

# SPECIFIČNOSTI SIGURNOSTI PRI RADOVIMA UZGAJANJA ŠUMA

---

**Vujčić, Ivana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*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:128:784904>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-27**



**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

Ivana Vujčić

# **SPECIFIČNOSTI SIGURNOSTI PRI RADOVIMA UZGOJA ŠUMA**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2020.

Karlovac University of Applied Science  
Safety and Protection Department

Professional undergraduate study of Safety and Protection

Ivana Vujčić

# **SAFETY MEASURES IN FOREST CULTIVATION**

FINAL PAPER

Karlovac, 2020.

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel sigurnosti i zaštite

Stručni studij sigurnosti i zaštite

Ivana Vujčić

# **SPECIFIČNOSTI SIGURNOSTI PRI RADOVIMA UZGOJA ŠUMA**

ZAVRŠNI RAD

Mentor: vš. pred. Marko Ožura

Karlovac, 2020.



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



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 2020.

### **I. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA**

Student: Ivana Vujčić

Matični broj: 0416615030

Naslov: Specifičnosti sigurnosti pri radovima uzgoja šuma

Opis zadatka:

Općenito u uvodu opisati temu rada, kroz raspravu opisati opasnosti i mjere zaštite.  
Zaključak napisati na temelju proučene literature.

Zadatak zadan:

Rok predaje rada:

Predviđeni datum obrane:

02/2020.

09/2020.

03.09.2020.

Mentor:

Predsjednik Ispitnog povjerenstva:

vš. pred. Marko Ožura

## **II. PREDGOVOR**

Ovim putem želim se zahvaliti svojoj obitelji koja mi je bila najveća motivacija i podrška tokom studiranja na stručnom studiju Sigurnosti i zaštite. Od srca se želim zahvaliti mentoru vš. pred. Marku Ožuri na vodstvu, velikoj pomoći i ukazanom strpljenju koje mi je iskazao tokom izrade ovog završnog rada. Također hvala svim profesorima na Veleučilištu.

### **III. SAŽETAK**

U ovom završnom radu prikazani su poslovi koji se obavljaju pri uzgajanju šuma, te opasnosti i štetnosti koji se na takvim poslovima pojavljuju. Prikazana je sigurna primjena strojeva i alata prilikom rada, te važnost održavanja istih. Nadalje prikazan je i izbor osobne zaštitne opreme za obavljanje pojedinih poslova uzgoja šuma u kojima se uvjeti rada razlikuju.

#### **KLJUČNE RIJEČI:**

Alati, strojevi, opasnost, štetnosti, sigurnost

#### **SUMMARY**

This final paper presents the jobs performed in forestry, and the dangers as well as harms that occur in jobs alike. The safety measures of tools and machines used during forestry as well as the importance of their maintenance is shown in this final paper. Furthermore, the selection of personal equipment for performing certain forestry activities in which working conditions differ is shown as well.

#### **KEY WORDS:**

Tools, machines, dangers, harmfulness, safety

## IV. SADRŽAJ

<b>SADRŽAJ</b> .....	<b>IV</b>
<b>I. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA</b> .....	<b>I</b>
<b>II. PREDGOVOR</b> .....	<b>II</b>
<b>III. SAŽETAK</b> .....	<b>III</b>
<b>IV. SADRŽAJ</b> .....	<b>IV</b>
<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1. PREDMET I CILJ RADA.....	1
1.2. IZVOR PODATAKA I METODA PRIKUPLJANJA .....	1
<b>2. UVOD U ZAŠTITU NA RADU</b> .....	<b>2</b>
2.1. OBVEZE POSLODAVCA PRIJE POČETKA RADA.....	3
2.2. UGOVARANJE OBAVLJANJA POSLOVA ZAŠTITE NA RADU .....	3
2.3. IZRADA PROCJENE RIZIKA .....	4
2.4. OSPOSOBLJAVANJE RADNIKA NA SIGURAN NAČIN .....	4
2.5. POSLOVI S POSEBNIM UVJETIMA RADA .....	5
2.6. OZLJEDA NA RADU .....	5
<b>3. OSNOVNA PODJELA ŠUMA I ŠUMSKIH ZEMLJIŠTA</b> .....	<b>7</b>
3.1. POSLOVI I AKTIVNOSTI U ŠUMARSTVU .....	8
3.2. PRIPREMA RADNOG MJESTA I MJESTA RADA .....	8
3.3. OPERATIVNI POSLOVI .....	9
3.4. RADNO OKRUŽENJE I UVJETI RADA U ŠUMARSTVU .....	10
3.5. ZAŠTITA NA RADU U ŠUMARSTVU .....	11
3.6. RAD NA OTVORENOM U UVJETIMA VISOKIH I NISKIH TEMPERATURA....	11
<b>4. SIGURNOST PRI RADOVIMA UZGOJA ŠUMA</b> .....	<b>13</b>
4.1. ČIŠĆENJE .....	13
4.2. PRIMJENA MOTORNOG ČISTAČA NA SIGURAN NAČIN.....	14
4.3. PRIPREMA STANIŠTA .....	15
4.4. PRIMJENA MOTORNE PILE NA SIGURAN NAČIN.....	15
4.5. PRIMJENA TRAKTORA I PRIKLJUČNIH STROJEVA I UREĐAJA NA SIGURAN NAČIN.....	17
4.6. POŠUMLJAVANJE .....	18
4.7. NJEGA ŠUMA.....	20
4.8. RASADNIČKA PROIZVODNJA.....	22



4.9. SJEMENARSTVO .....	23
4.10. OREZIVANJE BILJAKA.....	23
4.11. DOZNAKA STABALA .....	24
<b>5. PRIMJENA PESTICIDA U POSLOVIMA UZGOJA ŠUMA .....</b>	<b>26</b>
<b>6. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA .....</b>	<b>30</b>
<b>7. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>36</b>
<b>8. POPIS LITERATURE.....</b>	<b>37</b>
<b>9. POPIS SLIKA.....</b>	<b>38</b>

## **1. UVOD**

Šume u Hrvatskoj prostiru se na 47% kopnene površine od čega je 78% u vlasništvu Republike Hrvatske. Šumska održivost važna je jer proizvodi čisti zrak, tlo i vodu. Drvo kao obnovljivi izvor energije posebno je važan i za živa bića kojima drvo pruža zaštitu i dom. Šumarstvo je znanost i grana gospodarstva čija je zadaća vrlo značajna i opsežna a odnosi se na iskorištavanje i uređivanje šuma, te njegu i zaštitu. Svrha ovog rada je pobliže objasniti pojedine šumarske uzgojne poslove u kojima se koriste alati i strojevi čijom primjenom se javljaju mnoge opasnosti i zbog toga je nužna preventivna primjena mjere zaštite na radu. Samo primjena mjera zaštite na radu nisu dovoljne, te je potrebno naglasiti važnost pravilne primjene alata i strojeva tokom rada i primjenu odgovarajuće osobne zaštitne opreme pri rukovanju alatima i strojevima.

### **1.1. PREDMET I CILJ RADA**

Izrada ovog rada temelji se na poslovima uzgoja šuma, pri čijim se radovima javljaju mnoge opasnosti i štetnosti. Opisani su različiti poslovi u kojima se radnik koristi strojevima, mehaničkim i ručnim alatima, te njihova primjena na siguran način. Osim navedenih mjera zaštite na radu, navedena je osobna zaštitna oprema i sredstva koja se primjenjuju prema vrsti rada.

### **1.2. IZVOR PODATAKA I METODA PRIKUPLJANJA**

Za izradu ovog završnog rada koristila sam se nastavnom literaturom iz područja uzgoja šuma, stručnim uputama za rad u radovima uzgoja šuma i zakonima i pravilnicima koji obuhvaćaju poslove u šumarstvu, zaštitu na radu i primjenu osobne zaštitne opreme i sredstava za rad. Također sam se koristila i internetskim stranicama. Metoda prikupljanja podataka je bila istraživanje navedene literature.

