# Tehničke mjere zaštite poljoprivrednih i šumskih površina od jelena običnog i divlje svinje

**Rajković, Marko**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2018**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Forestry / Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:553246

*Rights / Prava:* In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-03-29**

*Repository / Repozitorij:*

University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**ŠUMARSKI FAKULTET**

**ŠUMARSKI ODSJEK**

**PREDDIPLOMSKI STUDIJ**

**ŠUMARSTVO**

**MARKO RAJKOVIĆ**

# TEHNIČE MJERE ZAŠTITE POLJOPRIVREDNIH I ŠUMSKIH POVRŠINA OD JELENA OBIČNOG I DIVLJE SVINJE

**ZAVRŠNI RAD**

**ZAGREB, (rujan 2018.)**

| | |
|---|---|
| ZAVOD: | Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje |
| PREDMET: | Osnove lovnog gospodarenja |
| MENTOR: | prof. dr. sc. Marijan Grubešić |
| KOMENTOR | Doc. dr. sc. Kristijan Tomljanović |
| STUDENT | Marko Rajković<br>15.12.1993<br>Plavi Jadran 77 , 32271 Rokovci |
| JMBAG | 37576426658 |
| AKADEMSKA GODINA | 2017/2018 |
| MJESTO, DATUM OBRANE | Zagreb, |
| SADRŽAJ RADA: | Slika: 16<br>Navoda literature: 9 |
| SAŽETAK: | U radu je obrađena problematika šteta na poljoprivrednim usjevima i šumskim stablima i sastojinama te mogućnosti suzbijanja šteta uzrokovane krupnom divljači, prije svega one uzrokovane od strane jelena običnog (Cervus elaphus L. ) i divlje svinje ( Sus scrofa L. ) . |

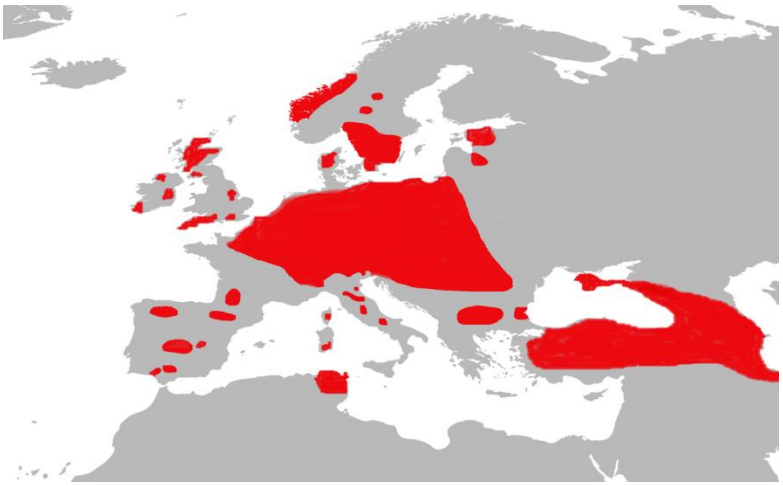
# Sadržaj

1. Uvod ..... 1
2. OBRADA TEME ..... 2
2.1 Tehničke mjere zaštite poljoprivrednih i šumskih kultura od jelena običnog i divlje svinje ... 2
2.1.1 Biološko-ekološke karakteristike ..... 2
2.1.2 Štete s obzirom na vrstu i način nastanka ..... 5
2.1.3 Zakonska regulativa ..... 6
2.1.4 Metode sprječavanja šteta od divljači ..... 8
3. ZAKLJUČAK ..... 17
4. LITERURA ..... 18

