



Soil Erosion and TOrrential Flood
Prevention: Curriculum Development at the
Universities of Western Balkan Countries

Bujični tokovi

Prof. dr Muhamed Bajrić

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





- Na područjima na kojima nema šumske vegetacije, voda se teže upija u zemljište i teže zadržava te **nastaju površinska oticanja**.
- Što je šuma vitalnija i zdravija, potpunije će ispunjavati svoju funkciju uravnoteženja vodnih odnosa.
- Prosječni gubici zemljišta na golom zemljištu i oranicama su i do **3.000 puta** veći nego na zemljištima zaštićenim šumskom vegetacijom;





ZAŠTITA ZEMLJIŠTA OD EROZIJE VODOM I VJETROM

- Eroziija je prirodni proces pomicanja čvrstih kao što su zemlja, blato i kamenje.
- Može biti uzrokovana uticajem vjetra, vode, snijega i gravitacije. U većoj ili manjoj mjeri uvijek je prisutna pojava.
- Koliko će eroziija biti jaka zavisi o nagibu padine, njezinoj dužini i obliku, o zemljištiu, izloženosti strani svijeta te količini padavina.
- ***Šuma štiti zemljište kako od eroziije uzrokovane vodom, vjetrom i snijegom tako i od osiromašenja i klizanja zemljišta i kamenja.***





- Krošnje šumskog drveća zadržavaju 20 – 25% ukupne količine padavina (intercepcija);
- LISTINAC (EFEKT SUNĐERA)
 - 1m³ listinca bukve upije **176 l** vode;
 - 1 m³ listinca smrče upije **248 l** vode;
 - 1 m³ listinca bijelog bora upije **160 l** vode.





- površinsko oticanje vode sa zemljišta **pod šumama iznosi cca 1%** od ukupnih godišnjih padavina, a nanos po 1 km² produkuje se u količini prosječno **20 t godišnje**;
- kod **pašnjaka i livada** ovo oticanje je **cca 3%** od ukupnih godišnjih padavina, a količina nanosa oko **100 t/km² godišnje**;
- površinsko oticanje sa **ogoljenog zemljišta** iznosi oko **18%** od ukupnih godišnjih padavina, a količina nanosa iznosi prosječno **9.400 t/km² godišnje**.





- Brdsko – planinske šume (za razliku od nešumskih ekosistema) ublažavaju vrlo lako kišne oluje do **50 mm**.
- Neprekidne padavine do **100 mm** manifestiraju s ukupnom količinom otjecanja iz šume, ali s obzirom na vodno gospodarenje, efikasnost je još uvijek prihvatljiva.
- Prag od **150 do 200 mm** neprekidnih padavina može se smatrati kritičnom granicom za efikasnu redukciju poplava šumom.





Faktori destabilizacije šumskih ekosistema

- Gole sječe;
- Šumski požari;
- Loše planirani „uzgojni radovi”
- Neplanske sječe šuma (bespravne – ilegalne sječe);
- Šumske bolesti (insekti);
- Radovi u okviru redovnog gospodarenja koji nisu podržani odgovarajućim tehnikama i tehnologijama;
- Neprovođenje mjera sanacije u toku i nakon zavšetka radova.





Soil Erosion and TOrrential Flood
Prevention: Curriculum Development at the
Universities of Western Balkan Countries



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Soil Erosion and TOrrential Flood
*Prevention: Curriculum Development at the
Universities of Western Balkan Countries*

Šumski požari



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Soil Erosion and TOrrential Flood
Prevention: Curriculum Development at the
Universities of Western Balkan Countries



the
me
ion





SET OF Soil Erosion and TOrrential Flood
Prevention: Cur
Universities of







Soil Erosion and **T**orrential **F**lood
Prevention: Curriculum Development at the
Universities of Western Balkan Countries