## 2. UVOD U ZAŠTITU NA RADU

Zaštita na radu uređena je Zakonom o zaštiti na radu i pravilnicima koji iz njega proizlaze. Zakonom su utvrđene sve aktivnosti, mjere i pravila prevencije zaštite na radu, te obveze poslodavca, radnika i povjerenika radnika zaštite na radu.

Svrha zaštite na radu je zaštita zdravlja i sigurnosti radnika. Osim utvrđenih pravila, mjera i aktivnosti propisana su i opća načela u svrhu sprječavanja rizika na radu i zaštite zdravlja. Poslodavac je dužan provesti opća načela prevencije kao što je izrada procjene rizika, sprječavanje i izbjegavanje rizika. Ako je rad jednoličan, tada se oprema i način rada oblikuju prema načinu rada. Potrebno je povezati tehnologiju, utjecaj radne okoline, uvjete i organizaciju rada i ljudske odnose. Potrebno je provesti osposobljavanje i obavješćivanje radnika u skladu s mjerama zaštite na radu. Sve prevencije u smislu zaštite zdravlja i sigurnosti radnika snosi poslodavac, a radniku moraju biti besplatna. Pravila zaštite na radu dijele se na osnovna, posebna i priznata. Osnovna pravila odnose se na sredstva rada kada su u upotrebi i obuhvaćaju pravila zaštite od: buke i vibracije, mehaničkih radnih površina kao i prostora mjesta rada, propisane temperature i vlažnosti zraka, propisane rasvjete, putovi za prolaz i prijevoz moraju biti osigurani, osiguranje evakuacijskog puta, osiguranje čistoće i prostora za higijenu. Građevina mora biti otporna i prema propisima mehanički otporna. Osnovna pravila također propisuju osiguranje od nastanka požara i eksplozija. U odnosu na posebna pravila, osnovna pravila imaju prednost u primjeni. Ako osnovna pravila nisu dovoljna za otklanjanje rizika tada će se uz osnovna pravila primijeniti i posebna pravila zaštite na radu. Posebna pravila obuhvaćaju radne postupke i način na koji radnici obavljaju posao, a sadrže zahtjeve koji se odnose na dob, spol, zdravstvenog i fizičkog stanja, psihofizioloških i psihičkih sposobnosti. Iz posebnih pravila zaštite na radu proizlaze obveze koje se odnose na organizaciju radnog vremena, upotrebu osobnih zaštitnih sredstava, posebni postupci kada je radnik izložen biološkim štetnostima, postavljanje sigurnosnih znakova, uputa o radnim postupcima i

postupci sa ozlijeđenom osobom. Priznata pravila su pravila struke koja se primjenjuju ako nisu na snazi pravna pravila zaštite na radu.

## **2.1. OBVEZE POSLODAVCA PRIJE POČETKA RADA**

Poslodavac je dužan je osigurati radnicima rad na siguran način, te osigurati i provoditi zaštitu na radu sukladno prirodi posla kojeg radnik obavlja. Poslodavac je obvezan osigurati radnicima sigurno mjesto rada i osobnu zaštitnu opremu. Dužan je provesti osposobljavnje radnika za rad na siguran način, osposobljavanje ovlaštenika i povjerenika radnika i osposobljavanje za pružanje prve pomoći. Poslodavac je također dužan provoditi procjenu rizika i ispitivati radnu opremu.

## **2.2. UGOVARANJE OBAVLJANJA POSLOVA ZAŠTITE NA RADU**

Poslodavac je dužan provoditi zaštitu na radu i obvezan je utvrditi i obavljati poslove zaštite na radu u skladu sa procjenom rizika, stanjem zaštite na radu i brojem radnika. Ako poslodavac ima zaposlenih 49 radnika i ispunjava propisane uvjete može sam obavljati poslove zaštite na radu ili te poslove može ugovoriti sa stručnjakom zaštite na radu. Ako poslodavac ima zaposlenih 50 do 249 radnika, poslodavac je obvezan ugovorom o radu ugovoriti obavljanje poslova zaštite na radu sa stručnjakom zaštite na radu. Ako poslodavac zapošljava 250 ili više radnika poslodavac je obvezan sklopiti ugovor o radu o obavljanju poslova zaštite na radu sa jednim ili više stručnjaka zaštite na radu. Povjerenika radnika zaštite na radu radnici biraju između sebe. Izbor povjerenika radnika za obavljanje poslova zaštite na radu provodi se kod poslodavca koji zapošljava 20 ili više radnika. Obavljanje poslova zaštite na radu poslodavac može u pisanom obliku prenijeti na svojeg ovlaštenika. Poslodavac je obvezan ovlašteniku osigurati uvjete za rad tako da može samostalno donositi i provoditi odluke, te raspolagati sredstvima koja mu je obvezan osigurati poslodavac.

### **2.3. IZRADA PROCJENE RIZIKA**

Uzimajući u obzir poslove i njihovu prirodu poslodavac je obavezan izraditi procjenu rizika na temelju rizika za život i zdravlje radnika u odnosu na sredstva kojima se radnik koristi tijekom rada i svemu čemu je izložen prilikom rada kao što su kemijske i biološke štetnosti, kemikalije, nametnuti ritam rada, rad u statičkom položaju, noćni rad, psihofizički napori i svi drugi rizici koji su prisutni na radnom mjestu. Procjena rizika je zakonska obaveza koja proizlazi iz Zakona o zaštiti na radu. Provede se preventivno kako bi se uočile sve opasnosti iz kojih proizlaze lakše i teže posljedice, kako bi se takvi rizici otklonili i smanjili. Izrada procjene rizika se utvrđuje na temelju štetnosti, napora i opasnosti koje bi mogle izazvati nezgodu, ozljedu na radu i profesionalne bolesti. Prije početka rada poslodavac je dužan izraditi procjenu rizika na temelju rizika po život i zdravlje radnika kako bi se provele mjere za smanjenje i otklanjanje opasnosti. Procjena rizika može biti u pisanom ili elektronskom obliku i mora uvijek biti dostupna radniku na mjestu rada. Poslodavac je dužan informirati radnike o svim opasnostima koje se odnose na radno mjesto radnika, te o mjerama i prevencijama koje je prema rezultatima procjene potrebno poduzeti.

### **2.4. OSPOSOBLJAVANJE RADNIKA NA SIGURAN NAČIN**

Na temelju procjene rizika, poslodavac je dužan osposobiti radnika za rad na siguran način. Rok za osposobljavanje radnik je 60 dana od početka rada. U slučaju promjene u procjeni rizika potrebno je ponovno provesti osposobljavanje radnika. Osposobljavanje radnika na siguran način nije nužno namijenjeno novim radnicima, ona se provode i slučaju promjene tehnologije i opreme, kod promjena u radnom postupku i u slučaju utvrđenog narušavanja zdravlja čiji uzrok mogu biti napori, štetnosti i opasnosti na mjestu rada. Osposobljavanje za rad na siguran način može provoditi poslodavac ili ovlaštena osoba koja stekla osnovna andragoška znanja i za to ima potvrdu. Ocjena iz položenog ispita. Zapisnik o ocjeni potpisuju ovlaštenik, radnik i stručnjak zaštite na radu.

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

Poslovi s posebnim uvjetima rada su poslovi u kojima radnik mora ispunjavati posebne propisane uvjete koji se odnose na dob, stručno osposobljavanje i zdravstveno stanje radnika. Prije početka rada poslodavac je dužan uputiti radnika specijalistu medicine rada. Radnika se upućuje specijalistu sa uputnicom u kojoj su navedeni podaci o vrsti i okolnostima posla za kojeg radnik ide na pregled. Na osnovu vrste posla, okolnosti, štetnih utjecaja i zdravstvenog stanja radnika daje se konačna ocjena o sposobnosti radnika za obavljanje poslova s posebnim uvjetima rada.

