

ZAŠTITA ŠUMA

DEO I



Predrag Pap

e-mail:pedjapap@uns.ac.rs

Istorijat

- u prošlosti šume u Srbiji i Bosni zauzimale su ogromna prostranstva.
- Sve do kraja XVIII veka Srbija je bila najšumovitija zemlja na Balkanu; 80% njene teritorije bilo je pod šumom.

Strani putopisci o šumama Srbije

- Vilhelm Tirski (1186.)
- Adam Gijom (1332.)
- Bertrand Brokijer (1400-1459)
- Antun Vrančić Šibenčanin (1553.)
- Štefan Gerlah (1573.)
- Edvard Braun (1669.)
- Evlija Čelebija (druga polovina XVII veka)
- Alfons de Lamartin (1833.)
- Feliks Kanic (1904.) „Srbija - zemlja i stanovništvo od rimskog doba do kraja XIX veka“

Naši književnici i naučnici o šumama u Srbiji

- prota Mateja Nenadović (1777-1854) „Memoari“
- Joakim Vujić (1772-1847)
- Jovan Cvijić (1865-1927)
- Ivo Andrić (1892-1975)

- Stefan Nemanja 1186. dopušta Dubrovačkoj republici da seče drvo bez naknade
- U XIII veku – Sasi (nemački rudari) eksploatišu rudu i seku šume u okolini rudnika
- Nema većeg iskorišćavanja šuma u feudalnoj srpskoj državi
- Sredinom 19. veka sklad šume i čoveka je prekinut

- „Hatišerifom“ iz 1830. godine Srbija dobija samostalnost
- Šume paljenjem pretvarane u ziratno zemljište („lazinanje“, „ognjenja poljoprivreda“)
- „krčevina-očevina“
- lokalni toponimi ukazuju da je tu bila šuma:
„Paljevine“, „Požar“, „Palež“, „Krčevine“, „Panjevi“, „Crni vrh“,
„Jelova glava, „Borova glava“...

U XIX veku, šume su bile podeljene na

- „rodne gore“ (*Silvae glandiferae*) hrastove i bukove šume
- „nerodne gore“ - četinarske šume
- **Zapovest Knjaza Miloša** br. 1657 od 1. decembra **1820.** pokušaj da se spreči uništavanje šuma
- Knez Miloš i njegova braća godišnje izvozili 400.000 svinja i 250.000 nazimica u Austro-Ugrasku

Feliks Kanic (1904):

„Gušća naseljenost, povećane potrebe stanovništva, porezi i podizanje voćnjaka povukli su za sobom intenzivnije krčenje šume“

Primeri nestajanja i devastacije šume u prošlosti

- Srem i Slavonija - do kraja XVII veka 700.000 ha lužnjakovih šuma, danas ostalo 250.000ha
- Banat - do kraja XVII veka 300.000 ha lužnjakovih šuma
- Deliblatska peščara - na obodu 2.500 ha hrastovih šuma
- Šume na Fruškoj gori- devastirane „prebيرانjem“ hrastovih šuma
- Aneksija BiH (1878) –izgradnje puteva, žičara
- „Industrijske seče“ u bukovim šumama (1947-1951)

prvo pošumljavanje pod stručnim rukovodstvom prvog šumarskog inženjera u Srbiji Alekse Stojkovića obavljeno 1866. na Rudniku setvom hrastovog žira

Zakon o šumama iz 1891.

