

# SIGURNOST PRI RADU NA POSLOVIMA UZGAJANJA ŠUMA

---

**Martinović, Ružica**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:808570>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-23**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

Odjel sigurnosti i zaštite

Stručni studij sigurnosti i zaštite

Ružica Martinović

**SIGURNOST PRI RADU NA POSLOVIMA  
UZGAJANJA ŠUMA**

ZAVRŠNI RAD

**Karlovac University of Applied Science Safety and  
Protection Department**

Professional undergraduate study of Safety

Ružica Martinović

OCCUPATIONAL SAFETY IN WORKS SILVICULTURE

FINAL PAPER

Karlovac, 2021.

Karlovac, 2021.

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

Odjel sigurnosti i zaštite

Stručni studij sigurnosti i zaštite

RUŽICA MARTINOVIĆ

**SIGURNOST PRI RADOVIMA  
UZGAJANJA ŠUMA**

Mentor: v. pred. Marko Ožura

Karlovac, 2021.



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED S



Trg J.J.Strossmayera 9

HR-47000, Karlovac, Croatia  
Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510  
Fax. +385 - (0)47 - 843 - 579

## **VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**

Stručni / specijalistički studij: Sigurnosti i zaštite

(označiti)

Usmjerenje: Zaštita na radu

Karlovac 2021.

### **I. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA**

Student: Ružica Martinović

Matični broj: 0135219282

Naslov: Sigurnost pri radu na poslovima uzgajanja šuma

Opis zadatka: Uvodno opisati problematiku obnove šume, proizvodni proces.

Središnji dio rada raspisati elemente sigurnosti i zaštite. Na kraju rada napisati vlastiti zaključak.

Zadatak zadan:

Rok predaje rada:

Predviđeni datum obrane:

06.2021.

09/2021.

28.09.2021.

Mentor: v. pred Marko Ožura

Predsjednik ispitnog povjerenstva

## SADRŽAJ

1.	UVOD.....	1
2.	ZAŠTITA NA RADU .....	2
2.1.	OBVEZE POSLODAVACA U VEZI ORGANIZIRANJA I PROVEDBE ZAŠTITE NA RADU .....	3
2.2.	PROCIJENA RIZIKA .....	3
2.3.	UGOVARANJE POSLOVA ZAŠTITE NA RADU .....	4
2.4.	OSPOSOBLJAVANJE RADNIKA ZA RAD.....	5
2.5.	OZLJEDA NA RADU .....	5
2.6.	POSLOVI S POSEBNIM UVJETIMA RADA.....	6
2.7.	RADNI OKOLIŠ .....	6
3.	OSNOVNA PODJELA ŠUMA.....	7
3.1.	ZAŠTITA NA RADU U ŠUMARSTVU .....	8
3.2.	RADNO OKRUŽENJE I UVJETI RADA U ŠUMARSTVU.....	9
3.3.	PRIPREMA RADNOG MJESTA I MJESTA RADA.....	9
3.4.	OPERATIVNI I OSTALI POSLOVI.....	10
4.	OPIS UZGOJNIH RADOVA .....	12
4.1.	RADOVI ČIŠĆENJA ŠUMA.....	13
4.1.1.	PRIMJENA MOTORNOG ČISTAČA.....	13
4.2.	PRIPREMA STANIŠTA .....	15
4.2.1.	PRIMJENA MOTORNE PILE .....	15
4.2.2.	PRIMJENA TRAKTORA I PRIKLJUČNIH STROJEVA I UREĐAJA NA SIGURAN NAČIN...	17
4.3.	POŠUMLJAVANJE.....	18
4.3.1.	SJETVA SJEMENA I SADNJA SADNICA .....	19
4.4.	NJEGA ŠUMA .....	22
4.4.1.	RADOVI ZAŠTITE ŠUMA OD ŠTETNIKA.....	24
4.5.	RASADNIČKA PROIZVODNJA .....	24
4.6.	SJEMENARSTVO.....	25
4.7.	OREZIVANJE BILJAKA .....	26
4.8.	DOZNAKA STABALA .....	26
4.9.	ZAŠTITA ŠUMA OD DIVLJAČI.....	28
5.	PRIMJENA PESTICIDA .....	29
6.	OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA .....	32
7.	ZAKLJUČAK .....	37

8. LITERATURA.....	38
9. POPIS SLIKA .....	39





## 1. UVOD

Šumarstvo je znanost i grana gospodarstva koja se bavi uzgojem, njegom, zaštitom, iskorištavanjem i uređivanjem šuma.

Zbog važnosti šuma za život na Zemlji funkcioniranje šumarstva preduvjet je cjelokupnoga čovjekova opstanka.

Šume u Hrvatskoj prostiru se na 47% kopnene površine, a od toga je 78% u vlasništvu države. One su najvrjednije prirodno dobro Hrvatske i spadaju u njezine samoobnovljive prirodne resurse. Osim neposrednih koristi koje šuma daje u obliku drva, također proizvodi kisik, tlo i vodu te pročišćava zrak.

U ovom radu najviše će biti objašnjen opis uzgojnih radova kao i zaštita na radu te zaštita šume od štetnika.

Također moramo pridodati važnosti pravilne primjene alata i strojeva tokom rada kao i zaštitne opreme.

## 2. ZAŠTITA NA RADU

Zaštita na radu predstavlja cijeli sustav pravila, mjera i aktivnosti čijom se primjenom ostvaruju sigurni uvjeti i zaštita zdravlja radnika na radu. Sami cilj je prvenstveno sprječavanje rizika opasnosti, napora i štetnosti koji se mogu javiti pri obavljanju poslova, a koji isto tako uzrokuju ozljede na radu, profesionalne bolesti, kao i bolesti vezane uz rad, te ostale materijalne i nematerijalne štete koje su vezane uz sami rad.

Zaštita na radu uređena je Zakonom o zaštiti na radu i pravilnicima koji iz njega proizlaze. Zbog unapređivanja sigurnosti i zaštite zdravlja radnika na radu propisuju se opća načela sprječavanja rizika na radu i zaštite zdravlja, uklanjanje rizika, postupci osposobljavanja radnika kao i postupci savjetovanja radnika i njihovih predstavnika s poslodavcima i njihovim ovlaštenim osobama.

Opća načela koja je poslodavac obavezan provoditi su izbjegavanje rizika, procjena rizika te sprječavanje rizika. Također je jako bitna prilagodba rada radnicima na mjestu rada, radne opreme kao i radni postupci ukoliko se radi o jednoličnom radu. Trebalo bi sve što je opasno za zdravlje radnika zamjeniti sa manje opasnim ili neopasnim, kao i razvoj prevencije povezivanjem tehnologije, organizacije rada, uvjeta rada, ljudskih odnosa i utjecaja radnog okoliša. Potrebno je osigurati odgovarajuće osposobljavanje i obavješćivanje radnika, kao i sve mjere zaštite na radu, besplatno. Pravila zaštite na radu dijele se na: osnovna, posebna i priznata pravila. Osnovna pravila zaštite na radu obuhvaćaju sljedeće: zaštitu od mehaničkih opasnosti, od udara električne struje, zaštitu od buke i vibracije, od prekomjerenih napora, od štetnih atmosferskih i klimatskih uređaja, elektromagnetskih i ostalih zračenja kao i zaštitu od fizikalnih, kemijskih i bioloških štetnih djelovanja. Sprječavanje nastanka požara i eksplozije. Osnovna pravila također moraju osigurati potrebnu radnu površinu i radni prostor, čistoću, kao i osiguranje putova za prolaz, prijevoz i evakuaciju radnika i drugih osoba, osiguranje propisane temperature i vlažnosti zraka, kao i propisane rasvjete. Osnovno pravilo je također osiguranje prostorija i uređaja za higijenu. S obzirom da osnovna pravila imaju prednost ispred posebnih, ona se koriste ukoliko osnovna pravila nisu dovoljna za otklanjanje rizika.

