

## ZAŠTITA SADNICA KOD POŠUMLJAVANJA

### PROTECTION OF THE SEDLING DURING THE REFORESTATION

Šime MEŠTROVIĆ<sup>1</sup>, Dragica ŽAJA<sup>2</sup>, Zoran ĐURĐEVIĆ<sup>3</sup>

*SAŽETAK: Pošumljavanje u primorskom području Hrvatske ima višestoljetnu tradiciju. Tijekom vremena uzgoj sadnog materijala, njegov transport do mjesta sadnje te priprema tla za sadnju, metode sadnje i zaštita mladih biljaka doživljavaju promjene u kvalitativnom pogledu. Uspjeh pošumljavanja je sve bolji, a rast i razvoj mladih biljaka sve brži. U svrhu daljnjeg poboljšanja predlažemo upotrebu plastičnih folija kao pokrivače tla oko sadnica, te plastični lijevak oko sadnice za zaštitu od vjetrova, sunca i općenito poboljšanje uvjeta za rast i razvoj.*

*Ključne riječi: pošumljavanje, primorsko područje Hrvatske, sadni materijal, plastična folija, plastični lijevak, rast, zaštita*

### UVOD

Prije više stotina godina čovjek je prenosio mlade biljčice s jednog mjesta na drugo. To je ostvarivao vadenjem biljaka obično s busenom starih 1 - 4 godine i njihovim premještanjem na odgovarajuće mjesto. Prve zakonske odredbe o pošumljavanju datiraju od početka XVI stoljeća, a odnosile su se na područje Istre, Kvarnera i Dalmacije. Strogi propisi, pored ostalog određivali su za sve vlasnike šuma:

- u roku od 11 mjeseci pošumiti 8 % golih površina sadnjom žira ili drugih vrsta;
- vlasnici moraju uzgajati šumu na 2 % svojega posjeda (Jedlovski, D.; 1975).

I pored strogih propisa učinkovitost je bila slaba, pa se stoga prvim radovima na pošumljavanju dalmatinskog krša smatraju oni iz godine 1756. za vrijeme generalnog providura Francesca Grimanija. Od tog vremena radovi na pošumljavanju doživjeli su velike preinake i usavršavanja (Kauders, A.; 1983).

Najveći uspjesi postignuti su u poboljšanju tehnološkog procesa proizvodnje sadnog materijala i to od izbora sjemenskih sastojina preko sabiranja sjemena, tretmana sjemena, čuvanja i sortiranja, do proizvodnje sadnica željenih dimenzija i oblika za pojedinu vrstu, konkretne uvjete i potrebe. Proizvodnja glede vremena kao i glede količine nema ograničenja. Tehnološki je proces najčešće jedinstven unutar velikih zatvorenih sustava koji rade za veća područja, proizvodeći više milijuna sadnica (Skandinavija, Kanada, Novi Zeland i dr.).

Pored proizvodnje na otvorenom u većim ili manjim rasadnicima razvila se i proizvodnja u staklenicima i plastenicima, zatim proizvodnja na tlu u prirodnom supstratu sadnica gologa korijena, ali isto i obloženoga korijena s busenom ili kontejnerom, te proizvodnja na platformama – stolovima i to u kontejnerima.

Metode i način sadnje ima također spektakularni razvojni put, od najjednostavnije sadnje u zasjek, preko sadnje u jamice i jame, sadnje na humke i nasipe, sadnje u jarke, sadnje na podrivanom tlu, na izoranom tlu, zatim sadnje biljaka gologa korijena, sadnja biljaka s obloženim korijenom – busen ili kontejner (Matić S., Prpić B., 1983).

Metodama proizvodnje sadnog materijala, kao i metodama sadnje, prilagođeni su vadenju sadnica, pakiranje i transport.