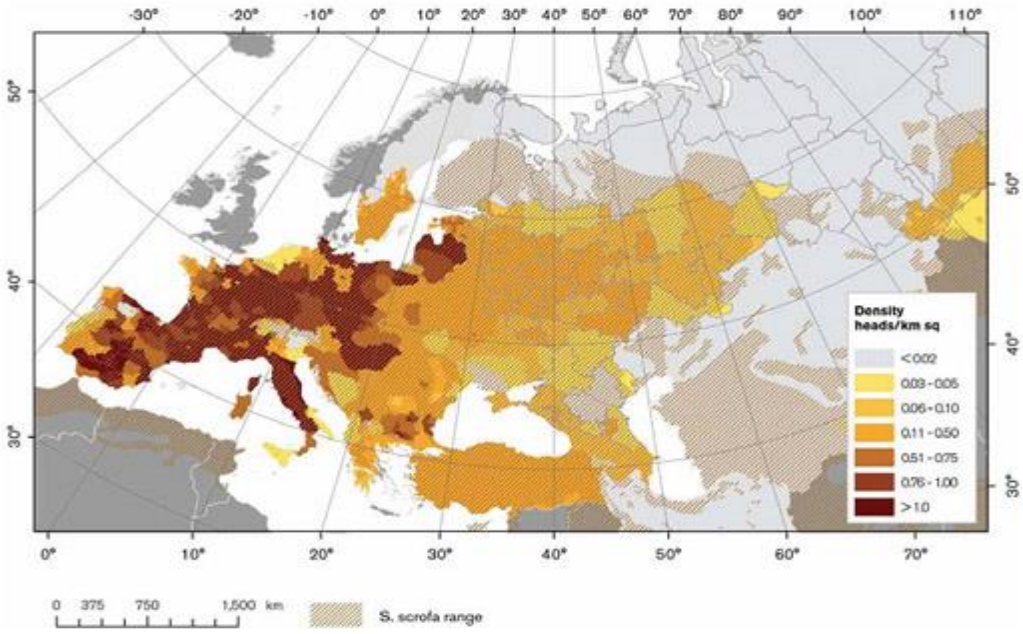
# 1. Uvod

U ovom radu su opisane tehničke mjere zaštite poljoprivrednih i šumskih kultura od jelena običnog i divlje svinje. Pojam štete pojavljuje se od početka gospodarenja šumama i ona predstavlja gubitak vrijednosti, uglavnom imovine samo s čovjekovog gledišta. Porastom industrijalizacije i poljoprivrednih površina te intenzivnijim uzgojem divljači po jedinici površine sve je više šteta od divljači jer se stanište mijenja te divljač hranu nalazi i na obrađenim površinama. Divljač svojim obitavanjem, potrebama za hranom, dnevnom ili sezonskom migracijom , utječe na stanište , floru i faunu što se u određenom trenutku očituje kao šteta. Stoga mnoge Europske zemlje imaju dugu tradiciju uzgoja velike divljači u ograđenom prostoru, što se u početku primjenjivalo pretežito radi potrebe za mesom i kožom.

Za razliku od nekih zemalja EU Republika Hrvatska nema središnju evidenciju šteta od divljači kao primjerice usporediva Mađarska, Poljska itd. Podaci o ukupnim iznosima koji se godišnje isplate u poljoprivredi i prometu su totalna nepoznanica iako se radi vrlo vjerojatno o više milijunskim iznosima. Primjerice samo godišnja polica osiguranja za štetu nastalu u prometu od divljači za cijelo područje Republike Hrvatske iznosi 25 mil. kn (izvor je lovački vjesnik 7-8, 2018). Štete koje nastaju u poljoprivredi često se od strane lovoovlaštenika kompenziraju na razno razne načine, dok o štetama na šumskim stablima i sastojinama još nema govora iako su u nekim uvjetima značajne.



*Slika 1 Područje rasprostranjenosti običnog jelena*




*Slika 2 Područje rasprostranjenosti divlje svinje*

# OBRADA TEME

## 2.1 Tehničke mjere zaštite poljoprivrednih i šumskih kultura od jelena običnog i divlje svinje

### 1.1.1 Biološko-ekološke karakteristike

Jelen obični jedna je od najvećih vrsta jelena. Odrasli mužjak ove vrste iz roda jelena, može težiti i do 230 kilograma građen za dugo i ustrajno kretanje te vrlo dobro pliva. Pored svega toga jelen je zapravo vrlo plašljiva životinja koja živi u stadu: mužjaci na jednoj strani, a košute i telad na drugoj. Hrani se travom, žirom, gljivama, korom te raznim plodovima

Najveća aktivnost jelena je u sumrak i ranu zoru . Na aktivnost jelena utječe duljina trajanja i intenzitet sunčeve svjetlosti. Za razliku od košuta koje tijekom cijele godine žive u čvrsto povezanim krdima s teladi i mladim jelenima, stariji jeleni su skloniji samotnjačkom životu (Ćavar, 2016).

Jelen ima duboko usađen nagon za sezonskim migracijama i to ljeti u niže, a zimi u nešto više predjele. Nažalost zbog ispresijecanih selidbenih putova koji često prolaze uz

tokove rijeka, jeleni se ne sele lako kao nekada. Prepoznatljiva karakteristika jelena je njegovo rogovlje koje uglavnom počinje rasti nakon što jelen navrši dvije godine starosti. Rogovlje nose mužjaci, samo u rijetkim slučajevima je zabilježeno i kod poneke ženke. Ono se počinje razvijati svake godine u proljeće. Potpuno razvijeno kod odraslog mužjaka može u promjeru imati više od 130 cm i težiti oko 10 kilograma. Razvija se iz lubanje i u početku je prekriveno pustenastom, dlakavom kožom. Tijekom rasta i razvoja očvrsne a koža se osuši nakon čega ju trljanjem od šikare i stabla postepeno uklanjaju. Nakon što završi proces parenja rogovlje gubi svoju primarnu svrhu i jelen ih odbacuje.

Parenje se u nizinskim krajevima odvije u kolovozu ili rujnu, dok u višim krajevima nešto kasnije. To je razdoblje kada jeleni pokušavaju oko sebe okupiti što više košuta. Razdoblje parenja ili rike za svakog jelena vrlo je iscrpljujuće. Parenju prethode žestoke borbe u kojima mužjaci zbog fizičkog napora i neuzimanja hrane mogu izgubiti i do 30 kilograma. Najuspješniji osvaja "harem" i pari se sa svim košutama. U prosjeku od 10 pokušaja parenja, jelenu uspijeva samo jedan. S istom košutom može se pariti još nekoliko puta. Nakon iscrpljujuće sezone parenja dolazi duga i hladna zima, koju stari, iscrpljeni i ranjeni mužjaci vrlo vjerojatno neće preživjeti.