Posebna pravila zaštite na radu su zahtjevi koji se odnose na dob, spol, zdravstveno stanje, tjelesno stanje, psihofizičke i psihičke sposobnosti, kao i obrazovanje i druga osposobljavanja za rad. Posebna pravila zaštite na radu također sadrže prava i obveze u vezi s odgovarajućom zaštitnom opremom, organizacijom radnog vremena i korištenja odmora, poseban oprez pri izloženosti opasnim kemikalijama, fizikalnim štetnostima, kao i biološkim štetnostima. Postavljanje sigurnosnih znakova, upute o radnim postupcima, te postupci sa ozlijeđenim ili oboljelim radnikom. Priznata pravila se primjenjuju ukoliko na snazi nisu pravna pravila sigurnosti i zaštite. Priznata pravila zaštite na radu podrazumijevaju norme i pravila pomoću kojih se otklanjaju ili smanjuju rizici na radu, sprječava nastanak ozljeda na radu, profesionalnih bolesti, te ostalih štetnih posljedica za radnike.

## **2.1. OBVEZE POSLODAVACA U VEZI ORGANIZIRANJA I PROVEDBE ZAŠTITE NA RADU**

Poslodavac je dužan osigurati radnicima najveću moguću zaštitu na radu. Obvezan je osigurati prevenciju u organizaciji rada kao i svim radnim postupcima, organizaciji rada i upravljanju radnim postupcima. U organizaciji radnog procesa i povjeravanju poslova radnicima, poslodavac je dužan voditi računa o sposobnostima radnika. U svrhu unaprijeđenja sigurnosti i zaštite na radu poslodavac je dužan u svakom mogućem trenutku poboljšati razinu zaštite na radu, odnosno uskladiti radne postupke s promjenama i napretkom u području tehnike, zdravstvene zaštite, ergonomije, kao i drugih znanstvenih područja. Provođenje zaštite na radu ne smije teretiti radnika, odnosno poslodavac je taj koji snosi troškove.

## **2.2. PROCJENA RIZIKA**

Procjena rizika je postupak kojim se utvrđuje razina opasnosti, štetnosti i napora u nastanku ozljeda na radu, profesionalne bolesti ili bolesti u vezi rada ili poremećaja tijekom rada koji bi mogao izazvati štetne posljedice za sigurnost i zdravlje radnika. Procjena rizika je temeljni dokument u području zaštite na radu. Poslodavac je dužan na temelju procjene rizika provoditi mjere za sprječavanje i smanjenje

izloženosti radnika utvrđenim rizicima kako bi se vjerojatnost od nastanka ozljede, oboljenja od profesionalnih bolesti ili bolesti dobivene na radu, otklonile ili svele na najmanju moguću mjeru. Poslodavac je obavezan čuvati procjenu rizika na mjestu rada u pisanom ili elektroničkom obliku, te procjena rada mora biti dostupna radniku na mjestu rada. U postupak izrade odnosno procjenjivanje rizika moraju aktivno sudjelovati radnici i njihovi predstavnici, a obvezno je i sudjelovanje ovlaštenika zaštite na radu, kao i stručnjaka zaštite na radu.

### **2.3. UGOVARANJE POSLOVA ZAŠTITE NA RADU**

Obveza poslodavca je utvrditi i obavljati poslove zaštite na radu u skladu s procjenom rizika, stanjem zaštite na radu i brojem radnika. Poslodavac koji ima zaposleno do 49 radnika može sam obavljati poslove zaštite na radu ili obavljanje poslova može ugovoriti sa stručnjakom zaštite na radu. Poslodavac koji zapošljava 50 do 249 radnika obavezan je ugovoriti stručnjaka zaštite na radu, a ukoliko zapošljava više od 250 radnika, obavezan je ugovoriti jednog ili više stručnjaka zaštite na radu u skladu s provedbenim propisom. Ukoliko je poslodavac ugovorio obavljanje poslova zaštite na radu sa ovlaštenom osobom, ona je dužna pisanim putem odrediti jednog ili više stručnjaka zaštite na radu kod tog istog poslodavca. Povjerenik radnika za zaštitu na radu je osoba koja je izabrana od strane radnika kako bi zastupala interese radnika. Povjerenik je obavezan pratiti samu primjenu pravila, mjera, postupaka i aktivnosti zaštite na radu. Poslodavac je dužan davati povjereniku sve obavijesti kao i dati na uvid sve propise i isprave zaštite na radu. Radnici, stručnjaci, povjerenici radnika i ovlaštene osobe obvezni su sudjelovati u provođenju zaštite na radu.

## **2.4. OSPOSOBLJAVANJE RADNIKA ZA RAD**

Nakon procjene rizika poslodavac je dužan provesti osposobljavanje radnika. Programom osposobljavanja poslodavac dokazuje da su njegovi radnici osposobljeni u skladu s prethodno izrađenom procjenom rizika te kako su radnici upoznati sa opasnostima, štetnostima i naporima koji se mogu javiti prilikom obavljanja posla, kao i mjerama za njihovo otklanjanje. Osposobljavanje radnika se provodi prije samog početka rada ili kasnije iz sljedećih razloga: kod promjena u radnom postupku, uvođenja nove radne opreme ili promjene radne opreme, kod uvođenja nove tehnologije, kod upućivanja radnika na novi posao ili na novo mjesto rada, kod utvrđenog oštećenja zdravlja uzrokovanog opasnostima, štetnostima i naporima. Neovisno o broju zaposlenih i djelatnosti koju obavljaju, poslodavci su na temelju članka 27. Zakona o zaštiti na radu ( Narodne novine br. 071/2014, 118/2014, 094/2018 i 096/2014 ) obavezni provesti osposobljavanje radnika na siguran način. Radniku koji nije prethodno osposobljen, poslodavac ne smije dozvoliti samostalno obavljanje poslova ( članak 28. Zakona ).

## **2.5. OZLJEDA NA RADU**

Ozljeda na radu se smatra ozljeda koja je izazvana kratkotrajnim mehaničkim, fizikalnim ili kemijskim djelovanjem te ozljede uzrokovane naglim promjenama položaja tijela, opterećenjem tijela ili drugim promjenama fiziološkog stanja organizma ako je takva ozljeda vezana za obavljanje poslova. Ozljeda na radu smatra se svaka ozljeda koja se dogodila u prostorima gdje radnik obavlja svoj rad, no ozljeda na radu smatra se i svaka nesreća koja se dogodila na putu do mjesta rada ili na putu od mjesta rada do prebivališta. Ozljede koje se ne prihvaćaju kao ozljede na radu su ozljede izazvane nesvjesnog ili neodgovornog ponašanja na radnom mjestu, kao i na redovitom putu od mjesta rada do prebivališta i obrnuto. Sve aktivnosti koje nisu u vezi obavljanja posla se ne smatraju kao ozljedama na radu. Korištenje alkohola, tučnjava na odmoru ili putu do radnog mjesta ili mjesta prebivališta, kao i namjerno nanošenje ozljeda sebi ili drugima, ne smatraju se kao ozljede na radu te neće biti priznate kao takve. Postupak priznavanja ozljede ili

bolesti na radu pokreće se podnošenjem tiskanice „Prijava o ozljedi na radu“ koja se podnosi područnoj službi Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje nadležnom prema mjestu prebivališta. Prijavu podnosi poslodavac, a rok za prijavu je 8 dana od dana nastanka ozljede. Ukoliko poslodavac ne podnese prijavu, prijavu je obvezan podnijeti doktor opće medicine rada.