<sup>1</sup> Prof. dr. sc. Šime Meštrović, Pančićeva 1, Zagreb

<sup>2</sup> Dragica Žaja, dipl. ing. šum. Šumarija Benkovac

<sup>3</sup> Zoran Đurđević, dipl. ing. šum. Uprava šuma Split

## ZAŠTITA I ČUVANJE SADNICA

S razvojem metoda sadnje, u uskoj je vezi i razvoj metoda zaštite i čuvanja sadnica od vađenja do sadnje, zatim poslije sadnje, u svrhu što boljeg uspjeha iste.

Posebni tretman zaštite i čuvanja provodi se kod sadnje u semihumidnim, semiariadnim i ariadnim predjelima. U našim prilikama to je područje mediteranske šumske vegetacije. Sredozemno područje Hrvatske odlikuje se plitkim, kamenitim, propusnim tlima (rendzine, smeđa šumska tla na vapnencu i dolomitu, crvenice i rijetko plitke crnice). Manjom količinom oborina nepravilnog rasporeda, te toplim i suhim ljetnim mjesecima, suhi vjetrovi prevladavaju tijekom cijele godine. To znači da se sadnja biljaka odvija uz ove uvjete:

- brzo oticanje vode u dublje slojeve, odnosno isušivanje površinskih slojeva;
- snažni vjetrovi pospješuju isušivanje tla i lišća, stvaraju ljevak oko biljke (na njenom gornjem dijelu dodira s tlom);
- jako sunce izaziva palež kore na vratu biljke;
- visoke ljetne temperature i suhi zrak uzrokuju dehidraciju i sušenje mnogih biljaka;
- mrazovi, a posebno kasni, mogu prouzročiti znatne štete kod mladih biljaka u prvim godinama nakon sadnje;
- eolska i pluvialna erozija može ogoliti mlade biljke, obzirom da je obrađeno tlo rahlo i lako pokretljivo.

Zaštita biljaka kod sadnje u prvim godinama razvoja podrazumijeva aktivnosti u svrhu smanjivanja navedenih negativnih utjecaja. Ovdje navodim samo neke od značajnijih.

Da se dobije veća prozračnost tla i veća zaliha vode, bolje natapanje okolja sadnice, vrši se obrada podriivanjem (Meštrović Š., 1964), a da se ta količina vlage koja padne na tlo što dulje zadrži, najstariji način zaštite koji se primjenjuje je prekrivanje površine oko sadnice. Time se sprječava brzo isušivanje prekidom kapilara i zaštitom tla od jakog udara sunca. Taj način ima i lošu stranu koja se sastoji u tome što sunčeva radijacija od kamenih površina negativno djeluje na biljku, ali taj se učinak smanjuje prekrivanjem manjim kamenom umjesto kamenih ploča (Krpán R., 1946).

Za zaštitu od vjetrova koristi se postrana zaštita od kamena postavljenog na udaljenosti 10 - 15 cm od sadnica u smjeru vladajućeg vjetra. Može biti jedan ili više komada kamena da se dobije u širini od oko 40 cm visina oko 20 - 30 cm. Slična se zaštita može postići već samom sadnjom uz rub jame prema vladajućem vjetru ili u zaštiti postranog kamena ili panja. Zaštita sprječava naglo gibanje mlade biljke od vjetra, smanjuje mogućnost stvaranja ljevka, smanjuje isušivanje tla uz sadnicu, udare suhog i toplog zraka, kao i isušivanje same sadnice. Tako izgrađena zaštita znatno povećava uspjeh sadnje i razvoj sadnica.

Velika prednost sadnje i stoga znatno bolji uspjeh u podriivenom tlu (Tomáševič A., 1992) pored ostalog je i zbog veće mogućnosti sadnje u dijelove jarka na kojemu je sadnica zaštićena od vjetra i sunca ili obadvoje.

Umjesto zaštite od kamena, ona može biti i od drugih materijala, a najprirodnija i vrlo učinkovita može biti zaštita granjem. Svaka biljka u ranijoj dobi traži zaštitu, pa neće biti problema ako se sadnica i prekrije tankim slojem rastresite granjevine.