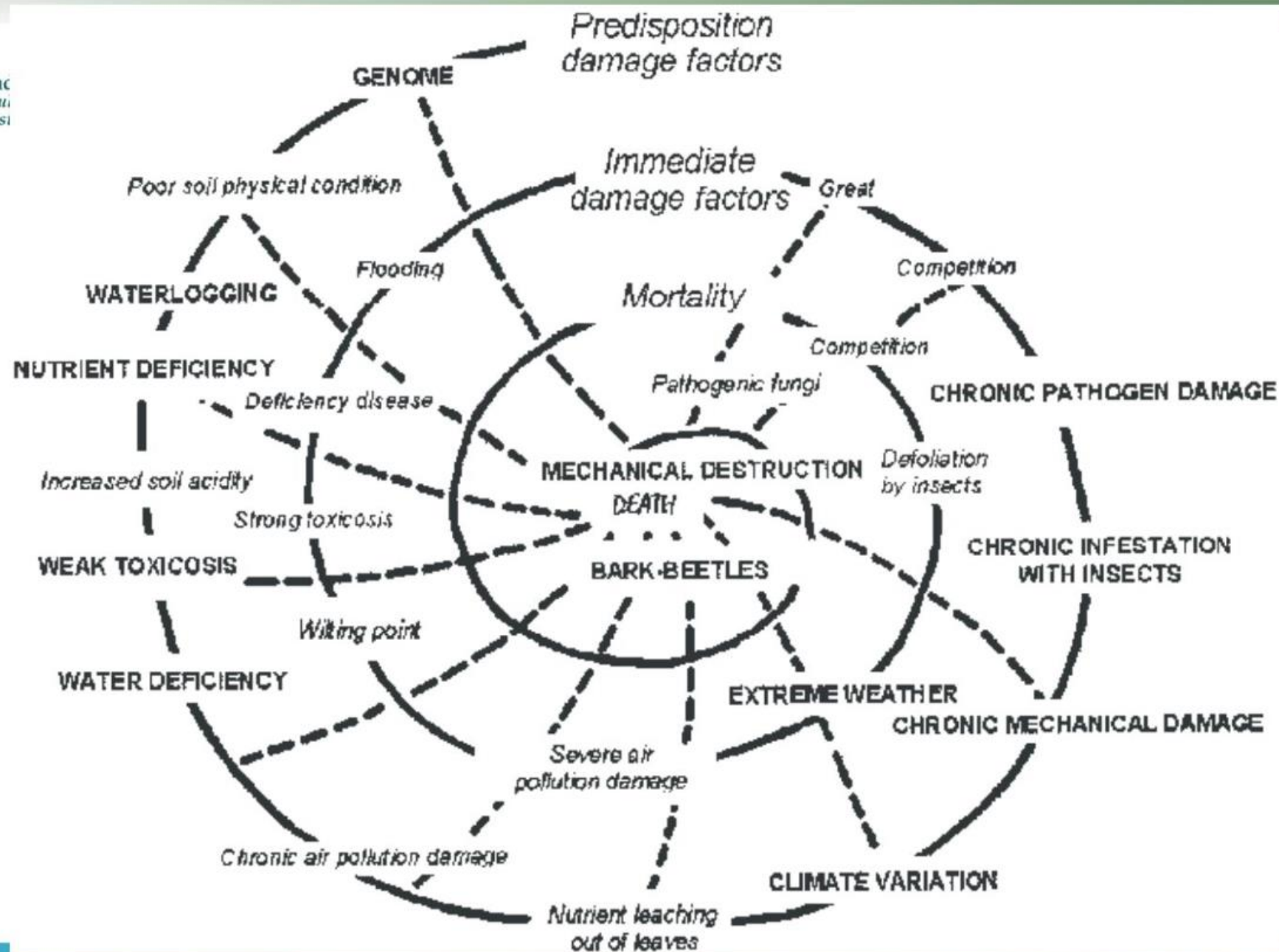
Šumske bolesti (insekti)



ed by the
ogramme
an Union









- **Gole sječe** kao način gospodarenja neophodno zabraniti na erozivnim površinama;
 - Među najizraženijim opasnostima po stabilnost šumskih ekosistema su **ilegalne - bespravne sječe**;
 - Sječe uz vodotoke, komunikacije, na strmim terenima;
 - Iskoristi se samo najkvalitetniji dio, ostatak izvor zaraznih bolesti;





SET OF Soil Erosion and TOrrential Flood
*Prevention: Curriculum Development at the
Universities of Western Balkan Countries*

**Izvođenje radova u šumarstvu
za vrijeme visoke vlažnosti
tla...**





- Ostaci nakon dijelova drveta nakon završetka radova na eksploataciji šuma u potocima ili neposrednoj blizini.
- Nepoštivanje pozitivnih zakonskih propisa o „šumskom redu”.



