

Isplativost podizanja remiza za krupnu divljač u brdskom području panonskog dijela Hrvatske

Špoljarić, Šimun

Master's thesis / Diplomski rad

2016

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:108:736737>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-19**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



ŠUMARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
ŠUMARSKI ODSJEK
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ
UZGAJANJE I UREĐIVANJE ŠUMA S LOVNIM GOSPODARENJEM

ŠIMUN ŠPOLJARIĆ

ISPLATIVOST PODIZANJA REMIZA ZA KRUPNO DIVLJAČ
U BRDSKOM PODRUČJU PANONSKOG DIJELA
HRVATSKE

DIPLOMSKI RAD

ZAGREB, RUJAN 2016.

**ŠUMARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
ZAVOD ZA ZAŠTITU ŠUMA I LOVNO GOSPODARENJE**

Isplativost podizanja remiza u brdskom području panonskog dijela
Hrvatske

DIPLOMSKI RAD

Diplomski studij: Uzgajanje i uređivanje guma s lovnom gospodarenjem

Predmet: Ishrana divljači

Ispitno povjerenstvo: 1. Izv. prof. dr. sc. Krešimir Krapinec

2. Izv. prof. dr. sc. Darko Uher

3. Dr. sc. Kristijan Tomljanović

Student: Ćimun Ćpoljarić

JMBAG: 0068215736

Broj indeksa: 546/14

Datum odobrenja teme: 11. travanj 2016.

Datum predaje rada: 16. rujan 2016.

Datum obrane: 23. rujan 2016.

Zagreb, rujan, 2016.

DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Naslov rada	Isplativost podizanja remiza u brdskom području panonskog dijela Hrvatske
Title	Big game crop arrangement effectiveness in hilly Pannonian part of Croatia
Autor	Ġimun Ġpoljarić
Adresa autora	Andrije Kaćića Miočića 28, 33000 Virovitica, Hrvatska
Mjesto izrade rada	Ġumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Vrsta objave	Diplomski rad
Mentor	Izv. prof. dr. sc. KreĠimir Krapinec
Komentor	izv. prof. dr. sc. Darko Uher (Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu)
Godina objave	2016.
Opis obujma rada	Broj stranica 50, tablica 8, slika 42 i navoda literature 29
Ključne riječi	krupna divljać, lovaćke remize, djetelinsko-travne smjese, prinos
Key words	big game, hunting remises, grass-clover mixtures, yield
SaĠetak	IstraĠivanje je ukljućilo testiranje prinosa razlićitih djetelinsko-travnih smjesa jedne vrste djeteline (<i>Trifolium repens</i>, <i>T. pratense</i> i <i>Lotus corniculatus</i>) s viće vrsta trava (<i>Lolium perenne</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Festuca rubra</i>, <i>Festuca arundinacea</i> i <i>Phelium pratense</i>) na Ġetiri lokaliteta pri Ġemu je istraĠivan prinos prije prve defolijacije, nakon prve i nakon druge defolijacije u godini sjetve. Kumulativni prinosi na remizama (zbroj prinosa svih triju otkosa) u godini sjetve kretali su se od 1 708 kg ST/ha godićnje (lokalitet Kipska) do 2 801 kg ST/ha godićnje (lokalitet Gubajevica). U usporedbi s ostalim istraĠivanjima prinosi su bili vićestruko niĠi, a razlozi mogu biti loće pedoloćke prilike, odnosno remize su podignute na tlima koja nisu redovito obraćivana. Udio sijanih trava u DTS-u kretao se od 42 % (Gubajevica) do 55 % (Vukojevica), udio djetelina od 1 % (Kod Krića) do 30 % (Gubajevica), a udio korovskih biljaka od 28 % (Gubajevica) do Ġak 56 % (Kod Krića). Generalno, remiza Gubajevica bi po kvaliteti DTS-a bila najkvalitetnija, a remiza Kod Krića najloćija. I sijane trave i djeteline su na gotovo svim primjernim plohama pokazivale pad prinosa nakon svake defolijacije. Od sijanih trava najvići udio u remizama imao je engleski lĠulj (35 %, lokalitet Gubajevica), zatim klupćasta oćtrica (12,83 %, lokalitet Vukojevica) i trstikasta vlasulja (10,23 %). Vlasulja nacrvena i maćji repak dali su imali daleko niće udjele u ukupnim prinosima po plohama (ispod 2 %). Kalkulacija cijene koćtanja osnivanja remiza pokazala je kako je cijena osnivanja remize 5 849 kn/ha.

PREDGOVOR

Za izradu diplomskog rada zaslužni su brojni pojedici bez čije podrške rad ne bi mogao biti kompletiran i kvalitetno izrađen.

Zahvaljujem se izv. prof. dr. sc. Darku Uheru na prihvaćanju komentorstva te na stručnoj i materijalnoj podršci.

Zahvaljujem izv. prof. dr. sc. Krešimiru Krapincu na mentorstvu i omogućavanju izrade diplomskog rada te na nesebičnom angažmanu i pružanju maksimalne stručne i materijalne podrške prilikom izrade rade.

Ovom prilikom se zahvaljujem dipl.ing. Ivanu Slamiću predsjedniku L.U. Tvin koji je nesebično odobrio korištenje zemljišta na području lovišta Suhopoljska Bilogora te korištenje svih raspoloživih sredstava i ljudstva za izradu ovoga diplomskog rada.

Zahvaljujem se gđinu. Anđelku Kotaraninu na uloženom trudu i radu kako bi se diplomski rad obavio što kvalitetnije.

Zahvaljujem se svome djedu Petru i baki Marici koji su me uvijek nestrpljivo iščekivali, pružali mi brojne savjete u kojima sam spoznao važne životne vrijednosti, hvala im na nesebičnoj materijalnoj podršci.

Zahvaljujem se cijeloj rodbini i prijateljima koji su me pratili na mom životnome putu i bodrili me u svim situacijama.

Za kraj posebna zahvala mojoj obitelji ocu Ivanu, majci Nataliji, sestri Magdaleni i bratu Martinu koji su me bodrili kroz sve uspone i padove tijekom studiranja. Veliko hvala roditeljima na duhovnoj i materijalnoj podršci bez koje moj studij ne bi mogao biti moguć. Hvala im na maksimalnoj požrtvornosti kroz koju su mi pružili život, život bez brige o pitanjima egzistencije. Hvala mami koja me je kroz brojne razgovore slušala, duhavno me uzdizala, sve svoje životne situacije stavljala po strani samo kako bi mi pružila maksimalnu podršku. Hvala tati na ukazivanju važnih životnih vrlina, poštenja, nesebičnog davanja za druge, vrijednostima koje su duhovnog sjaja i koje nikada ne prolaze.

Od srca zahvaljujem svima onima koje nisam spomenuo, a kroz svoju kritiku ili pohvalu pripomogli mi da stasam kroz život i izgrađujem svoju osobnost.

SADRŽAJ

1. UVOD	2
2. CILJ ISTRAŽIVANJA	7
3. MATERIJAL I METODE	9
3.1. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA	9
3.2. IZBOR PRIMJERNIH PLOHA	17
3.3. OSNIVANJE REMIZA	20
3.4. IZMJERA PRINOSA REMIZA	24
4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA	26
4.1. KRETANJA I USPOREDBA UKUPNIH PRINOSA NA REMIZAMA	26
4.2. KRETANJA I USPOREDBA PRINOSA GLAVNIH SASTAVNICA TRATINE .	29
4.3. KRETANJA I USPOREDBA PRINOSA SIJANIH TRAVA PO VRSTAMA	36
4.4. KALKULACIJA KOŠTANJA ZASIJANIH REMIZA.....	40
5. RASPRAVA	42
6. ZAKLJUČ CI	47
7. LITERATURA	48

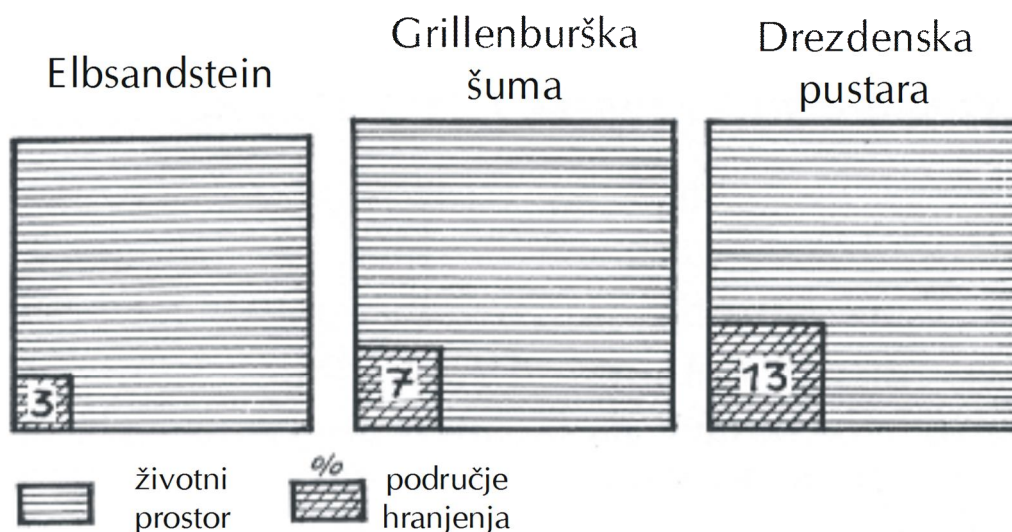
1. UVOD

Dosadašnja iskustva glede gospodarenja divljač i u Hrvatskoj nisu puno drugačija nego iskustva ostalih zemalja europskog umjerenog pojasa. Naime, nametnula su se dva problema. U lovištima, u kojima dominiraju poljoprivredne površine veliki je problem uzgojiti sitnu poljsku divljač (kod nas su to uglavnom zajednička lovišta), a u lovištima u kojima dominiraju površine pod gumama (kod nas su to uglavnom državna lovišta) problem je uzgojiti krupnu divljač u optimalnom broju, odnosno zadržati je u gumi. Dok je prvi problem postao naglažen tek poslije drugog svjetskog rata (Donald i sur., 2001.; Smith i sur., 2004.), a posljedica je ili intenziviranja poljoprivredne proizvodnje ili zapuštanja poljoprivrednih površina (Osterman, 1998.), u gumskim lovištima je problem uzgoja krupne divljač i nazočanstvo već dulje vrijeme.

Stoga i povijest lovačkih remiza seže u ne tako daleko 19. stoljeće. U Srednjoj Europi, budući da je kmetstvo ukinuto dosta kasno (obično se uzimaju godine 1848. i 1849.), krupna divljač (osobito divlji parnoprstači) postaje ozbiljno ugrožena. Naime, nestao je njezin glavni zaštitnik – feudalac. S druge strane gume i oranice, pod pritiskom šumarstva i istog prihoda postale su mjesto na kojima je nepoželjno sve osim onoga što se na njima prvenstveno uzgaja (Weis, 1997.). Odjednom se pojavila službeno spominjati pojam "Wildteta" Upravo iz toga razloga lovna struka morala je odgovoriti ovakvim izazovima i formiran je novi tip površina – krmne površine za divljač. Isprva su one služile isključivo prehrani krupne divljač i (otuda i njemački naziv "Wildäsungsfläche"-n).

Prva metodika istraživanja trofičkih kapaciteta (bolje rečeno odnosa životnog prostora i prostora hranjenja) proveli su Francke i Taeger (1942.) i to u tri ograničena gumska područja od kojih je svako bilo veće od 4 000 ha, pri različitim sastojinskim uvjetima (teksturi i gustoći sastojine). Prema njihovom istraživanju u Grillenburgskoj gumi sve 7 % gumske površine može poslužiti kao površina na kojoj se divljač može prehraniti (Slika 1.), odnosno jelenska divljač pri gustoći populacije od 5 grla/100 ha ne može pronaći hranu ne na 100 ha nego na svega 7 ha. Njihovo istraživanje je zapravo pokazalo zastražujuće nisku bilancu trofičkog siromaštva istraživanih guma. Jedan od komentara bio im je: "Šumreka je vrsta koja nije samo jeftina, prilagodljiva

i vrsta dobrog prirasta nego i od divljač i najmanje ugrožena! Isto tako se ovdje radi o prilagodbi kulture na divljač .ñ



Slika 1. Odnos životnog prostora i područja hranjenja jelena obilnog, ovisno o različitim trofičkim mogućnostima šumskog staništa. Prerađeno iz: Raesfeld i Reulecke, 1988.

Najbolji i tip krmnih remiza u nas jesu upravo oranije remize. One su slične poljoprivrednim kulturama s tom razlikom da težnja nije na proizvodnji krajnjih poljoprivrednih proizvoda (primjerice zrna žitarica) nego se nastoji divljač i omogućiti neposredno napasivanje tijekom cijele godine (Weis, 1997.).

Ukoliko se želi kvalitetno gospodariti krupnom divljač i, krmne površine za divljač su neizostavni dio svakog lovišta. Njihova funkcija je sljedeća:

- ✓ Podizanje hranidbene vrijednosti staništa, čime se smanjuje pritisak divljač na usjeve, odnosno učestalost šteta na poljoprivrednim kulturama. Osim toga, tijekom dijela godine u kojem su trofički imbenici vrlo oskudni (u aridnim područjima kao što je Sredozemlje to je razdoblje ljeto!) hrana mora ostati na tim površinama. Dakle, dobrim remizama može se podići bonitet lovišta za barem jedan bonitetni razred.
- ✓ Zaklonski imbenici i kojim se također može podići bonitet stajbine, a još više preživljavanje mladunčadi, odnosno povećanje prirasta.

- ✓ U zatvorenim, gumskim lovištima oranišne i travnjačke remize predstavljaju otvorene površine na kojima se može osmatrati i inventarizirati divljač, a povećava se uspjeh odstrjela (kako uzgojnog tako i redovnog).
- ✓ Zbog sklonosti socijalnih vrsta divljači ka formiranju krda, dobrim rasporedom remiza u lovištu postiže se smanjivanje broja jedinki u krdu i njihov dobar prostorni raspored čime se izbjegavaju štete većih razmjera.

Međutim, kako su od sredine 90-ih godina pa do početka 21. stoljeća poljoprivredni proizvodi postajali sve jeftiniji (izuzetak je bila 2008. godina kada je, zbog suše, naglo porasla cijena poljoprivrednih proizvoda) to je u nas bio običaj u lovišta iznositi velike količine gotove zrnate (najčešće kukuruz) i sojne korjenaste krme (stolna i željna repa te volje). Ovime se, zapravo djelomično kompenzirala funkcija remiza, ali je u slučaju izlaganja zrnate hrane dovelo do, za divljač, potpuno novog izvora krepke hrane što je za posljedicu imalo niz problema: lakši oblici kisele indigestije (zakiseljavanje sadržaja buraga), povećanje gumskih šteta zbog puferiranja zakiseljenog sadržaja buraga, potpunog prelaska na ishranu poljoprivrednim kulturama što je povećalo i štete na poljoprivrednim kulturama. Istraživanja prihrane divljači na području Slavonije (Krapinec i sur., 2013) pokazala su da se godišnje divljači iznese preko 3 000 tona krepkih krmiva, odnosno da lovci radije u lovištima izlažu krepka krmiva nego da osnivaju krmne površine za divljač.

U konačnici, ovo je dovelo i do promjene u kvaliteti divljačine diljem svijeta. Treba znati kako se, prema nutricionističkim smjernicama, količina masti u našoj prehrani treba kretati od 15 do 30 %. Pri tome zasićene kiseline ne bi trebale dosegnuti 10 % unosa kalorija (Chizzolini i sur., 1999.). Prema Wood i sur. (2003.) odnos polinezasićenih (P) i zasićenih (S) kiselina ne bi trebao biti manji od 0,4 pri čemu je preporučeni omjer za meso 0,1. Isto tako visoka razina omega 6 PUFA može imati opasan učinak po zdravlje. Najvažnija n-6 PUFA je linolna (C18:2), dok je najvažnija n-3 PUFA linolenska (C18:3). Prema preporuci Britanskog Ministarstva zdravstva odnos n-6:n-3 ne bi smio biti veći od 4,0. Ovako povoljan omjer masnih kiselina ima meso preživaa, osobito ako se hrane voluminoznim krmivima (općenito, trave sadrže dosta linolenske kiseline - C18:3). Dosta znanstvenika izvještuje kako meso divljači ima dosta PUFA, što je izravno vezano na visok udio

polarnih lipida u krtom mesu, a na¹ in ishrane daleko manje utje¹ e na profil masnih kiselina pre¹iva¹ a nego monogastri¹ nih ¹ivotinja.

Hoffman i sur. (2003.) navode kako 80 % stranaca, odnosno turista, koji posje¹ uju Ju¹gnoafri¹ ku Republiku (osobito onih ih Njema¹ ke) smatra kako je meso divlja¹ i zdravo. Me¹lutim, istra¹ivanja su pokazala da ¹ ovjek mo¹ e razlu¹ iti razlike u okusu mesa ako su jelen obi¹ ni (*Cervus elaphus*) ili sob (*Rangifer tarandus*) hranjeni voluminoznom krmom (travni okus ili okus divlja¹ i) ili krepkim krmivima (Hoffman i Wiklund, 2006.). Osim toga, rapidno im se mijenja i odnos masnih kiselina. Tako sobovi hranjeni voluminoznom krmom imaju odnos n-6/n-3 oko 2,2; a oni hranjeni krepkom krmom 5,3. Jelen obi¹ ni hranjen voluminoznom krmom ima odnos n-6/n-3 oko 2,1; a onaj hranjen krepkom 9,3. Dakle, meso im ne odgovara preporu¹ enim standardima za ljudsko zdravlje.