## **2.6. OZLJEDA NA RADU**

Ozljeda na radu je ozljeda radnika nastala u prostoru poslodavca u kojem se obavlja rad. Ozljeda na radu se smatra ozljeda koja je izazvana višom silom, nesrećom, mehaničkim, kemijskim ili fizičkim djelovanjem, ozljeda koja je uslijedila naglom promjenom položaja tijela ili naglim opterećenjem tijela. Osim ozljeda koje se mogu dogoditi u prostoru poslodavca u kojem radnik obavlja rad, ozljedom na radu smatra se svaka ne sreća koja se može dogoditi radniku na putu do mjesta rada i na putu od mjesta rada do mjesta prebivališta. Ozljede koje se ne će prihvatiti kao ozljede na radu su ozljede nastale ne odgovornim i nesvjesnim ponašanjem radnika. Tada se smatra da radnik nije radio dužnom pažnjom i ozljede nastale u takvim okolnostima neće se razmatrati kao ozljedom na radu. Sve ozljede nastale namjernim nanošenjem povrede sebi ili drugima, obavljanje poslova pod utjecajem alkohola i opojnih droga, te upravljanje motornim vozilom pod utjecajem alkohola ili opojnih droga u slučaju nastanka nesreće ili ozljede ne će se smatrati ozljedom na radu. Podnošenjem prijave o ozljedi na radu pokreće se postupak utvrđivanja i priznavanja ozljede na radu. Prijavnica se može podnijeti područnoj službi Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje nadležnom prema mjestu

prebivališta ili područnoj službi prema sjedištu poslodavca. Prijavu podnosi poslodavac, a rok za prijavu je 8 dana od nastanka ozljede. Ako poslodavac ne podnese prijavu, prijavu je obvezan podnijeti doktor obiteljske medicine. Zahtjev za priznavanje ozljede na radu može podnijeti osigurana osoba koja stječe prava iz obveznog zdravstvenog osigurana. U slučaju smrti zahtjev za priznavanje i utvrđivanje može podnijeti i obitelj ako je osoba bila osigurana.

### 3. OSNOVNA PODJELA ŠUMA I ŠUMSKIH ZEMLJIŠTA

U Republici Hrvatskoj ukupna površina šuma i šumskih zemljišta zauzima 49,3% kopnene površine. Šume razlikujemo prema namjeni i prema vlasništvu. Šume koje su u vlasništvu Republike Hrvatske njima gospodare Hrvatske šume d.o.o. kao javni šumoposjednik, a šumama koje su u privatnom vlasništvu gospodare privatni šumoposjednici.

Šume dijelimo u nekoliko osnovnih kategorija:

- Obraslo šumsko zemljište – obuhvaća 44,5% ukupne površine šuma
- 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

Prema namjeni šume se dijele na:

- Gospodarske – odnosi na očuvanje, unaprjeđivanje i iskorištavanje šuma u svrhu izrade šumskih proizvoda
- Zaštitne – zaštita se odnosi na zaštitu naselja, zemljišta, voda i objekata
- Šume s posebno namjenom – šume s posebnom namjenom su nacionalni parkovi, strogi i posebni rezervati, spomenici prirode, park-šume, urbane šume, šume za potrebe obrane Republike Hrvatske, šume registrirane za proizvodnju sjemena, šume namijenjene znanstvenim istraživanjima i šume na koje odnose posebni propisi

Šumskogospodarski plan izrađuje se za razdoblje od 10 godina i on obuhvaća sve gospodarske jedinice koje se dijele na odsjeke i odjele, odnosno obuhvaća sve šume i sva šumska zemljišta u Republici Hrvatskoj. Šumskogospodarski plan mora biti odobren od strane nadležnog ministarstva koje izdaje suglasnost ako je plan u skladu sa važećim propisima koji se odnose na zaštitu šume.



### **3.1. POSLOVI I AKTIVNOSTI U ŠUMARSTVU**

Šumarstvo je grana gospodarstva i znanost koja se bavi uzgojem, njegom, zaštitom i iskorištavanjem šuma. Poslove u šumarstvu obavljaju šumarski tehničari i inženjeri šumarstva. Inženjer šumarstva nakon završenog diplomskog sveučilišnog studija zapošljava se u šumarskim poduzećima u kojima obavlja poslove koje se odnose na šumsko-uzgojno planiranje, označavanje stabala za sječu, sastavlja godišnje planove za sječu, zaštitu i uzgoj. Inženjer šumarstva poslove obavlja samostalno i dužan je osigurati rad na siguran način. Zadaće inženjera se dijele na operativne i stručne zadaće. Stručne zadaće obuhvaćaju područje zaštite i uzgoja šuma, te dobivanje šumskih sortimenata. Operativne zadaće se odnose na uređenje šuma, šumsko graditeljstvo i uređenje šumskog okoliša. Šumarski tehničar stječe zvanje šumara nakon završene šumarske srednje škole. Zadužen je za poslove koji se odnose na uređivanje, iskorištavanje, zaštitu i uzgajanje šuma. Šumarski tehničar obavlja poslove samostalno i pod nadzorom, posebno ako se radi o poslovima uzgajanja šuma, tada će šumarski tehničar raditi prema uputama inženjera šumarstva. Razlika između inženjera šumarstva i šumarskog tehničara je u tome što inženjer šumarstva mora osim primjene stručnog znanja imati i konkretne operativne i praktične vještine, te mora dobro poznavati i znati koristiti šumarskom tehnologijom i tehnikom. Planiranje i organizacija rada Radnik mora biti upoznat sa tehnikom, tehnologijom, sredstvima, radilištem, načinom izvođenja radova.

### **3.2 PRIPREMA RADNOG MJESTA I MJESTA RADA**

Radnik se mora upoznati sa mjestom rada i pripremiti sredstva za rad. Potrebno je odabrati mjesto na kojem će se odlagati oprema i sredstva za rad kojim se koristi. Radnik pri dolasku na mjesto rada mora se upoznati sa mogućim opasnostima na mjestu rada te održavati osobna zaštitna sredstva i opremu. Potrebno je odrediti način komunikacije sa nadređenima i ostalim radnicima. Radnik je dužan ispunjavati dnevnu listu svaki dan prilikom rada. Poslovi koji se odnose na pripremu radnog mjesta i uređenje privremenih šumskih radilišta su:

- izrada putova i prijelaza za dolazak na radilište
- izrada izvoznih linija za prijevoz
- u skladu s propisima potrebno je smjestiti uređaje, strojeve, alate i opasne tvari
- znakovi upozorenja moraju biti postavljeni na utvrđenim opasnim zonama
- u slučaju elementarnih ne pogoda drvni materijal mora biti osiguran, te je potrebno osigurati i izgraditi objekt za smještaj radnika
- potrebno je održavati vodotoke i kanale

### **3.3 OPERATIVNI POSLOVI**

1. Sječa i izrada drva i drvnih sortimenata
2. Upravljanje specijaliziranim šumskim strojevima za izradu, privlačenje, izvoz i prijevoz drvnog materijala
3. Održavanje sredstava za rad
4. Uspostavljanje šumskog reda
5. Uzgajanje šuma
6. Rasadnička proizvodnja
7. Uređivanje i zaštićivanje šuma
8. Sakupljanje šumskog reprodukcijskog materijala i sporednih šumskih proizvoda
9. Izgrađivanje i održavanje šumske infrastrukture
10. Lovstvo i lovni turizam

Administrativni poslovi odnose se na vođenje evidencija o izvršenim radnim nalogima, evidencija radnih sati, evidencija utrošenog materijala, vođenje primopredajnog zapisnika, vođenje knjiga opažanja i evidencija izvršenja normi i normativa.