*Slika 3 Rika običnog jelena(izvor Internet)*

Divlja svinja (Sus scrofa ) može težiti do oko 300 kilograma, što ju čini jednom od najvećih životinja naših šuma. Tijelo je prekriveno gustom dlakom i duljom dlakom koju nazivamo čekinje. Noge su kratke i jake s 4 prsta a velika produljena glava pruža brojne

mogućnosti pri izboru hrane. Zubi očnjaci,koji su kod mužjaka jače razvijeni nazivaju se kljove. Ženka može oprasiti u prosjeku od 6 do 12 mladih. Danju se skriva u šipražju, a noću rujući traži hranu. Živi u krdima po gustim listopadnim šumama Europe, sr. Azije i sjev. Afrike. Stari su mužjaci žive samotnim životom . Lovi se radi kljova ,mesa, kože i čekinja. Mužjaka nazivamo vepar, ženku krmača, mlade do godinu dana prasad, a od godine do dvije godine nazimad. Imaju dobro razvijen njuh i sluh dok im je vid slabije razvijen.

Prilagodljive su životinje koje nalazimo u šumama, otvorenim površinama ispresijecanim šumarcima, a za podizanje mladih izabiru uglavnom gustiše u blizini šuma. Noću su divlje svinje najaktivnije. Njihova aktivnost ovisi o stupnju uznemiravanja, a to znači da se u mirnijim lovištima mogu pronaći aktivne divlje svinje i tijekom dana. U većini lovišta su divlje svinje preko dana obično skrivene u udubinama na zemlji, u nekom gustišu ili trstici.

Odrasli veprovi priključuju se krdu tek u jesen kada se bore za pravo parenja a do tada žive samotnim životom. Zajednicu čini krdo predvođeno starom i iskusnom krmačom. Zajedno sa starijim krmačama i prasadi u krdu se zadržava i određeni broj odraslih jedinki različitog uzrasta. Takvo krdo broji obično do 30 jedinki. Mladi mužjaci u dobi od 2 godine napuštaju krdo i tada mogu formirati male skupine od 3-6 članova. Ženka ponekad napušta krdo, ali samo kad je u potrazi za novim krdom .

Parenje divljih svinja nazivamo bucanje, dok sam početak parenja divljih svinja ovisi prvenstveno o prehrambenim prilikama. Parenje traje od sredine jeseni do prosinca, a stare krmače se pare prve. U vrijeme parenja mužjaci prilaze krdu i međusobno se bore za pravo parenja.

Prvenstveno se hrane različitom biljnom hranom, žitaricama, travom, šumskim plodovima i voćem ali u suštini su svejedi. Od hrane životinjskog podrijetla glavninu čine različite ličinke i strvine, sitni glodavci, mladunčad koju mogu uhvatiti te ranjenu ili bolesnu divljač. Zbog svoje raznovrsne prehrane često zalaze u područja izvan šume koja su poljoprivredne površine i na njima znaju učiniti značajnu štetu.

*Slika 4 Krmača sa leglom prasaca(izvor Internet)*

### 1.1.2 Štete s obzirom na vrstu i način nastanka

Kako su štete od divljači posljednjih godina znatno naglašenije, zbog promjene zakonskih propisa i prebacivanja obveza suzbijanja i naknade štete na lovoovlaštenike,time im se posvećuje i znatno veća pozornost.

Štete koje čini divljač možemo razvrstati

1. štete na poljoprivrednim kulturama,
2. šumskim sastojinama,
3. štete na domaćim životinjama
4. štete u prometu

Financijski učinci šteta od divljači su: učinak na oštećenoga koji se odnosi na gubitak prinosa i vremena odnosno smanjenu vrijednost njegovog vlasništva , financijski učinak na lovoovlaštenika kao podmirenje troškova štete koje počini divljač.

<u>Štete od divlje svinje</u>

Divlja svinja je vrsta koja nanosi najviše štete posebice kod obnavljanja šume unošenjem žira jer mogu pokupiti sve sjeme. Češanjem i struganjem kljova oštećuju stabla crnogorice ponajviše bora. Mogu imati i korisnu ulogu prilikom uzimanja animalne hrane

u šumi gdje unište i velik dio šumskih štetnika. Hraneći se žirom i bukvicom mogu učiniti značajnu štetu, a kod mladih biljaka rovanjem razgolićuju i izgrizaju korijenje, iskopavaju i gaze biljke. Na poljoprivrednim kulturama štete su najveće tijekom ljeta i jeseni kad izlaze na polja. Žitarice i kukuruz su posebno na udaru u mliječnoj fazi, dok štete na gomoljastim kulturama nastaju rovanjem. Za šumsko gospodarenje svinje i nisu toliko štetne jer rovanjem zatiru korove i nametnike , hrane se ličinkama, kukcima, puževima i ostalim biljnim štetnicima.