Slika 2. Mogu¹ nosti poboljšavanja prirodne ponude krmiva za divlje parnoprsta¹ e. Prera¹ leno iz Prien, 1997., 165 p.

U lovnom gospodarenju problem predstavlja uzgoj divlja¹ i u dr¹ gavnim lovištima jer su ona dobrim dijelom pokrivena gumom i s trofi¹ ke strane ne predstavljaju kvalitetnu sastavnicu staništa. Ovo napose isti¹ e Prien (1997.) te u svrhu smanjenja ¹ teta na gumskim kulturama u Njema¹ koj predla¹ e cijeli niz mjera

za poboljšanje trofičkih i imbenika u lovištima (*Slika 2.*). Iz nje je razvidno kako je glavna mjera namjenjena održavanju otvorenih površina radi proizvodnje zelenih voluminoznih krmiva, uglavnom zeljanica i trava. Razlog je intenziviranje čumarstva, odnosno pretvaranje nekadašnjih prirodnih (uglavnom mješovitih sastojina s dominacijom listastih) u monokulture četinjača, čime su trofički uvjeti svedeni na minimum.

Osim toga, sve veća depopulacija ruralnih prostora, osobito brdskih i gorskih predjela dovela je do zapuštanja poljoprivrednih površina (oranica, livada i pašnjaka) koji se nalaze u fazi sukcesije. Većina tih površina nalazi se upravo u državnim lovištima. Stoga se nameće potreba podizanja remiza za prehranu divljači i kako bi se određena vrsta divljači uspjela uzgojiti u željenom broju.

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Razlozi za osnivanje remiza su mnogobrojni, usprkos brojnim pozitivnim razlozima, nameće se pitanje nužnosti osnivanja remiza tj. njihova isplativost. Zapravo, nameće se problem hoće li divljač, s obzirom na uobičajenu dostupnost hrane na poljoprivrednim površinama ili u šumskim područjima posjećivati osnovane oranišne remize i koliko dugo. Naime, vrlo je važan odabir prostornog raspodjela površina pod remizama, također bitna je i ukupna zasijana površina u lovištu. Jedan od uvijek prisutnih problema jest vlasništvo odnos površina na kojim se potencijalno može zasijati remiza. Nerijetko su to površine u lovištima koje nemaju povoljne stanišne uvjete, koje nisu pogodne za isplativu poljoprivrednu proizvodnju te samim time ne može se omogućiti dostizanje potencijala krmiva. Korištenje mineralnih gnojiva može uvelike utjecati na poboljšanje uvjeta, no to paralelno povlači posljedice u vidu poskupljenja pojedine remize (Weis, 1997.).

Važno je uskladiti migraciju divljači sa prostornim rasporedom remiza kako bi se ona glavninu vremena zadržavala na zasijanim površinama. Vrlo je važno odrediti odgovarajuću površinu remize kako se migracija divljači ne bi opstruirala njezinim zadržavanjem na jednom lokalitetu.

Kroz ovaj diplomski rad nastojalo se prikazati važnost podizanja lovačkih remiza, odgovoriti na opravdanost njihovih podizanja te popratiti njihov razvoj tijekom jedne vegetacije, odnosno kritičnog razdoblja potrebnog da bi se razvila jedna djetelinsko-travna smjesa (Bošnjak i sur., 2013.).

Problem velikih lovišta je mala mogućnost preciznog evidentiranja brojnog stanja pojedine vrste divljači te se kroz ovaj rad nastojalo steći uvid u stanje populacija krupne divljači na određenim lokalitetima. Sijanjem djetelinsko-travnih smjesa (DTS-a) na različito razmještenim površinama nastojalo se privući krupnu divljač kvalitetnom hranom, a sve u svrhu utvrđivanja brojnog stanja. Nezaobilazna stavka je utvrđivanje potencijalne trofejne vrijednosti pridolazeće divljači.

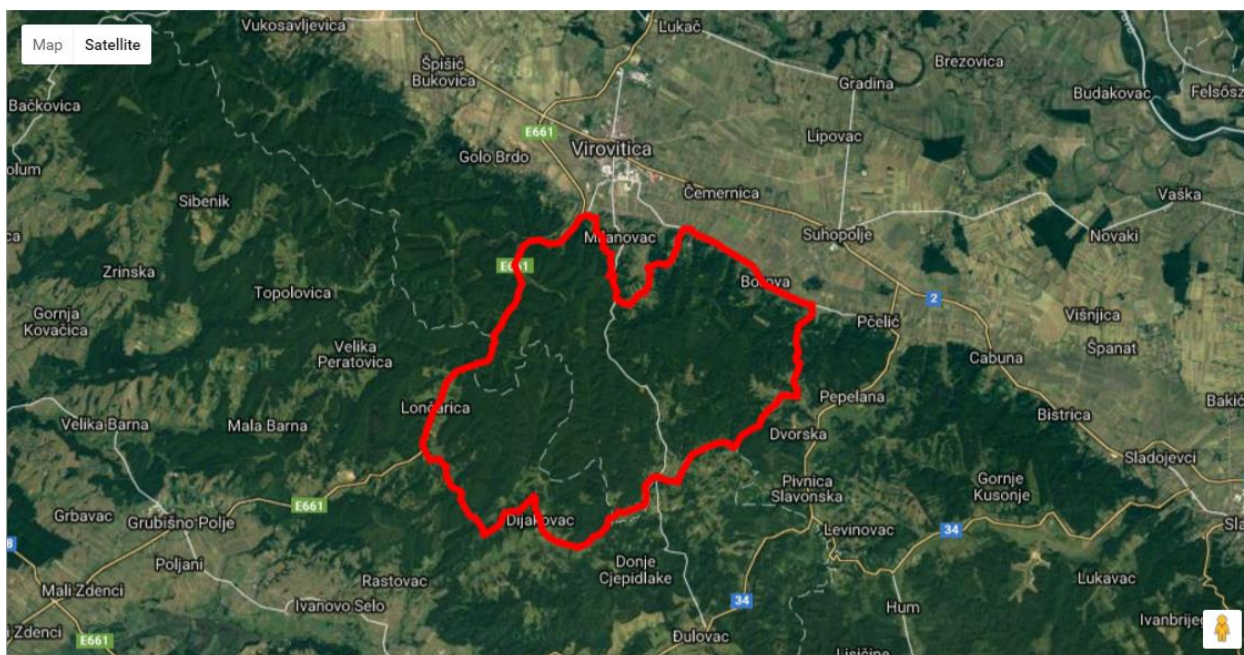
Sljedeći cilj je bio dobiti uvid u rast i razvoj posijane biomase na remizama, utvrditi udio suhe tvari po vrstama biljaka te praćenje razvoja u tri navrata tijekom ljetnih mjeseci.

Posljednja i jedna od najvažnijih stavki u gospodarenju remizama bila je određivanje isplativosti zasijanih remiza, od brade tla do konačne sjetve te naknadnih radova koji uvjetuju uspješnosti rasta i razvoja osnovanih remiza.

3. MATERIJAL I METODE

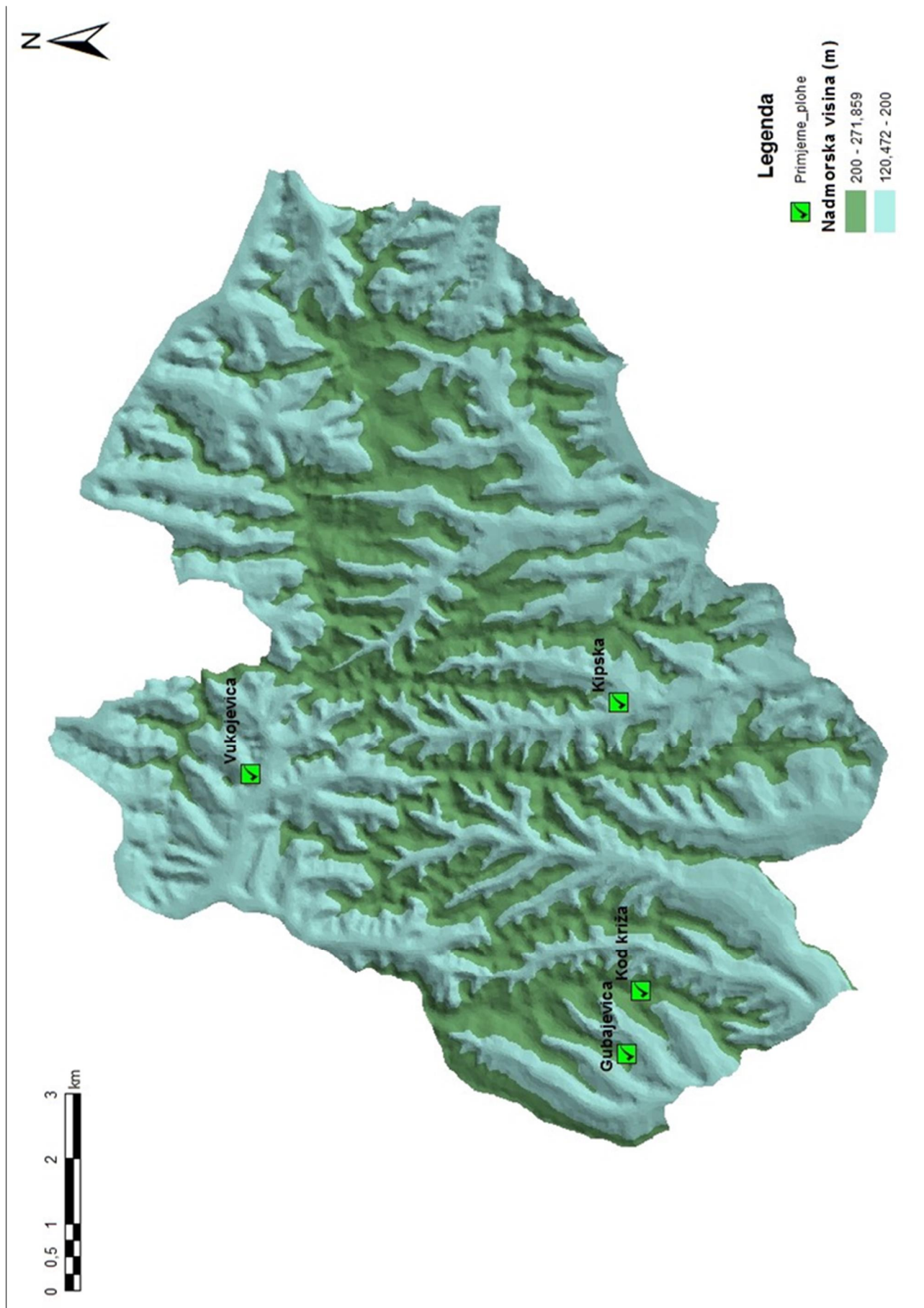
3.1. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

Terenski dio istraživanja je obavljen u državnom otvorenom lovištu broj X/11 - SUHOPOLJSKA BILOGORA koje je smješteno nekoliko kilometara južno od grada Virovitice (*Slika 3.*). Lovište je ploštine 11 129 ha, 72 % lovišta se nalazi u Čupaniji Virovitičko-podravskoj, a 28 % u Čupaniji Bjelovarsko-bilogorskoj.