Komercijalni poslovi obuhvaćaju pripremanje šumskih proizvoda za prodaju i prodavanje sporednih proizvoda i usluga u sporednim djelatnostima. Poslovna komunikacija u hijerarhijskom smislu i komunikacija s drugima važan je čimbenik za vrijeme rada. Rad u timu zahtjeva suradnju sa nadređenima i drugim radnicima

za vrijeme rada. Prilagodba za vrijeme rada u timu također je važna koliko i dobra komunikacija između radnika i nadređenih. Osim održavanja dobre komunikacije između radnika, te radnika njihovih nadređenih velika pozornost usmjerena je na održavanje kvalitete proizvoda u proizvodnom procesu. U proizvodnom procesu provjerava se kvaliteta proizvoda i otklanjaju se nedostaci koji bi moglo utjecati na kvalitetu gotovog proizvoda. Zdravstvena zaštita kao jedna od važnijih aktivnosti u svakom zanimanju usmjerena je na radnika i očuvanje zdravlja i sigurnosti svakog radnika. Prilikom rada radnik bi trebao raditi prema uputama zaštite na radu. Strojeve i alate bi trebao koristiti prema uputama proizvođača i pri tome bi treba nositi propisanu osobnu zaštitnu opremu. Koristeći se znanjima rada na siguran način čuva i svoje zdravlje i zdravlje drugih. Zaštita okoliša se odnosi na opasni otpad koji se mora odložiti i skladištiti sukladno propisima i uputama za skladištenje opasnih tvari.

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

Poslovi u šumarstvu se najvećim dijelom obavljaju na vanjskom terenu odnosno u prirodi i na otvorenom. Radnik je izložen svim klimatskim uvjetima, niskim i visokim temperaturama, ljetnim vrućinama i oborinama. Šumsko tlo je često prekriveno snijegom, blatom i ledom, a šumski prostor može biti strmovit, zakrčen, ne prohodan, klizav i kamenit. Zbog ne zahvalnog terena često se na mjesto rada dolazi terenskim vozilom, no to nije uvijek moguće pa se do odredišta mora hodati i pješice na duže i kraće 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 a to su: harvesteri, forvarderi, šumski zglobni traktor, motorne pile, poljoprivredni traktori, dizalice, žičare, kosilice i priključni strojevi.

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

Poslovi u šumarstvu čiji se rad odnosi na uzgoj i uređivanje šume, prikupljanje šumskog sjemenja, sječa stabla, izrada, prijenos i skladištenje drvnih sortimenata, te zadatci koji se odnose na zaštitu šumskog bilja i drveća pri čemu se rukuje opasnim tvarima moraju se obavljati tako da se radnici međusobno mogu vidjeti i komunicirati. Radnici moraju biti raspoređeni tako da se jasno vide kako bi izvođenje radnih zadataka bilo sigurno i kako se ne bi međusobno ometali za vrijeme obavljanja radnih zadataka. Poslovi u šumarstvu se većinom obavljaju vani, te su radnici izloženi svim klimatskim promjenama niskim i visokim temperaturama. U slučaju ne povoljnih vremenskih uvjeta kao što je ne vrijeme ili tuča rad se mora obustaviti zbog sigurnosti radnika.

### **3.6. RAD NA OTVORENOM U UVJETIMA VISOKIH I NISKIH TEMPERATURA**

Prilikom rada na otvorenom, osobito u ljetnim mjesecima radnici su izloženi visokim temperaturama. Velika uloga u zaštiti zdravlja i sigurnosti radnika je u samoj organizaciji rada. Poslovi u šumarstvu ulaze u kategoriju teškog fizičkog rada, a kad se takav rad obavlja na otvorenom prilikom vrućih ljetnih mjeseci potrebno je također osigurati i primjerenu radnu odjeću. Ukoliko je moguće osigurati prozračnu pamučnu odjeću, lagani šešir širokog oboda ili šiltericu sa zaštitom vrata, te kremu sa UV zaštitnim faktorom. Rad bi trebao biti organiziran tako da gdje god je moguće zamijeniti fizički rad strojevima, osigurati dovoljan broj radnika tako da se može izvesti rotacija radnika, osigurati mjesto za odmor i aklimatizaciju radnika, uvesti rad u smjenama kako bi se izbjegao rad u najtoplijem dijelu dana, osigurati dovoljnu količinu napitaka i osposobiti potreban broj radnika za pružanje prve pomoći. Posljedice koje donosi rad na visokim temperaturama su dehidracija, sunčanica, toplinski udar, toplinski umor, grčevi i iscrpljenost. Za vrijeme hladnijih dana u kojima su radnici izloženi niskim temperaturama i vjetru moguće su posljedice poput ozeblina i pothlađivanja. Kako bi se posljedice izbjegle važno je nositi primjerenu odjeću i organizaciju rada prilagoditi uvjetima u kojim se rad obavlja. Rad bi trebao biti organiziran tako

da radnici rade u grupama, imaju osiguranu prostoriju gdje se mogu zagrijati, osigurati dovoljan broj radnika, planirati obavljanje poslova u najtoplijem dijelu dana i osigurati tople napitke. Odabir zaštitne odjeće ovisi o vremenskim uvjetima, intenzitetu i trajanju aktivnosti, te o vrsti posla. Za bolju zaštitu od hladnoće odjeća bi trebala bit slojevita i sastojati se od majice, pulovera i jakne. Glava bi trebala biti pokrivena potkapom ili maramom, a na nogama čarape i obuća otporna na hladnoću i propuštanje vode. Norma HRN EN 511: 2007 – Rukavice za zaštitu od hladnoće, određuje zahtjeve za zaštitu od hladnoće do -50°C i metode za ispitivanje. Ne preporučuju se čarape i rukavice od pamuka jer sadrže loše izolacijsko svojstvo.

## **4. SIGURNOST PRI RADOVIMA UZGOJA ŠUMA**

Uzgajanje šuma je stručna i znanstvena disciplina koja se bavi njegom, pomlađivanjem i osnivanjem šumskih sastojina. Cilj uzgajanja šuma je optimalno ispunjavanje gospodarskih funkcija. Proučavanjem metoda i procesa sa željom postizanja optimalnog pružanja gospodarskih blagodati u što kraćem roku i o najmanjem trošku. 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. Uzgoj šume obuhvaća poslove pošumljavanja nakon sječe, priprema staništa za obnovu šuma, rasadnička proizvodnja šumskih sadnica u svrhu obnove šuma, doznaka stabla za sječu, zaštita šuma, prorjeđivanje sastojine, čišćenje sastojine u jednodobnim i prebornim šumama. Poslovi na uzgajanju šuma su fizički poslovi i radnici koji obavljaju poslove uzgajanja šuma prije početka rada moraju biti osposobljeni za rad na siguran način, a poslodavac je dužan provesti sve propisane sigurnosne mjere i osigurati primjerenu osobnu zaštitnu opremu za radnike. Radnik je za vrijeme rada dužan raditi dužnom pažnjom, održavati alate kojima se koristi i nositi propisanu zaštitnu opremu. U poslovima uzgoja šuma radnici se na mjestu rada koriste raznim mehaničkim i ručnim alatima čijom primjenom, nošenjem i prenošenjem može doći do ozljeda poput posjekotina i uboda na oštre dijelova. Ozljede su moguće i tijekom odlaganja alata, ako se alat odlaže na mjesta poput mjesta za odmor i staza kojima radnici prolaze. Nezgode se mogu spriječiti ako se ručni i mehanizirani alati koriste na propisan način.

### **4.1. ČIŠĆENJE**

Za provedbu čišćenja koriste se ručni i mehanizirani alati kao što su motorne pile, čistači i pneumatske škare. Svrha čišćenja je odstranjivanje nepoželjnih vrsta, stabla lošeg izgleda, orezivanje donjih grana u četinjačama, te orezivanje bočnih grana oko glavnih stabala. Ako se za orezivanje rabi motorna pila tada će odrezivanje vršiti na način da se rez napravi odozgo prema dolje. Kada se odrezuju mala stabla, prvo se mora rezati na visini od jednog 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. Kada se ukloni gornji dio stabla tada se zarezuje pri dnu zemlje ostatak stabla. Prilikom odrezivanja malog stabla treba se obratiti pozornost na bočnu napetost stabla prilikom rezanja istog.

#### **4.2. PRIMJENA MOTORNOG ČISTAČA NA SIGURAN NAČIN**

Prije korištenja motornog čistača važno je provjeriti njegovu ispravnost. Kod provjere ispravnosti motornog čistača važno je obratiti pažnju na ispravnost reznog alata, štitnika reznog alata i dijela kojim se dodaje gas. Također je važno da je alat kojim se reže zategnut kako ne bi došlo do odlijetanja istog. Prilikom rada motornim čistačem radnik mora obratiti pažnju na radnike oko sebe, te paziti kako na svoju sigurnost tako i na sigurnost svojih kolega. Potrebno je održavati sigurnu udaljenost od radnih kolega prilikom primjene motornog čistača.