Štete od jelena običnog

Kod Jelena običnog štete nastaju brštenjem izbojaka i mladica, guljenjem kore zubima prilikom hranjenja te udaranjem rogovima kod skidanja basta i rike. S obzirom da žive u krdu gotovo cijele godine štete su koncentrirane na manje prostore te su velike po opsegu i značaju. Kemijska sredstva zaštite se sve manje primjenjuju u šumarstvu pa tako i u zaštiti a sa druge strane se pokazalo kako nisu pouzdana jer se divljač na njih privikava. Omiljene su im topole, grab, bukva a poljoprivredne kulture koje preferira su pšenica, zob, kukuruz. Smatra se da jelen od sve divljači čini najviše štete na šumama i to guljenjem kore s debla.

### 1.1.3 Zakonska regulativa

Ovisno o vremenu nastanka te same primjene u određenim okolnostima, zakonski propisi reguliraju prava i obveze glede šteta od divljači. Zakon o lovstvu(NN75/2009) regulira pitanje šteta od i na divljači te između ostaloga, ima odredbe i da je pravo lova ovlast da se na određenoj površini zemljišta i voda provode radnje uzgoja, zaštite, lova i korištenja divljači i njihovih dijelova (izvor zakon o lovstvu).

**Propisane mjere za sprečavanje štete od divljači (izvor zakon o lovstvu)**:

1. Smanjivanje broja divljači do brojnog stanja divljači koja se može uzgajati u lovištu
2. Osiguravanje dovoljno hrane i vode za divljač u lovištu
3. Čuvanje usjeva i nasada
4. Izgon divljači s ugroženog zemljišta
5. Ograđivanje zemljišta
6. Upotreba mehaničkih i kemijskih zaštitnih sredstava, plašila, kao i ostale značajne mjere zaštite

Propisano je da se aktom o ustanovljenju lovišta određuju mjere za sprječavanje štete od divljači koje je dužan poduzimati ovlaštenik a posebno: donošenje godišnjeg plana mjera za sprječavanje šteta, nabavljanje zaštitnih sredstava, raspodjela zaštitnih sredstava korisnicima zemljišta (izvor zakon o lovstvu). Za štetu koju počini divljač odgovoran je ovlaštenik prava lova u lovištu u kojem ta divljač stalno živi kao i na onu koja stalno ne živi, ali ima pravo na odstrel te divljači. Korisnici zemljišta imaju pravo zatražiti provođenje mjera od nadležnog upravnog tijela ,ako smatraju da ovlaštenik prava lova ne postupa u smislu navedenih odredba zakona.

**Propisana prava i dužnosti korisnika zemljišta (zakon o lovstvu)**:

1. Odgovarajućim sredstvima svojim ili dobivenim od ovlaštenika poduzimati mjere sprječavanja šteta
2. Priopćavati bez odgađanja, ovlašteniku prava lova o okolnostima koje mogu utjecati na poduzimanje mjera kao i o započetoj šteti
3. Omogućavati ovlašteniku prava lova da na njihovu zemljištu poduzima mjere za sprječavanje štete od divljači
4. Ukloniti poljoprivredne usjeve do propisanog roka

Za sporove glede naknade štete koju počini divljač nadležan je redovni sud. Neki od važećih Zakona o lovstvu vezani za štete od divljači:

Članak 9.stavak 2. Propisuje da je zabranjeno ustanovljenje lovišta:

1. U rasadnicima, voćnjacima, vinogradima namijenjenim intenzivnoj proizvodnji te pašnjacima ako su ograđeni ogradom koja sprječava prirodnu migraciju dlakave divljači
2. Na zaštićenim dijelovima prirode ako je posebnim propisima u njima zabranjen lov
3. Na miniranim površinama i sigurnosnom pojasu do 100 m
4. Na drugim površinama na kojima je aktom o proglašenju njihove namjene zabranjen lov

### 1.1.4 Metode sprječavanja šteta od divljači

Iako je kontrola populacije divljači najjednostavniji i daleko najekonomičniji način sprječavanja šteta od divljači, često su potrebne i druge metode poput ograđivanja, postavljanje repelenata, zvučnih zaštitnih sustava, optičkih i svjetlosnih uređaja. Loša kontrola populacije sigurno će uzrokovati probleme povezane sa povećanjem populacije . Same mjere zaštite se mogu podijeliti na mjere zahvata u fond divljači, mijenjanje staništa te primjenu različitih sredstava za sprečavanje šteta. Pod različita sredstva odnosno tehničke mjere spadaju: fizičke barijere, mirisne zaštitne ograde, odbojna sredstva, plašila, znakovi upozorenja i drugo.