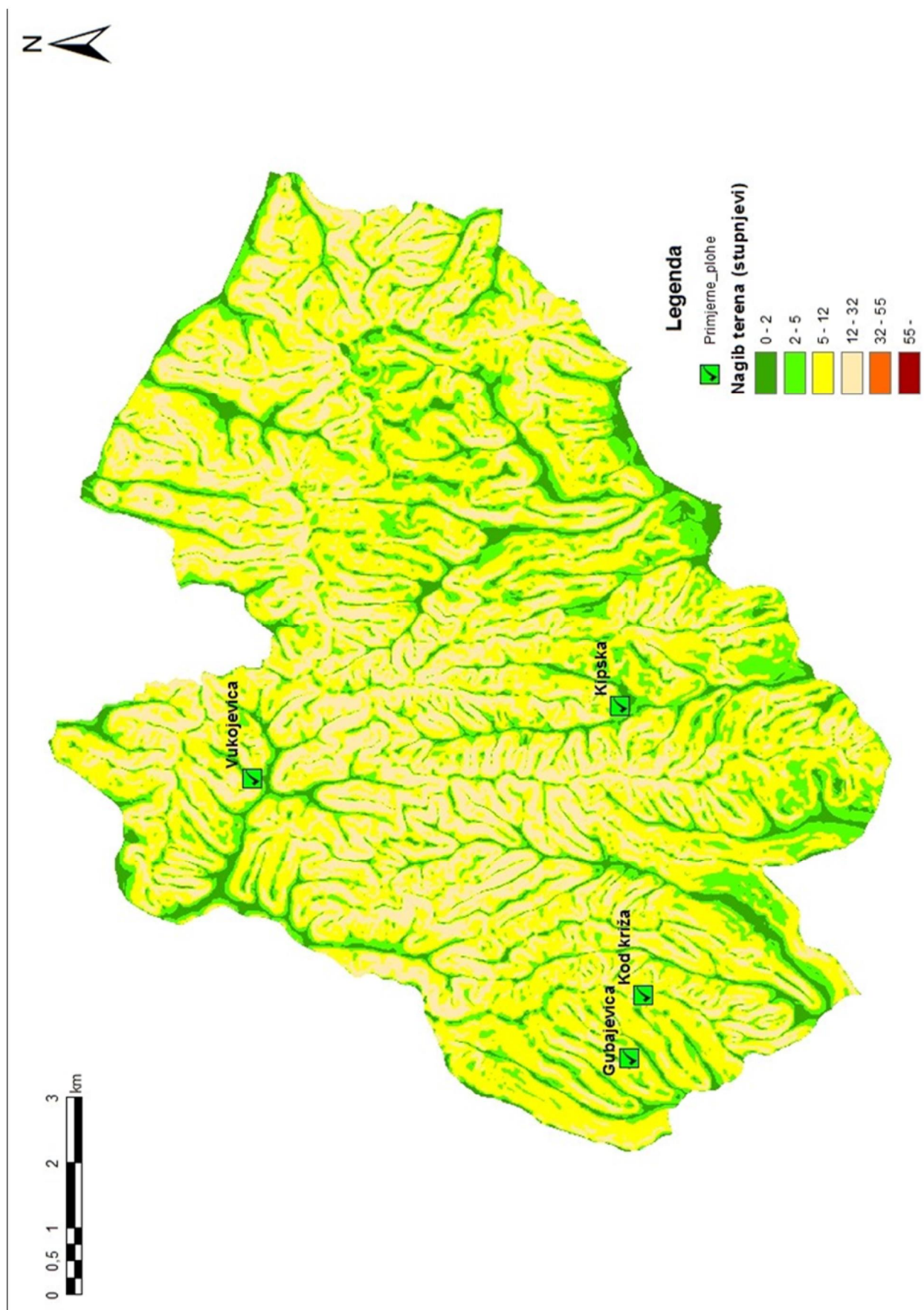


Slika 3. Lovište Suhopoljska Bilogora

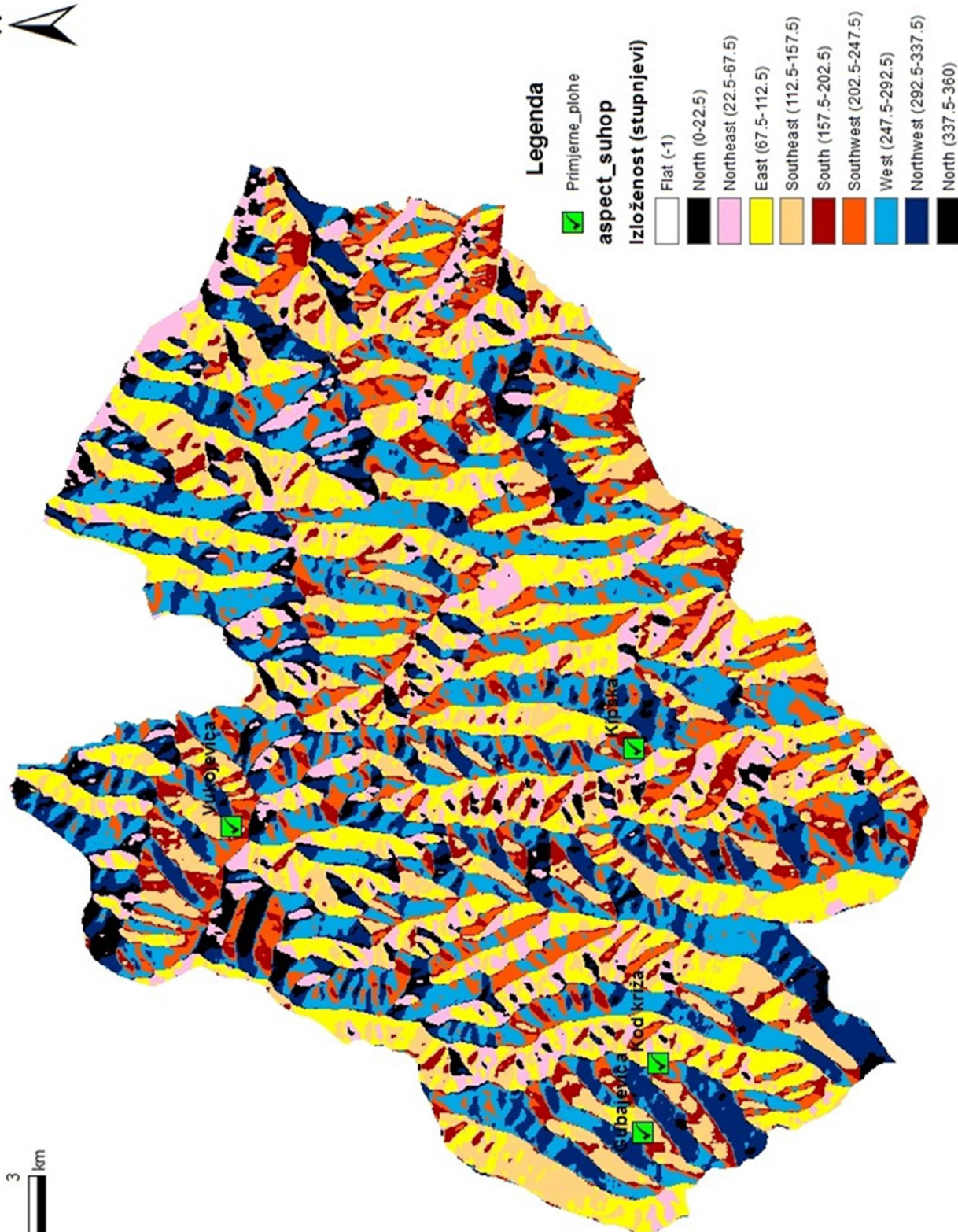
Temeljno obilježje lovišta jesu brežuljkasti tereni Bilogore (*Slika 4.*). Rubni dijelovi lovišta predstavljaju niže terene. Od rubova prema središtu lovišta nadmorska visina raste. No teren je tipičan za Bilogoru. Sjeverno i južno od glavnog hrbta Bilogore odvajaju se mnogobrojna Ćebraň između kojih su formirani duboke jarke, od kojega su oni izloženi sjeveru relativno hladni (ugodni) i tijekom ljeta. najviši vrho (Bilo) visok je 272 metra i nalazi se u sjevernom dijelu lovišta 1,8 km jugoistočno od naselja Rezovačke Krčevine.



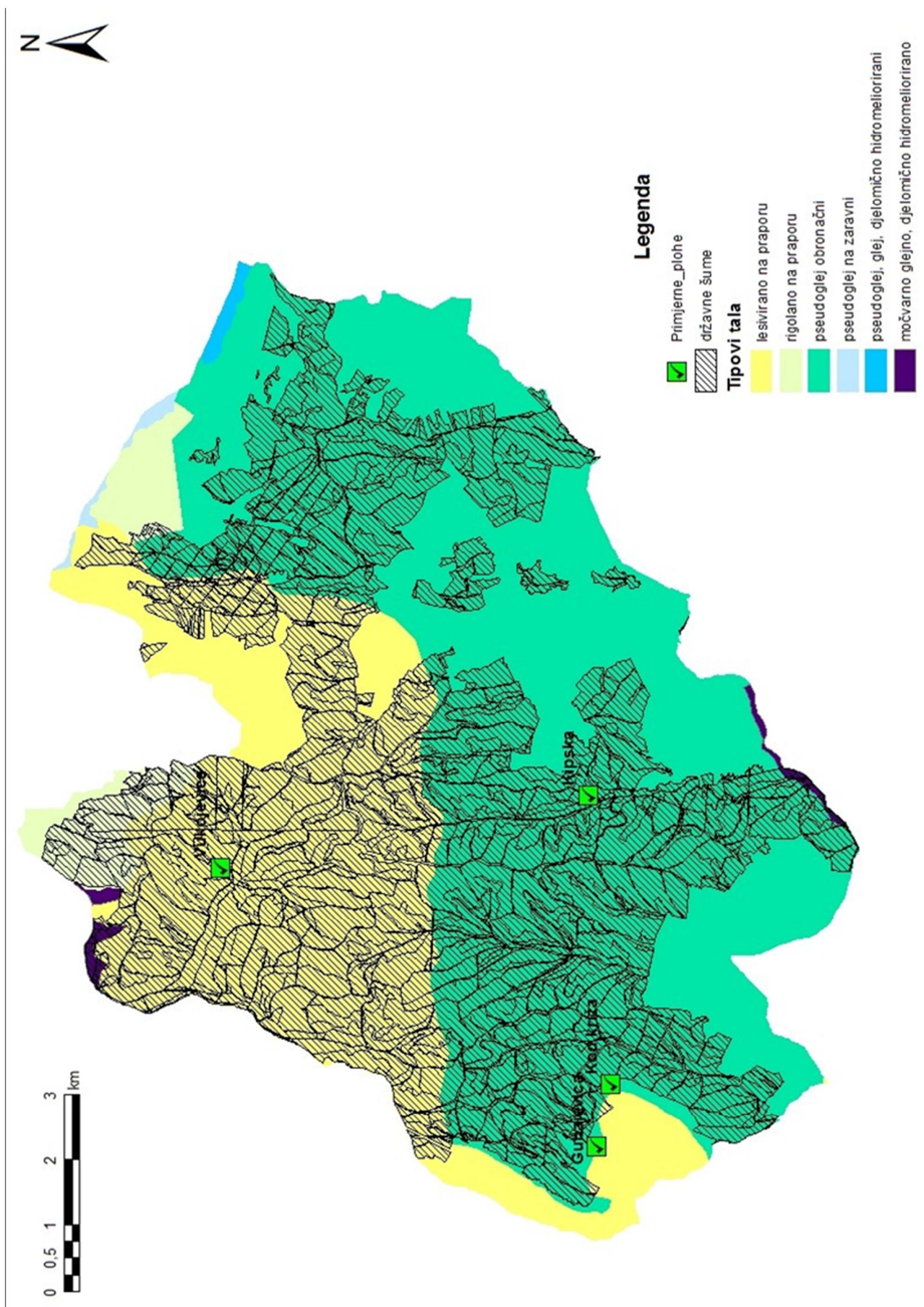
Slika 4. Karta reljefa drgavnog otvorenog lovijta broj X/11 i SUHOPOLJSKA BILOGORA



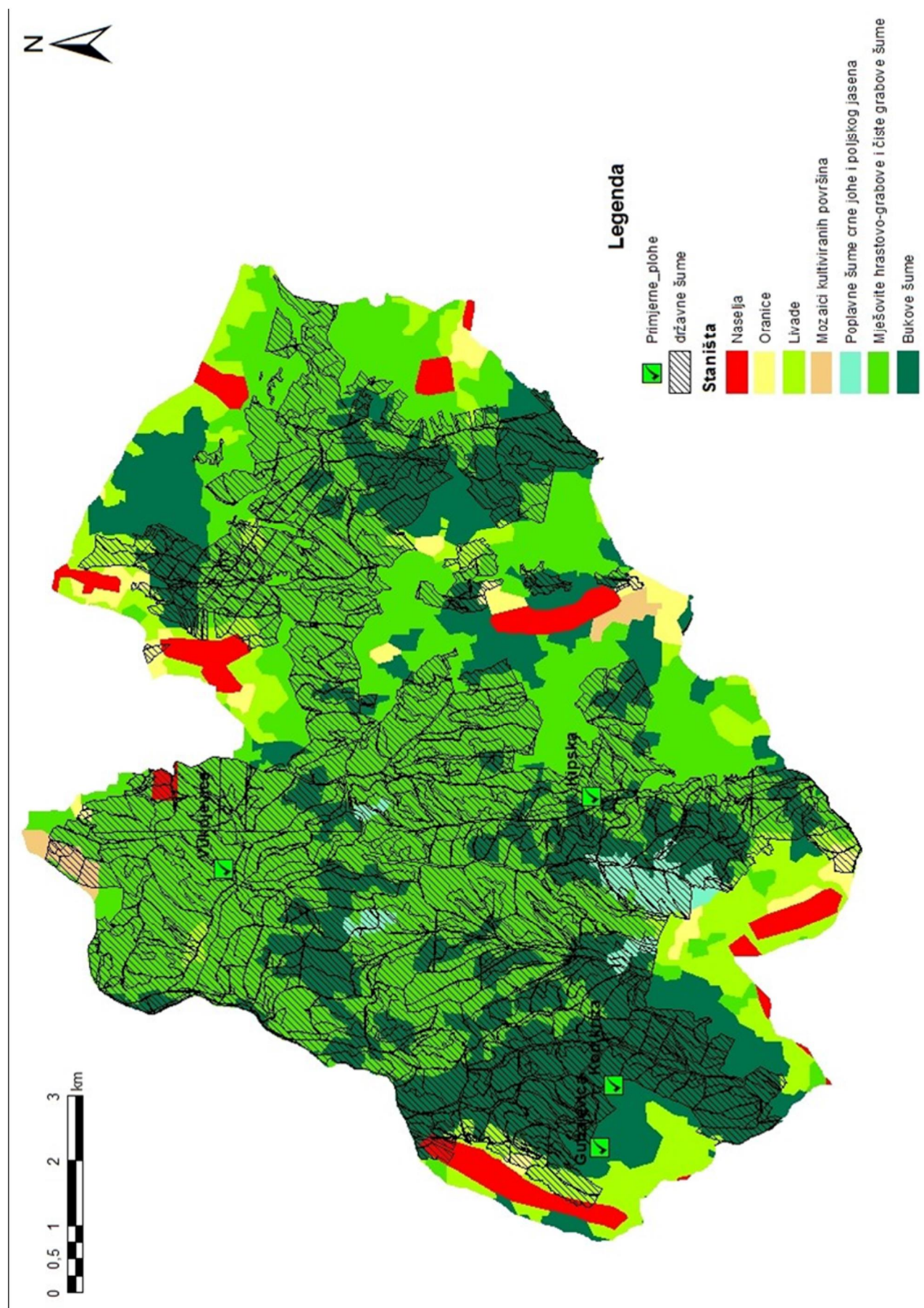
Slika 5. Karta nagiba terena državnog otvorenog lovijta broj X/11 i' SUHOPOLJSKA BILOGORA



Slika 6. Karta izloženosti terena državnog otvorenog lovigta broj X/11 i SUHOPOLJSKA BILOGORA



Slika 7. Pedološka karta državnog otvorenog lovjišta broj X/11 i SUHOPOLJSKA BILOGORA



Slika 8. Karta staništa državnog otvorenog lovigta broj X/11 i SUHOPOLJSKA BILOGORA

U lovištu nema strmih nagiba (*Slika 5.*), a nagibi se kreću od 0 do 30 °, pri čemu većinu lovišta zauzimaju nagibi od 5 do 12 °. Već je istaknuto kako se od hrba lovišta odvajaju grebeni u pravcu sjevera i juga, no glavina lovišta je nagnuta nešto prema sjeveru, stoga u lovištu pretežu sjeverne ekspozicije, a nakon njih južne (*Slika 6.*).

Prema Galović i sur. (1976.) glavina lovišta leži na praporu, a samo ponegdje (primjerice na lokalitetu Vukojevica) imaju supstrat čine roboidea pijesci, u kojima dominira kremen. Iako većina tala pripada obrončnom pseudogleju, podjedinice najčešće pripadaju lesiviranim tlima na praporu. U blizini naselja stanovništvo je tlo izrigolalo, a u jarcima i prema sjevernoj granici lovišta javljaju se pseudoglej na zaravni, glej i možda varno glejno tlo (*Slika 7.*).

Tablica 1. Ploština i udio pojedinih stanišnih tipova u lovištu ŽUHOPOLSKA
BILOGORA prema podacima CORINE Landcover Hrvatska 2000

VRSTA STANIŠTA	Ploština (ha)	Udio u ukupnoj ploštini (%)
Naselja	415	4
Livade	1 120	10
Oranice	268	2
Mozaici kultiviranih površina (ugl. voćnjaci i vinogradi)	84	1
Poplavne gume crne johe i poljskog jasena	179	2
Mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove gume	5 850	53
Bukove gume	3 213	29
UKUPNO	11 130	100

Gume čine 84 % lovišta (*Tablica 1.*). Otvorenih površina (livade i oranice) je vrlo malo (svega 12 %) što ovo lovište čini tipičnim gumskim. Međutim, zbog relativno dobre razvedenosti reljefa i geološke podloge većina površina je obrasla hrastovim gumama, koje zajedno sa sastojinama graba čine glavnu matricu lovišta, odnosno veliki kompleks, a poznato je kako hrastove sastojine, zbog svoje heliofilnosti imaju relativno dobro razvijen sloj prizemnog rašinja (Vukelić i sur., 2008.), međutim, nije sve prizemno raslinje ovih guma palatabilno (Adamić, 1990.). Niži tereni prema jarcima (mrazišta), kojih ima dosta obrasli su grabovim gumama, koje su siromašne prizemnim raslinjem, pa s trofičkog gledišta predstavljaju loša staništa za krupnu divljač. Gume bukve su razbijene na nekoliko što većih, što manjih otoka dispergiranih po lovištu, a kao i grabove gume, čvrste su voluminoznom krmom. Ono što je jedino povoljno glede gumske vegetacije da sastojine teškog

gumskog sjemena imaju relativno veliki udio u ploštini, no i to treba shvatiti s prišuvom jer se puni (dobri) urodi ğira i bukvice javljaju u sinusoidama od nekoliko godina. Drğavne ğumske povrğine zauzimaju 6 743 ha, ğto je relativno dobro jer su jednodobne strukture, a na pojedinim lokacijama Hrvatske ğume su podigle kulture ljetinja a (europskog arğa i *Larix decidua*, obilnog bora i *Pinus sylvestris* i obilne smreke i *Picea abies*). Pregledom loviğta ustanovljeno je kako na pojedinim lokalitetima znatno pridolaze lipe (*Tilia* spp.). Ovo takoder nije povoljno glede trofiĳkih prilika jer je lipa vrsta jake kroğnje koja znatno zasjenjuje tlo i onemogućava razvoj prizemnog sloja raslinja.

Upravo zbog ovako razbijene strukture bukovih ğuma loviğte je relativno dobro za uzgoj srneće divljaĳi (*Capreolus capreolus*) dok mnogobrojni jarci obrasli ğumama crne johe i poljskog jasena predstavljaju idealno staniğte za divlju svinju (*Sus scrofa*) i jelena obilnog (*Cervus elaphus*). Meutim, izrašlivalovnogospodarske osnove je predvidio relativno visok gospodarski kapacitet za sve vrste krupne divljaĳi (Tablica 2.), pri emu se moğe uoliti kako je veš prve godine realizacija odstrjela bila relativno niska, osobito za srneću divljaĳ. Ovo definitivno ukazuje da je u loviğtu potrebno urediti krmne povrğine za divljaĳ.

Tablica 2. Lovnogospodarski kapaciteti, boniteti, matilni fondovi, planirani i ostvareni odstrjel glavnih vrste krupne divljaĳi u loviğtu ŠUHOPOLJSKA BILOGORAñ

VRSTA DIVLJAĳI	LPP ¹ (ha)	Bonitet	Matilni fond (grla)	planirani odstrjel (grla)	ostvareni odstrjel (grla) ²	realizacija odstrjela (%)
JELEN OBIŁNI	3 300	II	100	24	16	67
SRNA OBIŁNA	3 000	III	120	28	17	61
DIVLJA SVINJA	4 400	I	176	264	170	64

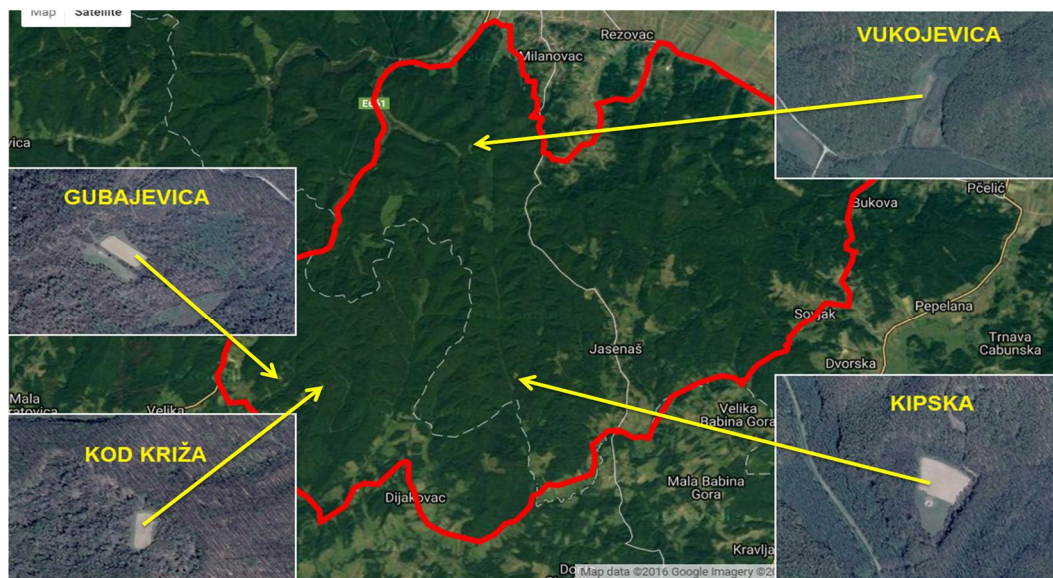
Izvor: Srediğnja lovna evidencija (<http://lovistarh.mrrsvg.hr/sle>)

¹ LPP i lovnoproduktivna povrğina

² Budući da je u tijeku tek druga godina vağenja lovnogospodarske osnove, ostvareni odstrjel se odnosi na lovnu godinu 2014./2015.