## **2.6. POSLOVI S POSEBNIM UVJETIMA RADA**

Radnik koji ne ispunjava uvjete propisane posebnim uvjetima poslodavac ne smije dozvoliti obavljanje poslova s posebnim uvjetima rada. Uvjeti propisani posebnim uvjetima koji utječu su dob, spol, stručno osposobljavanje i zdravstveno stanje radnika, te psihičku sposobnost. Osoba koja se zapošljava na radno mjesto s posebnim uvjetima rada obvezna je posjetiti specijalistu medicine rada zajedno sa uputama o radnom mjestu odnosno vrsti posla koji će osoba obavljati. Poslodavac je dužan uputiti radnika da ponovi pregled u određenom roku.

## **2.7. RADNI OKOLIŠ**

Poslodavac je obvezan procijeniti rizike i osigurati zaštitu zdravlja na radu radnicima koji su izloženi fizikalnim, kemijskim i biološkim štetnim djelovanjima na radu, a sve u skladu sa Zakonom, provedbama i propisima i pravilima zaštite na radu te posebnim propisima o zaštiti od fizikalnih, kemijskih i bioloških štetnosti. Poslodavac je obvezan ispitati radni okoliš onda kada na rad utječe temperatura, vlažnost, te strujanje zraka, kada nastaje prašina, buka, vibracije, kada se pri radu koriste opasne kemikalije, kada postoji opasnost od zračenja, te kada je prisutna opasnost od eksploziva, kada je potrebno osigurati odgovarajuću rasvjetu na mjestu rada. Navedena ispitivanja poslodavac je dužan obaviti u određenim rokovima utvrđenima posebnim provedbama i pravilima zaštite na radu s posebnim propisima.

### 3. OSNOVNA PODJELA ŠUMA

Temeljna načela hrvatskog šumarstva su trajno gospodarenje s očuvanjem prirodne strukture i raznolikosti šuma, kao i trajno povećanje stabilnosti i kakvoće gospodarskih funkcija šuma. Ukupna površina šuma i šumskih zemljišta u Republici Hrvatskoj iznosi 49,3 ukupne površine države.

Održivo i skladno korištenje svih funkcija šuma i trajno poboljšanje njihovih stanja je glavni cilj gospodarenja šumama u Republici Hrvatskoj.

Osnovna podjela šuma u šumskog zemljišta su sljedeće kategorije:

- Obraslo šumsko zemljište – obuhvaća 44,5 kopnene površine
- Neobraslo proizvodno šumsko zemljište – obuhvaća 7% ukupne površine šuma
- Neobraslo neproizvodno šumsko zemljište – obuhvaća 1% ukupne površine šuma
- Neplodno šumsko zemljište – obuhvaća 2% ukupne površine šuma

Šume razvrstavamo po namjeni i po vlasništvu.

Prema Zakonu, šume po namjeni mogu biti:

- a) Gospodarske – obuhvaćaju očuvanje kao i unapređenje njihovih funkcija, te za proizvodnju šumskih proizvoda
- b) Zaštitne – služe za zaštitu zemljišta, voda, naselja..
- c) Šume s posebnom namjenom – obuhvaćaju zaštićene dijelove prirode kao što su nacionalni parkovi, spomenici prirode, strogi i posebni rezervati, park – šume, šume namjenjene znanstvenim istraživanjima, urbane šume, šume za potrebe obrane Republike Hrvatske, šume za potrebe utvrđene posebnim propisima.

Sve šume u Hrvatskoj podjeljene su u gospodarske jedinice, a one su podjeljene u odjele i odsjeke. Svaka gospodarska jedinica ima svoj šumogospodarski plan koji se izrađuje za razdoblje od 10 godina.

Vrste šumskogospodarskih planova:

- Osnova gospodarenja gospodarskom jedinicom

- Program gospodarenja gospodarskom jedinicom s planom upravljanja područjem ekološke mjere
- Program gospodarenja šumom privatnih šumoposjednika
- Program gospodarenja šumama posebne namjene za potrebe obrane Republike Hrvatske
- Program gospodarenja šumskim sjemenskim objektima
- Program zaštite, njege i obnove šuma
- Program gospodarenja šumama posebne namjene kojima upravlja Pravna osoba.

Šumogospodarski plan se izrađuje za sve šume i šumska zemljišta na području Republike Hrvatske a naziva se šumogospodarska osnova područja Republike Hrvatske.

Suglasnost za šumogospodarski plan izdaje nadležno ministarstvo za zaštitu prirode ukoliko je napravljen u skladu sa važećim propisima iz zaštite prirode, a nadležno ministarstvo za šume ga odobri rješenjem ako je u skladu sa Zakonom o šumama, Pravilnikom o uređivanju šumama te ostalim propisima u odnosu na šumarstvo.

### **3.1. ZAŠTITA NA RADU U ŠUMARSTVU**

Poslovi pri uzgoju šume, sječi stabala, izradi, prijenosu i uskladištenju drvnih sortimenata, uređivanju šuma, branju šumskog sjemena, kao i rukovanju opasnim i štetnim tvarima obavljaju radnici na način da su na dovoljnoj udaljenosti da se mogu vidjeti kao i komunicirati. Pri obavljanju poslova u šumarstvu radnici se ne smiju međusobno ometati u radu kako bi mogli sigurno obavljati posao. Svi navedeni poslovi u šumarstvu ne smiju se obavljati pod nepovoljnim klimatskim ili drugim uvjetima koji bi mogli ugroziti sigurnost i zdravlje radnika na radu.



### **3.2. RADNO OKRUŽENJE I UVJETI RADA U ŠUMARSTVU**

Poslovi u šumarstvu se većinom obavljaju u prirodi i na otvorenom, što znači da je radnik izložen svim klimatskim uvjetima, visokim i niskim temperaturama, kao i ljetnim vrućinama i oborinama. Također dolazi i do sniježnog područja, blata i leda a šumsko tlo može biti strmovit, zakrčen, klizav, kamenit i neprohodan. Zbog nezahvalnog terena često je potrebno na mjesto rada dolaziti terenskim vozilima, iako postoje situacije kada ni to nije moguće, stoga je potrebno ići pješice na kraće kao i na duže relacije. Mjesta rada na otvorenom su šumska radilišta, šumski građevinski objekti, šumske prometnice, privremena pomoćna stovarišta, rasadnik, lovište, parkovi i poligoni. Ostali poslovi obavljaju se u zatvorenom prostoru kao što su skladišta, hladnjače i na radnim strojevima. Rad se obavlja i na strojevima sa povećanom opasnosti: harvesteri, forvarderi, šumski zglobni traktor, motorne pile, poljoprivredni traktori, kosilice, žičare, dizalice, te priključni strojevi.

### **3.3. PRIPREMA RADNOG MJESTA I MJESTA RADA**

Radnik se mora upoznati sa mjestom rada, kao i pripremiti sredstva za rad. Prilikom dolaska na mjesto rada radnik mora biti upoznat sa mogućim opasnostima na mjestu rada te biti siguran da mu je zaštitna oprema i sredstva za rad, sigurni. Potrebno je odabrati mjesto na kojem će radnik moći odložiti opremu i sredstva za rad. Radnik je dužan ostvariti komunikaciju sa ostalim radnicima kao i nadređenima, te ispunjavati dnevnu listu rada.

Poslovi za pripremu radnog mjesta i uređenje privremenih šumskih radilišta su sljedeći:

- Izrada putova i prijelaza za nesmetan dolazak na radilište
- Potrebno je smjestiti strojeve, uređaje, alate i opasne radne tvari u skladu s propisima
- Izrada baraka i objekata za smještaj u slučaju elementarnih nepogoda
- Utvrditi i obilježiti opasne zone te postaviti znakove upozorenja

- Potrebno je čistiti i održavati kanale i male vodotoke
- Osigurati drvni materijal od elementarnih nepogoda
- Zaštititi stojeća stabla uz izvozne puteve
- Pripremiti i urediti privremeno pomoćno šumsko stovarište.