Opasnosti prilikom obavljanja poslova njege su rotirajući dijelovi i zahvaćanje odjeće i dijelova tijela tokom primjene stroja i mehaniziranog alata. Korištenje ručnih alata može doći do uboda ili posijecanja ukoliko se alat ne koristi na pravilan način. Rad se obavlja vani stoga su radnici izloženi svim klimatskim promjenama tokom kojih dolazi i do prekomjernog znojenja koje može izazvati dehidraciju, buka i vibracije prisutne tokom korištenja motornog čistača ili motorne pile. Biološke štetnosti su također prisutne u svim poslovima uzgoja šume tokom kojih su radnici izloženi ubodima i ugrizima životinja i insekata iz prirode. Teren je često ne ravan i strm zbog čega položaj tijela radnika ne može biti u prirodnom položaju zbog čega se često opterećuje kralježnica. Kako bi se profesionalne bolesti, ozljede i ne zgrade svele na minimum osim pravila rada na siguran način važna je i odgovarajuća primjena osobne zaštitne opreme ovisno o vrsti rada i strojevima i alatima kojima se rad obavlja. Prilikom rada sa motornim čistačem obvezna je osobna zaštitna oprema koja se sastoji od antivibracijskih rukavica, zaštitnog odjela, zaštitne obuće i kacige s mrežicom.



*Slika 1 Primjer korištenja motornog trimera ili flakserice*

### **4.3. PRIPREMA STANIŠTA**

Prije početka sjetve potrebno je pripremiti stanište. Stanište se priprema ručno, kemijski ili strojno. Kada se stanište priprema ručno koristi se motorna pila ili ručni alati poput mačete, srpa ili kose. Za vrijeme pripreme staništa presijecaju se grmlja i stabalca tako da se rez radi pri zemlji. Upotrebom ručnog ili mehaniziranog alata radnici nailaze na mnoge opasnosti kao što su zahvaćanje odjeće ili dijelova tijela zubcima pile, ispadanje i odljetanje alata i zubaca pile. Kako bi spriječili takve ishode važno je pregledati ručne i mehaničke alate prije njihove upotrebe. Tehnički ispravni mehanički i ručni alati moraju se održavati, propisano odlagati i nositi.

### **4.4. PRIMJENA MOTORNE PILE NA SIGURAN NAČIN**

Različiti poslovi pri sječi i izradi drvnih sortimenata zahtijevaju različite dimenzije i svojstva motornih pila. Postoje različite vrste motornih pila kao i pravila struke i sigurnosti kojih se kao i proizvođači moraju pridržavati i radnici za rad s istima. Radnici pri radu s motornom pilom dužni su prije svake upotrebe pažljivo pregledati i utvrditi jesu svi dijelovi poput lanca, vodilice, kočnice i osigurača ispravni, također moraju provjeriti ulje, filtere za zraka te ispušni lonac i prigušivač buke. Pri samom rezanju osobe koje rade s motornim pilama moraju zauzeti



stabilan položaj za rad i korištenjem motornih pila i moraju provjeriti ispravnost motorne pile. Kada se motorna pila prenosi mora biti zaštićena posebnim štitnikom. Lanac mora biti dobro postavljen na vodilicu, a svi vijci moraju biti dobro pričvršćeni. Pri promjeni smjera rezanja pile, pila se mora prvo isključiti i tek poslije isključenja se može namjestiti novi smjer rezanja pilom. Zabranjeno je popravljati ili čistiti pilu u toku rada pile. Popravci motornih pila se vrše u radionici uz iznimku da sam popravak može izvršiti radnik ako ga može izvršiti stručno i sigurno. Svi radnici moraju biti međusobno udaljeni tako da se jasno mogu vidjeti. Prostor oko rada s motornom pilom je opasna zona, stoga se ostali radnici ne bi smjeli kretati unutar opasne zone.



*Slika 2 Primjer korištenja motorne pile*

Tokom primjene motorne pile javljaju se opasnosti od buke i vibracije, lanca pile, zahvaćanja dijelova tijela i odjeće prilikom njene upotrebe. Prilikom rezanja pilom dolazi do stvaranja prašine i letećih čestica. Ako se rad odvija na strmom i skliskom terenu postoji opasnost od skliznuća i pada. Tijelo je u ne fiziološkom položaju na takvom terenu te je tijelo često u ne prirodnom položaju čime se opterećuje kralježnica. Osobna zaštitna sredstva koja se primjenjuju su zaštitne antivracijske rukavice, zaštitno odijelo, zaštitna obuća i šumarska kaciga s mrežicom.

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

Traktor sa priključnim strojevima obavlja poslove usitnjavanja za površinsku pripremu tla. Vozilo mora biti u potpunosti tehnički ispravno i propisano opremljeno kako bi se njime moglo rukovati na siguran način. Svrha kabine traktora je da štiti vozača od padajućih grana, udara grana, oblovine i u slučaju prevrtanja traktora da zaštiti vozača. Kroz staklo se mora jasno vidjeti, a na pedalama u traktoru sa strane pedala moraju imati ugrađenu zaštitu od skliznuća noge sa papučice. Kako bi se radnik mogao sigurno penjati na traktor i silaziti sa istog, na traktoru moraju biti ugrađene stepenice sa ručkama za koje se može uhvatiti. Svi priključeni strojevi na traktoru moraju sadržavati zaštitnu napravu koja onemogućuje zahvaćanje ruku i odjeće radnika.



**Slika 3** Poljoprivredni traktor sa priključnim mehanizmom za oranje

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



**Slika 4** Traktor sa priključnim mehanizmom raspršivanje

Opasnosti s kojima se susreću radnici koji upravljaju strojevima s priključnim uređajima su buka, opasnost od uboda insekata, opasnost od otrovanja pesticidima, prevrtanje stroja, opasnost od rotirajućih dijelova, pad prilikom ulaska i silaska u traktor.

#### **4.6. POŠUMLJAVANJE**

Nakon pripreme staništa, slijedi pošumljavanje odnosno umjetno podizanje šuma sadnjom sadnica i sjetvom sjemena na pripremljene površine. Nakon izbora prikladne površine koja se pošumljava, potrebno je odrediti način pošumljavanja. Pošumljavanje se može raditi sjetvom sjemena ili sadnjom sadnica. Postoji pravilan i ne pravilan raspored sadnje. Pravilan raspored sadnje može biti u oblike četverokuta, trokuta ili nekog drugog oblika, a razmaci između biljaka i redova su točno određeni. Nepravilan raspored primjenjuje se isključivo na području krša gdje ima dovoljno tla da se pripremi jamica za sadnju. Postoje tri načina pošumljavanja, a to su sadnja biljaka sa korijenom, sa obloženim korijenom i pošumljavanje na kršu. Sjetva sjemena i sadnica može se odrađivati ručno sa trnkopom ili strojno. Poslovi koje obuhvaća sjetva sjemena i sadnica su utovar i prijevoz sjemena, razbacivanje sjemena, sjetva sječicom ili pod motiku.



**Slika 5** Poljoprivredni traktor sa priključnim mehanizmom za sađenje i žetvu

Za vrijeme sadnje sadnica koriste se razni ručni i mehanizirani alati kao što su motika, kramp, škare, štihaca, trnkop, klinolike lopate, sjekire, ručne pile, ručna motorna svrdla, specijalizirani strojevi i oprema.

Sadnja sadnica obuhvaća poslove u kojima se priprema sadnica, izrada rupa za sadnice, sadnja sadnice, utovar, istovar i prijevoz sadnica, izvlačenje brazde, zalijevanje sadnice i donošenje zemlje za sadnice.