Zaštitne ograde izrađene su da svojim dimenzijama spriječe prolaz divljači, najčešće za jelensku divljač visina ograde doseže oko 2,5 metara. Danas su u uporabi razne električne ili neelektrične ograde često vlastoručne izrade. U slučajevima većeg prirasta divljači ograđivanje postaje neophodna mjera zaštite.

**Trajne ograde** mogu biti građene od prirodnog materijala plastične ili žičane mreže.

**Ograde od mreže prirodnih materijala** su vrlo rijetke a koriste se isključivo za cjelogodišnju zaštitu visokovrijednih usjeva u uvjetima jakog pritiska divljači. Glavna mana im je teško postavljanje i cijena po dužnom metru no jednostavno ih je održavati i mogu trajati do dvadesetak godina.

*Slika 5 Ograda od mreže prirodnih materijala*

**Ograda od plastične mreže** se najviše koriste u krajobrazne svrhe jer se savršeno uklapaju u okoliš što ih čini gotovo nevidljivima, malene su težine i jeftine. Nedostaci su često manje trajanje učinkovitosti takve ograde te raznošenje pokidanih dijelova od strane

divljači. Ne zahtijevaju mnogo potporanja te se mogu učvrstiti i na većinu već postojećih. Uglavnom su crne boje, do 2,5 m, trajnosti do 10 godina. Na svaka 3 metra se učvršćuju bijele trakice na visinu od 1 metar kako bi upozorili divljač na postavljenu ogradu.

*Slika 6 Ograda od plastične mreže*

**Ograda od žičane mreže** je najčešće ograda u šumarstvu. Trebalo bi izbjegavati armaturnu mrežu kao gradivni element ograde jer kod nje dolazi do ozljeđivanja divljači. Ona se usprkos tome i dalje često primjenjuje jer je jednostavna za korištenje i postavljane, pogotovo na težim terenima. Iznad najgornje žice treba postaviti 3 reda trake koja će spriječiti ozljeđivanje prilikom eventualnog preskakanja ograde. Jedna od boljih ali i malo skupljih ideja je sadnja bršljana na žicu kao i reda drveća ispred žice kako bi barijera bila što uočljivija a s time i ozljeđivanje divljači što manje.

*Slika 7 Ograda od žičane mreže*

Kod određivanja dimenzija treba voditi računa da divljač uglavnom preskače ograde ukoliko vidi preko nje. Ukopavanje ograde je obvezno u slučaju bojazni od potkopavanja što je karakteristično za divlje svinje i predatore.

*Slika 8 Potkopavanje ograde*

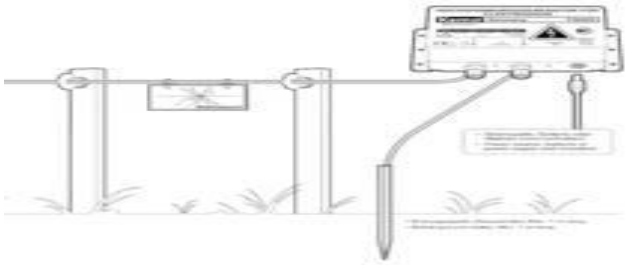
**Električne ograde** su najučinkovitiji oblik ograđivanja krupnih životinja. Jačina udara i razmak između impulsa za zastrašivanje određeni su europskom normom EN61011, s namjenom zaštite životinje pa i čovjeka. Uređaj se sastoji od izbacivača impulsa koji se ovisno o vrsti životinje, svrsi, duljini ograde i drugome postavlja na 9 V, 12 V, 230 V. Žica ili metalna traka služe kao vodič struje koji je položen na izolatore i u jednoj ili više visina okružuje područje. Posljednji dio električne ograde je uzemljenje koje se postavlja s vanjske strane ograde. Izlazni dio uređaja se spaja s ogradom preko priključnog kabela, dok se izlaz uzemljenja spaja sa stupom za uzemljenje.Najčešća greška je postavljanje električne ograde izravno do nasada ili površine koju želimo zaštititi. Potrebno ju je postaviti tako da se spriječi izlazak divljači iz šume pa će se samim time spriječiti i dolazak na obrađenu površinu. Vrlo je bitno održavanje ograde kako bi se osigurala njena učinkovitost. Time se najviše misli na uklanjanje korovske vegetacije radi koje dolazi do gubitka napona te na oštećenja koju napravi divljač. Klasična pogreška je postavljanje ograde na zadano mjesto bez napona, što će je učiniti neučinkovitom i nakon što se ponovo elektrizira jer one nisu fizičke barijere već barijere kaznene navike. Jednom kad divljač shvati da može probiti ogradu ona će to i učiniti što drastično smanjuje njenu učinkovitost. Važno je ostaviti čistinu ispred ograde u širini 3 do 5 metara kako bi divljač

mogla uočiti prepreku, inače će naletjeti na nju i oštetiti je. Postoje brojne električne ograde na različite varijante zato su obrađene samo one značajnije.