## ZAŠTITA SADNICA PLASTIČNOM FOLIJOM I OMOTAČEM

Kao što je naglašeno, zaštita sadnica načinom koji je štiti od isušivanja tla te udara vjetra i sunca u prvim godinama opstanka je vrlo značajna, možemo reći odlučujuća na njen opstanak i daljnji razvoj. Cilj je osigurati takvu zaštitu koja će biti učinkovita, lagana, brzo ugrađiva i za praksu prihvatljiva za velik broj sadnica i sadnih mjesta.

Već prije 20 godina korištene su plastične folije kao pokrivač tla uz mladu sadnicu, i to u radovima na pošumljavanju aridnog područja u Alžiru. Na radovima podizanja širokog zelenog pojasa između pustinjačkih područja i plodnih nizinskih dijelova Alžira oko 100 km južno od Orana, korištena je metoda prekrivanja tla oko sadnica u promjeru 40 - 50 cm folijom. Radi zaštite folija se pokriva pijeskom debljine do oko 5 cm (Meštrović, Š., 1973). Folija se postavlja tako da prema sredini, odnosno prema središtu u kojem bi se nalazila

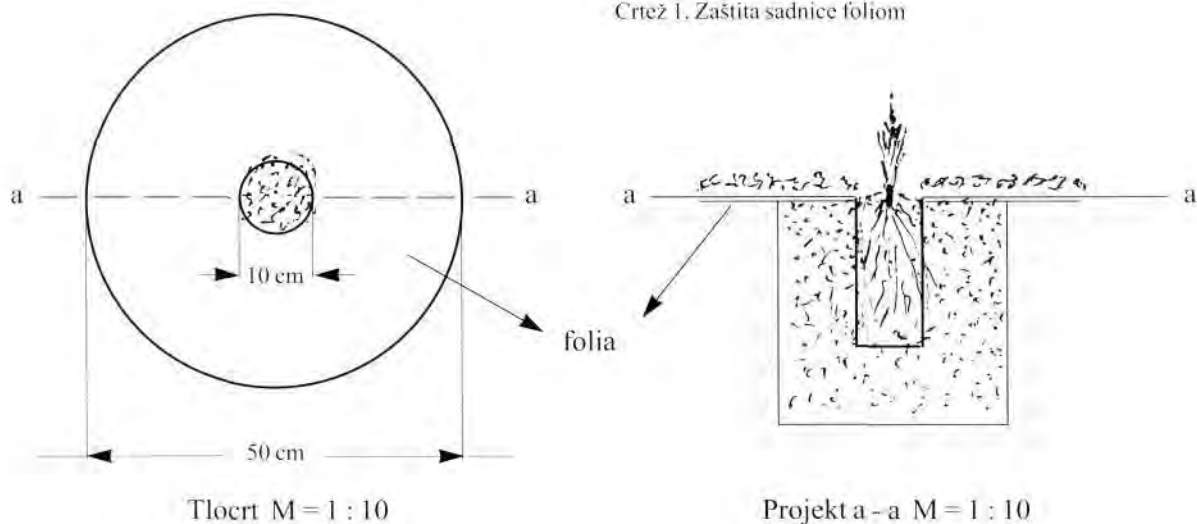
sadnica, ima lagani pad. Uzor za takva rješenja nalazimo u povrtlarstvu pa i vinogradarstvu.