3.2. IZBOR PRIMJERNIH PLOHA

Na području lovišta odabrana su četiri plohe na kojima se vršilo istraživanje. Plohe su razmještene na različitim lokacijama, a na njima se već dulje vrijeme osnivaju remize.



Slika 9. Prostorni raspored poligona na području lovišta

Primjerna ploha Vukojevica je ploštine 0,296 ha, nalazi se u sjevernom dijelu lovišta (Slika 9.), blagog je nagiba te okrenuta prema istoku (Tablica 3.). Ispod nje se nalazi sastojina crne johe, a iznad nje sastojina obilnog graba (Slika 10.), dakle radi se o tipičnoj depresiji, odnosno mrazištu.

Primjerna ploha Gubajevica nalazi se nekoliko kilometara udaljen od sela Lončarica (Slika 9.). Okružena je degradiranom gumom i zapuštenim poljoprivrednim površinama (Slika 11.) na kojima se je već formirala inicijalna faza gume u kojoj dominiraju pionirske vrste (obilna breza i *Betula pendula* i trepetljika i *Populus tremula*). Ploha je srednjeg nagiba, odnosno predstavlja blagu padinu okrenutu prema jugoistoku (Tablica 3.).

Primjerna ploha Kod Križa nalazi se u blizini primjerne plohe Gubajevica (Slika 9.). I ona je okružena degradiranom gumom i zapuštenim poljoprivrednim površinama (Slika 11.) na kojima se je već formirala inicijalna faza gume u kojoj dominiraju pionirske vrste (obilna breza i *Betula pendula* i trepetljika i *Populus*

tremula). Ploha predstavlja blagu padinu okrenutu prema zapadu (*Tablica 3.*).

Tablica 3. Koordinate, nadmorska visina, nagib, izloženosti i tip tla na primjernim plohama

Predjel (naziv primjerne plohe)	X_coord	Y_coord	ploština (ha)	nadmorska visina (m)	nagib (stupnjevi)	izloženost	tip tla
Vukojevica	567335	507161 ₅	0,296	148	2	istok (92 °)	Močvarno glejno
Gubajevica	563071	506586 ₉	0,340	200	9	jugoistok (141 °)	Lesivirano na praporu
Kod Križa	564029	506565 ₂	0,182	234	5	zapad (284 °)	Lesivirano na praporu
Kipska	568440	506600 ₂	0,416	175	3	jugoistok (136 °)	Obronačni pseudoglej



Slika 10. Primjerna ploha Vukojevica slikana u studenom 2015.



Slika 11. Primjerna ploha Gubajevica slikana u studenom 2015.



Slika 12. Primjerna ploha Kod Križa slikana u studenom 2015.



Slika 13. Primjerna ploha Kipska slikana u studenom 2015.

Primjerna ploha Kipska nalazi se nekoliko kilometara udaljen od sela Rezovaĳ ke Krĳ evine (*Slika 9.*) koji je okruĳ en ĳ umom u kojoj prevladava obiĳ ni grab i crna joha (*Alnus glutinosa*). Ploha je blagog nagiba i okrenuta prema jugoistoku.

Rezimirajuĳ i podatke iz *Tablice 3.* moĳ e se zakljuĳ iti da se radi o plohama razliĳ itih znaĳ ajki glede svojstava tla i izloĳ enosti, no generalno se mogu grupirati one koje se nalaze na viĳ im nadmorskim visinama (200 i viĳ e metara), na suhljim staniĳ tima i tlu povoljnije teksture (plohe Gubajevica i Kod Kriĳ a) i one koje se nalaze na niĳ im nadmorskim visinama (ispod 200 m), ali na teĳ em tlu i vlaĳ enijem staniĳ tu.

3.3. OSNIVANJE REMIZA

Nakon izbora lokacija remiza pristupilo se njihovom osnivanju. Prvo je izvršena predstjetvena priprema (obrada tla) a što je uključivalo slijedeće faze:

- ✓ Oranje - Plohe Vukojevica, Gubajevica i Kod Križa su izorane u kasnu jesen 2015., dok je ploha Kipska izorana u proljeće 2016. Oranje se obavljalo trobrazdnim plugom premetnjakom veličine česnaest inča.
- ✓ Tanjuranje i izvršeno je u proljeće 2016. Pregledom ploha u jesen procijenjeno je kako su tla dosta siromažna hranjivima pa je u tlo uneseno gnojivo NPK u formulaciji 15:15:15 (*Tablica 4*). Stoga je izvršena osnovna gnojidba prilikom tanjuranja. Budući da je dužik u spomenutom gnojivu u nitratnom i amonijskom obliku, kalij u obliku kalijevog klorida (KCl), a fosfor u obliku fosfor pentoksida (P₂O₅), a svaki element je u gnojivu zastupljen u količini 15 % to je u zemlju uneseno od 15 do 38 kg svakog spomenutog spoja odnosno od 76 do 90 kg spoja po hektaru.
- ✓ Drljanje i drljanje je obavljeno neposredno prije sjetve. Međutim, iako je struktura tla na većini ploha bila više-manje zadovoljavajuća (*Slika 14.*, *15.* i *16.*) na plohi Kipska tlo je bilo dosta loše (grube) strukture (*Slika 17.*).

Tablica 4. Količina unesenih mineralnih gnojiva po primjernim ploham

Naziv plohe	Površina plohe (m ²)	Količina unesenog mineralnog gnojiva po parceli (kg)	Količina unesenih elemenata (kg)	Količina unesenog mineralnog gnojiva po ha (kg/ha)	Količina unesenih elemenata po ha (kg/ha)
Vukojevica	2 956	150	23	507	76
Gubajevica	3 404	200	30	588	88
Kod Križa	1 823	100	15	549	82
Kipska	4 163	250	38	601	90
UKUPNO	12 346	700	105	-	



Slika 14. Primjerna ploha Vukojevica nakon drljanja



Slika 15. Primjerna ploha Gubajevica nakon drljanja



Slika 16. Primjerna ploha Kod Križa nakon drljanja



Slika 17. Struktura tla nakon drljanja na primjernoj plohi Kipska

Temeljem obilaska primjernih ploha, odnosno procjene staninih prilika za osnivanje remiza su odabrane sljedeće vrste:

- Klupčasta oğtrica (*Dactylis glomerata*)
- Mađji repak (*Phleum pratense*)
- Vlasulja trstikasta (*Festuca arundinacea*)
- Engleski ljulj (*Lolium perenne*)
- Vlasulja nacrvena (*Festuca rubra*)
- Smiljkita rožkasta (*Lotus corniculatus*)
- Crvena djetelina (*Trifolium pratense*)
- Bijela djetelina (*Trifolium repens*)

Sjetva je obavljena 8. travnja 2016. godine. Za sjetvu se koristila mehanika sijačica proizvođača Amazone tipa D7 Special, a sastav djetelinsko-travnih smjesa i normativi sjetve su prikazani u *Tablici 5*.

Tablica 5. Normativi sjetve po vrstama trava i djetelina po primjernim plohama

Naziv plohe	Vrsta krmne biljke	Normativ sjetve (kg/ha)
Vukojevica	Bijela djetelina	4
	Engleski ljulj	10
	Mađji repak	4
	Vlasulja trstikasta	4
	Vlasulja nacrvena	4
	Klupčasta oštrica	4
Gubajevica	Crvena djetelina	8
	Engleski ljulj	10
	Vlasulja trstikasta	4
	Vlasulja nacrvena	4
	Klupčasta oštrica	4
Kod Križa	Smiljkita	6
	Engleski ljulj	12
	Vlasulja trstikasta	4
	Vlasulja nacrvena	4
	Klupčasta oštrica	4
Kipska	Crvena djetelina	8
	Engleski ljulj	10
	Vlasulja trstikasta	4
	Vlasulja nacrvena	4
	Klupčasta oštrica	4

Postupak sjetve sastojao se od kalibracije sijačice kako bi se posijala propisana količina sjemena na zadanu površinu. Kalibracija se obavljala na način da se izmjerio opseg kotača sijačice, izmjerivši opseg, opseg se pomnožio s radnom površinom sijačice i time se dobila površina obuhvaćena jednim okretom kotača sijačice (*Slika 18.*). Prema tvorničkim uputstvima namještena je odgovarajuća propusnost sjemena koju za djetelinsko travne smjese propisuje proizvođač (*Slika 19.*). Obavljena je kontrola propusnosti sjemena na način da se kotač sijačice podignute traktorskom hidraulikom okretao izračunati broj puta i time se je u posudi dobila količina sjemena na željenoj površini. Sjeme se iz kalibracijske posude (*Slika 20.*) izvagalo kako bi se ustanovilo je li zadana propusnost u skladu s propisanim

normativima (Slika 21.). Nakon izvršene kontrole u sijačicu je stavljena proračunata količina te se pristupilo samom postupku sjetve.

Na temelju određenih normativa sjetve zadane su količine sjemena, neposredno prije stavljanja u spremnik sijačice, dobro promiješane u plastičnoj posudi. Na tako pripremljeno sjeme nanesen je ručnom prskalicom Bactofil A10 100 ml + Bactofil B10 100 ml/30 kg sjemena DTS-a.

Djetelinsko travne smjese razvijale su se relativno dobro, stoga su pokošene rotositnilicom krajema lipnja i krajem srpnja (nakon izmjere biomase).



Slika 18. Provjera propusnosti sijačice na zadanu površinu



Slika 19. Poluga za namještanje propusnosti sjemena sijačice



Slika 20. Posuda za kalibraciju sijačice



Slika 21. Vaganje sjemena iz kalibracijske posude sijačice

3.4. IZMJERA PRINOSA REMIZA

Nakon što je sjeme proklijalo formirane su plohe (po jedna ograđena i *Slika 21.* i jedna neograđena ploha od 1 m² na svakom lokalitetu) za utvrđivanje visine prinosa. S kontrolnih ploha uzimali su se u kontinuitetu uzorci biomase (ograđeno i neograđeno), u tri navrata s razmakom od mjesec dana. Uzorci su uzimani slijedeći om dinamikom:

- ✓ 28. lipnja 2016.,
- ✓ 29. srpnja 2016. i
- ✓ 5. rujna 2016.



Slika 22. Ograđena ploha za izmjeru prinosa remize na poligonu Gubajevica

Uzorci su uzimani škarama za travu tako da su biljke rezane na visini od 2 do 3 cm od tla i razvrstavani po vrstama zasijanih biljaka te na zeljanice i samonikle trave. Nakon toga su se uzorci izvagani kuhinjskom digitalom vagom u **svježem stanju** na gram točno. Uzorci su skladišteni u hladnjaku te su transportirani u Laboratorij za zoologiju Ćumarskog fakulteta u Zagrebu. U laboratoriju se obavljalo sortiranje i razvrstavanje svakoga od osam uzoraka uzetih sa četiri poligona.

Radi određivanja koeficijenta prerađivanja mase iz svježeg u suho stanje uzorci su sušeni u sušioniku. Nakon završenog razvrstavanja, uzorci su se još jednom vagali u svježem stanju s laboratorijskom vagom Acculab BD ED 200 (ATL 423-I) na stotinku grama točno. Uzorci su se razvrstavali na već spomenute sastavnice (vrste zasijanih trava, vrste zasijanih djetelina, samonikle trave i zeljanice). Od izvagane vrijednosti odbijala se tara ili masa prazne posude. Izvagani svježi uzorci zatim su se stavljali na sušenje.

Sušenje se vršilo u sušioniku Binder F 115. Trajanje sušenja bilo je dvanaest sati na temperaturi od 105 °C. Po završetku sušenja uzorci su se ponovno vagali koristeći istu vagu s preciznošću na dvije decimale. Isti postupak ponavljao se u sva tri navrata.

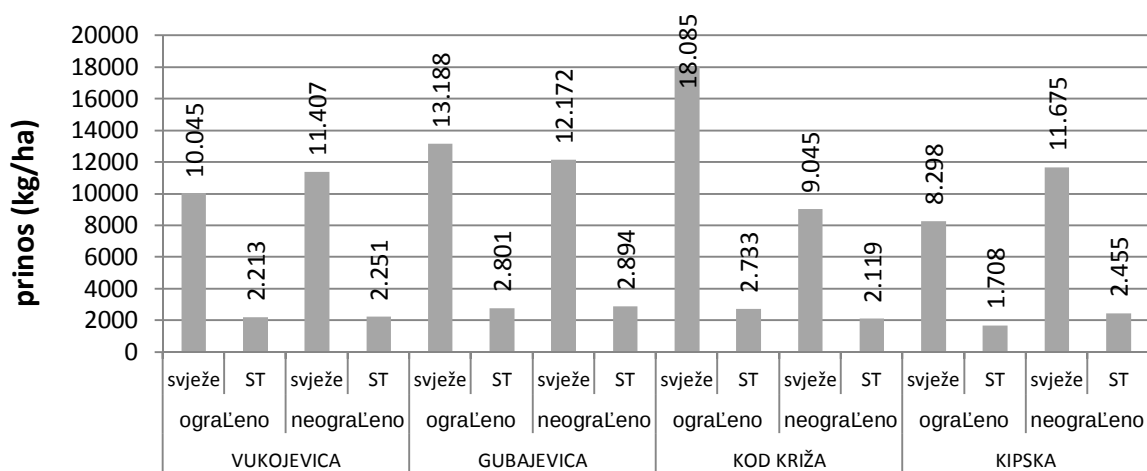
Važan segment ovoga diplomskog rada bilo je utvrđivanje posjedenosti zasijanih remiza krupnom divljači. Kontrola izlazaka divljači vršila se stacionarnim kamerama za nadzor divljači, proizvođača Cuddeback, modeli Attack i Capture. Po remizi su postavljene dvije kamere, kamere su montirane na obližnja stabla u neposrednoj blizini zasijanih površina. Monitoring se obavljao od 31. svibnja 2016. do 15. rujna 2016.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Iako í e se veí i dio komentara rezultata istrađivanja odnositi na prinose suhih tvari na ogral'enin povrđinama radi usporedbe í e se grafií ki prikazati prinosi svjeđe tvari te prinosi izmjereni na neogral'enim povrđinama (povrđine izlođeni utjecaju divljaí i í pađa, gađenje).

4.1. KRETANJA I USPOREDBA UKUPNIH PRINOSA NA REMIZAMA

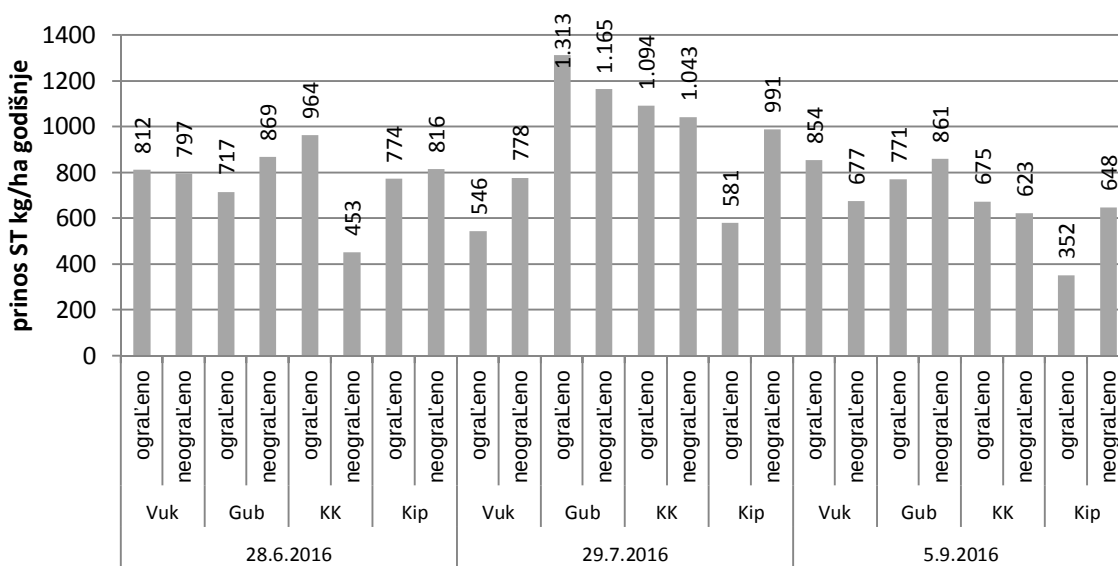
Na *Slici 23.* mođe se vidjeti kako su se kumulativni prinosi na remizama (zbroy prinosa svih triju otkosa) kretali od 1 708 kg ST/ha godiđnje (lokalitet Kipska) do 2 801 kg ST/ha godiđnje (lokalitet Gubajevica). Mođe se reí i kako je najniđi prinos 70 % najviđeg. Pri tome se prinosi izmeíu ogral'enih i neogral'enih ploha nisu znaí ajnije razlikovali glede suhe tvari (osim na lokalitetu Kipska), no u svjeđem stanju razlike su oí ite. Najveí a razlika je na lokalitetu Kod Kriđa.