**Privremene električne ograde** koje omogućavaju povoljnu zaštitu na češće manjim površinama. Jednostavne su za postavljanje ali i uklanjanje, a najveći nedostatak je trošak generatora na većim površinama. Potrebno ih je postavljati odmah na prvu pojavu šteta kako bi se spriječilo da divljač ustali prehrambene navike na zaštićenoj površini.

*Slika 9 Električna ograda sa gornjom trakom*

**Električna ograda s mirisnim mamcem** je uvijek dobra taktika za privlačenje životinja, pa je tako osmišljena i ograda sa svrhom privlačenja i kazne. Privučena divljač dodirnuti će žicu pod naponom, te primiti strujni udar. Rezultat takve igre je kao i kod ostalih strujnih ograda da divljač izbjegava ograde. Mirisni mamci se ne moraju postaviti izravno na ogradu već su dozvoljene varijacije. Ogradu treba provjeravati na tjednoj bazi ponajviše radi mamaca ali i vegetacije i oštećenja. Najčešće se postavlja samo jedna strujna žica ali moguće je i sa više žica na raznim visinama.

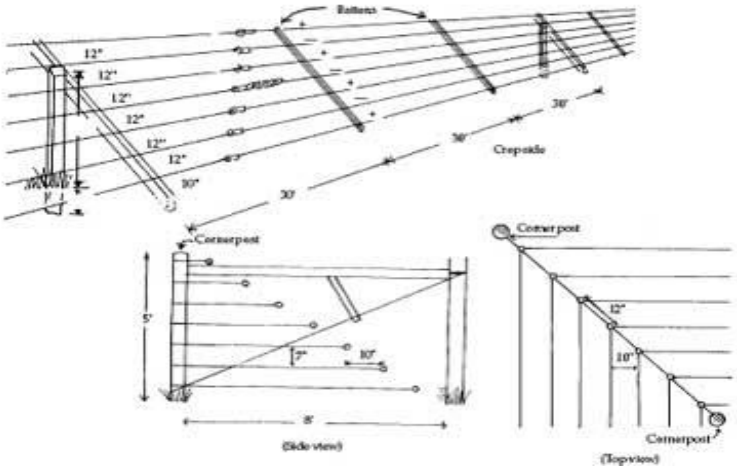


*Slika 10 Električna ograda sa mirisnim mamcem*

**Dvostruka električna ograda** je najprikladnija za zaštitu rasadnika i manjih površina do 1,5 ha sa umjerenim pritiskom divljači, koju odbija strujni udar i trodimenzionalni izgled ograde. Ako se pritisak divljači nešto poveća, moguće je nadodati par dodatnih redova žice. Trošak izrade kreče se do 10 kn po dužnom metru.

*Slika 11Dvostruka zaštitna ograda*

**Kosa električna ograda** se postavlja pod kutom od 30 stupnjeva u odnosu na tlo te se tako kao i kod dvostruke postiže trodimenzionalni efekt. Postavlja se na srednje velikim do velikim površinama na kojima je pritisak divljači intenzivniji od prosječnog. Nedostatak joj je glomaznost i to u prosjeku 2,5 m širine što povećava troškove održavanja a smanjuje proizvodnu površinu.




*Slika 12 Kosa žičana ograda (izvor http:/extension.missouri.edu)*

U slučaju kada želimo zaštititi manji broj biljaka na određenoj površini, moguća je zaštita različitim repelentima ili ih se može zaštititi mrežom. Ovakva vrsta zaštite je gotovo neučinkovita za krupnu divljač kao što su jelen obični i divlja svinja, ali za zečeve koji obožavaju mlade biljke može biti savršen izbor. Uostalom, osim navedenoga mogu se koristiti i razni drugi materijali kako bi se povećala učinkovitost pa i kada su u pitanju krupnije divljači. Jedan od takvih materijala mogu biti plastične cijevi koje se ukopavaju u zemlju na određenu dubinu. Takve cijevi su učinkovitije protiv jelena a nešto manje protiv svinje jer im je karakteristično da ruju i nakraju izvale cijev. Ipak valja napomenuti kako pojedinačnom zaštitom biljaka zaštićena površina nije izgubljena kao lovno produktivna površina, što je slučaj kod ograđivanja.

*Slika 13 Pojedinačna zaštita mladih biljaka*

**Uređaji za plašenje** divljači su plinski topovi ili jake sirene namješteni tako da se uključuju u pravilnim razmacima. Učinkovitost im je najveća kroz prva dva tjedna i treba ih koristiti povremeno. Za povećanje učinka trebalo bi ih pomicati svakih nekoliko dana te mijenjati učestalost uključivanja. Divljač lako navikne na učestale zvukove i također dobro razlikuje ugrožavanje od uznemiravanja. Doseg im se može znatno povećati ako ih postavimo na povišeno mjesto. Mogu se koristiti i razna druga akustična plašila poput raznih limenih traka ili zvona te razna vizualna plašila poput objekata koji reflektiraju svjetlost i svih drugih kombinacija.