1. gazdovanje šumama je zakonski uređeno
2. postavljene su osnove za teritorijalnu organizaciju šumarstva
3. proklamovana je trajnost gazdovanja na bazi privrednih planova
4. drvo je dobilo cenu po svojoj upotrebnoj vrednosti, a ne po plodu

literatura:

- **Živojinović S. (1958): ZAŠTITA ŠUMA, Naučna knjiga, Beograd**
- **Vajda Z. (1974): Nauka o zaštiti šuma. Školska knjiga, Zagreb**
- **Vajda Z. (1983): INTEGRALNA ZAŠTITA ŠUMA, Zagreb**
- **Vasić, K., Živojinović, D. (2003): ZAŠTITA ŠUMA, Beograd**
- **Bertović S. (1987): Osnove zaštite šuma od požara, Zagreb**
- **Vasić M. (1992): ŠUMSKI POŽARI priručnik za šumarske inženjere i tehničare, Javno preduzeće za gazdovanje šumama Srbija-šume, Beograd, Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd**
- **Grupa autora (1981): Priručnik izveštajne i dijagnostičko prognozne službe zaštite šuma, Banja Luka**
- **Karadžić D. i sar. (2011): Priručnik izveštajne i dijagnostičko prognozne službe zaštite šuma, Banja Luka**
- **Internet (www)**

**“Da bi se nešto štitilo mora
biti ugroženo“**

Svetislav Živojinović (1958)

Cilj zaštite šuma

- **obezbedjenje nesmetanog proizvodnog procesa**
- **da otkloni smetnje i gubitke u gazdovanju**



Zadatak zaštite šuma

- **da po spoljnim simptomima, odnosno izgledu oštećenja postavi dijagnozu štete**
- **da utvrdi sve uzročnike nastalih šteta**
- **da sprovede mere predohrane i po potrebi organizuje mere suzbijanja**



Objekti zaštite

- šume odnosno sastojine
 - kulture
 - plantaže
 - rasadnici

- **država vidi interes da obezbedi sprovođenje ciljeva i zadataka zaštite od štetnih organizama**
- **Javno preduzeće ima zakonsku obavezu da sprovodi mere zaštite šuma.**
 - **Zakon o šumama (Sl. glasnik RS, br. 30/2010)**
 - **Zakon o zdravlju bilja (Sl. glasnik RS, br. 41/2009)**

**Godišnji planovi gazdovanja
šumama**
(član 30, Zakon o šumama)



Izvođački projekti
(član 31, Zakon o šumama)



**Evidencija o izvršenim
radovima i knjige
šumske hronike**

Javno preduzeće


```
graph TD; A[Javno preduzeće] --> B[Šumska gazdinstva]; B --> C[Šumske uprave (operativni centri za prognozno-izveštajne poslove)]; C --> D[referenti za uzgoj i zaštitu  
tehničari  
čuvari šuma];
```

Šumska gazdinstva

**Šumske uprave (operativni centri za
prognozno-izveštajne poslove**

referenti za uzgoj i zaštitu
tehničari
čuvari šuma


Zadaci prognozno-izveštajne službe




- prati pojavu, kretanje i rasprostranjenost štetnih organizama



- prognozira i izveštava o pojavi štetnih organizama



- organizuje mera suzbijanja (u saradnji sa korisnicima)