### **3.4. OPERATIVNI I OSTALI POSLOVI**

Operativni poslovi su sljedeći:

- Sječa i izrada drva i drvnih sortimenata
- Upravljanje specijaliziranim šumskim strojevima za izradu, privlačenje, izvoz i prijevoz drvnog materijala
- Održavanje sredstva za rad
- Uspostavljanje šumskog reda
- Uzgajanje šuma
- Rasadnička proizvodnja
- Uređivanje i zaštićivanje šuma
- Sakupljanje šumskog reprodukcijaskog materijala i sporednih šumskih proizvoda
- Izgrađivanje i održavanje šumske infrastrukture
- Lovstvo i lovni turizam

Administrativni poslovi obuhvaćaju vođenje evidencije i radnih naloga. Podrazumjeva se vođenje evidencije i opažanja izvršenja normi i normativa te izvršenih i proizvedenih količina, vođenje evidencije o trošku materijala, o radnim satima, vođenje evidencije o primopredajnom zapisniku.

Pod komercijalnim poslovima podrazumjevamo pripremanje šumskih proizvoda za prodaju te prodavanje proizvoda i usluga u sporednim djelatnostima. Pripremanje šumskih proizvoda znači pripremiti drvni materijal za prodaju te pripremiti sadni materijal za prodaju koji je reprodukcijaski i hortikulturni.

Koliko je komunikacija važna govori činjenica da bez komunikacije nema niti suradnje. Poslovna komunikacija u hijerarhijskom stilu kao i komunikacija s korisnicima i proizvoda i usluga izrazito je važan čimbenik. Komuniciranje radnika i

drugih osoba na mjestu rada je važno upravo iz razloga rješavanja problema i provedbi naloga, a jednako je važna unaprijed dogovorena verbalna i vizualna komunikacija na radilištu. Rad u šumarstvu zahtjeva i rad u timu koji zahtjeva surađivanje i komunikaciju s radnicima i sa nadređenima. Osnova rada je također prilagodba rada u proizvodnim timovima te poslovna usmena komunikacija komunikacija unutar tima. Osiguranje kvalitete usluge znači pravilno izvoditi radne postupke prema unaprijed utvrđenim uputama te najbitnije kod osiguranja kvalitete je otkloniti sve nedostatke u proizvodnom procesu. Kontroliranje gotovog proizvoda podrazumijeva provjeru proizvoda i usluga s propisanim standardima i normama. Ukoliko postoje proizvodi s neusklađenim proizvodima potrebno je provesti propisane postupke.

#### 4. OPIS UZGOJNIH RADOVA

Uzgajanje šuma je stručna i znanstvena disciplina koja se bavi njegom, pomlađivanjem i osnivanjem šumskih sastojina. Blagodati koje uzgoj šuma donosi su drvni sortimenti, živi organizmi poput biljaka i gljiva, te proizvodi mrtve prirode kao što su kamen, ruda, humus i ostale općekorisne funkcije koje nam pruža šuma.

Cilj šuma je optimalno ispunjavanje gospodarskih funkcija. Uzgojni radovi se odnose na sljedeće konkretne poslove:

- Pripremom staništa za obnovu šuma
- Pošumljavanjem nakon sječa
- Popunjavanjem, njegom, čišćenjem sastojina u jednodobnim i prebornim šumama
- Prorjeđivanjem sastojina
- Doznakom stabala za sječū
- Zaštitom šuma
- Rasadničarskom proizvodnjom šumskih sadnica za obnovu šuma

Radnici pri obavljanju radova upotrebljavaju razne alatke, (motiku, budak, sjekiru, kosir i slično) stoga moraju se osigurati odgovarajuća sredstva rada, oprema i osobna zaštitna sredstva koja su izrađena u skladu s pravilima zaštite na radu i koja su ispravna.

Radnici su dužni sredstva rada, opremu i osobna zaštitna sredstva namjenski upotrebljavati i njima pažljivo rukovati.

Oruđa za rad, oprema, alat i osobna zaštitna sredstva kao i druga sredstva rada koja radnici upotrebljavaju pri obavljanju poslova odnosno radnih zadataka moraju se održavati u ispravnom stanju i poslije upotrebe odložiti na za to određeno mjesto, u skladu s planom o uređenju radilišta.

## 4.1. RADOVI ČIŠĆENJA ŠUMA

Osnovna svrha čišćenja je uklanjanje nepoželjnih vrsta stabla, lošeg izgleda, zatim orezivanje bočnih grana kao i donjih u sastojinama četnjača.

Za provedbu radova čišćenja koriste se motorne pile, čistači te pneumatske škare. Ako se za orezivanje rabi motorna pila tada će odrezivanje vršiti na način da se rez napravi odozgo prema dolje.

Čišćenje stabala prerezuju se kosim rezom na visini do 1 metra, zarezati se mora u koso odozdo prema gore u promjeru 1/3 stabla, a zatim se s gornje strane zarezuje u koso do donjeg dijela dok se krošnja ne odlomi na zemlju. Nakon toga na zemlji se prereže preostali dio.



*Slika 1: Orezivanje grana motornom pilom*

### 4.1.1. PRIMJENA MOTORNOG ČISTAČA

Prilikom rada motornim čistačem radnik mora obratiti pozornost na radnike oko sebe, te paziti na sigurnost sebe i ostalih radnika. Prilikom primjene motornog čistača potrebno je održavati sigurnu udaljenost od svojih radnih kolega.

Prije korištenja motornog čistača važno je provjeriti njegovu ispravnost. Kod provjere ispravnosti motornog čistača važno je obratiti pažnju na ispravnost reznog alata, štitnika alata i dijela kojim se dodaje gas. Također je važno da je alat kojim se reže zategnut kako ne bi došlo do odlijetanja istog. Opasnosti koje se

javljaju prilikom uporabe i obavljanja poslova su rotirajući dijelovi radi kojih dolazi do zahvaćanja odjeće ili tijela tokom primjene stroja. S obzirom da se rad obavlja vani, može izazvati nepovoljne vremenske uvjete te tako dolazi do prekomjerenog znojenja koje može izazvati dehidraciju, te buka i vibracija tokom korištenja motorne čistača kao i motorne pile.

Kod rada s motorinim čistačem kao i motorne pile mora se u potpunosti pridržavati uputa za siguran rad.

Osobna zaštitna sredstva su šumarska kaciga sa mrežom i antifonima, antivibracione rukavice, zaštitna obuća i zaštitno odijelo.



**Slika 2:** *Primjer motornog čistača*

## **4.2. PRIPREMA STANIŠTA**

Prihvat sjemena i sadnica za nesmetan razvoj omogućuje priprema staništa. Stanište se priprema ručno, strojno i kemijski. Priprema staništa ručno odvija se presijecanjem stabalaca i grmlja ili ručnim alatom kao što su kosir, mačeta, srp, kosa i slično, rezom pri zemlji. Strojna priprema obavlja se sitnilicom, rotosjekačem kao i strojevima za površinsku pripremu tla (rigolanje, oranje, tanjuranje i slično). Kemijska priprema staništa obavlja se uporabom pesticida atomizerima i prskalicama, ručno ili strojno.

### **4.2.1. PRIMJENA MOTORNE PILE**

Motorna pila je ručna strojna pila koja može rezati pomoću lanca s nizom zglobno povezanih zubi, koji je ovijen oko vodilice. Koristi se za sječu drva, čišćenje, kao i njihovo komadanje.. Radnici pri uporabi motorne pile dužni su provjeriti jesu li svi dijelovi poput lanca, vodilice, kočnice i osigurača ispravni, kao što su dužni provjeriti ulje, filtere za zrak, te ispušni lonac i prigušivač buke.