Ovom prilikom predlažemo takav način zaštite pri pošumljavanju u primorskom području krša Hrvatske. Međutim, glede neophodnosti zaštite od vjetra i izravnog udara sunca, predlažemo djelotvorniju zaštitu koja će mladu sadnicu štiti od sunca, vjetra, isušivanja vlage iz tla, te povećavati količinu vode neposredno uz sadnicu. Sistem se sastoji u ovome:

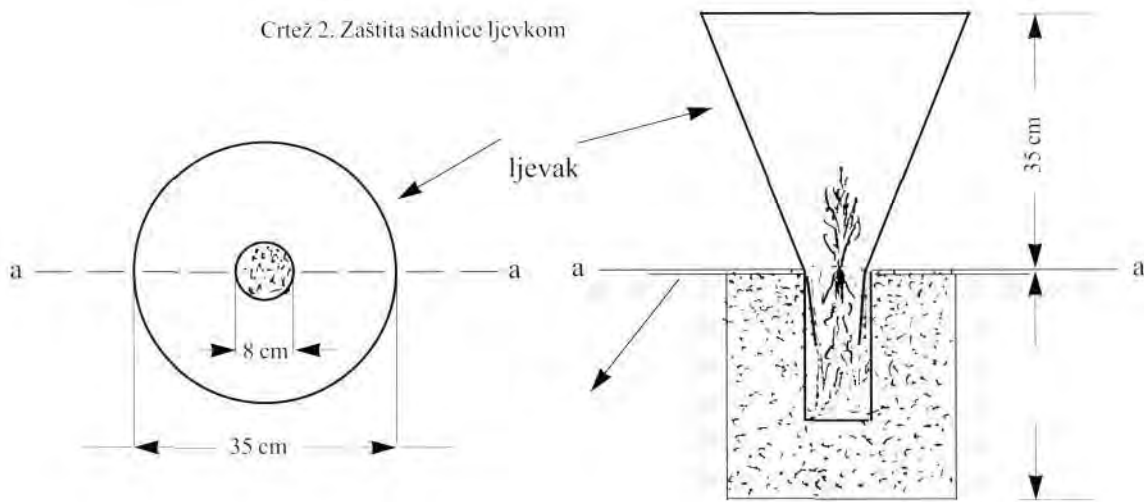
Prilikom sadnje biljke ili sjemena, bez obzira na metodu sadnje, golog korijena ili obloženoga (busen, kontejner) zaštićujemo:

1. Tlo pokrivačem od tanke folije (sl. 1) promjera oko 50 cm i s otvorom u sredini od 5 do 10 cm. Folija koja se postavlja tako da je sadnica u sredini, a sve je prekriveno zemljom za oko 1 cm debljine s manjim

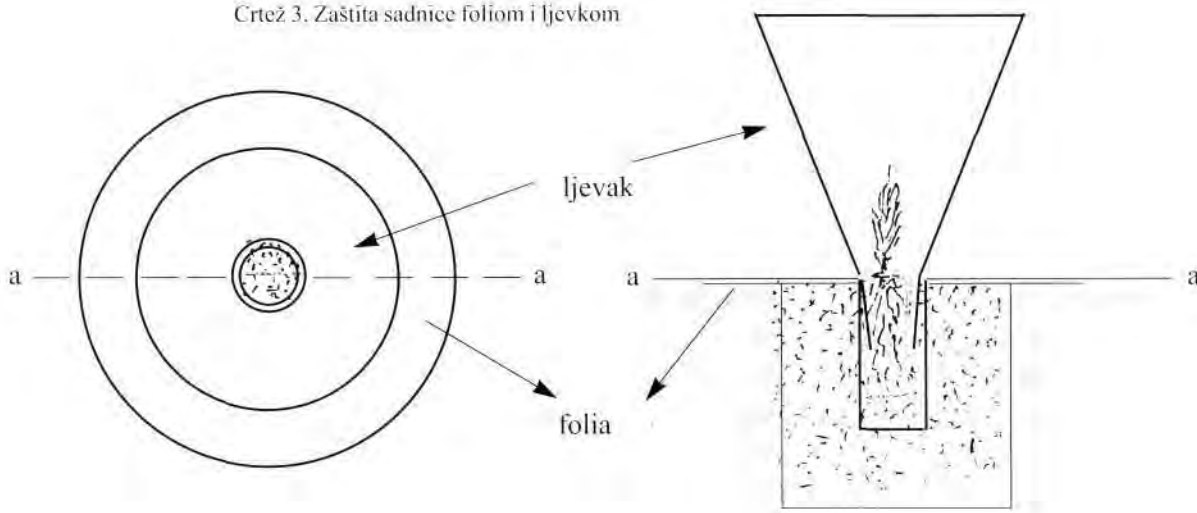
Crtež 1. Zaštita sadnice foliom



Crtež 2. Zaštita sadnice ljevkom



Crtež 3. Zaštita sadnice foliom i ljevkom



kamenčićima. Folija može biti s jedne strane prerezana do sredine radi lakšeg stavljanja.