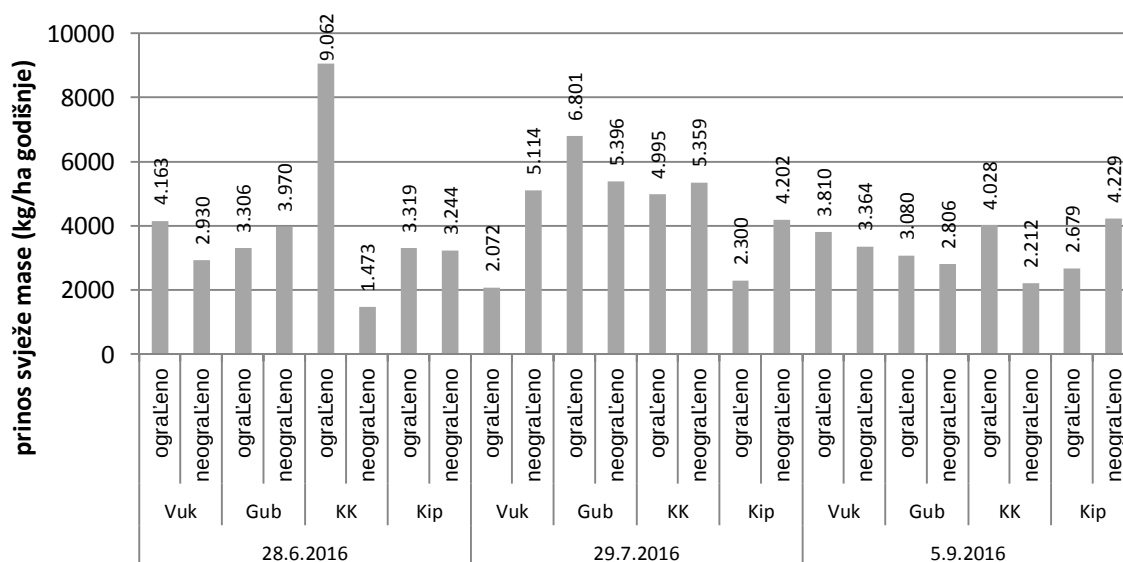
Slika 23. Ukupni prinosi suhe tvari na remizama po lokalitetima

Ako se usporede *Slika 24.* i *Slika 25.* (ukupni prinosi suhe tvari i ukupni svjeđi prinosi krmnih povrđina) mođe se uoí iti odreí ena povezanost, osim na lokalitetu Kod Kriđa (izmjera krajem srpnja). Tamo je prinos u svjeđem stanju u ogral'enoj plohi bio niđi (4 995 kg/ha) nego na neogral'enoj (5 359 kg/ha), a u suhom stanju na istoj plohi bio viđi (1 094 kg/ha) nego na neogral'enoj (1 043 kg/ha). Nadalje, na lokalitetu

Kipska je prinos bio viši na neograđenju plohi nego na ograđenju u sva tri promatrana razdoblja. Očito je da je pri izboru ploha, kao kontrolna izabrana ona koja je imala bujnije raslinje. Isto tako je na lokalitetu Gubajevica biomasa na ograđenim ploham bila niža od one na kontrolnoj plohi krajem lipnja i početkom rujna. Logično bi bilo da je biomasa na neograđenim ploham niža od one na ograđenim.



Slika 24. Ukupni prinosi suhe tvari na remizama po lokalitetima



Slika 25. Ukupni prinosi svježe tvari na remizama po lokalitetima

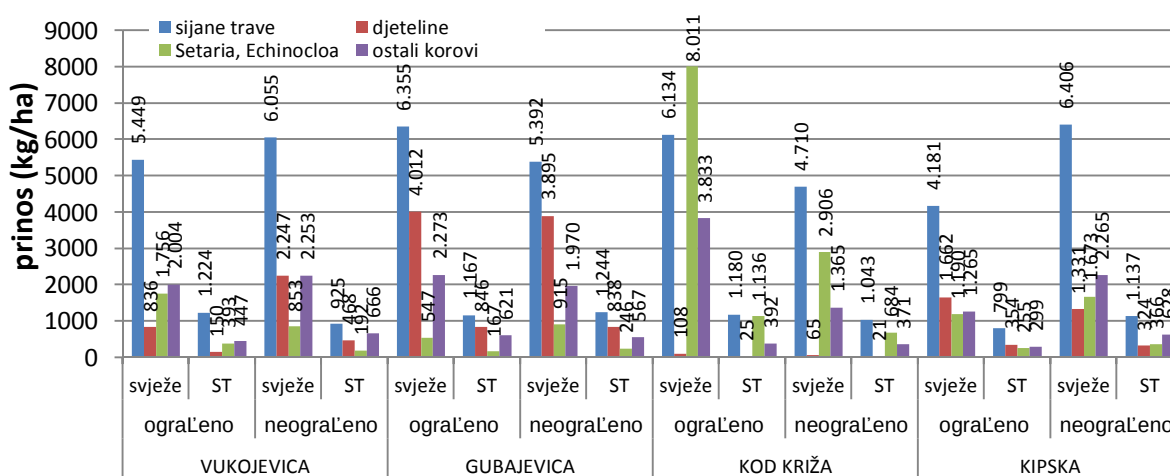
Na lokalitetu Kod Križa i Gubajevica biomasa ST tratine na ograničenim plohama je bila najniža krajem lipnja (964 kg ST/ha, respektivno 717 kg ST/ha), najviša je bila krajem srpnja (Kod Križa 1 094 kg ST/ha, Gubajevica 1 313 kg ST/ha), a nakon drugog otkosa (početak rujna) je pala (Kod Križa 645 kg ST/ha, Gubajevica 771 kg ST/ha), ali su te vrijednosti više nego one s kraja lipnja.

S druge strane, na lokalitetu Vukojevica (546 kg ST/ha) bio najniži, a najviši je bio prinos krajem lipnja (812 kg ST/ha), a na lokalitetu Kipska prinos ST tratine nakon otkosa pada. Tako je on prije prvog otkosa (kraj lipnja) do nakon drugog otkosa (izmjereno početkom rujna) pao sa 774 kg ST/ha na svega 352 kg ST/ha.

Bez obzira na spomenute razlike u dinamici prirasta nakon defolijacije, krajem lipnja su se prinosi na remizama kretali od 717 kg ST/ha (Gubajevica) do 964 kg ST/ha (Kod Križa). U srpnju su se vrijednosti kretale od 546 kg ST/ha (Vukojevica) do 1 313 kg ST/ha (Gubajevica). Nakon drugog otkosa (izmjereno početkom rujna) prinosi su bili od 352 kg/ha (Kipska) do 854 kg ST/ha (Vukojevica). Lini se da su reakcije na defolijaciju između ploha bile različite tako da se ne može reći i na kojem su lokalitetu ostvareni najveći ili najmanji prinosi.

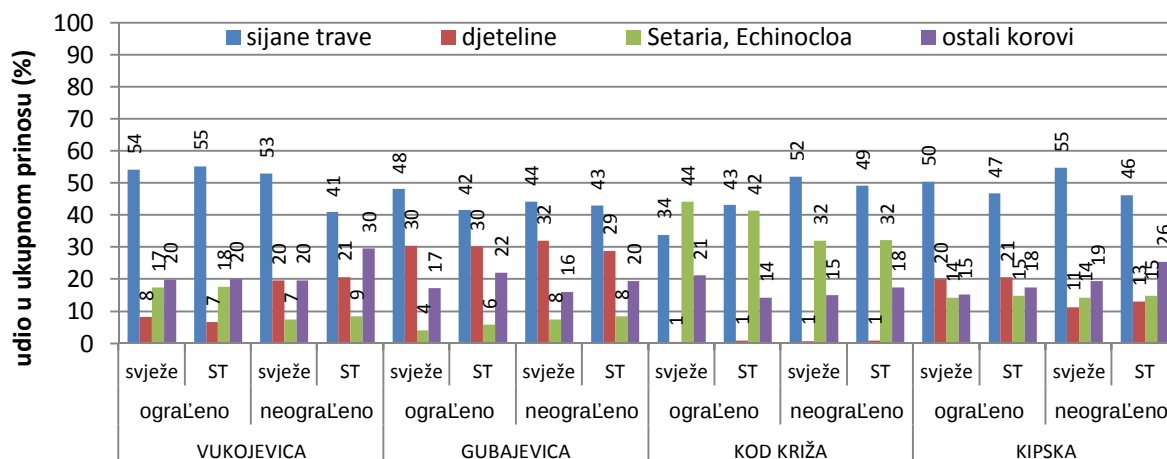
4.2. KRETANJA I USPOREDBA PRINOSA GLAVNIH SASTAVNICA TRATINE

Prilikom vaganja prinos se je razvrstavao na biljne vrste koje su se mogle determinirati. U prvome redu se prinos razvrstavao na sijane vrste trava (talijanski ljulj i LP, klupjasta ogrica i DG, vlasulja nacrvena i FR, vlasulja trstikasta i FA i malji repak i PP), sijane vrste djetelina (po jedna vrsta u svakoj remizi). No na remizama su se javile i neželjene vrste. Masovniju pojavu su imali prgljenasti muhar (*Setaria verticillata*) i kostrva (*Echinochloa crus-galli*), stoga su te dvije vrste u iskazu prinose imale zasebnu kategoriju (*Setaria*, *Echinochloa*). Ostale vrste su stavljane u kategoriju Ostali korovi s time da je od dvosupnica najviše dominirala ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*). Od ostalih biljnih vrsta koje su svrtavane u kategoriju ostalih korova su vunena medunika (*Holcus lanatus*), gađevi (*Carex spp.*), kiseljasti dvornik (*Polygonum lapathifolium*), ptičji dvornik (*Polygonum aviculare*), velika kiselica (*Rumex acetosa*) i divlja mrkva (*Daucus carota*).



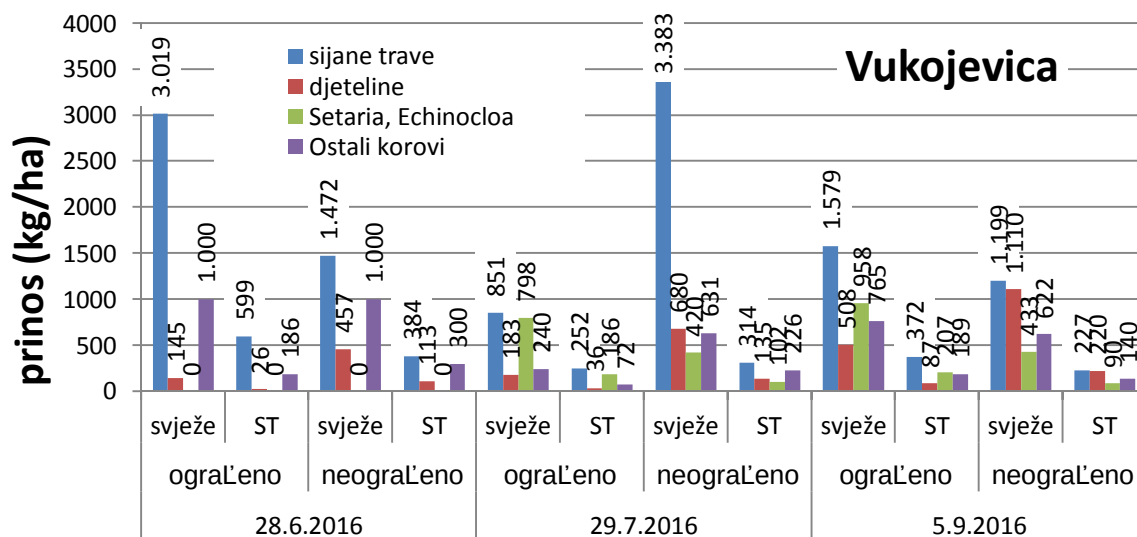
Slika 26. Prinosi svježe i suhe biomase po sastavnicama tratine na lokalitetu Vukojevica

Glede ukupnih prinosa po sastavnicama tratine (Slika 26.) može se reći i kako su sijane trave najviši prinos ostvarile na lokalitetu Vukojevica (1 224 kg ST/ha), a najmanji na lokalitetu Kipska (799 kg ST/ha). Djeteline su najviše prinose imale na lokalitetu Gubajevica (846 kg ST/ha, a najmanje na lokalitetu Kod Križa, no tamo su najviši prinos imali korovi (zbroj nesijanih trava i zeljanica je 1 528 kg ST/ha).



Slika 27. Prinosi svježe i suhe biomase po sastavnicama tratine na lokalitetu Vukojevica

Udio sijanih trava u DTS-u (Slika 27.) kretao se od 42 % (Gubajevica) do 55 % (Vukojevica), udio djetelina od 1 % (Kod Križa) do 30 % (Gubajevica), a udio korovskih biljaka od 28 % (Gubajevica) do čak 56 % (Kod Križa). Generalno, remiza Gubajevica bi po kvaliteti DTS-a bila najkvalitetnija, a remiza Kod Križa najlošija.

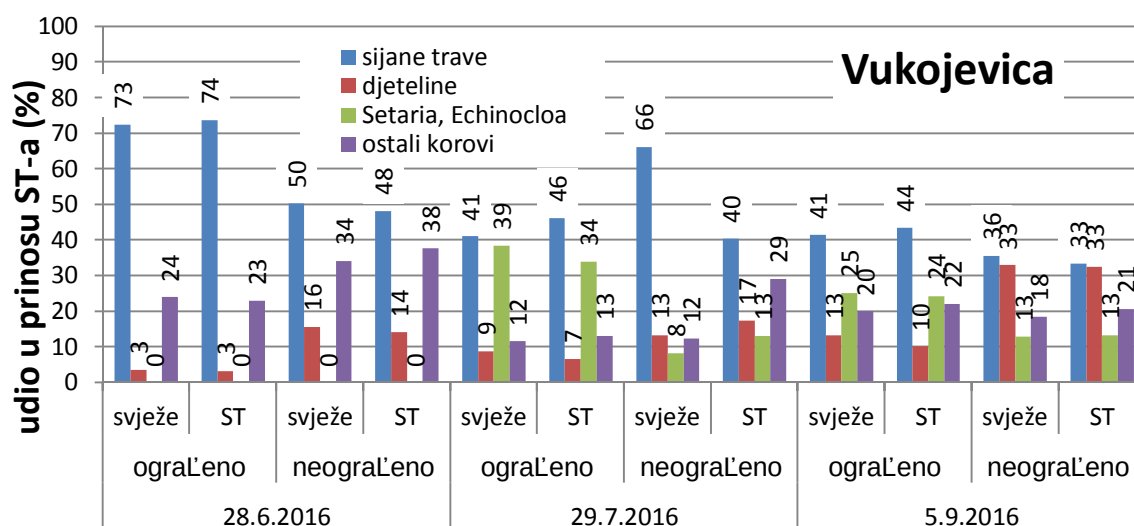


Slika 28. Prinosi svježe i suhe biomase po sastavnicama tratine na lokalitetu Vukojevica

Na lokalitetu Vukojevica (Slika 28.) prinos sijanih trava je najviši prije prve košnje (599 kg ST/ha), a najniži krajem srpnja (252 kg ST/ha). Prinos djetelina pokazuje drugačiju dinamiku. On tijekom promatranog razdoblja raste od 26 kg

ST/ha do 87 kg ST/ha (pol'etak rujna). Biomasa korova ima najniži prinos krajem lipnja (186 kg ST/ha), a najviži krajem srpnja (240 kg ST/ha).

