

Okrugli stol

Kyotski protokol – novi izazov za šumarstvo u Hrvatskoj

Načini procjene zaliha ugljika u šumskim ekosustavima

Mr. sc. Elvis Paladinić

Čemu procjena zaliha ugljika?

- Uvid u potencijale spremanja C-a pojedinih tipova šuma
- Poznavanje količina C-a u sastojinama – dodatni prilog (ne)prihvaćanju aktivnosti u sklopu Članka 3.4.
- Osnova za planiranje trgovanja emisijama stakleničkih plinova, te planiranje povećanog korištenja šum.biomase za dobivanje energije

Načini procjene zaliha C-a

- Metodologija IPCC guidelines –izvještavanje na razini države po sektorima
- Razni modeli za simulaciju:
 - promjena u zalihama ugljika u sastojini
 - praćenja 'sudbine' ugljika kroz sortimente
 - promjena organ.ugljika u tlu (topsoil)

To su uglavnom programi; neki MS Excel spreadsheet)

Dijelovi šumskog ekosustava koji se procjenjuju

- Prema IPCC (2003) određeno je 5 'spremnika' C-a za procjenu i izvještavanje GHG-a u LULUCF sektoru (nadzemna, podzemna biomasa, stelja, mrtvo drvo, org.tvar u tlu)
- Važnost poznavanja količine nadzemne biomase
- Koriste se podaci inventarizacije (min $d_{1,30} = 10$ cm) pretvorba pomoću BEF-ova

Dijelovi šumskog ekosustava koji se procjenjuju

- Sitna granjevina (<7cm) u pravilu ostaju nakon zahvata u sastojini – izvor ugljika u tlu
- Korjenov sustav – sitno korjenje –puno brže odumire – krupno sporije, ali vremenom povećava biomasu
- Tlo je velika nepoznanica – do sada nije sustavno izučavano na količinu C-a

Postojeći alati za procjenu

"Carbon accounting models" – opisuju promjene u zalihama C-a kroz vrijeme (akumulacija u biljkama, tlu, proizvodima od drva, smanjene potrošnje fosilnih goriva zbog korištenja biogoriva...)

CO2Fix (Mohren, Nabuurs at al.)

GORCAM (Schlamadinger, Marland, Canella)

CAMFor (Australian Greenhouse Office)

TimberCAM

Postojeći alati za procjenu

Ostali

BIOME-BGC (Running, Hunt)

GOTILWA+ (Gracia et.al.)

RothC (Coleman, Jenkinson)

CARBON/STANDPAK

SIMA (Timo Karjalainen)

CBM-CFS - Carbon budget model

CASMOFOR (Somogyi)

HWP- Harvested Wood Products (Kim Pingoud)

CO2Fix v 3.1

Zašto?

- Jednostavnost primjene
- Sveobuhvatnost primjene – čiste/ mješovite; jedno-/ raznodobne sastojine
- Zadovoljavajuća razina obuhvata ulaznih parametara
- Simulacija za svih 5 'spremnika' C-a (*Carbon pools*) prema IPCC 2003-*Full C-accounting*

CO2Fix - II

- Razina sastojine; rezolucija 1 ha; vremenski korak od 1 god.

