Set
3.B.5.b - Land Converted to Settlem
3.B.5.b.i - Forest Land converted
3.B.5.b.ii - Cropland converted to
3.B.5.b.iii - Grassland converted
3.B.5.b.iv - Wetlands converted t
3.B.5.b.v - Other Land converted

3.B.6 - Other Land
3.B.6.a - Other land Remaining Othe
3.B.6.b - Land Converted to Other la
3.B.6.b.i - Forest Land converted
3.B.6.b.ii - Cropland converted to
3.B.6.b.iii - Grassland converted
3.B.6.b.iv - Wetlands converted t
3.B.6.b.v - Settlements converte

- Aggregate sources and non-CO2 emis

3.C.1 - Emissions from biomass burning
3.C.1.a - Biomass burning in forest l
3.C.1.b - Biomass burning in croplan
3.C.1.c - Biomass burning in grassla
3.C.1.d - Biomass burning in all oth

3.C.2 - Liming
3.C.3 - Urea application
3.C.4 - Direct N2O Emissions from man
3.C.5 - Indirect N2O Emissions from ma

2006 IPCC Guidelines

1 of 3 Emissions from Biomass Burning 2 of 3 Emissions from Biomass Burning 3 of 3 Emissions from Biomass Burning

Worksheet

Sector: Agriculture, Forestry and Other Land Use
Category: Emissions from biomass burning
Subcategory: 3.C.1.a - Biomass burning in forest lands
Sheet: Sheet 1 of 3 - Emissions from Biomass Burning in Forest lands (Forest land remaining Forest land)

Data
Gas: METHANE (CH4)

Land Use Category		Equation 2.2	Equation 2.27						
Initial land use	Land use during reporting year	Subcategories for reporting year	Available area (ha)	Area burnt (ha)	Burning Type	Mass of fuel available for combustion (tonnes/ha)	Combustion factor	Emission Factor (g GHG / (kg dm burnt))	Emissions from fire (tonnes GHG)
				A	BT	Table 2.4 Defaults are Mass Burnt (MB * Cf)	Table 2.6 1 if default values are used	Table 2.5	Lfire = A * MB * Cf * Gef / 1000
				A	BT	MB	Cf	Gef	Lfire
Forest Land	Forest Land	Coniferous trees	66774	423.62	Wildfire Biomass				0
		Deciduous trees	605661	1688.23	Wildfire Biomass				0
		Mixed trees	286315	1196.23	Controlled Biomass				0
Total				3308.08					0

Land Type Manager Uncertainties Delete selected rows Time Series data entry...

Country/Territory: The former Yugoslav Republic of Macedonia Inventory Year: 2016 Base year for assessment of uncertainty in trend: 1990 CO2 Equivalents: AR4 GWPs (100 year time horizon) Database file: (C:\Users\Ljupcho\Downloads\ipcc2006_TBUR_v14.mdb)

Оваа обука е подготвена во рамки на проектот „Зајакнување на институционалните и технички капацитети за подобрување на транспарентноста за климатски промени во рамките на Договорот од Париз“, кој се спроведува со финансиска и техничка поддршка на ГЕФ и УНДП.

Табела 13: Емисија на јаглерод од дрвени производи

IPCC Inventory Software - Forestry - [Worksheets]

Application Database Inventory Year Worksheets Reports Tools Export/Import Window Help

2006 IPCC Categories

3.C.1 - Emissions from biomass burning
 3.C.1.a - Biomass burning in forest
 3.C.1.b - Biomass burning in cropland
 3.C.1.c - Biomass burning in grassland
 3.C.1.d - Biomass burning in all other
 3.C.2 - Liming
 3.C.3 - Urea application
 3.C.4 - Direct N₂O Emissions from manure
 3.C.5 - Indirect N₂O Emissions from manure
 3.C.6 - Indirect N₂O Emissions from manure
 3.C.7 - Rice cultivations
 3.C.8 - Other (please specify)
 - Other
 3.D.1 - Harvested Wood Products
 3.D.2 - Other (please specify)
 4.A.1 - Managed Waste Disposal Sites
 4.A.2 - Unmanaged Waste Disposal Sites
 4.A.3 - Uncategorised Waste Disposal Sites
 - Biological Treatment of Solid Waste
 - Incineration and Open Burning of Waste
 4.C.1 - Waste Incineration
 4.C.2 - Open Burning of Waste
 - Wastewater Treatment and Discharge
 4.D.1 - Domestic Wastewater Treatment
 4.D.2 - Industrial Wastewater Treatment
 - Other (please specify)

Parameters Data Variable 1A Variable 1B SCA: 1A+1B Variable 2A Variable 2B PA: 2A+2B Variable 3 Variable 4 Variable 5 AFA Results

Country/Territory The former Yugoslav Republic

Starting year 1961

Approach Stock change approach

Half Lives

Solid wood products HL	30.00	Average lifetime	43,281	Decay rate (ks)	.023
Paper products HL	2.00	Average lifetime	2,885	Decay rate (kp)	.347

Conversion factors

Sawnwood, Other Industrial Roundwood	0.500	[t C / m ³]
Wood-based panels	0.295	[t C / m ³]
Paper products	0.450	[t C / adt]
Wood charcoal	0.765	[t C / adt]
Bark	1.120	[C overb / C underb]

Other Industrial Roundwood

☐ Include Other Industrial Roundwood

NOTE: The FAO data on "Other Industrial Roundwood" appears to be, in general, unreliable. Therefore, for conservative estimates, leave box unchecked

Estimated Growth Rate of HWP consumption prior to Starting Year

Growth Rate 0.0151 [1 / year]

Import from HWP Excel Reset to default values Save

Country/Territory: The former Yugoslav Republic of Macedonia | Inventory Year: 2016 | Base year for assessment of uncertainty in trend: 1990 | CO₂ Equivalents: AR4 GWPs (100 year time horizon) | Database file: (C:\Users\Ljupcho\Downloads\ipcc2006_TBUR_v14.mdb)

Оваа обука е подготвена во рамки на проектот „Зајакнување на институционалните и технички капацитети за подобрување на транспарентноста за климатски промени во рамките на Договорот од Париз“, кој се спроведува со финансиска и техничка поддршка на ГЕФ и УНДП.



Благодарам на вниманието

Оваа обука е подготвена во рамки на проектот „Зајакнување на институционалните и технички капацитети за подобрување на транспарентноста за климатски промени во рамките на Договорот од Париз“, кој се спроведува со финансиска и техничка поддршка на ГЕФ и УНДП.