**Slika 6** Izrada rupe za sadnicu

#### 4.7. NJEGA ŠUMA

Njega šuma obuhvaća sve poslove koji se provode u svrhu njege i održavanje šume, od njezinog nastanka do ponovne obnove šume. Glavna zadaća njege šuma je održavanje kvalitete, prirasta i stabilnosti šume. Njega šuma obuhvaća radove obrada i gnojenja tla, zaštite od štetnika, čišćenje , prorjeđivanje i popunjavanje šumskih kultura. Njega ponika i pomlatka obavlja se ručnim alatima kao što su kosira i mehaniziranim alatima poput motornog ručnog čistača, traktor s priključnim strojem i pneumatskim škarama kojima se uklanjaju nepoželjne vrste. Za odsijecanje nepoželjne vrste koriste se pneumatske škare i motorni ručni čistač, a traktor s priključenim strojem služi za sasijecanje neželjene vrste pri dnu reda i za njegu ponika i pomlatka. Njega ponika i pomlatka može se vršiti i kemijski pomoću herbicida koje se mogu nanijeti leđnim ili ručnim prskalicama ili hvataljkama. Prskanje se nanosi na visini od 1,5 metara iznad tla.



*Slika 7 Pneumatske škare i kompresor*



**Slika 8** *Hvataljke*

Njega mladika može obavljati pomoću traktora na koji je priključen stroj sitnilica ili rotošjekač pomoću kojeg se obavljaju radovi sasijecanja ne željenih vrsta sa tla. Ručno sasijecanje ne željenih vrsta obavlja se ručnim alatom poput kosira, srpa i mačete kojima se sasijecaju nepoželjne vrste oko 50 centimetara ispod vrha poželjnih vrsta. Kemijsko održavanje vrši se također pomoću herbicida koji se premazuju do visine 1,5 metar pomoću hvataljki. Zabranjeno je premazivati nepoželjne vrste u visini iznad visine glave. Pomoću mačete i kosira odrezuje bilje na kojima su štetočine gdje se nakon odstranjivanja na mjesto reza nanosi herbicid.



**Slika 9** *Odstranjivanje bilja prije nanošenja herbicida*

#### 4.8. RASADNIČKA PROIZVODNJA

Poslovi koje obuhvaćaju sjemenarstvo i rasadnička proizvodnja su : oranje, tanjuranje, drljanje, dodatno usitnjavanje tla, sisanje sjemena, proizvodnja sadnica i korjenovih reznica, pikiranje reznica i zagrtanje, čepiranje i zagrtanje, plijevljenje, izvoz korova, okopavanje, freziranje, košnja korova, tarupiranje, zalijevanje, prihrana i kemijska zaštita sadnica, orezivanje, injektiranje, ispravljanje, podrezivanje, vađenje, obrada i otprema, označavanje i klasiranje, inventura, trapljenje i zalijevanje sadnica, izrada korjenjaka, izrada reznica, čišćenje površine, dovoz i razbacivanje stajnjaka, te zasijavanje zelene gnojidbe.

Rasadnik je uređena površina zemlje koja služi za proizvodnju sadnica. Radnici koji rade u rasadniku koriste ručne alate kao što su sjekire, motike, ručne škare, hidrauličke škare, trnokop, lopate i ručne pile, te specijalizirane strojeve. Svi alati koji imaju produžene ručke, radnici moraju biti udaljeni za dvostruku dužinu ručki tako da se mogu jasno vidjeti. Tokom rada na specijaliziranim strojevima svi strojevi sa rotirajućim dijelovima moraju biti zaštićeni odgovarajućom zaštitom. Svi dijelovi stroja moraju biti tehnički ispravni. Za vrijeme rada na stroju u radnom prostoru oko stroja ne smiju se nalaziti drugi radnici.



**Slika 10** *Rasadnik*

#### **4.9. SJEMENARSTVO**

Prikupljanje sjemena obavlja se u krošnjama i na tlu. Sakupljanje sjemena na tlu obavlja se u čučućem ili klečeći. Sjeme se sakuplja ručno i odlaže se u posude ili vreće. Opasnosti se javljaju na samom mjestu rada zbog vrste terena na kojem se rad obavlja jer je teren je najčešće strm i zakrčen. Opasnosti se javljaju i prilikom podizanja i prenošenja tereta zbog opterećenja kralježnice i ne prirodnog položaja tijela u kojem radnik obavlja rad. Ostale opasnosti s kojima se radnici susreću su opasnosti od uboda otrovnih insekata i životinja zbog čega bi radnici osim zaštitne opreme trebali imati uz sebe i antialergijska sredstva. Prikupljanje sjemena u krošnjama stabla obavlja ručno ili pomoću alata za ubiranje. Rad se obavlja na visini, te se posuda u koju se odlažu plodovi mora pričvrstiti za stablo pomoću kuka i užeta. Sigurnosne ljestve koriste se za penjanje radnika u krošnje pri čemu radnik mora imati na sebi pojas za vezanje zbog opasnosti pada sa visine. Tokom obavljanja poslova sa sjemenom radnik obavezno mora nositi zaštitne rukavice jer je sjeme bilo prskano kemijskim sredstvima. Nakon obavljenog rada potrebno je oprati ruke i skinuti korištenu odjeću koja je upotrijebljena za rad sa sjemenom, te je potrebno obući čistu. Osim rukavica radnik treba nositi kacigu i odjeću pripijenu uz tijelo te zaštitnu obuću koja ima đon koji sprječava klizanje na skliskom i strmom terenu.

#### **4.10. OREZIVANJE BILJAKA**

Biljke se orezuju svrhu njege krošnje stabla. Uklanjaju se grane u krošnjama koje su smetnja prometnicama, objektima i električnim vodovima. Za uklanjanje grana upotrebljavaju se alati poput škara i produženih škara, također se koristi i motorna pila. Orezivanje se može obavljati sa tla ako se grane mogu dohvatiti, no često se radnici moraju i uspeti pomoću sigurnosnih ljestvi ili vozila s platformom gdje se javlja opasnost od pada sa visine. Zbog toga se radnici moraju osigurati sigurnosnim pojasevima. Kako bi se osigurao siguran rad na visini pojasevi se vežu za sigurne predmete ili objekte. Zaštitni pojas u slučaju pada radnika s visine, blokira pad. Ovom funkcijom sprječavaju se nesreće na radu. Ovdje je posebno važna primjena pravila za rad na siguran način.





**Slika 11** *Pokretna radna platforma*

Na poslovima gdje se rad obavlja na visi većoj od dva metra primjenjuju se radne platforme. Na pokretnoj platformi nalazi se košara u kojoj se radnik podiže na visinu.

#### **4.11. DOZNAKA STABALA**

Doznaka stabla je žigom otisnut trag na stablu kojim se označavaju stabla za sječu. Poslove doznačavanja provodi osoba koja je završila preddiplomski ili diplomski studij šumarstva. Najodgovorniji postupak u doznačavanju stabla jest sam odabir stabla i njega obavlja isključivo inženjer šumarstva. Inženjer šumarstva može provoditi sve poslove u doznačavanju uključujući i nadzor ako je ovlašten, a ostale poslove može obavljati i šumarski tehničar. Postupci koje provodi su mjerenja stabla i odabir stabla za sječu. Nakon što se odabere stablo potrebno ga je izmjeriti i na zatesu žilišta ostaviti žigom otisnuti trag. Doznačavanje se vrši na stablima koja su oštećena, odumrla, stabla na kojima se nalaze štetnici i ona stabla kod kojih postoji mogućnost loma. Stablo promjera od 10 centimetara i više kojeg inženjer šumarstva odredi za sječu označava se na visini od 1,30 metara od tla. Alat kojim se koriste radnici tokom označavanja stabala je čekić, odnosno žig doznačenog čekića. Žig doznačenog čekića je

promjera 35 milimetara. Osim označavanja stabla za sječu, označuju se drvni sortimenti prije stavljanja u transport i šumska šteta. Za označavanje drvnih sortimenata prije stavljanja u transport koristi se žig serijskog čekića. Ova vrsta čekića ima dužinu stranica 35 milimetara u obliku jednostraničnog trokuta. Za označavanje šumske štete koristi se žig šumokvarnog čekića. Ova vrsta čekića ima stranice duljine 30 milimetara i kvadratnog je oblika. Izrada ove vrste čekića provodi se na odobrenje Hrvatske komore inženjera šumarstva i drvne tehnologije.