*Slika 14 Plinski top*

Znakovi upozorenja su dobar način sprječavanja šteta od divljači kako u prometu tako i kod poljoprivrednih radova. Znakovi mogu biti klasični prometni i razni elektronički znakovi kojima je cilj upozoriti sudionike prometa na divljač. Postoje i razni zvučni, optički i svjetlosni uređaji kojima je cilj odvraćanje divljači od cesta. Svjetlosni ili zvučni uređaji moraju biti postavljeni nasuprot obje strane površine koja se želi zaštititi iz razloga što se želi spriječiti divljač u zaobilaženju zadane prijetnje. Jedan od nedostataka su dopuštenja za postavljanje, troškovi postavljanja te mogućnost zlouporabe bilo otuđenjem, oštećenjem ili slično.

**Repelenti**

1. Kemijski

2. Ultrazvučni

3. Znakovi upozorenja

Repelenti mogu znatno smanjiti štete od divljači, a najučinkovitiji su za primjenu u rasadnicima, voćnjacima, vinogradima, vrtovima. Najveća im je učinkovitost kada su dio programa smanjenja šteta koji povezuju ograđivanje, plašila, repelente i kontrolu populacije. Uporaba repelenata na velikim površinama je ograničena ponajviše radi velikih troškova te ograničenja u uporabi zbog atmosferskih prilika.

U praksi se najčešće upotrebljavaju dvije vrste repelenata a to su kontaktni i prostorni repelenti. Kontaktni repelenti se uvijek izravno nanose na biljku koju želimo zaštititi i svojim okusom odbijaju divljač. Najučinkovitiji su u stadiju mirovanja biljke, na primjer u zimu kada nema peludi i ostalih mirisa. Repelenti mogu značajno promijeniti okus krmiva i nikako ih ne bi trebali upotrebljavati na dijelovima bilja namijenjenima ljudskoj prehrani.

Prostorni repelenti upotrebljavaju se u blizini biljaka koje želimo zaštititi ali ne i po njima. Funkcioniraju na principu neugodnih mirisa kojima odbijaju divljač prije negoli dođe do same biljke. Njihova uporaba na rubovima površina koje želimo zaštititi je vrlo efikasna s relativno malim troškovima. Budući da ih se ne nanosi izravno na biljke, možemo ih upotrebljavati i za zaštitu usjeva namijenjenih ljudskoj prehrani.

*Slika 15 Repelent*

Repelent mora zadovoljavati sljedeće uvjete:

1. Trebaju odbiti divljač bez štetnih utjecaja na samu divljač
2. Moraju imati neprekidan učinak tijekom kritičnog stadija za usjev koji štitimo
3. Moraju biti jednostavni za nanošenje i po mogućnosti jeftini
4. Ne smiju imati štetan utjecaj na biljke

Kiša često ispere repelent ali pojedini repelenti bolje podnose vremenske uvjete od drugih, stoga pri odabiru moramo obratiti pozornost na vremenske prilike u dotičnom prostoru. Repelenti mogu biti učinkoviti na jednom prostoru ali to im ne daje garanciju i za drugo područje, bez obzira što se primjenjuju u sličnim uvjetima i usjevima. Dugotrajnija potreba za zaštitom zahtjeva usporedbu troškova uporabe repelenata i eventualnog ograđivanja. Nanošenje repelenata se obavlja strojno ili ručno pomoću raznih prskalica. Kontaktne repelente valja nanositi za suhih dana s nešto većom temperaturom zraka. Mlađa stabla se tretiraju u cijelosti dok starija ovisno o praksi tretiraju unutar dohvata divljači odnosno u području terminalnih pupova. Nanošenje repelenata dijelimo ovisno o vremenu nastanka štete, na zimsku sezonu kada biljke miruju i ljetnu sezonu rasta. Jednom kad divljač uspostavi hranidbene navike, repelenti su obično manje uspješni. Prvi put tijekom ljetnog kontrolnog plana repelent nanosimo unutar dva tjedna od izbijanja pupova. Tijekom sezone rasta treba ih nanositi svaka tri do četiri tjedna za zaštitu novog rasta. Kod nekih usjeva je dovoljno prskanje široke trake uz granicu usjeva. Kod zaštite tijekom sezone mirovanja preporučeno je nanošenje pred kraj jeseni i početkom zime. Nanošenje tijekom jeseni moglo bi spriječiti i dodatnu štetu od čišćenja rogova. Postoje i nekomercijalni repelenti koji se mogu napraviti u slobodnoj izradi a najčešće su na bazi neugodnih mirisa. Prilikom takve odluke moramo paziti na dopustivost uporabe takvih repelenata. Među najpoznatije spadaju sapun i koštani otpaci koji se tradicionalno koriste u voćnjacima. Za pripremu posuda sa kostima potrebno je ukloniti poklopac i napraviti rupe na bočnim stranicama nakon čega se posuda postavlja na visinu od jedan metar. Sapun se stavlja u plastične vrećice sa sitnim rupicama i vješa na biljke koje želimo zaštititi. Kunilent R-12 te Iva-repelent su dva najčešća repelenta na hrvatskom tržištu.