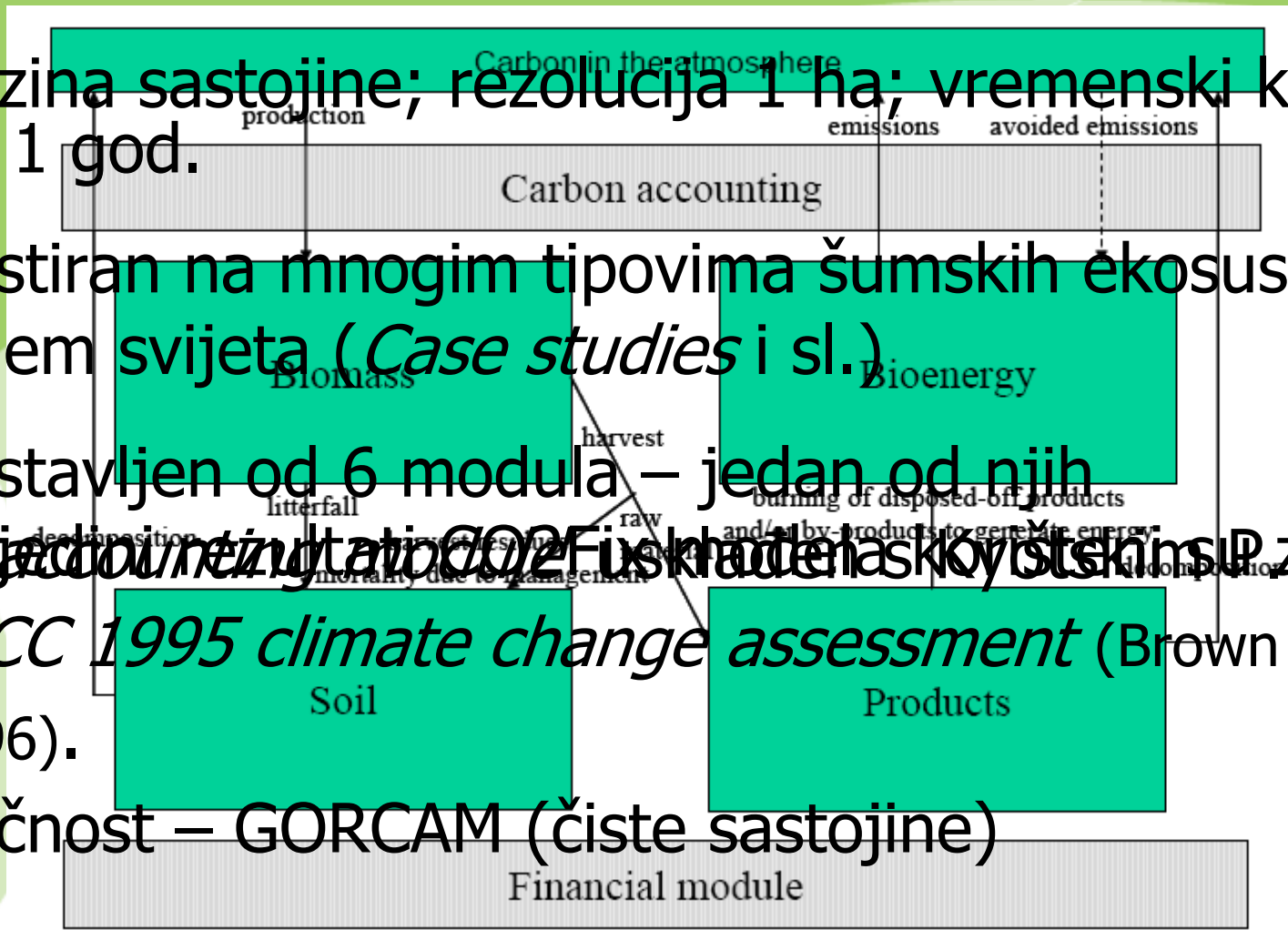
- Testiran na mnogim tipovima šumskih ekosustava diljem svijeta (*Case studies* i sl.)

- Sastavljen od 6 modula – jedan od njih

- Pojedini rezultati CO2Fix su korišteni u sklopu za

IPCC 1995 climate change assessment (Brown et al., 1996).

- Sličnost – GORCAM (čiste sastojine)