- Nakon završetka radova na eksploataciji (sječi šuma), neophodno sanirati (konzervirati) traktorske puteve – vlake)

Radovi u šumarstvu





- Loš pristup gradnji traktorskih puteva, dovodi do ubrzanih erozionih procesa





- Nepravilni postupci trasiranja i izgradnje traktorskih puteva (trasiranje „okomito na izohipse”)





- Početne „uštede” izgradnje makadamskih (kamionskih) puteva, koje se ogledaju kroz postavljanje nedovoljnog broja vodopropusnih objekata, u kasnijim fazama eksploatacije uzrokuju inteziviranje površinskog oticaja i eroziju.





SETOF Soil Erosion and **TO**rrential Flood
*Prevention: Curriculum Development at the
Universities of Western Balkan Countries*



Supported by the
European Union





- Gradnja vodopropusnih objekata bez „ulazno izlaznih betonskih krila i betonskog izlaznog kanala”...





- Izostanak redovnog i periodičnog održavanja vodopropusnih objekata



- Ostaci šumskih drvnih sortimenata u koritu brdsko-planinskih vodotoka





Preporuke za pravilan pristup...

- Kontinuirana edukacija stručnog kadra,
- Izrada pozitivnih zakonskih propisa,
- Izdvajanje šuma posebne namjene (zaštitne šume),
- Promocija multifunkcionalne uloge šuma,
- Promocija značaja integralnog upravljanja prirodnim resursima,
- Izbor optimalnog „sistema” gospodarenja šumama,
- Intenziviranje pošumljavanja golih površina
- Primjena savremenih tehnologija u gospodarenju šumama,
- Izbor odgovarajućih tehnika i tehnologija.



- Za apsorpciju padavina,
- Smanjenje transpiracije vode iz zemljišta,
- Za čuvanje i stabilizaciju šumskog zemljišta.

Što gušća šuma?

 **NE**



Mješovitu



Vitalnu i otpornu



Bez puno starih stabala



Kontinuirano obnavljanje podmladkom

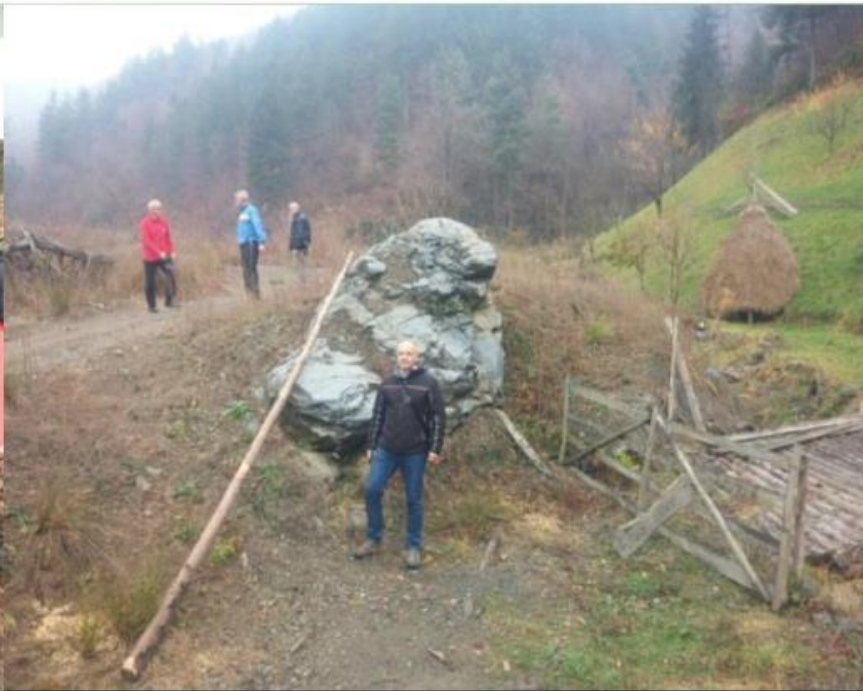
**Optimalna strukturna
izgrađenost šume za
stabilan režim voda**

Kakvu šumu želimo?





SET OF Soil Erosion and TOrrential Flood



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





SET OF Soil Erosion and TOrrential Flood
Prevention: Curriculum Development at the
Universities of Western Balkan Countries

Povećenje procenta
površina pod šumama
višestruko smanjuje rizik
od erozije i bujičnih
poplava





Izbor odgovarajućih tehnologija





Soil Erosion and TOrrential Flood
Prevention: Curriculum Development at the
Universities of Western Balkan Countries