Osobe koje rade s motornim pilama najprije moraju provjeriti ispravnost motorne pile s kojom rukuju. Zauzimaju stabilan položaj za rad te je potrebno držati pilu čvrsto objema rukama. Čvrstim držanjem lakše se održava kontrola nad pilom u slučaju povratnog trzaja ili druge neočekivane radnje. Prilikom rezanja potrebno je stajati izvan ravnine lanaca i vodilice kako bi se smanjio rizik od ozljede. Prilikom prenošenja motorne pile motor mora biti ugašen, lanac i vodilica okrenuti prema natrag, a prigušivač usmjeren od tijela. Prenosjenje motorne pile obavezno je uz navlaku za vodilicu. Pri promjeni smjera rezanja pile, pila se mora prvo ugaziti i tek onda se može promijeniti smjer rezanja. Prilikom rada pile, zabranjeno je čišćenje i popravljivanje iste. Prilikom rada svi radnici moraju biti udaljeni tako da se međusobno mogu jasno vidjeti.

Prilikom rada sa motornom pilom javljaju se razne nepogode koje utječu na rad, buka i vibracija, kao i nepovoljni vremenski uvjeti, tjelesni naponi kao što su

prekomjerno znojenje. Kretanje po neravnom kao i zakrčenom terenu zahtjeva veći oprez pri radu s obzirom da može doći do pada ili poskliznuća. Tijelo je u većini slučajeva u neprirodnom položaju što stvara dodatni umor. Osobna zaštitna sredstva koja se primjenjuju pri uporabi motorne pile su zaštitna obuća i zaštitno odijelo, šumarska kaciga s mrežicom kao i antivibracione rukavice.



***Slika 3: Primjer motorne pile***



#### 4.2.2. PRIMJENA TRAKTORA I PRIKLJUČNIH STROJEVA I UREĐAJA NA SIGURAN NAČIN

Traktor sa priključnim strojevima obavlja posao usitnjavanja. Zbog same sigurnosti vozilo mora biti tehnički ispravno kao i propisno opremljeno. Kabina traktora je jako bitna te mora imati pojačanu zaštitu u slučaju prevrtanja kako bi zaštitila vozača. Kroz staklo kabine se mora jasno vidjeti, a sa strane pedale moraju imati zaštitu od skliznuća noge sa papučice. U traktoru moraju biti ugrađene stepenice sa ručkama upravo radi zaštite radnika od pada. Stakla moraju biti zaštićena, kao i maska traktora, te svi rotirajući dijelovi kako ne bi došlo do zahvaćanja dijelova tijela radnika ili njegove odjeće.



*Slika 4: Traktor sa sitnilicom*

Priprema staništa se može obavljati i kemijski uz korištenje pesticida koje se prskaju ručno, atomizerima ili strojnim prskalicama.

Radnici koji upravljaju strojevima s priključnim uređajima mogu se susresti sa raznim opasnostima kao što su buka i vibracije, opasnost od uboda insekata, opasnost od trovanja pesticidima, opasnost od rotirajućih dijelova, od prevrtanja stroja, kao i pad prilikom ulaska ili silaska s traktora.



*Slika 5: Primjer strojnog prskanja traktorom*

### **4.3. POŠUMLJAVANJE**

Pošumljavanje je umjetno podizanje šuma sadnjom sadnica i sjetvom sjemena na pripremljene površine. Pošumljavanje se može odraditi na dva osnovna načina a to su sjetva sjemena i sadnja sadnica. Kod pošumljavanja postoji prostorni raspored koji može biti pravilan i nepravilan raspored. Najčešće se primjenjuje pravilan raspored radi lakšeg njegovanja a koje može biti trokutast, četverokutan, šesterokutan..

Nepravilan raspored primjenjuje se isključivo kod krša gdje ima dovoljno prostora za pripremu jamice za sadnju. Pošumljavanje se može saditi u nekoliko različitih načina kao što su sadnja u jame kod kojih se najčešće sade biljke sa korijenom, a one biljke koje nemaju glavni korijen sade se na način da se sadnja obavlja na humku napravljenom u samoj jami. Sadnja u jamama obavlja se ručno ili strojno.

Zatim sadnja u jamice i zasjeka koja se obavlja na tlu koje nije znatno zakorovljeno. Za sadnju u zasjekama koriste se lopate, motike ili specijalno napravljeni mačevi. Za sadnju u jamicama koristi se drvene sadiljke. Sadnja na humke i nasipe se koristi na terenima koji su mokri i koji su zakorovljeni. Sadnja se obavlja ručno ili mehanizirano, a izrađuju se nekoliko mjeseci prije sadnje. Također se saditi može i u jarcima. Sadnja u jarcima upotrebljava se na terenima na kojima oborine nisu učestala pojava, te na taj način jarci služe kako bi zadržale potrebnu vlagu.

#### **4.3.1. SJETVA SJEMENA I SADNJA SADNICA**

Sjetva sjemena i sadnica obavlja se ručno i strojno. Poslovi koji se obavljaju sjetvom sjemena su sljedeći: utovar i prijevoz sjemena, sjetva pod motikom, sjetva sijačicom, kao i razbacivanje sjemena koje može biti na ručni način ili strojno. Na kršu se sjetva sjemena obavlja trnokopom.



*Slika 6: Sjetva sjemena strojno*



**Slika 7:** Sjetva sjemena ručno - trnokopom

Poslovi koje obuhvaća sadnja sadnica su vađenje i priprema sadnica, također i utovar, priprema i prijevoz sadnica, izvlačenje brazde, izrada rupa ručno ili strojno, sadnja sadnica ručno ili strojno, priprema zemlje za sadnju, te zalijevanje i zagrtanje sadnica.



*Slika 8: Bušenje rupa strojno*



*Slika 9: Primjer bušenja rupa ručno*

Razni alati i strojevi se upotrebljavaju za sadnju. Neki od njih su: motika, kramp, štihaća, klinolike lopate, trnokop, škare različitih veličina, sjekire, ručne pile, kao i specijalizirani strojevi i oprema.

#### 4.4. NJEGA ŠUMA

Njega šuma podrazumijeva sve poslove koji se koriste kako bi se šuma njegovala i održavala od njezinog nastanka pa sve do početka njezine obnove. Njega započinje u fazi oplodnih sječa, odnosno pri pojavi ponika i pomladka. Upravo ta pojava obilježava buduću sastojinu. Glavna zadaća njege šuma je održavanje kvalitete, prirasta i stabilnosti šume.

Radovi njege šuma sastoji se od:

1. Radova na tlu u cilju poboljšanja edafskih uvjeta postojećem kao i budućem naraštaju šuma
2. Zaštita mlade sastojine od različitih štetočina i nepovoljnih ekoloških čimbenika
3. Popunjavanje nedovoljno obnovljenih površina
4. Njega pomladka
5. Čišćenje sastojina
6. Prorjeđivanje šuma..

Njega ponika i pomladka može se obavljati ručno, strojno i kemijski. Za ručnu njegu upotrebljavaju se kosiri dok se za strojnu njegu koriste motorni ručni čistači, zatim traktor s priključnim strojem kao što su sitnilica ili rotošjekač te pneumetskim škarama. Za pojedinačno sasijecanje nepoželjne vrste koristi se motorni ručni čistač kao i pneumatske škare, a traktor s priključnim strojem koristi se za sasijecanje neželjene vrste pri dnu reda i za njegu ponika i pomladka. Kemijska njega ponika i pomladka vrši se pomoću hebricida koji se nanose leđnim ili ručnim prskalicama ili hvataljkama. Prskanje se nanosi na visini od 1,5 metar iznad tla.