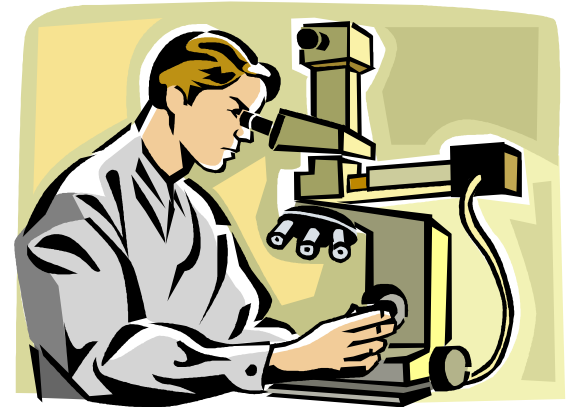
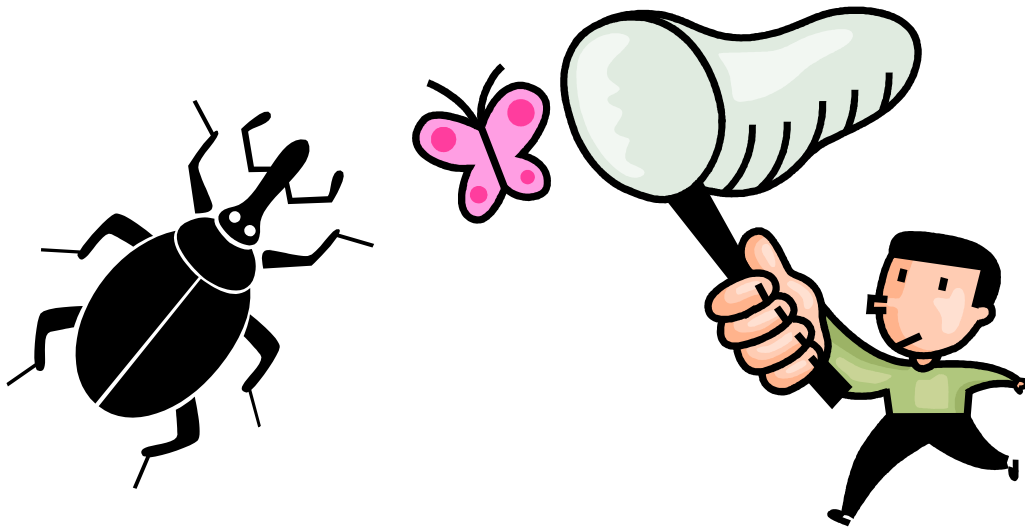


- vodi evidenciju o pojavi štetnih organizama i preduzetim merama

Zadaci gazdinstava

- da otkrije i prati pojavu štetnih organizama i spreči njihovo širenje merama zaštite
- izveštava područnu službu (prognozno-izveštajni centar) o pojavi štetnih organizama, obimu pojave, preduzetim merama i rezultatima suzbijanja

Zdravstveni pregledi rasadnika, zasada i sastojina



Zdravstveni pregledi rasadnika, zasada i sastojina

- prvi i najznačajniji korak u dijagnozi nekog problema je da neki problem postoji
- rano otkrivanje i dijagnoza su preduslov uspešnog sprovođenja mera zaštite
- otkrivanje problema kroz zdravstvene preglede objekata

Najznačajniji element za donošenje dijagnoze je detaljan pregled biljaka

- 1) pregled lišća ili četina** (gljive, štetni insekti, grinje)
- 2) pregled stabala i grana** (gljive i štetni insekti u kortikalnom tkivu, ksilofagi insekti - krasci, strižibube, potkornjaci, vrbotočac, drvesnica i gljive truležnice)
- 3) pregled korenovog sistema** (grčice, žičani crvi, glodari)

- Za dobro poznate organizme stručnjaci sami vrše dijagnozu i po potrebi operativno sprovode mere suzbijanja (*D. populea*, prouzrokovajući „rđa“, *D. pini*, gubar, mrazovci, hrastov savijač, bube listare ...)
- Za manje poznate organizme potrebna je pomoć specijalista (fakultet, institut) i ona se odvija kroz:
 1. neposredni pregled objekata (izlazak na teren)
 2. dostavljanje uzoraka biljnog materijala
 3. fotografije sa simptomima oštećenja (e-mail)

Biotički faktori

1. fitopatogene gljive, bakterije, virusi, parazitne cvetnice (Patologija šumskog drveća)
2. štetni šumski insekti (Šumarska entomologija)
3. šumski korovi (Herbologija, Fitofarmacija)
4. ostali zoobiotički štetni faktori (sitni pauci – grinje, domaća stoka, divljač, sitni glodari,, neke ptice)
5. antropogeni štetni faktor (čovjek)

Abiotički faktori

poremećaji i oštećenja nastaju kod biljaka pod uticajem nepovoljnih klimatskih i edafskih faktora:

1. suviše niska ili suviše visoka temperatura
2. nedostatak ili prevelika vlaga u zemljištu
3. nedovoljna ili previše jaka svetlost
4. nedostatak kiseonika (hipoksija)
5. prisustvo polutanata u vazduhu (SO_2 , SO_3 , azotni oksidi, HF , SiF_4)
6. prisustvo soli u zemljištu (hloridi)
7. velika koncentracija teških metala u zemljištu
8. nedostatak hranljivih elemenata u zemljištu
9. pH vrednost zemljišta
10. toksičnost pesticida
11. gajenje biljaka pod nepovoljnim uslovima (van prirodnog areala)
12. mehaničko dejstvo vetra, snega, leda, groma...
13. “klimatske promene”

VRSTE OPASNOSTI I ŠTETE

- kompleks šume (šumsko zemljište i šumski obrast)
- šumsko zemljište ugroženo mehanički i hemijski
- mehanička oštećenja (zemljište može biti odneto vodom, vetrom i zemljinom težom)
- hemijska oštećenja (prisustvo soli, visoka koncentracija teških metala, nedostatak hranljivih elemenata, rezidue pesticida)

ULANČAVANJE ŠUMSKIH ŠTETA

- sušenje hrastovih šuma u Slavoniji i Sremu (Josifović: gubar, hrastova pepelnica, *Armillaria mellea*)
- sušenje smrče (suša, potkornjaci, *Heterobasidion parviporum*)

MERE PREDOHRANE

- Mere predohrane imaju zadatak da spreče pojavu štetočina, odnosno da otklone ili na minimum svedu koje dovode do njihove pojave
- primenjuju se uporedo sa merama nege
- (npr. čišćenja i prorede u borovim kulturama smanjuju opasnost od *D. pini*; potpuna priprema terena smanjuje brojnost buba listara, glodara...)

ŠUMSKI PLAŠT

- Šumski plašt formiraju ivična stabla sastojine
- značaj: zaštita šume i šumskog zemljišta od uticaja vetra, sunca, isušivanja zemljišta, ublažava uticaj suše, visokih ili niskih temperatura

USLOVI KOJI POVEĆAVAJU UGROŽENOST ŠUME

- 1. jednodobnost
- 2. čiste sastojine
- 3. gajenje vrsta van zone prirodnog rasprostanjenja
- 4. nasilni prelaz od prirodnog ka veštačkom podmladjivanju

Abiotički štetni uticaji

- Fizičko mehanička oštećenja šumskog zemljišta
 1. **Erozija** zemljišta pod uticajem zemljine teže
 2. na ravnim terenima kada se ukloni vegetacija dolazi do zabarivanja, zamočvarivanja i stvaranja slatina
 - a) korenov sistem se ponaša kao pumpa
 - b) krune stabala zadržavaju i do 50% vodenog taloga
 - c) obrast održava gornji sloj zemljišta u rastresitom stanju

- **Vetar** štetno deluje na nepokriveno zemljište peskovitog sastava
- **Voda i zemljina teža su** štetni na nagnutim terenima - erozija (površinska voda) i klizanje (upijena voda)
- **Spiranje zemljišta** se dešava na nagnutim terenima pod uticajem površinske vode. Zavisí od nagiba terena, rastresitosti zemljišta, biljnog pokrivača...)

Zaštita šuma preporučuje sledeće mere na ugroženim terenima

- 1. stalno održavanje šumskog obrasta (pokrivača)
- 2. ne sprovoditi čistu seču i jake prorede
- 3. na ogoljenim mestima izvršiti pošumljavanje
- 4. na ogoljenim mestima zabraniti korišćenje sporednih šumskih produkata (sakupljanje prostirke, ispaša)

Klizanje (ručevanje) terena

- dešava se na nagnutim terenima kada se pokreće čitava zemljišna masa ispod koje se nalazi nepropusni sloj (ilovača, laporac, škriljac)
- **Indikatori** koji ukazuju na klizanje:
 - ✓ iskrivljenost donjeg dela stabla
 - ✓ naborana površina zemljišta
 - ✓ zakošenost stabala u raznim pravcima
 - ✓ opreznost u eksploataciji šuma, izgradnji puteva
- pored mera navedenih kod spiranja zemljišta prave se i drenažni kanali i debeli potporni zidovi u slučaju zaštite javnih objekata