Kod doznačavanja stabala radnici odabiru stabla i vode evidencije i obrasce o šumskim izmjerama, te obavljaju mjerenja i označavaju stabla. Radnik koji je zadužen za odabir stabala mora cijelo vrijeme gledati prema gore što je opasno jer se poslovi doznačavanja obavljaju na obraslim terenima. Radnik mora raditi dužnom pažnjom kako ne bi pao preko zaraslog i gustog grmlja kojeg se šumi ne može uvijek zaobići nego se mora i hodati preko prepreka na tlu. Osim opasnosti sa tla, javljaju se opasnosti od pada suhih grana sa stabla. Zbog ovih opasnosti važna je primjena osobne zaštitne opreme kao što je kaciga zbog opasnosti pada grane s visine, te zaštitna obuća koja štiti skočni zglob i koja ima potplat koji sprječava klizanje na strmim, zakrčenim i neravnim terenima.



**Slika 12** *Doznaka stabla*

## 5. PRIMJENA PESTICIDA U POSLOVIMA UZGOJA ŠUMA

Poslovi uzgoja šuma u kojima se koriste pesticidi ubrajaju se u poslove s posebnim uvjetima rada. Radnik koji radi na poslovima s posebnim uvjetima rada mora zadovoljavati posebne zahtjeve za rad na takvom radnom mjestu. Zahtjevi obuhvaćaju dob, spol, prati se zdravstveno stanje radnika koje se provjerava svakih 12 mjeseci. Pesticidi se koriste u poslovima uzgoja šuma za zaštitu biljaka od štetnika i ulaze u kategoriju otrova. Podijeljeni su prema vrstama za suzbijanje kao što su herbicidi koji se koriste za uništavanje kora, insekticidi se koriste za suzbijanje kukaca, limacide se koriste za suzbijanje puževa, rodenticide koriste se za suzbijanje glodavaca, fungicide koriste se za suzbijanje gljiva, korvifuge koriste se za odbijanje ptica, akaricidi koriste se za suzbijanje grinja i nematocide koji se koriste za suzbijanje fitoparazitske nematode. Pesticidi su otrovni za ljude i životinje, te njima smije rukovati samo ovlašten i osposobljen radnik. Pesticidi se moraju skladištiti u posebne prostorije ili ormare, odvojene od hrane i pića i na sebi moraju imati originalnu ambalažu. Ulaz u prostor u kojem se skladište otrovi moraju na vratima imati znak upozorenja i vrata se moraju zaključavati.



**Slika 13** Skladište za pesticide i druge otrove

Za nanošenje pesticida strojno koriste se strojevi sa ugrađenim atomizerima. Kabina u kojoj se nalazi radnik mora sadržavati filtere za zrak, no kada se radi o

poslovima u kojima se primjenjuju otrovni pesticidi, filteri moraju sadržavati aktivni ugljen. Filteri koji sadrže aktivni ugljen smanjuju unos pesticida u kabinu stroja. Filter s aktivnim ugljenom potrebno je promijeniti jednom godišnje ili nakon određenog broja radnih sati. Strojevi koji se rabe za primjenu pesticida u poslovima uzgoja šuma moraju biti tehnički ispravna i moraju se redovito pregledavati.

U skladu sa Zakonom o održivoj uporabi pesticida (Narodne novine, br. 14/14 i 115/18) i Pravilniku o uspostavi akcijskog okvira za postizanje održive uporabe pesticida (Narodne novine, br. 142/12) strojevi za primjenu pesticida koje koriste profesionalni korisnici sredstava za zaštitu bilja podliježu redovitom pregledu. Strojevi za primjenu pesticida obavezni su pregledati se jednom u tri godine. Ispitivanje se provodi u ispitnim stanicama koje imaju ovlaštenje od Ministarstva poljoprivrede. Ostali mehanički alati koji se koriste za implementaciju pesticida su ručne prskalice, leđne prskalice na mehanički, baterijski i motorni pogon i leđni raspršivači na motorni pogon. Ovi alati nisu se obvezni pregledavati kod ovlaštenih ispitivača, no radnici su dužni voditi brigu o alatima kojima se koriste, te pravovremeno reagirati u slučaju kvara. Mehanizirani alati koji nisu potpuno ispravni ne smiju se upotrebljavati za rad. Radnik je također dužan voditi brigu o stroju svakodnevno i obraćati pažnju na bilo kakvu promjenu prilikom upotrebe istog, te ga u slučaju manjih ili većih kvarova ne smije pokrenuti.

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



**Slika 14** *Znakovi opasnosti, upozorenja i obavijesti*

Do trovanja pesticidima najčešće dolazi zbog ne pravilne primjene, zato je zabranjeno prilikom rada s otrovom jesti i piti. Trovanje pesticidima u poslovima uzgoja šuma moguća su oralno, putem dišnih organa i preko kože. Simptomi trovanja su vrlo različiti. Simptomi na trovanje pesticidima mogu biti povraćanje, glavobolja, paraliza, vrtoglavica i pojačano znojenje. Otrovanog radnika je potrebno što hitnije odvesti u zdravstvenu ustanovu sa točnim i detaljnim informacijama o otrovu.

Prije dolaska u zdravstvenu ustanovu može se poduzeti nekoliko preventivnih postupaka. Ukoliko dođe do trovanja kroz usta, potrebno je nakon izbacivanja otrova iz želuca, unesti vodu organizam kako ne bi došlo do dehidracije i unesti aktivni ugljen koji se dobro veže za otrov. U slučaju trovanja preko kože, kožu je potrebno dobro isprati vodom. Ako dođe do trovanja radnika kroz dišni sustav, radnika je potrebno udaljiti s mjesta na kojem se trovanje

dogodilo i ako je potrebno započeti sa postupkom davanja umjetnog disanja. Osobna zaštitna sredstva za rad s kemijskim sredstvima su PVC odijelo s kapuljačom, zaštitna maska ili respirator, gumene čizme i rukavice.

## 6. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA

Prilikom obavljanja rada u poslovima uzgoja šuma važne su edukacije, stručna osposobljenost radnika, osposobljavanje radnika za rad na siguran način, te primjena osobne zaštitne opreme i sredstava. Važna je pravilna primjena osobne zaštitne opreme i sredstava ovisno o vrsti rada koju radnik obavlja. Svrha osobne zaštitne opreme i sredstava je obavljanje rada na siguran način bez posljedica.

U poslovima uzgoja šuma gdje se koriste mehanički alati poput motornog čistača i motorne pile, javljaju se opasnosti od vibracija, buke, zahvaćanje dijelova tijela i odjeće, odlijetanje rotirajućih dijelova, opasnost od lanca pile, opasnost od čestica nastalih rezanjem, opasnosti od uboda i ugriza insekata i životinja. Osim što svi dijelovi alata moraju biti ispravni i moraju imati propisanu zaštitnu napravu na alatima kod rotirajućih dijelova. Zbog svih prisutnih opasnosti za vrijeme rada radnik mora biti prikladno obučen. Radna zaštitna oprema se sastoji od zaštitnog odijela, zaštitnih antivibracijskih rukavica, zaštitne obuće i kacige s mrežicom. Zaštitno odijelo se sastoji od hlača i majice čiji je sastav 50% pamuk i 50% polyamid, te je takva vrsta odjeća otporna na propuštanje prašine i vode. Ovakva vrsta šumarskog odijela izrađuje se u zelenonarančastoj boji.



**Slika 15** *Primjer osobne zaštitne opreme*

Obuća za zaštitu nogu mora biti takva da sprječava klizanje na strmim i ne ravnim odijelima, te da zaštiti noge od posjekotina. Kako bi se noge pravilno zaštitile od posjekotina u radne cipele se ugrađuje zaštitni uložak koji je izrađen od više slojeva zaštitne mrežice. Zaštitna mrežica ugrađena je tako da ojačanje filameta pređe prvi sloj i da se širi po visini uložka. Proizvođač određuje potreban broj slojeva mrežice te vrši ispitivanje istih.