**Slika 10:** *Kemijsko tretiranje hvataljkama*

Njega mladika obavlja se ručno, strojno i kemijski. Njega mladika ručno obavlja se sasijecanjem pomoću kosira, mačeta, srpom.. Sve nepoželjno se sasijeca oko 50 centimetara ispod vrha poželjne vrste. Strojna njega mladika obavlja se pomoću traktora na koji je priključena sitnilica ili rotosjekač i to sasijecanjem svih vrsta na uzgojnoj stazi pri zemlji. Kemijska njega obavlja se pomoću hebricida premazivanjem do visine 1,5 metar hvataljkama. Zabranjeno je premazivati nepoželjne vrste kemijskim sredstvima i u visini a i iznad glave. Kosirom ili mačetom se zasijecaju biljke te se na mjesto reza nanose hebricidi.



**Slika 11:** *Njega šuma kosirom*

#### **4.4.1. RADOVI ZAŠTITE ŠUMA OD ŠTETNIKA**

Štetni utjecaji na šume dijele se na abiotske, biotske i antropogene. Abiotski štetni čimbenici šuma su visoke i niske temperature, oluje, voda i vjetrovi. Značajniji abiotski negativni učinak za šume su oštećenje zaštitnog ozonskog sloja, odnosno pojačano radijacijsko zračenje kao i ultravioletno što dovodi do promjene klime te nepovoljan utjecaj na zdravstveno stanje šuma.

Biotski čimbenici su štetno djelovanje čovjeka, životinja i biljaka na šumu. Kod štetnog djelovanja čovjeka podrazumijeva se loše gospodarenje, neispravna sječa, oštećenje, zagađenje itd. Od životinja, najveću štetu donose kukci štetnici, divljač kao i domaća stoka, te gljive, korov, lišaji itd.

Najveća opasnost je kada svi navedeni čimbenici ozbiljno narušavaju stabilnost i strukturu šume. Iz svega navedenoga se jasno daje do znanja koliki čovjek ima utjecaj na šumu te kako se može preventivno djelovati na stabilnost šuma.

Požari su stalna opasnost za šume, posebno za mediteranske šume, stoga bi zaštitu od požara trebalo prvenstveno usmjeriti preventivno.

#### **4.5. RASADNIČKA PROIZVODNJA**

Rasadnik je posebno uređena površina za proizvodnju sadnica. Poslovi u rasadničkoj proizvodnji i sjemenarstvu su: oranje, tanjuranje, drljanje, dodatno usitnjavanje tla, sijanje sjemena, proizvodnja sadnica i korjenovih reznica, pikiranje reznica i zagrtanje, čepiranje i zagrtanje, plijevljenje, izvoz korova, okopavanje, freziranje, košnja korova, prihrana i kemijska zaštita sadnica, orezivanje, injektiranje, ispravljanje, podrezivanje, vađenje, obrada i otprema, označavanje i klasiranje, inventura, trapljenje i zalijevanje sadnica, tarupiranje, zalijevanje, izrada korjenjaka, izrada reznica, čišćenje površine, dovoz i razbacivanje stajnjaka, zasijavanje zelene gnojidbe.

Strojevi i alati koje radnici koji rade u rasadnicima koriste su: motike, budak, štihace, klinolike lopate, trnokom, škare raznih veličina koje mogu biti ručne i hidraulične,



sjekire, ručne pile, kao i specijalizirane strojeve i opremu. Pri rukovanju s alatom koji imaju produžene rukohvate, radnici moraju biti udaljeni dvostruke dužine alata s rukohvatom. Obavezno je koristiti zaštitne rukavice. U radnom dijelu stroja ne smiju se nalaziti radnici s obzirom da svi alati i strojevi imaju oštra sječiva koji su izvor opasnosti. Svi elementi stroja kao i priključci moraju biti propisno ispravni, a rotirajući dijelovi uvijek zaštićeni.



*Slika 12: Rasadnik*

#### **4.6. SJEMENARSTVO**

Prikupljanje sjemena obavlja se sakupljanjem na tlu i ubiranjem u krošnji stabala. Sjeme na tlu se sakuplja u čučjećem ili klečjećem položaju. Opasnosti koje se javljaju prilikom sakupljanja su u samim uvjetima rada, kao što su pognut položaj tijela odnosno neprirodan položaj tijela koji se javlja prilikom podizanja i prenošenja tereta prilikom kojeg može doći do oštećenja kralježnice, neravan strm i zakrčen teren, opasnost ugriza otrovnih insekata i životinja zbog čega bi svaki radnik trebao imati uz sebe antialergijska sredstva kao i zaštitnu opremu.

Ubiranje sjemena u krošnji stabala obavlja se ručno ili se koriste alatke za ubiranje. Radnici koji obavljaju branje sjemena moraju biti stručno osposobljeni za takvu vrstu rada te zdravstveno i psihički sposobni za rad na visini. Pojas za sprječavanje pada sa visine je obavezan, kao i zaštitna obuća, kaciga, te pripijena radna odjeća.

Prilikom penjanja koriste se sigurnosne ljestve koje se mogu zavezati za stablo ili kuke za penjanje i silaženje.

#### **4.7. OREZIVANJE BILJAKA**

Orezivanje biljaka se obavlja u svrhu njege krošnji stabala ili radi otklanjanja grana koje smetaju objektima, prometnicama, električnim vodovima kao i u protupožarne svrhe. Kod njege krošnje stabala potrebno je otkloniti sve mrtve grane, zaražene i napadnute od strane insekata. Veliku pažnju potrebno je usmjeriti na prometnice gdje je jako bitna preglednost te je obavezno češće održavanje krošnji. Orezivanje se obavlja ručno, škarama, produženim i mehaniziranim kao i motornom pilom.

Orezivanje se obavlja sa tla u skladu s mogućnostima dohvaćanja krošnji. Obavezno se koriste rukavice te se mora obratiti pozornost na opasnost od ozlijede škarama. Također je potrebno koristiti zaštitu za oči s obzirom da postoji mogućnost ozlijede granama. Ukoliko se orezivanje obavlja na visini na kojoj se grane ne mogu dohvatiti sa tla, koriste se sigurnosne ljestve ili vozila s platformom. Radnik je obavezan vezati se sigurnosnim pojasom radi opasnosti od pada. Zaštitni pojas u slučaju pada blokira pad, stoga je jako važna pravilna primjena pravila za zaštitu.

#### **4.8. DOZNAKA STABALA**

Doznakom stabala obuhvaćaju se sva stabla koja su predviđena sa sječu. Stabla za sječu odabire isključivo inženjer šumarstva. Stabla odabrana za sječu koja su promjera 10 centimetara ) mjere se i obilježavaju oznakama u prsnoj visini ( oko 1,30 metar od tla) otiskom žiga na zatesu žilišta. Takve obilježbe moraju se vidjeti

sa svih strana, a otisak žiga mora ostati vidljiv i nakon sječe. Alat koji se koristi za doznačavanje stabala je čekić odnosno žig doznačenog čekića koji je promjera 35 milimetara. Doznake se vrše na stablima koja su oštećena, odumrla, stabla koja su pri skorom lomu, kao i stabla u svrhu i zaštite šuma. Drvni sortimenti se također označavaju prije stavljanja u transport. Za označavanje se koristi žig serijskog čekića koji ima promjer 35 milimetara u obliku jednostraničnog trokuta. Za označavanje šumske štete koristi se žig šumokvarnog čekića koji je kvadratnog oblika i promjera 30 milimetara. Doznačavanje stabala zahtjeva vođenje evidencije o mjerama i označavanju stabala. Uvjeti rada kod doznačavanja stabala su takvi da vrlo lako može doći do ozljede radnika. Radovi se obavljaju na neravnim terenima, klizavim, zakrčenim, obraslim grmljem, a u brdskim krajevima tereni su kameniti i strmi.

Radnik koji radi na odabiru stabala mora gledati prema gore te u takvim uvjetima tijekom hodanja često dolazi do ozljede zgloba, pa i loma. Iz tog razloga je najbolje utvrditi stabilnu poziciju. Potrebna je odgovarajuća obuća prilikom rada na doznačavanju stabala, koja štiti zglobove i sprečava proklizavanje. Posebnu pažnju radnik mora obratiti na suhe grane koje ga mogu ozlijediti te je obavezan nositi kacigu kako bi se zaštitio od eventualnog pada grana. Također radnik se treba zaštititi i od bioloških štetnosti kao što su krpelji, komarci, ose.. Takva zaštita se može postići preventivnim cijepljenjem te odgovarajućim insekticidima i repelentima.