2. Sadnicu možemo štiti omotačem oblika lijevka (sl. 2) od tvrde plastike ili drugog materijala različitog oblika i veličine već prema mjestu, načinu sadnje i veličini sadnice. Lijevak se zabije u zemlju 5 - 10 cm, tako da sadnica ostane u sredini, a da ga vjetar ne može nagnuti ili odnijeti. Veličina i oblik lijevka bit će:

- polulijevak promjera 30 - 40 cm u vrhu te 5 - 10 cm u bazi i visine 30 - 40 cm iznad tla. Okrene se tako da štiti sadnicu od smjera udara vjetra;
- lijevak sa širinom u bazi 5 - 10 cm, a na širem gornjem kraju 30 - 40 cm i visine 30 - 40 cm iznad tla. Lijevak se zagura u zemlju s tanjim krajem oko 5 do 10 cm. Radi lakšeg stavljanja i kasnijeg vađenja lijevak može biti na strani prerezan po visini.

3. Zaštita sadnice pokrivačem tla i omotačem u obliku lijevka (sl. 3) je najbolja i dat će najbolje rezultate.

S obzirom na ranije izloženo, učinak ovakve zaštite ne treba posebno obrazlagati. Ovisno od napretka rasta i razvoja biljke, poslije 3 - 4 godine nakon što biljka visinom preraste svoju zaštitu, ona se skida, ukoliko nije od materijala koji se s vremenom rastvara. Navedenim

načinom zaštite, sadnja će biti za oko 20 % sporija nego kod uobičajenog načina. Troškovi lijevka s folijom su beznačajni u odnosu na ostale troškove i učinak koji se dobiva.

Način zaštite ili općenito metoda sadnje, pokusno se primjenjuje u Upravi šuma Split, pa još ne možemo govoriti brojčano o rezultatima, ali oni su više nego sigurni. Prvi radovi se prate i testiraju usporedni rezultati različitih metoda u Šumariji Benkovac.

Pored istraživanja uspjeha sa sadnjom sadnica, obavljaju se i pokusi sa sijanjem, tako da se umjesto sadnica na opisanu zaštitu na pripremljeno sadno mjesto posije sjeme (2-3 sjemenke). Sjeme je tako zaštićeno od miševa i ptica.

U svakom slučaju, glede rezultata postignutih samo načinom prekrivanja tla za zaštitu od isušivanja, predložena metoda će neosporno dati dobre rezultate u praktičnoj primjeni.

Koristimo priliku predložiti navedenu metodu i kod sadnje u kontinentalnom području, posebno sadnje hrastovih sadnica ili žira. U tom će slučaju pokrov oko biljke folijom i zemljom biti zaštita mladoj biljci od koroza, a lijevak bi trebao biti oko 60 cm visine da zaštiti biljku i od divljači.



Slika 1. Izgled lijevka visine 17 cm promjera 30 cm  
(Foto: Z. Đurđević)



Slika 2. Teren pripremljen za sadnju na pokusnoj plohi. Obradeno rišerom u prugama

(Foto: Z. Đurđević)



Slika 3. Rasadnici pri sadnji

(Foto: Z. Đurđević)



Slika 4. Obrada sadnog mjesta i postavljanje lijevka

(Foto: Z. Đurđević)



Slika 5. Pokusna ploha s kontrolnom površinom

(Foto: Š. Meštrović)



Slika 7. Izgled nakon izvršenja sadnje

(Foto: Š. Meštrović)



Slika 6. Detaljan izgled terena pripremljenog za sadnju

(Foto: Z. Đurđević)

## ZAKLJUČAK

U članku je obrađena metoda zaštite sadnica prilikom pošumljavanja u području mediterana. Zaštita je dvojaka, i to zaštita na tlu plastičnom folijom, i zaštita oko same sadnice plastičnim lijevkom.