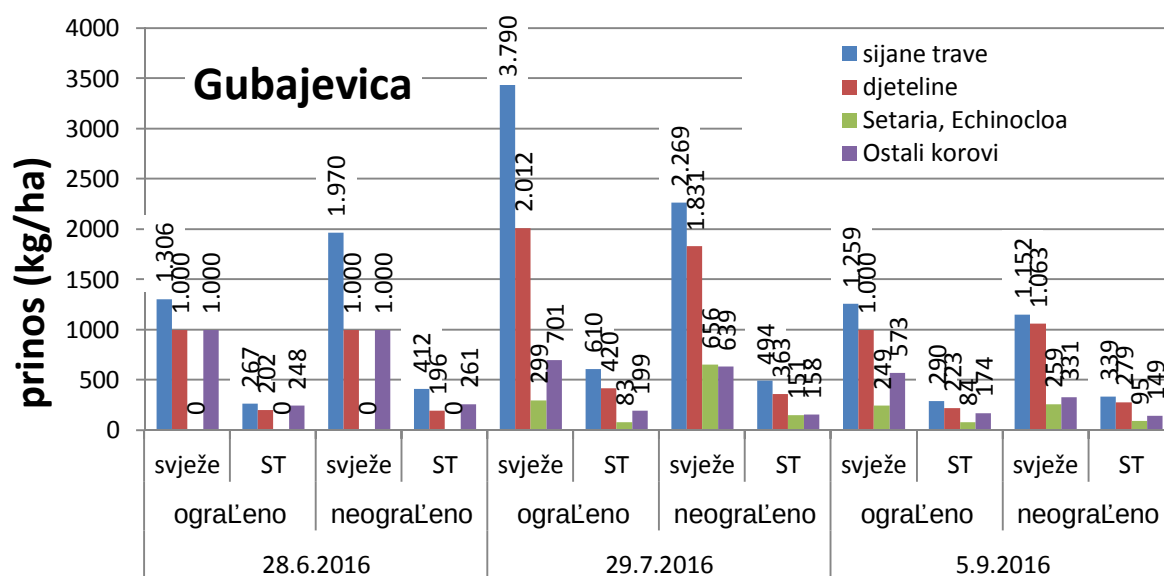
Za razliku od prinosa, udio pojedinih sastavnica u prinosima pokazuju drugačiju dinamiku (Slika 29.). Sijane trave su tijekom razdoblja promatranja smanjivale svoj udio u suhoj tvari te je on sa 74 % (na pol'etku mjerena) u prinosu na kraju mjerenja pao na 44 %. Djeteline su, pak, s 3 % (na pol'etku mjerenja) povisile svoj udio u prinosu na 10 %. Djeteline su, pak, s 3 % (na pol'etku mjerenja) povisile svoj udio u prinosu na 10 %. Pri tome kategorija ostalih korova ne pokazuje neku veću oscilaciju, ali je zato nakon prve košnje u uzorku znatno porasao udio muhara i kostre (na 39 % krajem srpnja i 24 % pol'etkom rujna). Tijekom cijelog razdoblja prajenja udjeli sastavnica u suhoj tvari su približno jednaki udjelima sastavnicama svježeg prinosa. No, na neograđenim plohama je krajem srpnja izmjerena velika razlika u udjelima trava i korova između svježe i suhe biomase.



Slika 29. Udjeli pojedinih sastavnica tratine u ukupnom prinosu suhe tvari na lokalitetu Vukojevica

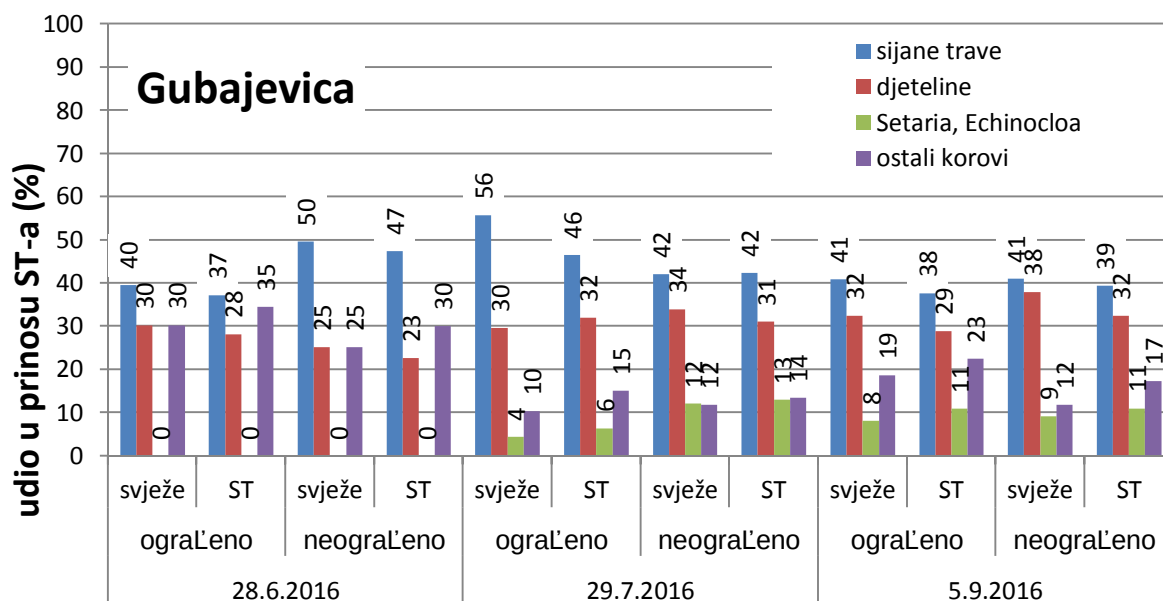
Na lokalitetu Gubajevica (Slika 30.) prinos suhe tvari sijanih trava je bio najniži krajem lipnja (267 kg ST/ha), svoj maksimalni prinos je dostigao nakon prve košnje u srpnju (610 kg ST/ha), da bi do kraja rujna pala na 290 kg ST/ha). Istu dinamiku prinosa (maksimum nakon prve košnje) pokazuju i djeteline, no njihov je prinos bio razmjerno niži nego prinos sijanih trava te je iznosio 202 kg ST/ha prije prve košnje, 420 kg ST/ha nakon prve košnje i 223 kg ST/ha nakon druge košnje. Kod korova biomasa suhe tvari pada od lipnja do pol'etka rujna, a u prinosu nakon prve košnje je

biomasa djetelina viša nego biomasa korova (zajedno s muharom i kostrvom). Treba naglasiti kako na plohama Vukojevica i Gubajevica prije prve košnje nisu našli muhar i kostrva, a iako su se kasnije pojavile njihovi prinosi nisu bili visoki.



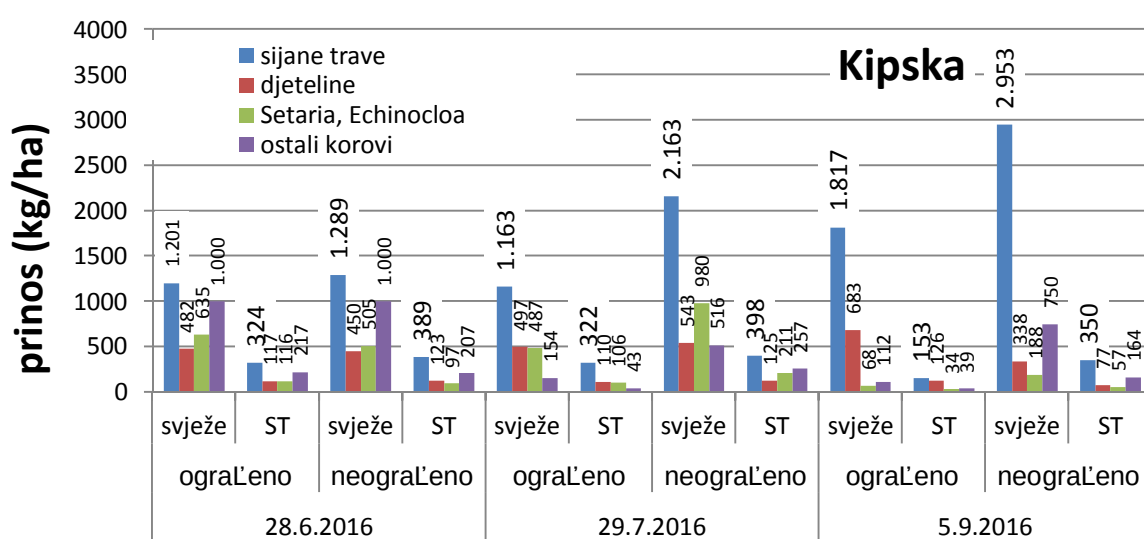
Slika 30. Prinosi svježe i suhe biomase po sastavnicama tratine na lokalitetu Gubajevica

Udio sijanih trava se tijekom godine vrlo malo mijenjao (37 % prije prve košnje, 46 % nakon prve košnje i 38 % nakon druge košnje), a isto vrijedi i za djeteline (Slika 31.). Treba istaknuti da su djeteline na ovoj plohi imale relativno visok udio u prinosu (28 % prije prve košnje, 32 % nakon prve košnje i 29 % nakon druge košnje). Međutim, na Gubajevici je i udio korova relativno visok i tijekom godine se ne mijenja. Prije prve košnje na plohi nije našlo puno muhara i kostrva (udio im je 0 %), no nakon prve košnje je već ustanovljen udio ovih trava od 6 %, koji je nakon druge košnje narastao na 11 %, ali je udio ukupnih korova ostao isti kao i prije prve košnje (35 %).



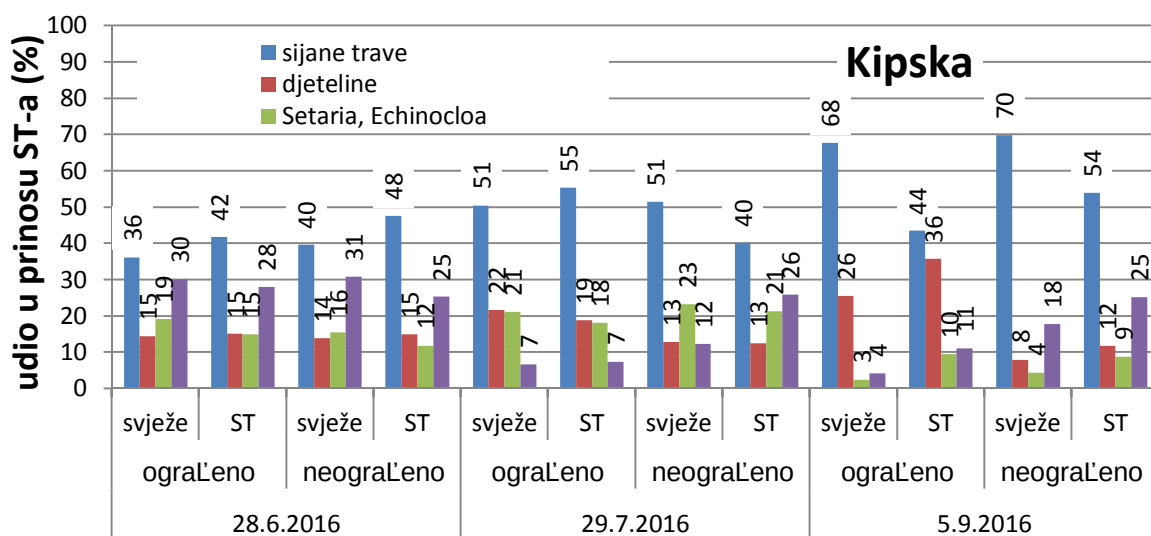
Slika 31. Udjeli pojedinih sastavnica tratine u ukupnom prinosu suhe tvari na lokalitetu Gubajevica

Dinamika prinosa sijanih trava na lokalitetu Kipska (Slika 32.) pokazuje pad tijekom razdoblja mjerenja (s 324 kg ST/ha je pao na 153 kg ST/ha), no udio djetelina je porasao (sa 117 kg ST/ha) na 126 kg ST/ha). Ono što je još bitno primijetiti da je tijekom razdoblja izmjere rapidno pao i prinos svih korovskih vrsta, uključujući i muhar i kostrvu i to s 333 kg ST/ha na 73 kg ST/ha).



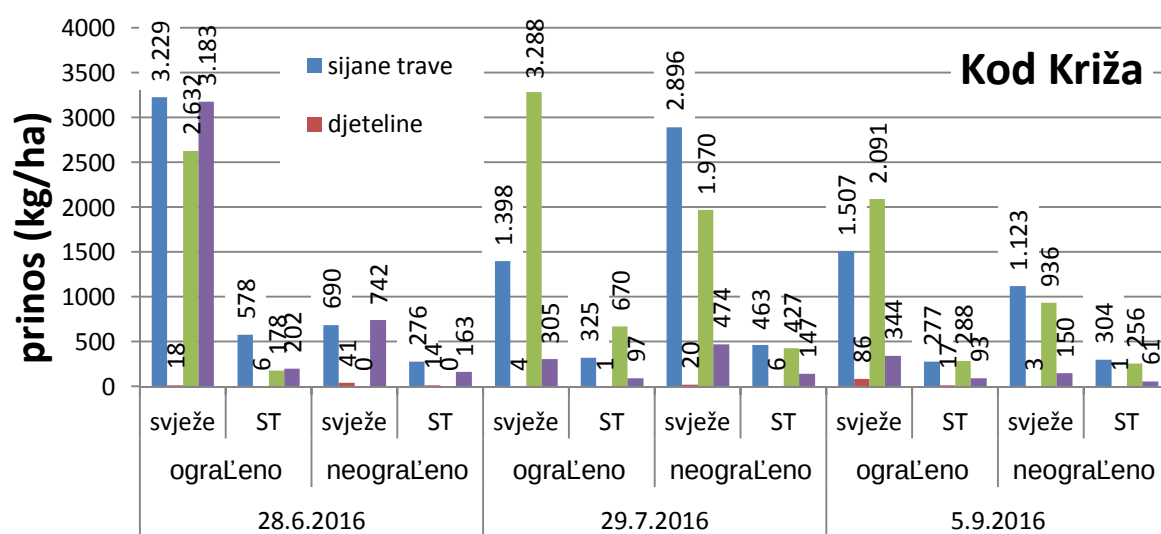
Slika 32. Prinosi svježe i suhe biomase po sastavnicama tratine na lokalitetu Kipska

MeLutim, kako je padao udio korovskih biljaka tako je rasao udio sijanih trava, a osobito djetelina (*Slika 33.*). Tako sijane trave na polj etku mjerenja imaju udio od 42 %, nakon prve košnje 55 %, a nakon druge košnje 44 %. Pri tome je udio djetelina s 15 % (kraj lipnja) narastao na 36 % (polj etak rujna). Ovako veliki skok u udjelu djetelina u ukupnom prinosu jedino je još zabilježen na lokalitetu Vukojevica, no tamo se radilo o bijeloj djetelini, a ovdje o crvenoj.



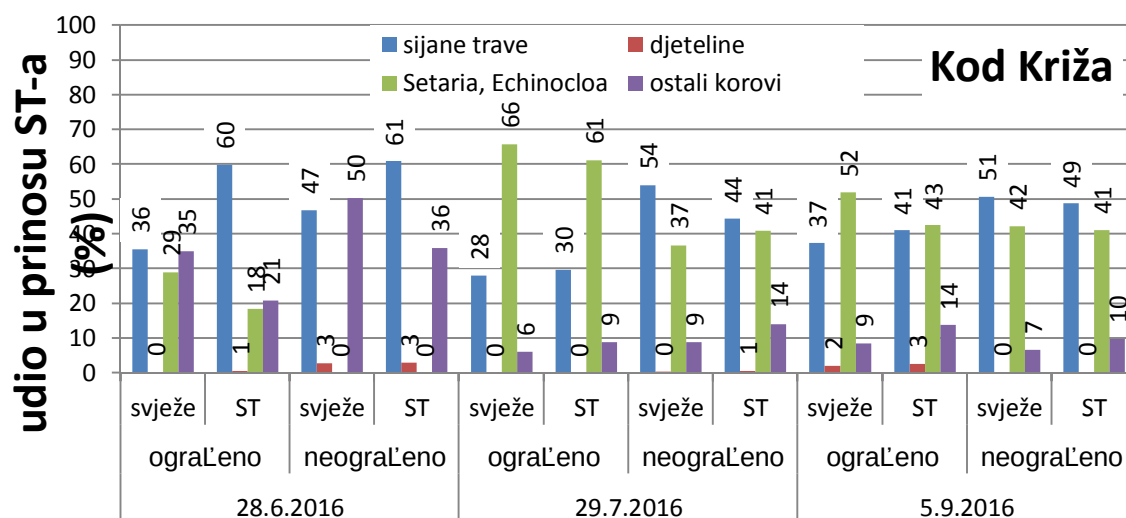
Slika 33. Udjeli pojedinih sastavnica tratine u ukupnom prinosu suhe tvari na lokalitetu Kipska

Na lokalitetu Kod Križa sijane trave pokazuju pad prinosa suhe tvari tijekom sezone izmjere (*Slika 34.*). Iako je njihov prinos prije prve košnje bio relativno visok (578 kg ST/ha), do kraja razdoblja mjerenja prinos im je pao dvostruko i dosegao 277 kg ST/ha. Osim sijanih trava dosta niske prinose su imale djeteline. U ovome se slučaj radilo o smiljkiti rožkastoju, koja je prije prve košnje imala prinos od 6 kg ST/ha, nakon prve košnje prinos je bio 1 kg ST/ha, a nakon druge defolijacije je iznosio 17 kg ST/ha. No, treba uzeti u obzir da niti ukupni prinosi na lokalitetu Kod Križa nisu bili visoki. Sukladno tome Značajnije nije narasao niti prinos svih korovskih biljaka (uključujući i muhar i kostrvu), odnosno on je s 380 kg ST/ha prije prve košnje, nakon defolijacije znatno porasao na čak 767 kg ST/ha, da bi nakon druge defolijacije rapidno pao na 381 kg ST/ha (otprilike isto kao i na polj etku mjerenja). To je ujedno i jedina ploha gdje je barem u jednom intervalu mjerenja čovjek prinosao korov.