*Slika 13: Primjer doznake stabala*

#### 4.9. ZAŠTITA ŠUMA OD DIVLJAČI

Za zaštitu šuma od divljači, posebno ponika i pomladka upotrebljava se zaštitna žičana ograda. Postavljaju se stupci, na koje se pričvršćuje zaštitna ograda određenih dimenzija. Do opasnosti dolazi kod strojnog ili ručnog bušenja rupa, postavljanja i učvršćivanja stupaca u rupe, te samog rukovanja sa zaštitnom ogradom i pričvršćivanja iste. Postavljanje kao i učvršćivanje stupaca postavljaju dva ili više radnika koji moraju biti na oprezu upravo zbog opasnosti koja se može dogoditi padom stupca ili uslijed samog uklještenja stupca. Pričvršćujući ogradu radnici moraju obratiti pozornost na opasnost koja se može dogoditi prilikom rukovanja ogradom, odnosno prilikom zaplitanja ili udara. Opasnost postoji i pri zabijanja čavla čekićem u stupac ograde, te također oprez mora biti maksimalna. Ukoliko se bušenje rupa izrađuje strojno, u blizini se ne smiju nalaziti ostali radnici. Traktor koji obavlja bušenje rupa u svakom trenutku mora biti ispravan.



*Slika 14: Zaštita šuma od divljači*

## 5. PRIMJENA PESTICIDA

Upotreba pesticida pri uzgoju šuma nazivaju se poslovi sa posebnim uvjetima rada. Korištenjem pesticida želimo zaštititi biljke od bolesti, štetnika te drugih nepoželjnih organizama. Oni su štetna i otrovna sredstva, koja se obavljaju pod posebnim uvjetima rada a posebice ljeti kada se ne mogu obavljati na temperaturama iznad 30 C i za vrijeme kada je vjetar izražen. Postoje posebni uvjeti rada koje radnik koji obavlja poslove s pesticidima mora zadovoljavati; dob, spol, zdravstveno stanje radnika koje se provjerava svakih 12 mjeseci.



*Slika 15: Primjer prskanja pesticidima*

Pesticidi ulaze u kategoriju otrova te su podijeljeni po vrstama za suzbijanje kao što su hebricidi koji se koriste za suzbijanje kora, insekticidi za suzbijanje kukaca, akarcidi suzbijaju grinje, nematocidi za suzbijanje fitoparazitske nemetode, limacidi za suzbijanje puževa, korvifuge odbijaju ptice, rodenticide suzbijaju glodavce, fungicidi suzbijaju fitopatogene gljive i regulatori rasta koji utječu na životne procese bilja. Pesticidi su otrovni za ljude, kao i za životinje te s njima mogu upravljati samo osposobljeni i ovlaštteni radnici. Skladištenje pesticida mora biti odvojeno u posebnim prostorijama i ormarima kao i odvojeno od hrane i pića. Prostor u kojem su smješteni otrovi moraju imati vidljivi znak upozorenja na ulasku, te se isti mora zaključavati.

Za rad s kemijskim sredstvima obavezno je korištenje odgovarajućih osobnih zaštitnih sredstava, a to su PVC odijelo s kapuljačom, gumene čizme, gumene rukavice te zaštitna maska ili respirator.

Prilikom strojnog nanošenja pesticida kabina u kojoj se nalazi radnik mora imati ugrađene filtere zraka, no kada se radi o otrovnim pesticidima potrebno je ugraditi filtere sa aktivnim ugljenom. Filteri dolaze kao dodatna oprema kod nabave traktora. Prije samog tretiranja pesticidima u traktor se montira filter sa aktivnim ugljenom, te se pri završetku ponovno mijenja sa običnim papirnatim filterom s obzirom da bi se filter sa aktivnim ugljenom začepio pri izvođenju drugih radova u poljoprivredi. Filter s aktivnim ugljenom se mijenja jednom godišnje ili nakon određenog broja radnih sati te ukoliko se osjeti miris pesticida. Naravno, unatoč primjeni filtra sa aktivnim ugljenom, potrebno je pridržavati se pravila i uputa proizvođača pesticida.

Strojevi koji su u uporabi primjene pesticida podliježu redovitim pregledima kojima se provjerava zadovoljavaju li strojevi za primjenu pesticida određene tehničke zahtjeve radi postizanja visoke razine zaštite ljudi, životinja i okoliša. Redovite preglede mogu obavljati samo ovlaštene ispitne stranice za pregled strojeva za primjenu pesticida.

Ostali alati koji se koriste za primjenu pesticida su ručne prskalice, leđne prskalice na mehanički, baterijski i motorni pogon, te leđni raspršivači na motorni pogon. Radnici su dužni voditi brigu o ispravnosti svih alata kako bi u slučaju kvara mogli reagirati, također radnici koji rukuju strojevima moraju reagirati i na najmanji kvar te stroj ne smije u pogon ukoliko nije ispravan.

Prema članku 2. Pravilnika o označavanju i obilježavanju otrova ( NN 47/99 ) otrovi se označavaju znakovima opasnosti, znakovima upozorenja i oznakama obavijesti.



*Slika 16: Znakovi opasnosti, upozorenja i obavijesti*

Upravo zbog trovanja zabranjeno je konzumiranje hrane, pića kao i pušiti. Ukoliko se otrov unese kroz usta potrebno je izbaciti otrov povraćanjem, te unositi vodu u organizam radi dehidracije kao i aktivni ugljen koji se veže na otrov. Ukoliko se otrov unese preko kože potrebno je isprati sa velikom količinom vode. Kod trovanja dišnog sustava, potrebno je radnika udaljiti s mjesta trovanja te ukoliko je potrebno pružiti umjetno disanje.

U svakom od slučajeva, radnika je potrebno uputiti u zdravstvenu ustanovu.

## 6. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA

Svrha osobnih zaštitnih sredstava i opreme je obavljanje rada na siguran način bez posljedica. Vrlo bitno je da se zaštitna oprema i sredstva pravilno koriste ovisno o vrsti rada koji se obavlja. Radne zadatke na uzgoju šuma, sječi stabala, izradi, prijenosu i uskladištenju drvnih sortimenata, uređivanju šume, branju šumskog sjemena u krošnjama stabala, smolarenju i rukovanju opasnim i štetnim tvarima moraju obavljati najmanje dva radnika na udaljenosti na kojoj se mogu vidjeti te moraju biti raspoređeni tako da se međusobno ne ometaju u radu te da mogu sigurno izvoditi radne postupke. Poslovi se ne smiju obavljati u nepovoljnim klimatskim ili drugim uvjetima koji bi mogli ugroziti sigurnost radnika. Radnicima se moraju osigurati odgovarajuća sredstva rada, oprema te osobna zaštitna sredstva koja su izrađena s pravilima zaštite na radu i koja su ispravna.

Kod uzgoja šuma koriste se mehanički alati kao što su motorni čistač i motorna pila koji uzrokuju opasnost o buke i vibracije, zahvaćenje dijelova tijela i odjeće, opasnost od lanca pile, odljetanje rotirajućih dijelova, opasnost od čestica nastalih rezanjem i opasnot od uboda i ugriza insekata i životinja. Zbog svih mogućih opasnosti, radnik mora biti prikladno obučen. Osobna zaštitna sredstva odnosno radna oprema sastoji se od šumarske kacige s mrežicom i antifonima, antivibracione rukavice, zaštitna obuća i zaštitno odijelo.