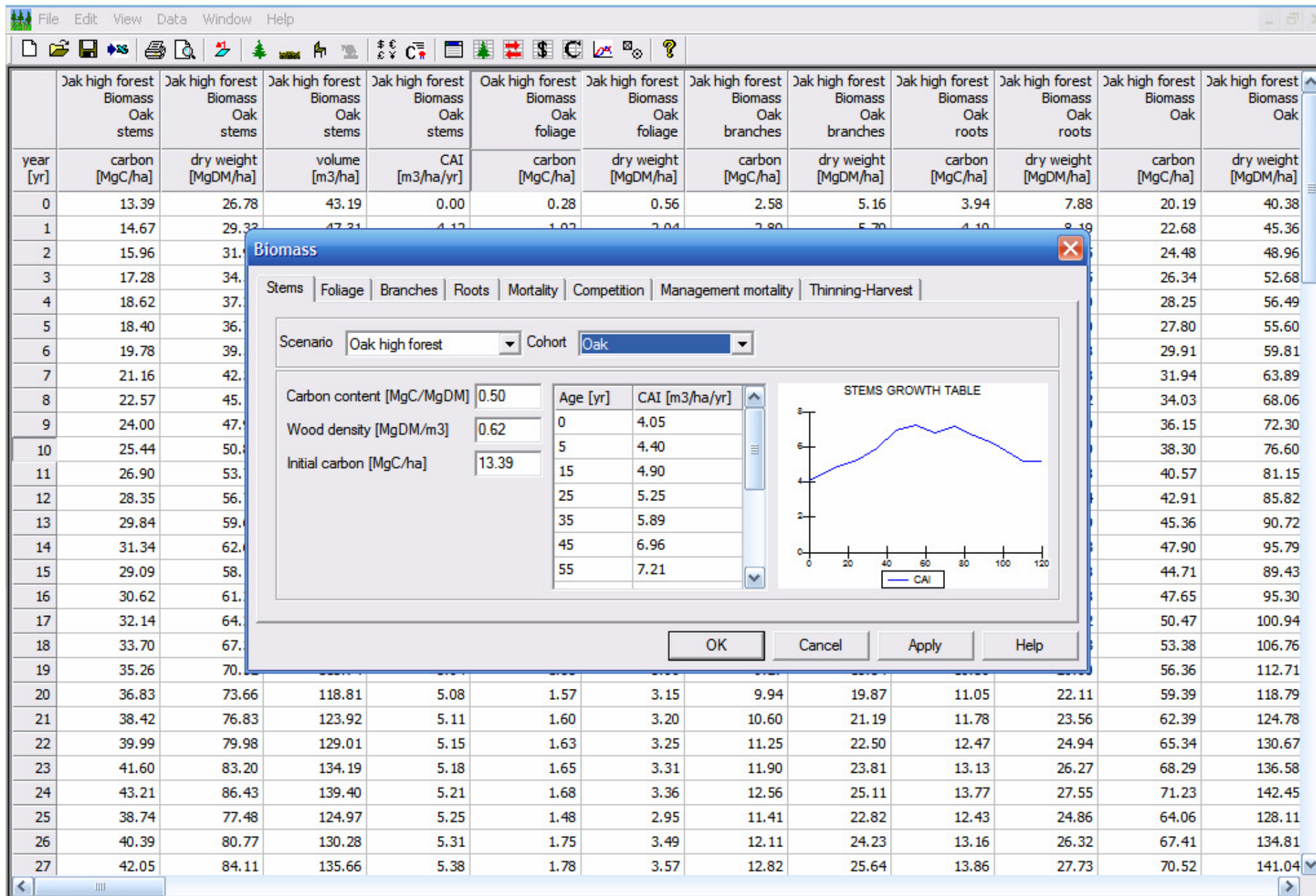
CO2Fix - III

Ulazni podaci:

- Opći (god.simulacije, vrste, rast kao funkcija?) te ostali podijeljeni po modulima
- Tečajni godišnji volumni prirast – najvažniji

Rezultati:

- kvantificirane količine C-a (MgC) u šumskoj biomasi, tlu, šum. proizvodima (+odlagališta, smetlišta), masi za bioenergiju, ukupni i atmosferski C
- tokovi C-a iz tih modula (MgCO₂ eq.)
- grafički prikazi po modulima/ vr. drveća