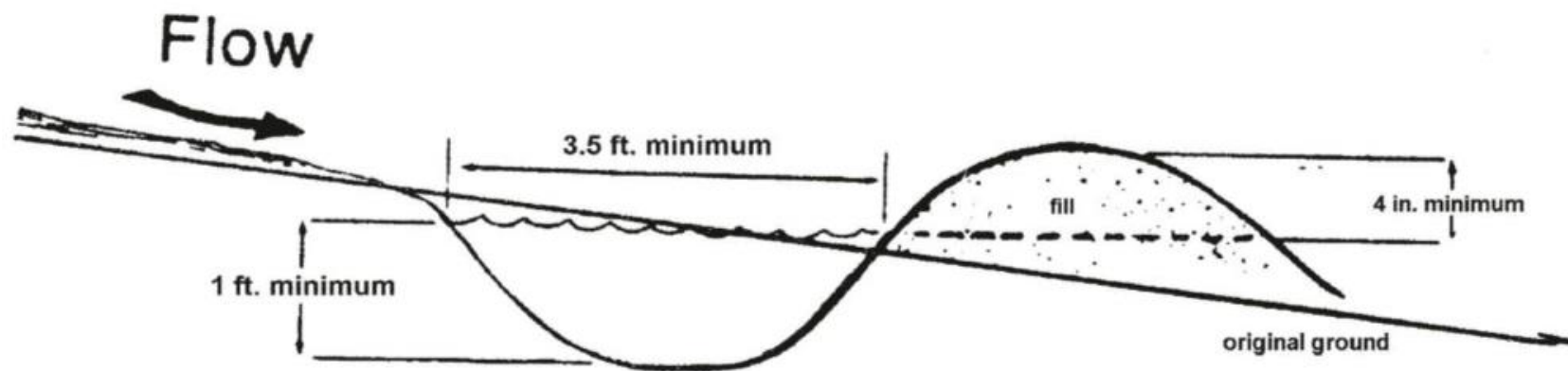
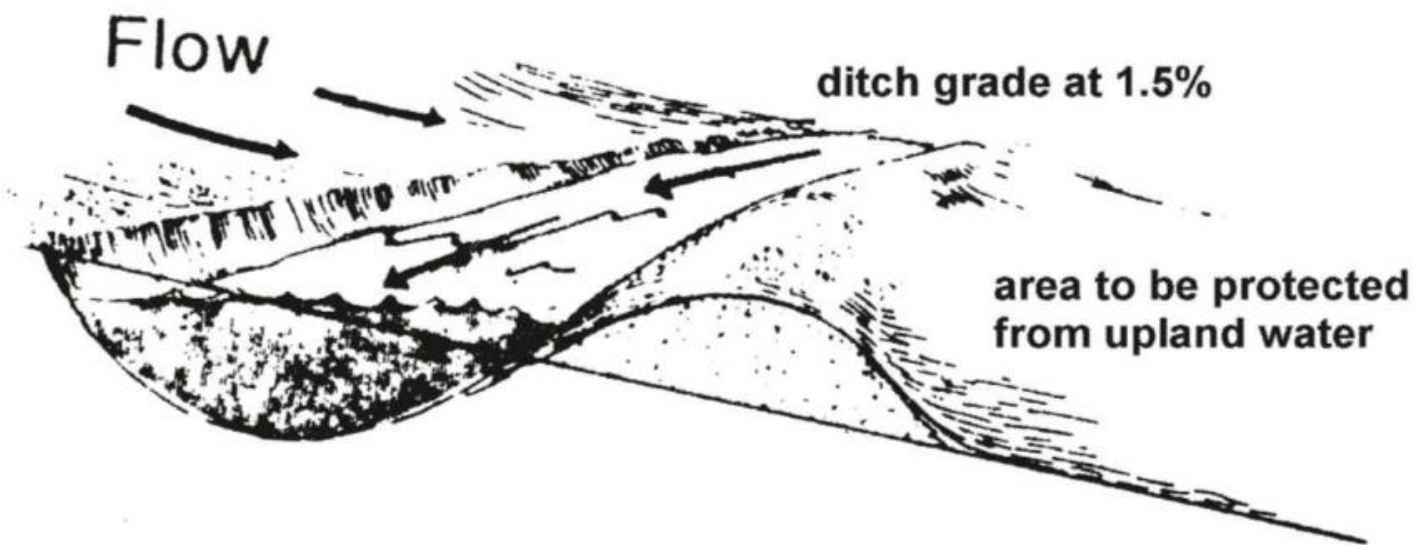


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Protiverozioni radovi









Soil Erosion and TOrrential Flood
Prevention: Curriculum Development at the
Universities of Western Balkan Countries



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