*Slika 16 Strojno nanošenje repelenta*

# 2. ZAKLJUČAK

Posljednjih godina u Republici Hrvatskoj prisutan je trend porasta fonda jelena običnog a naročito divlje svinje. U razdoblju od 2005 – 2010 fond divlje svinje se gotovo udvostručio (Izvor: SLE). Zadnju lovnu godinu 2017/2018 odstrel na razini države prešao je brojku od 42 000. Primjerice 2005. god. Odstrel je iznosio otprilike 15 000 grla. Demografsko-okolišni te pravni čimbenici su glavni uzrok takvog stanja. Opadanjem broja stanovnika u ruralnim krajevima rezultira većom sukcesijom površina prema šumskim ekosustavima. Dolazi do povećanja površina koja spadaju pod stare sastojine, te povećanja poljoprivredne proizvodnje. I zadnje a možda i najvažnije, izmijenjena je struktura zakonskih propisa koji se izravno ili neizravno vežu za lovstvo. Sukladno navedenom lovoovlaštenici i vlasnici zemljišta suočeni su sa sve većim štetama od divljači. Uspostava konkretnog odnosa lovoovlaštenika s vlasnicima poljoprivrednih i šumskih površina unutar lovišta omogućuje efikasniju i lakšu provedbu mjera za sprečavanje šteta. Zakon o lovstvu omogućava izlučivanje pojedinih poljoprivrednih površina iz lovišta ako lovoovlaštenik smatra da je plaćanje šteta veće od koristi koju ima od te površine. Takve površine bi mogli odrediti kao rasadnike i one automatski ulaze u sustav površine izvan lovišta a sa time dobivamo lakši sistem isplata šteta. Obveza lovoovlaštenika je ograđivati najugroženije sastojine a pri tome paziti na cijenu i učinkovitost ograde. Jedna od najpraktičnijih ograda za tu svrhu je ograda od žičane mreže bez dodatnog elektriciteta. Ispred ograde je najbolje ostaviti 2 do 3 metra čistine radi ranijeg uočavanja prepreke. Možemo poboljšati ogradu dodavanjem par dodatnih ili potpornih stupova i pričvršćivanjem donjeg djela žice kako bi onemogućili provlačenje. U šumarstvu se koriste za ograđivanje sastojina u fazi obnove ograde od armaturne mreže. Najčešće takve ograde služe za sprječavanje ulaska divlje svinje u ograđenu površinu dok jelen obični takvu ogradu preskače ulazeći u branjenu površinu i čineći štetu guleći koru mladih stabala, poglavito jasena, grizući mlade pupove, brsteći mlade biljke. Električne ograde su zapostavljene što se tiče primjene u šumarstvu, poglavito zbog svoje visoke cijene kada su u pitanju šumske površine i njihova zaštita. Često se primjenjuju za manje površine u kombinaciji sa repelentima ili zvučnim plašilima i kao takve daju dobre rezultate.

# 3. LITERURA


1. **Križaj, D., 2010: Štete od divljači**

2. **Mrežna stranica https://extension2.missouri.edu/**

3. **Mrežna stranica http://www.hrsume.hr/index.php/en/forests/general/forests-in-croatia**

4. **Mrežna stranica https://www.agroklub.com/stocarstvo/stete-na-usjevima-najcesce-od-divljih-svinja/29731**

5. **Mrežna stranica** http://www.hldzecklana.com/index.php/o-nama/divljac/divlja-svinja.html

6. **Mrežna stranica** http://www.wildcroatia.net/blog/166-jelen-obicni

7. **Mrežna stranica** http://www.lovacki-savez-osijek.hr/divlja/krupna-divlja/jelen-obini-cervus-elaphus-l.html

8. **Mrežna stranica http://www.lovac.info/lov-divljac-hrvatska/divljac**-lov-zivotinja-divljaci/3728-divlja-svinja-sus-scrofa-l-eng-wild-**boar.html**

9. **Mrežna stranica http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=15515**

# 4. PRILOZI

Slika 1 Područje rasprostranjenosti običnog jelena ..... 1
Slika 2 Područje rasprostranjenosti divlje svinje ..... 2
Slika 3 Rika običnog jelena(izvor Internet) ..... 3
Slika 4 Krmača sa leglom prasaca(izvor Internet) ..... 5
Slika 5 Ograda od mreže prirodnih materijala ..... 8
Slika 6 Ograda od plastične mreže ..... 9
Slika 7 Ograda od žičane mreže ..... 9
Slika 8 Potkopavanje ograde ..... 10
Slika 9 Električna ograda sa gornjom trakom ..... 11
Slika 10 Električna ograda sa mirisnim mamcem ..... 11
Slika 11Dvostruka zaštitna ograda ..... 12
Slika 12 Kosa žičana ograda (izvor http:/extension.missouri.edu) ..... 12
Slika 13 Pojedinačna zaštita mladih biljaka ..... 13
Slika 14 Plinski top ..... 14
Slika 15 Repelent ..... 15
Slika 16 Strojno nanošenje repelenta ..... 16