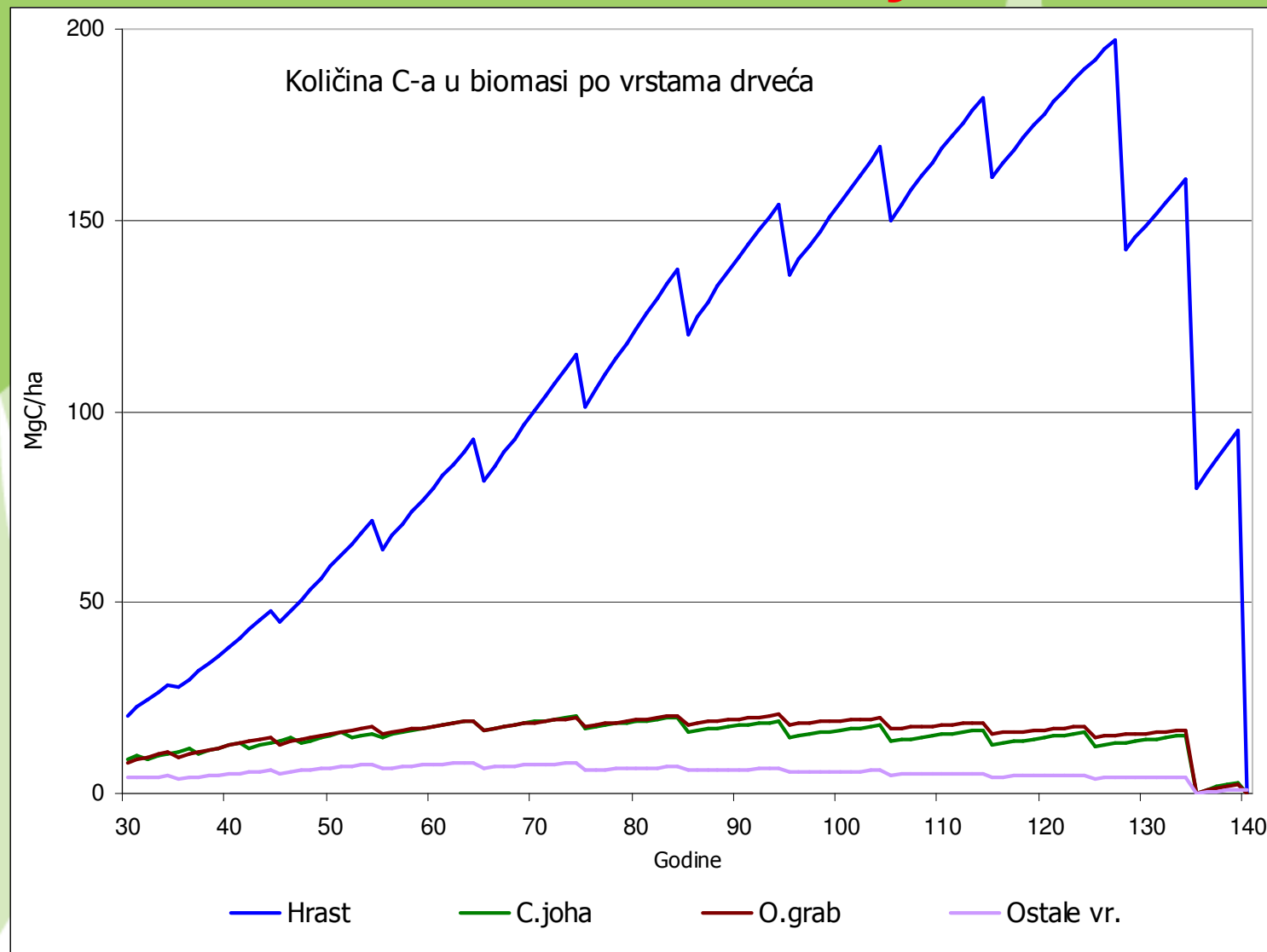
For Help, press F1

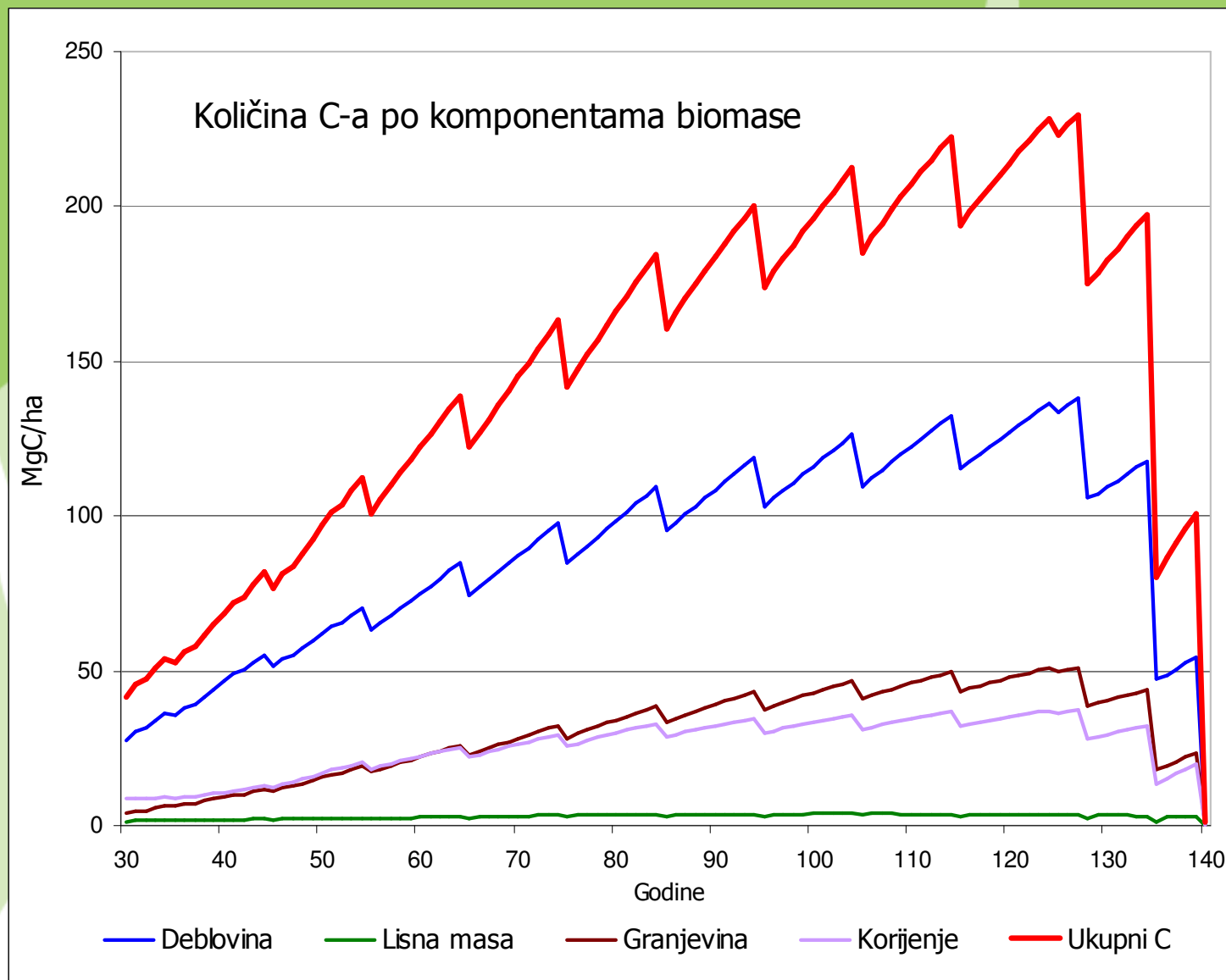
NUM

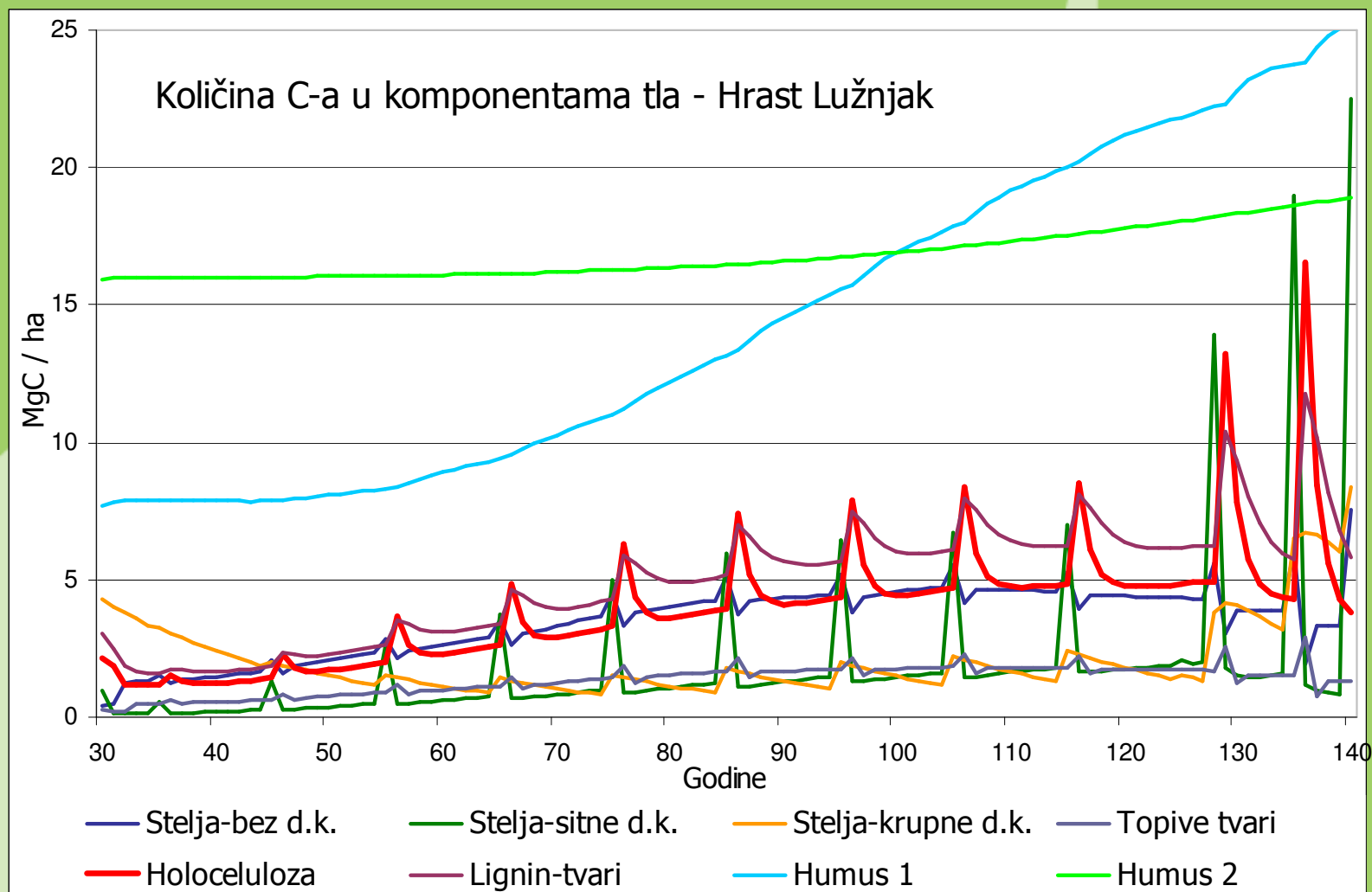
Primjena

- Simulacija C-a i tokova u odsjecima g.j. "Jastrebarski lugovi" (kroz čitavu ophodnju)
- Korišteni taksativni podaci iz Osnove gospodarenja
- Ostali potrebni podaci preuzeti iz literature te postojećih/ vrednovanih CO2Fix primjera

Rezultati simulacije







Poteškoće u primjeni

- Nema lokalnih formula za procjenu biomase niti faktora pretvorbe (BEF)
- Nepoznavanje početnog stanja C-a u sastojini, problem naročito s tlom

Što dalje?

- Nastavak istraživanja (sadržaj C-a) te provođenje simulacija u različitim zajednicama
- Nizom simulacija dokučiti kako se promjena propisanih min. ophodnji očituje na ukupni C
- Korist za šumarstvo RH – oblikovani alat za cjelovitu procjenu zaliha/tokva C-a određenog šum. Područja u svjetlu primjene K.P.-a