*Slika 17: Primjer zaštitnog odijela*



Zaštitno odijelo se sastoji od hlača i majice koji su izrađeni od 50% pamuka i 50% polyamid. Takva vrsta opreme je otporna na propuštanje prašine i vode. Šumarsko odijelo se izrađuje u zeleno-naranđastoj boji.

U poslovima uzgoja šuma koriste se antivibracijske rukavice u slučaju kada se koriste mehanička pila i motorni čistač kako bi spriječile prijenos vibracija na ruke. Kod takvih rukavica unutarnji sloj je izrađen od posebne vrste pletiva, srednji sloj od ekspanzirane gume, a vanjski sloj je izrađen od plastične vinil mase koja je otporna na različite vrste oštećenja prilikom rada. Osim za zaštitu od vibracija, mogu se koristiti i za zaštitu od niskih temperatura.



*Slika 18: Antivibracijske rukavice*

Zaštitna obuća mora biti čvrsta, kvalitetna i vodootporna. Takva obuća ne smije biti teška i neudobna, odnosno mora biti u skladu sa ergonomskim načelima. Zaštitna obuća u šumarstvu mora biti takva da sprječava proklizavanje na strmim dijelovima kao i na neravnim, te da zaštiti noge od raznih posjekotina i uboda, odnosno padova predmeta na noge.

Potplat na radnim cipelama treba biti rebrast, a đon viši zbog bolje izolacije od štetnosti, te ne vrhu treba imati metalnu kapicu koja štiti prste radnika od mehaničkih opasnosti.

Posupak izrade radnih čizama za šumare je sljedeći:

- Vanjski kožni dijelovi: izrađeni od goveđe kože i vodootporne kože debljine 2,3 mm do 2,5 mm
- Unutrašnjost je izrađena od vodonepropusne i paropropusne membrane
- Zaštita prstiju: čeličnom kapicom otpornosti na udar 200 J.



*Slika 19: Primjer zaštitne obuće u šumarstvu*

Odjeća koja se koristi za zaštitu kemikalija štiti od kemikalija u plinovitom, tekućem i čvrstom stanju. Takva odjeća mora biti izrađena od visokokvalitetnih materijala koji će radniku osigurati potpuno siguran rad. Za izradu odijela koriste se materijali sa velikom otpornošću na djelovanje kemikalija i popratnih reakcija, kao što su: poliamidi, butili, vitoni, poliester i drugo. Osim PVC odijela, za rad s kemikalijama

obavezno je korištenje gumenih čizmi, gumenih rukavica, kao i zaštitne maske ili respiratora.



*Slika 20: Primjer zaštitnog odijela pri radu s kemikalijama*

Gumene čizme s metalnom kopicom su također jedne od glavne obuće za zaštitu radnika koji se bave poslovima u šumarstvu. Štite od posjekotina, imaju neproklizni potplat, čeličnu kopicu, široko i udobno postolje za nogu, kao i đon za ugodno nošenje.



*Slika 21: Gumene čizme s kopicom*

## 7. ZAKLJUČAK

U radu je opisana opasnost koja se javlja pri obavljanju poslova u šumarstvu. Osobito je važna primjena svih pravila i normi koje su propisane za sigurnost i zdravlje radnika. Poslodavac je dužan osigurati educiranje i osposobljavanje radnika, omogućiti za svako radno mjesto procjenu rizika te obavijestiti radnika o svim mogućim štetnostima i opasnostima s kojima bi se mogao susresti, osigurati prikladnu zaštitnu opremu za opis posla koji radnik obavlja. Posao u šumarstvu se obavlja na otvorenom, te se često može dogoditi da je radnik u opasnosti zbog nepovoljnih klimatskih uvjeta. U takvim situacijama, kada je radnik u opasnosti, mora prekinuti s radom. Opasnosti se javljaju i pri primjeni raznih alata a osobito mehaničkih odnosno motornih. Takvi alati su opasni zbog brzine kojima mogu zahvatiti dijelove zaštitne opreme ili tijela. Uz korištenje takve vrste alata, obavezno je pridržavati se svih pravila i propisa kao i upotrijebiti sva potrebna zaštitna sredstva.

Upotreba osobnih zaštitnih sredstava predstavlja jako bitan čimbenik u obavljanju posla u šumarstvu. Zaštitna sredstva se koriste u skladu sa vrstom obavljanja posla. S obzirom na vrstu obavljanja posla, radnici moraju pristupiti s povećanim oprezom kao i upotrijebiti sve kako bi zaštitili sebe i druge oko sebe. Radnik je dužan obavljati svoj posao savjesno i sa pažnjom.

## 8. LITERATURA

1. **Enciklopedija:** Šume u Hrvatskoj, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
2. **Službena stranica:** Hrvatske šume d.o.o. [www.hrvatskesume.hr](http://www.hrvatskesume.hr)
3. **Državni inspektorat, NN 10/86:** „Pravilnik o zaštiti na radu u šumarstvu“, Narodne novine d.d., Zagreb (1986)
4. **Hrvatski sabor:** „Zakon o šumama“, Narodne novine d.d. [narodne-novine.nn.hr](http://narodne-novine.nn.hr)
5. **Klarić D., Bunjevac M., Špoljarić M., Plantak S., Koščević V., Mundweil V., Dolenc Ž.:** „Upute za rad na siguran način pri uzgojnim radovima“, Hrvatske šume d.o.o., Zagreb (2009)
6. **Službena stranica:** „Centar zaštite na radu“ [www.centarznr.hr](http://www.centarznr.hr)  
**Ministarstvo rada i mirovinskog sustava:** „Pravilnik o izradi procjene rizika“, Narodne novine d.d., [narodne-novine.nn.hr](http://narodne-novine.nn.hr)
7. **Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje:** Ozljeda na radu
8. **Materijali za izradu zaštitnih čizmi za radnike u šumarstvu**  
[file:///C:/Users/38591/Downloads/MATERIJALI\\_ZA\\_IZRADU\\_ZASTITNIH\\_CIZMI\\_ZA\\_RADNIKE\\_U\\_SUMARSTVU.pdf](file:///C:/Users/38591/Downloads/MATERIJALI_ZA_IZRADU_ZASTITNIH_CIZMI_ZA_RADNIKE_U_SUMARSTVU.pdf)

## 9. POPIS SLIKA

<b>Slika 1:</b> Orezivanje grana motornom pilom.....	13
<b>Slika 2:</b> Primjer motornog čistača.....	14
<b>Slika 3:</b> Primjer motorne pile .....	16
<b>Slika 4:</b> Traktor sa sitnilicom .....	17
<b>Slika 5:</b> Primjer strojnog prskanja traktorom.....	18
<b>Slika 6:</b> Sjetva sjemena strojno.....	19
<b>Slika 7:</b> Sjetva sjemena ručno - trnokopom .....	20
<b>Slika 8:</b> Bušenje rupa strojno .....	21
<b>Slika 9:</b> Primjer bušenja rupa ručno .....	21
<b>Slika 10:</b> Kemijsko tretiranje hvataljkama .....	23
<b>Slika 11:</b> Njega šuma kosirom .....	23
<b>Slika 12:</b> Rasadnik.....	25
<b>Slika 13:</b> Primjer doznake stabala.....	27
<b>Slika 14:</b> Zaštita šuma od divljači .....	28
<b>Slika 15:</b> Primjer prskanja pesticidima.....	29
<b>Slika 16:</b> Znakovi opasnosti, upozorenja i obavijesti.....	31
<b>Slika 17:</b> Primjer zaštitnog odijela .....	32
<b>Slika 18:</b> Antivibracijske rukavice .....	33
<b>Slika 19:</b> Primjer zaštitne obuće u šumarstvu .....	34
<b>Slika 20:</b> Primjer zaštitnog odijela pri radu s kemikalijama .....	35
<b>Slika 21:</b> Gumene čizme s kapicom.....	36