Slika 34. Prinosi svježe i suhe biomase po sastavnicama tratine na lokalitetu Kod Križa

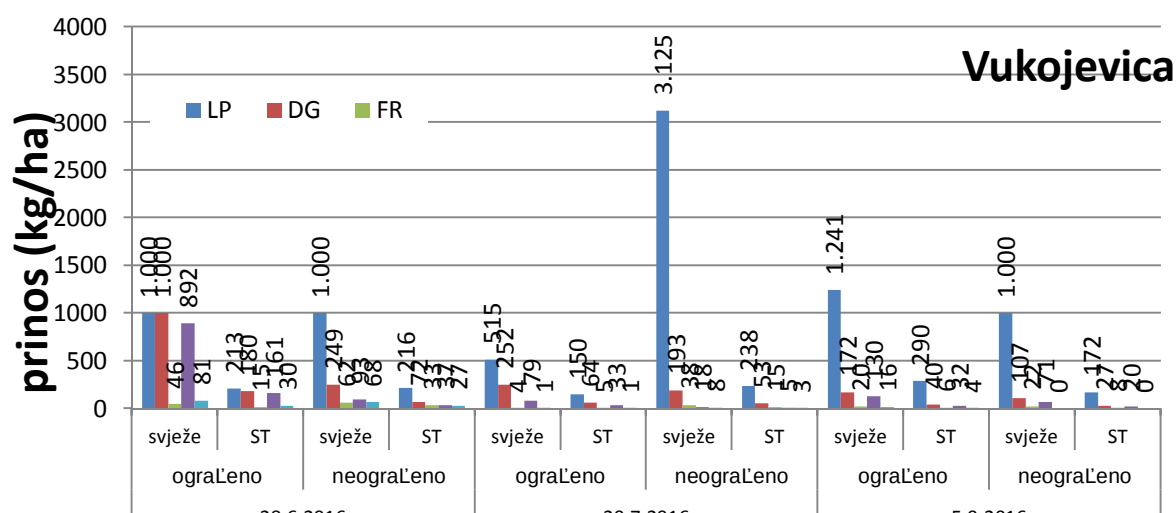
Budući da na lokalitetu Kod Križa prinosi suhe tvari nisu pokazivali veće oscilacije, to je i lakše pratiti promjene u udjelima u ukupnom prinosu. Naime, udio sijanih trava se nakon prvog otkosa dvostruko smanjio (sa 60 % je pao na 30 %), a nakon druge defolijacije se ponovo povisio (na 41 %). Udio djetelina je nakon druge košnje dosegao svega 3 % u udjelu, dok je udio korova od početka do završetka razdoblja mjerenja preuzeo dominaciju u tratini (Slika 35.). Ovo osobito vrijedi nakon prve košnje (kraj srpnja).



Slika 35. Udjeli pojedinih sastavnica tratine u ukupnom prinosu suhe tvari na lokalitetu Kod Križa

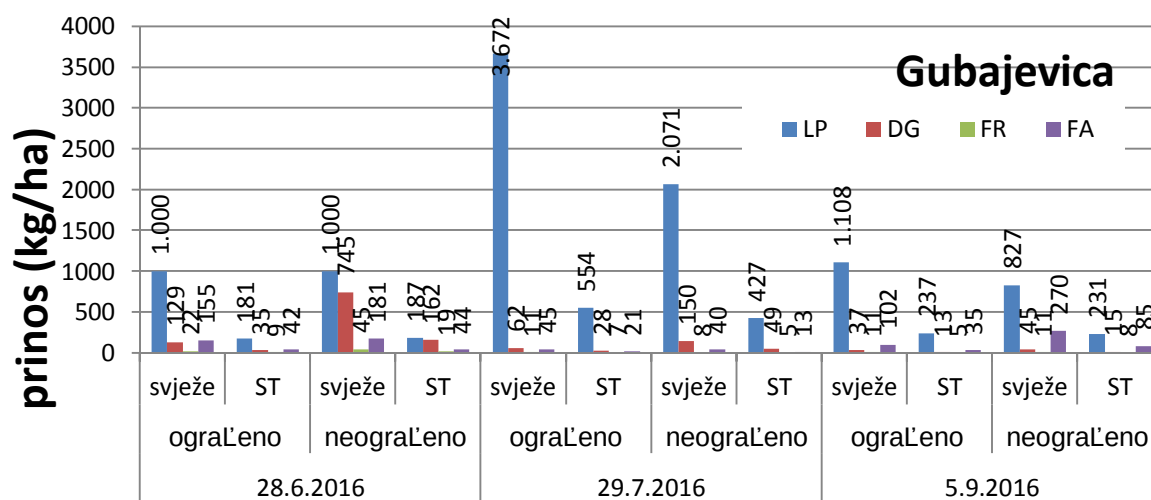
4.3. KRETANJA I USPOREDBA PRINOSA SIJANIH TRAVA PO VRSTAMA

Na većini lokaliteta je broj vrsta sijanih trava u DTS-u bio 4. Izuzetak je lokalitet Vukojevica gdje se je maljim repkom željelo postići viši prinos zbog vlažnijeg tla te je on dodan kao peta vrsta. No, na spomenutoj plohi tijekom razdoblja praćenja razvoja prinosa najviše prinose sijanih trava je ostvario engleski ljulj (LP). Njegovi prinosi suhe tvari su se kretali od 213 kg ST/ha (kraj lipnja) do 290 kg ST/ha (nakon druge defolijacije), s time da je minimalni prinos ostvaren nakon prve defolijacije (150 kg ST/ha).



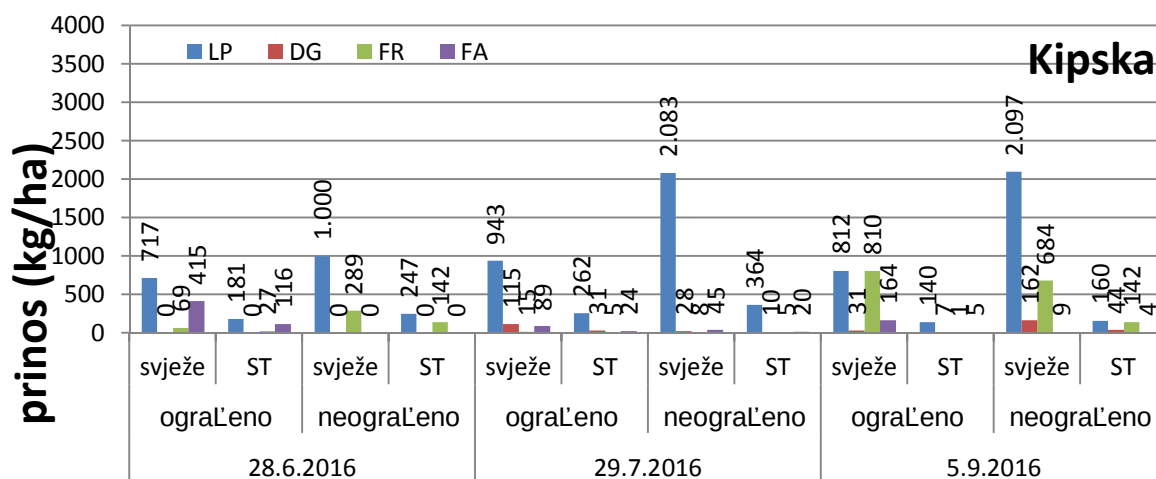
Slika 36. Prinosi svježe i suhe biomase po vrstama sijanih trava na lokalitetu Vukojevica

Na drugome mjestu po prinosu je klupčasta ogrica (DG). Za razliku od engleskog ljulja, koji pokazuje najniži prinos nakon prvog otkosa, klupčasta ogrica pokazuje stalan pada prinosa (Slika 36.), odnosno on je sa 180 kg ST/ha (prije prve košnje) pao na 40 kg ST/ha na kraju promatranog razdoblja. Idući po prinosu je vlasulja trstikasta. No ona je već nakon prve košnje pokazala znatan pad prinosa (sa 161 kg ST/ha prinos je pao na 53 kg ST/ha) i nije se značajnije promijenio niti nakon druge košnje. Najlošije je uspjela vlasulja nacrvena. Ona je također pokazala rapidan pad prinosa nakon prve košnje (s 15 kg ST/ha prije prve košnje pao je na 5 kg ST/ha) i dalje se nije znatnije mijenjao.



Slika 37. Prinosi svježe i suhe biomase po vrstama sijanih trava na lokalitetu Gubajevica

Engleski ljulj je davao najviše prinose suhe tvari i na lokalitetu Gubajevica. Pri tome je najniži prinos bio prije prvog otkosa (181 kg ST/ha), tri puta viši nakon prvog otkosa (554 kg ST/ha), da bi se dvostruko smanjio nakon drugog otkosa (237 kg ST/ha). Idući a po prinosima je bila klupl astast ogrica, no njen je prinos bio višestruko niži u odnosu na engleski ljulj (Slika 37.). Osim toga on je konstantno padao nakon svakog otkosa te je s 35 kg ST/ha do kraja istraživanih razdoblja pao na svega 13 kg ST/ha. Vlasulja trstikasta je u poljetku davala viši prinos od klupl aste ogrice (42 kg ST/ha), no već nakon prve defolijacije on je pao na 21 kg ST/ha da bi se nakon druge defolijacije podigao na 35 kg ST/ha (2,6 puta viši od klupl aste ogrice nakon drugog otkosa). Najniži prinos je i ovdje imala vlasulja nacrvena. Njezin prinos se tijekom cijelog razdoblja istraživanja smanjivao, tako da je s 9 kg ST/ha pao na 5 kg ST/ha.

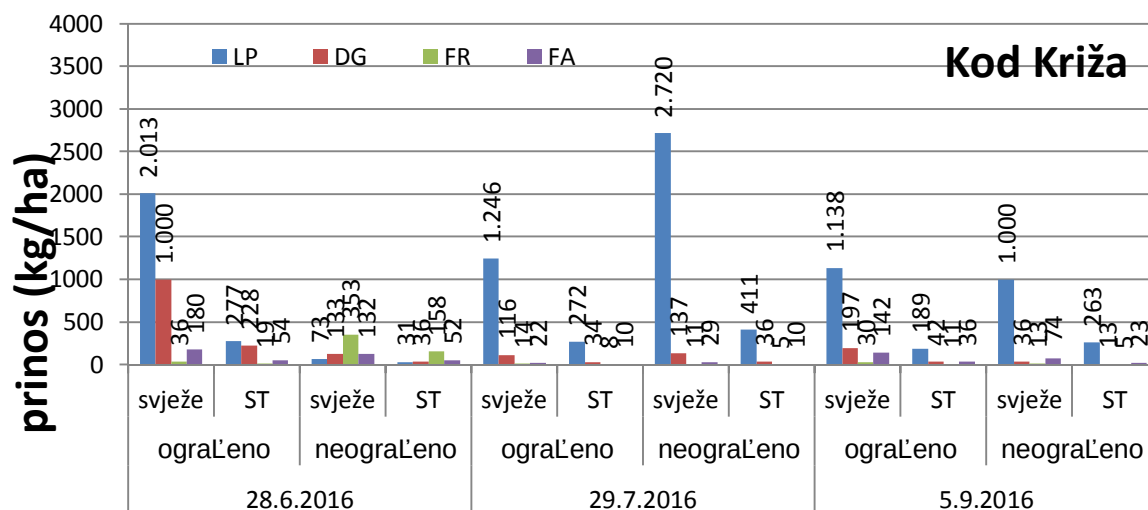


Slika 38. Prinosi svježe i suhe biomase po vrstama sijanih trava na lokalitetu Kipska

Na lokalitetu Kipska je prije prvog otkosa prinos engleskog ljulja bio 181 kg ST/ha. Nakon prvog otkosa prinos je porasao dvostruko (na 262 kg ST/ha), a nakon drugog otkosa je pao na 140 kg ST/ha). Klupl astastogrica je na ovom lokalitetu dala relativno niske prinose. U poljetku je samo registrirana, nakon prvog otkosa postigla je prinos od 31 kg ST/ha, da bi nakon drugog otkosa prinos pao na svega 7 kg ST/ha. Nešto bolja se pokazala vlasulja trstikasa (Slika 38.). Ona je na poljetku istaživanja imala nešto niže prinose od engleskog ljulja (116 kg ST/ha), no nakon prve defolijacije prinosi joj rapidno padaju na 24 kg ST/ha, a taj pad prinosa je bio još izraženiji nakon druge defolijacije (prinos ST je iznosio 5 kg/ha). Vlasulja nacrvena je na lokalitetu Kipska u poljetku dala relativno dobre prinose (27 kg ST/ha), no već nakon prve defolijacije prinosi su pali na 5 kg ST/ha, da bi nakon druge defolijacije bili svega 1 kg ST/ha.

Dinamika rasta i regeneracije engleskog ljulja na lokalitetu Kod Križa pokazuje određeni linearan pad. Prije prve defolijacije prinos engleskog ljulja je bio 277 kg ST/ha, nakon prve defolijacije prinos je neznatno pao na 22 kg ST/ha, da bi nakon druge defolijacije pao na 189 kg ST/ha (Slika 39.). Kao i na većini lokaliteta (osim Kipske) klupl astastogrica je i ovdje pokazala rapidan pad prinosa nakon prve defolijacije. Ona je s 228 kg ST/ha pao na 34 kg ST/ha, no nakon druge defolijacije se podigao na 42 kg ST/ha. Istu dinamiku, ali s puno nižim vrijednostima je pokazala trstikasta vlasulja. Ona je s 34 kg ST/ha pala na 10 kg ST/ha, ali se njen prinos nakon drugog otkosa približio prinosu klupl asteogrice te je iznosio 36 kg ST/ha.

Vlasulja nacrvena je i ovdje dala relativno nizak prinos. No, on je u poljetku bio 19 kg ST/ha, nakon prvog otkosa se smanjio gotovo za polovicu (iznosio je 8 kg ST/ha), a nakon druge defolijacije se nešto podigao (na 11 kg ST/ha).



Slika 39. Prinosi svježe i suhe biomase po vrstama sijanih trava na lokalitetu Kod Križa

Generalno, iako nisu rađeni statistički testovi, koje zbog plana pokusa nije niti moguće provesti, može se reći i kako nije bilo većih razlika u prinosima suhe tvari između ograđenih i neograđenih ploha. Izuzetak je jedino bio na lokalitetu Kipska gdje je prinos suhe tvari nakon prve i druge defolijacije na kontrolnoj (neograđenoj) plohi bio viši nego na ograđenoj.

4.4. KALKULACIJA KOŠTANJA ZASIJANIH REMIZA

Prilikom izračuna cijene koštanja osnivanja 1 ha djetelinsko-travnih smjesa, korišten je dio tržišnih cijena (cijena mineralnih gnojiva i sjemena), dok su troškovi obrade tla i sjetve uzeti proizvoljno. Rezultati kalkulacije cijene remiza su prikazani u *Tablici 6*. Treba napomenuti da je cijena, u stvarnosti, daleko viša zbog toga što se radi o površinama malih ploština koje su dosta udaljene jedna od druge. No, s lovnog gledišta to je izuzetno povoljno. Naime, prema Weis-i (1997.) preporučuje se imati više manjih remiza dispergiranih po lovištu kod kojih ploština nije veća od 0,2 ha.

Tablica 6. Izračun cijene koštanja osnivanja remiza u lovištu ŽSUHOPOLJSKA BILOGORA

TROŠKOVI	NAPOMENA	CIJENA (kn/ha)
Oranje	Troškovi mehanizacije po hektaru	522,-
Tanjuranje		522,-
Drljanje		261,-
Sjetva		261,-
Tarupiranje (2 x godišnje) i 435 kn/ha		870,-
Ukupno i troškovi mehanizacije		2.436,-
Cijena mineralnih gnojiva	cijena kn/ha	2.200,-
Smjesa bijele djeteline + trave	1156,-	1.213,- ³
Smjesa crvene djeteline + trave	1264,-	
Smjesa smiljkite rogkaste + trave	1220,-	
UKUPNO		5.849,-

Iako se čini da su cijene dosta visoke, u stvarnosti, one mogu biti pokrivene jednim zrelim veprom ili jednim srednjedobnim jelenom ili s četiri zrela srnjaka (*Tablica 7.*).

³ prosječna cijena

Tablica 7. Minimalne cijene vrijednosti divljač i prema Cjeniku Ministarstva poljoprivrede u kunama po grlu

Vrsta divljači	DOBNİ RAZREDI									
	mladunčad		pomladak		mladi		srednji		zreli	
	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž
Jelen obilni	600	600	1.200	1.200	4.000	2.000	10.000	3.000	16.000	3.000
Srna obilna	200	200	350	350	1.500	600	2.000	800	2.500	1.000
Divlja svinja	300	300	600	600	1.000	800	4.500	1.000	8.000	1.200

Izvor: Anon., 2006.