Živi pesak

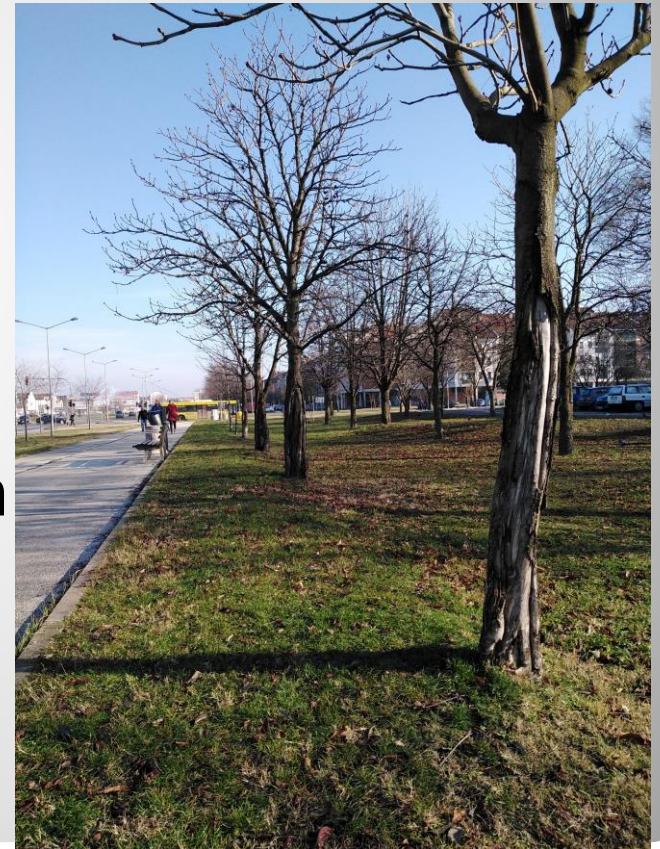
- sastoji se od sitnih zaobljenih kvarcnih zrnaca koja su oslobođena veziva (gline)
- vetar ih raznosi i nagomilava na velike udaljenosti
- Deliblatska peščara (pošumljavana od 1815. do 1907.)

Štetni klimatski faktori

- Štetni dejstvo **ekstremnih temperatura**
- **Žega:** dejstvo izrazito visoke temperature u kraćem vremenu
- **Suša:** duži vremenski period bez padavina praćen visokim temperaturama
- +54 °C **letalna temperatura**
- Najugroženije **mlade biljke**, lišće i nerazvijeni izbojci
- Zaštita biljaka u rasadnicima - **zasena**

Upala kore

- stabla sa glatkom korom direktno izložena suncu
- izumiranje kambijuma pod direktnom insolacijom
- na južnim i jugozapadnim ekspozicijama nakon čistej seče, probijanja puteva)
- **stabla na osami** – imaju izolacioni sloj plute pod korom
- najosetljivije **bukva, grab, javor i jasen**
- zonu upale kolonizuju **truležnice**



Suša

- Suša je posledica dugotrajne žege uz sadejstvo vetra

Štetne posledice:

- smanjenje vode u zemljištu
- fiziološko slabljenje i izumiranje stabala
- gubitak u prirastu (uži godovi)
- opasnost od požara
- prevremeno opadanje lišća
- usporeno razlaganje humusa
- troškovi ponovnog pošumljavanja

Štetno dejstvo suše povečavaju

- vreme pojave (prolećna, letnja i jesenja)
- vrsta i sastav zemljišta (siromašna zemljišta ugroženija)
- biljni pokrivač
- starost biljke (mlađe biljke osetljivije)
- vrsta biljke (sa plitkim korenom osetljivije)

Štetno dejstvo mraza

- Mraz opadanje temperature ispod tačke mržnjenja
- Prema vremenu pojave:
 - zimski (smrzavanje biljaka, mrazopucine, golomrazica)
 - kasni prolećni
 - rani jesenji