Zaštitna obuća mora biti čvrsta, kvalitetna i voodoporna. Potplat na radnim cipelama mora biti rebrast, a đon bi trebao biti viši zbog bolje izolacije od različitih štetnosti. Na vrhu bi trebala imati metalnu kapicu koja štiti prste radnika od mehaničkih ozljeda.

Zaštitna kaciga s mrežicom i trebala bi imati i slušalice za zaštitu od buke.

Zaštitne antivibracijske rukavice koriste se u poslovima uzgoja šuma gdje se koriste mehanička pila i motorni čistač. Osim za zaštitu od vibracije, ove rukavice



se mogu koristiti i za zaštitu od niskih temperatura. Izrađene su tako da je unutarnji sloj izrađen od posebne vrste pletiva, srednji sloj se sastoji od ekspanzirane gume, a vanjski sloj od plastične vinil mase koja je otporna na različite vrste oštećenja prilikom rada. Antivibracijske rukavice mogu biti izrađene da pet ili tri prsta.



**Slika 16** Antivibracijske rukavice

U poslovima gdje se primjenjuju kemijska sredstva i otrovi, koji su u ovom slučaju pesticidi koristi se zaštitna odjeća otporna na kemikalije. Sastoji se od PVC odijela s kapuljačom, gumenih čizama i rukavica, te od zaštitne maske i respiratora.

Primjenjuju se zaštitne gumene čizme s metalnom kapicom za zaštitu od mehaničkih ozljeda i za rad na otvorenom.

Respirator se koristi za zaštitu dišnih organa od čestica, prašine i drugih štetnosti. Sastoji se od filtarskih elementa u jednom dijelu od aktivnog punjenja i protuaerosolskog filtra. Zrak koji mora prodrijeti do radnika prvo prolazi kroz filter. Upotrebljavaju se gumene zaštitne rukavice za zaštitu od kemikalija i PVC odijelo s kapuljačom. Nakon obavljenog posla nanošenja pesticida radnik je dužan skinuti upotrjebljeno odijelo, te ga zamijeniti čistim.



*Slika 17 Zaštitno odijelo s kapuljačom*



**Slika 18** *Respirator*

U poslovima orezivanja šuma osim zaštitnog odijela, zaštitne kacige i zaštitnih rukavica, primjenjuje se sigurnosni pojas. Pojas ima funkciju sprječavanja pada radnika s visine. Pojas funkcionira po principu kočenja užeta pomoću pomičnog dijela koji se nalazi u kućištu kuke. Uže je izrađeno od najlona čiji je promjer 10 milimetara, a dužina užeta iznosi 5 do 50 metara.



**Slika 19** *Primjer sigurnosnog pojasa na radniku*



**Slika 20** Gumene čizme s metalnom kapom

U ostalim poslovima uzgoja šume radnici koriste radne vodootporne zaštitne cipele, zaštitno odijelo, kacigu i zaštitne rukavice. U poslovima sjemenarstva gdje se sakuplja sjeme potrebno je nositi zaštitne rukavice zbog ostataka pesticida na sjemenu. Kod poslova gdje se upotrebljavaju ostali ručni alati primjenjuju se rukavice otporne na porezotine.

## 7. ZAKLJUČAK

U ovom radu smatra se da je na poslovima uzgoja šuma važna primjena svih pravila i normi zaštite na radu kako bi se osigurao rad na siguran način. Poslodavac je dužan osigurati sva potrebna sredstva za siguran rad. Osim primjene pravila i normi, radnike je potrebno educirati i osposobiti za rad na siguran način. Za svako radno mjesto potrebna je izrada procjene rizika koja radniku moraju biti dostupna na uvidi, a prije početka rada ga je potrebno obavijestiti o svim prisutnim opasnostima i štetnostima s kojima će se susresti na mjestu rada tijekom radova koje obavlja. U poslovima uzgoja šuma poslovi se obavljaju na otvorenom te su radnici izloženi svim vremenskim uvjetima što može biti izrazito opasno. Također su radnici izloženi raznim insektima i životinjama gdje tokom rada prijete opasnost od uboda i ugriza istih.

Primjenom strojeva, mehaničkih alata i ručnih alata javljaju se mnoge opasnosti i štetnosti za zdravlje radnika, zato je važna pravilna primjena osobne zaštitne opreme i sredstava. Osobna zaštitna oprema i sredstva primjenjuju se ovisno o vrsti rada koju radnik obavlja. U svrhu očuvanja zdravlja i sigurnosti svakog radnika, radnik je dužan svoj posao obavljati savjesno i s dužnom pažnjom. Radnik koji obavlja rad na siguran način i prema uputama zaštite na radu, primjenjujući pritom osobnu zaštitnu opremu i sredstva čuva svoje zdravlje i zdravlje drugih oko sebe.

## 8. POPIS LITERATURE

- [1] **Vučinić J., Vučinić Z.:** „Osobna zaštitna sredstva i oprema“, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac (2011)
- [2] **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)
- [3] **Hrvatski sabor (1334), NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18:** „Zakon o zaštiti na radu“, Narodne novine d.d., Zagreb (2014)
- [4] **Hrvatski sabor (1392), NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20:** „Zakon o šumama“, Narodne novine d.d., Zagreb (2018)
- [5] **Ministarstvo poljoprivrede (1506), NN 71/19:** „Pravilnik o doznaci stabala, obilježbi šumskih proizvoda, teretnom listu (popratnici) i šumskom redu“, Narodne novine d.d., Zagreb (2019)
- [6] **Državni inspektorat, NN 10/86:** „Pravilnik o zaštiti na radu u šumarstvu“, Narodne novine d.d., Zagreb (1986)
- [7] **Ministarstvo rada i mirovinskog sustava, NN 18/17:** „Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme, Narodne novine d.d., Zagreb (2017)
- [8] **Skripta:** „Uzgoj šuma“, smjer-Lovstvo i zaštita, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac (2020)
- [9] **Službena stranica - Hrvatske šume d.o.o., Uzgoj,**  
<https://www.hrsume.hr/index.php/hr/> , pristupljeno 09.08.2020
- [10] **Službena stranica - HZJZ - Služba za medicinu rada,**  
<http://www.hzzzsr.hr/> , pristupljeno 21.08.2020

## 9. POPIS SLIKA

<b>Slika 1</b>	Primjer korištenja motornog trimera ili flakserice .....	15
<b>Slika 2</b>	Primjer korištenja motorne pile .....	16
<b>Slika 3</b>	Poljoprivredni traktor sa priključnim mehanizmom za oranje.....	17
<b>Slika 4</b>	Traktor sa priključnim mehanizmom raspršivanje .....	18
<b>Slika 5</b>	Poljoprivredni traktor sa priključnim mehanizmom za sađenje i žetvu .....	19
<b>Slika 6</b>	Izrada rupe za sadnicu.....	19
<b>Slika 7</b>	Pneumatske škare i kompresor .....	20
<b>Slika 8</b>	Hvataljke.....	21
<b>Slika 9</b>	Odstranjivanje bilja prije nanošenja herbicida .....	21
<b>Slika 10</b>	Rasadnik .....	22
<b>Slika 11</b>	Pokretna radna platforma.....	24
<b>Slika 12</b>	Doznaka stabla .....	25
<b>Slika 13</b>	Skladište za pesticide i druge otrove .....	26
<b>Slika 14</b>	Znakovi opasnosti, upozorenja i obavijesti .....	28
<b>Slika 15</b>	Primjer osobne zaštitne opreme .....	31
<b>Slika 16</b>	Antivibracijske rukavice .....	32
<b>Slika 17</b>	Zaštitno odijelo s kapuljačom.....	33
<b>Slika 18</b>	Respirator .....	34
<b>Slika 19</b>	Primjer sigurnosnog pojasa na radniku.....	34
<b>Slika 20</b>	Gumene čizme s metalnom kapom .....	35