Plastična folija promjera 0,5 m s kojom se prekriva tlo oko same sadnice prekrije se tankim slojem zemlje i sitnog kamenja. Folija sprječava isušivanje tla i rast travne vegetacije uz samu sadnicu.

Lijevak od čvrste plastike dimenzija 30 - 40 cm na širem, te 5 - 10 cm na užem kraju i visine 30 - 40 cm iznad tla, štiti biljku od udara vjetrova i sunca te povećava količinu padalina uz samo deblo sadnice. Posebno ima funkciju zaštite korijenovog vrata biljke od upale.

Nakon 3 - 4 godine, već prema razvoju same biljke, lijevak i folija se vade, a radi lakšeg vađenja na lijevku je prorez po visini, a na foliji od centra do ruba.

## LITERATURA:

1. Jedlovski, D., (1976): Venecija i šumarstvo Dalmacije od 15 do 18 vijeka, Disertacija, Split
2. Kauders, A., (1983): Šumarska enciklopedija, Zagreb, II. izdanje knjiga 2 str. 81 - 84
3. Krpan, R., (1946): Šumarski priručnik 1 - Zagreb, str. 725 - 741
4. Matić, S., (1982): Načini pošumljavanja, Priroda br. 8 Zagreb
5. Matić, S., Prpić, B., (1983): Pošumljavanje, Petrinja str. 1 - 77
6. Matić, S., Anić, I., Oršanić, M., (1977): Podizanje, njega i obnova šuma kao temeljni preduvjeti ekološkog, društvenog i gospodarskog napretka mediterana Šum. list br. 9 - 10; str. 473 - 478, Zagreb
7. Meštrović, Š., (1964): Primjena mehaničke obrade tla pri podizanju šuma u oblasti Mediterana, Šum. list 3 - 4, Zagreb
8. Meštrović, Š., (1973): Gefara project (Idejni projekt plantaža eukaliptusa za Libiju), Zagreb
9. Meštrović, Š., (1977): Značaj šumskih kultura u primorskom području krša, Šum. list br. 8 - 9; str. 382 - 385, Zagreb
10. Tomašević, A. (1995): Višegodišnji rezultati istraživanja uspjeha pošumljavanja u kršu alepskim borom (*Pinus halepensis* Mill.), crnim borom (*Pinus nigra* Arn.) i primorskim borom (*Pinus pinaster* Ait.) kod tri različite metode pripreme tla za pošumljavanje, Šum. list 119 br. 7 - 8; str. 227 - 236, Zagreb
11. Tomašević, A., (1997): Povijest pošumljavanja na otoku Visu, Šum. list 121 br. 9 - 10; str. 515 - 526, Zagreb

*SUMMARY: The paper deals with the method of protection of the seedlings during the reforestation in the Mediterranean area. It has dual protection: on the ground with the plastic cover and around the seedling with the plastic tube.*

*The plastic tube 50 cm in diameter covering the soil around the seedling, should be covered by the thin layer of soil and small stones. The cover prevents from drying up of the soil and from the growth of the grass vegetation around the seedling.*

*Solid plastic tube 30-40 cm wide at the top and 5-10 narrow at the bottom with its height 30-40 cm above the ground, protects the plant from the wind blow and the sun and in this way the quality of precipitation around the stem of the seedling is increased. Its special function is to protect the root collar of the plant from inflammation.*

*3-4 years later, depending on the growth of the plant, the tube and the cover are to be removed. To make it easier the tube cut should be longitudinal and the cover cut should be made across.*