- **smrzavanje biljaka** stradaju prošlogodišnji nerazvijeni izbojci i tanje grane, mlade biljke i biljke koje se gaje van zone prirodnog rasprostranjenja
- **mrazopucine:** pukotine na dubećim stablima pod uticajem mraza
- nalaze se na donjim partijama debla
- lišćari osetljiviji od četinara



- **Golomrazica** izdizanje zemljišta pod dejstvom mraza
- izbacivanje biljaka (smrzavanje i kravljenje zemljišta)
- najčešće se javlja u februaru i martu
- **preventivne mere:** zemljište prekriti mahovinom, lišajevima, suvim lišćem i piljevinom - termička izolacija

Kasni prolećni i rani jesenji mraz

- u doba vegetacije kada su biljke fiziološki aktivne
- kasni prolećni mrazevi štetniji ubijaju mlada tkiva puna vode
- rani jesenji mrazevi – pri kraju vegetacije
- javljaju se na tzv. mrazištima (od površine zemlje do 2 m visine)



Štetno delovanje atmosferskih taloga

- plaha kiša
- sneg
- inje
- led
- grad



Plaha kiša

- voda se u ogromnim količinama izlije u kratkom vremenu
- lomi grane,
- sabija zemljište
- spira zemljište (erozija)



štete od dugotrajnog plavljenja

Sneg

- kondenzacija vodene pare na temp. $<0^{\circ}\text{C}$
- najčešće pada od -2°C do 2°C

Velikim opterećenjem krune sneg izaziva:

- snegolome
- snegoizvale
- snegosavijanje



- **Snegolomi:** starije šumsko drveće sa krtime i lomljivim granama
- **Snegoizvale:** u mlađim sastojinama na mekom zemljištu
- **Snegosavijanja:** mlađe sastojine sa elastičnim stablima
- najveće štete nanosi vlažan sneg
- četinari ugroženiji - sneg se zadržava na četinama

- **Grad:** mehaničke štete u mlađim sastojinama pada u proleće i preko leta praćen olujom (traje 1-5 min)
- **Ledena kiša (poledica):** kapi kiše se u kontaktu sa hladnim predmetima pretvaraju u led na granama i izbojcima koji se pod težinom lome



- **Štete na biljkama pri horizontalnom kretanju ledene ploče:**
 - ✓ nastaju u zimskim mesecima u forlandima reka gde se podižu mladi zasadi
 - ✓ ledena ploča pri povlačenju plavne vode oštećuje sadnice pri horizontalnom kretanju

Štetno dejstvo vetra i oluje

- **Vetar** kretanje vazduha u horizontalnom smislu (18,2m/sek), oluja (18,3-29m/sek), orkani (>29m/sek)

Štetno dejstvo:

- 1. mehaničko razvejavanje lišća i loše formiranje debla
- 2. isušujuće

Sredstva zaštite od vetra:

- stalno održavanje šumskog plašta
- postojanje podrasta
- prebirni način gazdovanja

Štetno dejstvo oluje

- **Vetrolomi:** stabla sa snažnim korenom
- **Vetroizvale:** izvale sa korenom na plitkim zemljištima



- **Vetrosavijanje** : mlada elastična stabla





vetrolom, ŠU Kupinovo, 06. 08. 2017.



vetrolom, ŠU Zrenjanin, 17. 09. 2017.



vetrolom, ŠU Opovo, 17. 09. 2017



vetrolom, ŠU Rit, 17. 09. 2017.

Štete nastale olujnim vetrom

- gubitak tehničke vrednosti drveta
- povećana opasnost od štetočina i bolesti
- povećana opasnost od požara
- poremećaj u gazdovanju šumama
- finansijski gubici

Štete od groma

- ugrožene vrste sa zašiljenom krunom i dubokim korenom koji dopire do vlažnih slojeva
- udara u deblo ispod krune
- jako ugrožene vrste: hrast, topola, brest, vrba
- malo ugrožene vrste: bukva, grab, jova, orah, lipa