Razumljivo je da je podizanje remiza opravdano ako ih posjećuje divljač. Postavljene kamere potvrdile su kako su jedinke jelena obilnog i divlje svinje stalno posjećivale remize (*Slika 40.* i *Slika 41.*), odnosno broj grla snimljenih na remizi se kretao od 1 do 4 (jelen obilni), odnosno od 1 do 17 pri čemu se s fotografija jasno uočava kako se snimljena divljač na remizi napasuje.



Slika 40. Napasivanje jelenske divljači na remizi Kipska



Slika 41. Napasivanje divlje svinje na remizi Kipska

5. RASPRAVA

Sa stolj arskog gledišta, proizvodnja voluminozne krme i esto ovisi o u i ustalim primjenama velikih koli i na mineralnog du ika. Me iutim, takav na i in proizvodnje voluminozne krme i esto je uzrok ekolo ikih problema povezanih s prekomjernom primjenom mineralnog du ika. Stoga je u novije doba proizvodnja krmnih biljaka usmjerena na uzgoj djetelinsko-travnih smjesa Bo ijak i sur. (2013b). Osim i to pove i avaju ponudu krmiva DTS-i predstavljaju alternativu gnojidbi du i i nim gnojivima.

Djetelinsko-travne smjese nisu novina u lovnom gospodarenju. Weiss (1997.) ih je svrstao u mje i govite orani i ne remize za krupnu divlja i s napomenom da ih je unutar jedne godine optimalno koristiti u razdoblju travanj i studeni, pri i emu je osnovni nedostatak ovih smjesa, u usporedbi s mje i govitim orani i nim remizama na bazi kupusnja i a njihova dostupnost za divlja i zimi. Naime, budu i i da su relativno niske i nemaju robusan sklop tijekom razdoblja pokrivenosti snijegom one su divlja i i te e dostupne. Razumljivo je kako se to odnosi na podru i ja kontinentalne klime. Osim toga, prinose je mogu i e silirati ili su i iti tako da se prinosi mogu koristiti i za skladi i tenje hrane. U uzgajali i tima krupne divlja i i stalna prihrana divlja i i suhim i siliranim krmivima nezaobilazna je sastavnica uzgoja, budu i i da zbog velike gusto i e populacije prirodnih krmiva nema dovoljno.

Intenzivna istra i vanja djetelinsko-travnih smjese po i ela su krajem 20. stolje i a te je poznato kako ih je relativno lako podi i i na degradiranim pa i njacima (bolje re i i travnjacima) i oranicama, a vi i i udio leguminoza (djetelina) u smjesi signifikantno podi i e i sadr i aj sirovih bjelan i evina (Richter i Schmalzer, 1997.). Jo i je tijekom 70-tih godina utvr i eno (Baylor, 1974.) da ako se lepirnja i e uzgajaju u kombinaciji s travama tada dolazi do vi gestruke koristi u odnosu na monokulture:

- ✓ pove i avaju se prinosi,
- ✓ pobol i gava se kvaliteta krme
- ✓ pove i ava se sezonska ponuda krme.

Osim toga, prema istra i vanjima Droslov i Smith (1976.) DTS smanjuju prodor korova u kulturu, destrukciju kulture korovima te omogu i avaju du i i i iivot kulture u odnosu na monokulture.

Broj biljnih vrsta i njihovi udjeli u DTS-ima još dugo će biti predmet znanstvenih istraživanja. No, što je više biljnih vrsta to je teže utvrditi prinos pojedine sastavnice u smjesi. Primjerice, Richter i Schmalzer (1997.) su utvrdili razlike glede različitih tretmana navodnjavanja (irigacije), fertilizacije dužim gnojivima i vrstama djeteline (hibridna lucerna i *Medicago x varia*, crvena djetelina). Prema njihovim istraživanjima uz fertilizaciju i navodnjavanje binarna smjesa crvene djeteline i neke od trava (*Festulolium braunii* i *Festuca pratensis*) uz četiri otkosa godišnje može dati godišnji prinos od 12 t ST/ha. Uz iste uvjete, ali režim od četiri otkosa godišnje hibridna lucerna daje godišnji prinos od 13,8 t ST/ha.

U aridnijim uvjetima (Turska) Albayrak i Törk (2013.) i bez fertilizacije dugikom binarne smjese lucerne su davale godišnje prinose i preko 16 t ST/ha. Pri tome je najniže prinose imala binarna smjesa lucerne i klupaste oštice (16,21 t ST/ha), nešto više binarna smjesa lucerne s livadnom vlasuljom (16,26 t ST/ha), a najviše binarna smjesa lucerne i ovsika (16,65 t ST/ha).

Dozacija određene DTS ne utječe značajnije na prinose, ali utječe na količinu sirovih bjelanjčevina u smjesi. Prema Tekeli i Ateş (2005.) bez obzira na udio bijele djeteline u binanoj smjesi (25 %, 50 % i 75 %) s trstikastom vlasuljom prinosi DTS-a su se kretali od 6,23 do 7,21 % t ST/ha, ali nije bilo statistički značajne razlike glede smjesa.

Ako se navedeni prinosi usporede s prinosima dobivenim pokusima u ovom diplomskom radu može se konstatirati kako su prinosi na remizama niže (ovisno o lokalitetu kretali su se od 1 708 kg ST/ha do 2 801 kg ST/ha godišnje. No, treba uzeti u obzir da se radilo o prinosima koji su dobiveni u godini sjetve. Naime, iako se ovdje radi o DTS-ima s četiri i više vrsta biljaka, istraživanja binarnih smjesa su pokazala kako produktivnost ovisi i o rokovima košenja (defolijaciji). Bošnjak i sur. (2013b) su kod binarnih smjesa crvene djeteline s pojedinim vrstama trava (klupasta oštica, vlasulja livadna i vlasulja trstikasta) potvrdili određene zakonitosti glede dinamike prinosa u godini sjetve. Prinos ovisi o fenofazi cvatnje crvene djeteline i u prvom otkosu (faza pupanja crvene djeteline) on je bio 3 686 kg ST/ha, u drugom otkosu (početak cvatnje crvene djeteline) 4 966 kg ST/ha, a u trećem (puna cvatnja crvene djeteline) je bio 2 982 kg ST/ha. Pri tome se udio crvene djeteline u smjesi, bez obzira na vrstu trave, kretao od 85,0 do 95,1 %, dok su korovi imali udio od 2,2 do 3,8 %. Već iduće godine (godina punog korištenja DTS-a) prinosi su bili

višestruko viši. Tako je ukupno prinos binarne smjese crvene djeteline i livadne vlasulje iznosio 11 861 kg ST/ha, crvene djeteline i trstikaste vlasulje 12 368 kg ST/ha, a crvene djeteline i klupjaste ogrice 13 733 kg ST/ha (prosjeci za sve tri fenofaze).

Na istraživanim remizama termini utvrđivanja prinosa nisu utvrđivani prema fenofazama, ali je biomasa sijanih trava i djetelina uglavnom tijekom razdoblja utvrđivanja podataka padala. Osim toga, znatno je bio viši udio korova, koji se kretao od 28 do 56 %. Uzrok tome treba tražiti u nizu stvari. U prvome redu radi se o zemljištima koji su neredovito bili provođeni kulturi, što nosi sa sobom problem gomilanja korovskih vrsta (sjeme, podzemne stabljike itd.), ali i izostanak fertilizacije. S druge strane relativno nizak udio djetelina (1 %), odnosno visok udio korova na lokalitetu Kod Križa treba tražiti i o vrsti djeteline koja je sijana u DTS-u. To je smiljkita rožkasta. Ćoktarić-Pisarić i Kovačević (1968.) opisuju smiljkitu kao nekonkurentnu vrstu, ali izuzetno vrijednu na slabim tlima gdje ostale leguminoze zataje. Weis (1997.) napominje kako nakon košnje tjera sporo, a zbog gorčine je za divljač slabije palatabilna, no u remizama povećava ponudu cvatova. Osim toga njoj odgovaraju suha i ocjedita tla, a takvo tlo se upravo nalazi na lokalitetu Kod Križa. Pri tome udio sijanih trava u remizi i nije bio pretjerano nizak (43 %), a ista se nalazi na najvišoj nadmorskoj visini od ostalih istraživanih lokaliteta (234 m NV) te predstavlja tipičnu brdsku remizu. Dakle, ovo odgovara nekakvoj generalnoj slici remize na lošijem staništu.

Većina istraživanja DTS-a bavila su se značajkama lucerni (*Medicago* spp.), bijele i crvene djeteline, no smiljkita rožkasta je relativno slabo istraživana. Vjerojatno je razlog slab prinos ove vrste. Sleugh i sur. (2000.) su utvrdili da uz režim otkosa četiri puta godišnje (sredina lipnja, sredina srpnja, sredina kolovoza i poljetak studenog) iste kulture smiljkite rožkaste daju prinos od 10 596 kg ST/ha. Binarne smjese smiljkite rožkaste su davale najniži prinos u kombinaciji s klupjastom ogricom (9 313 kg ST/ha), a najviši s tupim ovsikom i *Bromus inermis* (10 702 kg ST/ha). U odnosu na binarne smjese s lucerom, u isti režim otkosa (4 puta godišnje) binarne smjese sa smiljkitom imaju u prosjeku niži godišnji prinos za 3 t ST/ha.

Dinamika prinosa sijanih trava na remizama i njihovi prinosi općenito također su relativno niski iako su sijane trave dominirale u osnovanim remizama. Dok je engleski ljulj pokazivao relativno dobru otpornost na defolijacijski menadžment,

klupļ astā oġtrica i trstikasta vlasulja su se pokazale dosta osjetljivima. Naime, prema istraġivanjima Boġnjak i sur. (2013a) trstikasta vlasulja i klupļ astā oġtrica nisu osjetljive na defolijacijski menadġment. Radi se o ġiroko rasprostranjenim viġegodiġnjim travnim vrstama vrlo dobro prilagoġenim tlima razliġite plodnosti i razliġitim klimatskim uvjetima, a isto tako su otporne na visoke temperature i suġu.

Tablica 8. Udjeli sijanih trava u ukupnim prinosima po lokalitetima

BILJNA VRSTA	VUKOJEVICA		GUBAJEVICA		KOD KRIŹA		KIPSKA	
	svjeŹe	ST	svjeŹe	ST	svjeŹe	ST	svjeŹe	ST
<i>Lolium perenne</i>	27,44	29,48	43,83	34,73	24,31	26,98	29,79	34,16
<i>Dactylis glomerata</i>	14,18	12,83	1,73	2,75	7,26	11,14	1,76	2,24
<i>Festuca rubra</i>	0,70	1,19	0,33	0,72	0,44	1,39	10,78	1,99
<i>Festuca arundinacea</i>	10,96	10,23	2,30	3,46	1,90	3,66	8,05	8,43
<i>Phleum pratense</i>	0,97	1,57	-	-	-	-	-	-

Treba napomenuti kako ni proces utvrġivanja suhe tvari u uzorki nije do kraja standardiziran. Tekeli i Atek (2005.) su suhu tvar utvrġivali na naġin da su uzorak suġili 24 sata na 78 °C, Albayrak i TŹrk (2013.) 48 sati na 70 °C, a Sleugh i sur. (2000.), Boġnjak i sur. (2013a,b,c) uzorke suġili 48 sati na 60 °C. Stoga i relativno niske prinose DTS-a u ovom diplomskom radu treba gledati u okviru metodologije suġenja uzorka. Tako Mujić, 2010. napominje da na toġnost odreġivanja suhe tvari utjeġe u:

- ✓ Izbor i ispravnost suġionika
- ✓ Materijal i veliġina posude za suġenje
- ✓ Masa uzorka koji se suġi
- ✓ Broj uzoraka u suġioniku, mjesto i poloġaj uzoraka u suġioniku
- ✓ Uvjetima u kojima se nalazi tvar nakon suġenja, u fazi hlaġenja uzoraka,

ali ne navodi utjecaj temperature i duljine suġenja. U laboratoriju za zoologiju suġenje je vrġeno u posudama koje su i namjenjene suġenju uzoraka (evaporating dishes, marke ÅĐuranŹ Shott), a temperatura suġenja od 105 °C nije postignuta odmah, nego postepeno. Naime, koriġteno je programiranje suġionika na naġin kako i navodi Mujić (2010.) i ÅĐamp programŹ Naime, buduġi da uzorci nisu usitnjeni prvo su se zagrijali na 60 °C, a nakon toga se suġe na 105 °C.



Slika 42. Remiza na lokalitetu Gubajevica snimljena 5. rujna 2016.

Iako su prinosi bili relativno niski, pregledom remiza poljetkom rujna uočen je nestanak većine korovskih biljaka (Slika 42.), pri čemu su sijane vlasulje (nacrvena i trstikasta) povisile pokrovnost u DTS-ima. Ovo znači da je tarupiranje remiza urodilo plodom. Isto tako stalna posjećenost remiza od strane jelenske i crne divljači ukazuje da je izbor biljnih vrsta bio opravdan te da

će u godini punog uroda remize pružiti daleko bolju kvalitativnu i kvantitativnu krmu.

Kalkulacija cijene osnivanja remiza je pokazala kako se ne radi o nekoj velikoj investiciji. Pri tome treba naglasiti kako će spomenute remize trajati tri godine. Prinosi remiza višestruko nadmažuju količinu krepkih krmiva koji bi se mogli kupiti za novčana sredstva koja su utrošena u podizanju remiza. Razumljivo je kako podizanje remiza za sobom povlači i sastavnicu poljoprivredne mehanizacije čime je za većinu ovlaštenika prava lova remiza možda čeljen, ali nedostižan cilj.

Ono što u budućnosti nije poželjno to je zapuštanje ovih remiza. One bi se svake treće do četvrte godine trebale osnovati iz poljeka. Stalnom obradom tla remize bi bile produktivnije, a stalnim unosom hranjiva podigla bi se i njihova palatabilnost. Stoga se može reći kako su u šumskim područjima krmne površine za divljač jednostavno uvjet kvalitetnog lovnog gospodarenja. Djetelinsko-travne smjese ovdje nudi veliku mogućnost racionalizacije proizvodnje krupne divljači.

6. ZAKLJUČCI

Na temelju provedenog istraživanja može se zaključiti sljedeće:

1. Istraživanje je uključilo testiranje prinosa različitih djetelinsko-travnih smjesa jedne vrste djeteline s višestruke vrste trava, na četiri lokaliteta pri čemu je istraživani prinos prije prve defolijacije, nakon prve i nakon druge defolijacije.
2. Kumulativni prinosi na remizama (zbroj prinosa svih triju otkosa) kretali su se od 1 708 kg ST/ha godišnje (lokalitet Kipska) do 2 801 kg ST/ha godišnje (lokalitet Gubajevica). Pri tome se prinosi između obrađenih i neobrađenih ploha nisu značajnije razlikovali glede suhe tvari (osim na lokalitetu Kipska), no u svježem stanju razlike u prinosima su bile velike. U usporedbi s ostalim istraživanjima prinosi su bili višestruko niži, a razlozi mogu biti loše pedološke prilike, odnosno remize su podignute na tlima koja nisu redovito obrađivana.
3. Sijane trave (engleski ljulj, klupčasta ogrica, vlasulja nacrvena i trstikasta vlasulja) su najviši prinos ostvarile na lokalitetu Vukojevica (1 224 kg ST/ha), a najmanji na lokalitetu Kipska (799 kg ST/ha).
4. Djeteline su najviše prinose imale na lokalitetu Gubajevica (846 kg ST/ha, a najmanje na lokalitetu Kod Križa, no tamo su najviši prinos imali korovi (zbroj nesijanih trava i zeljanica je 1 528 kg ST/ha).
5. Udio sijanih trava u DTS-u kretao se od 42 % (Gubajevica) do 55 % (Vukojevica), udio djetelina od 1 % (Kod Križa) do 30 % (Gubajevica), a udio korovskih biljaka od 28 % (Gubajevica) do čak 56 % (Kod Križa). Generalno, remiza Gubajevica bi po kvaliteti DTS-a bila najkvalitetnija, a remiza Kod Križa najlošija.
6. I sijane trave i djeteline su na gotovo svim primjernim ploham pokazivale pad prinosa nakon svake defolijacije.
7. Od sijanih trava najviši udio u remizama imao je engleski ljulj (35 %, lokalitet Gubajevica), zatim klupčasta ogrica (12,83 %, lokalitet Vukojevica) i trstikasta vlasulja (10,23 %). Vlasulja nacrvena i malji repak dali su daleko niže udjele u ukupnim prinosima po ploham (ispod 2 %).
8. Kalkulacija cijene koštanja osnivanja remiza pokazala je kako je cijena osnivanja remize 5 849 kn/ha.

7. LITERATURA

1. Adamić, M., 1990: Prehrambene značajnosti kot element načrtovanja varstva, gojitve in lova parkljaste divjadi s odudarkom na jelenjadi (*Cervus elaphus* L.). Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani i VDO Biotehniška fakulteta, Institut za gozdno in lesno gospodarstvo VTOZD za gozdarstvo; Strokovna in znanstvena dela 105; Doktorska disertacija na Univerzi v Beogradu; Ljubljana; 203 pp.
2. Albayrak, S.; Tırk, M. 2013: Changes in the forage yield and quality of legumei grass mixtures throughout a vegetation period. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 37: 137-142.
3. Anon., 2006: Cjenik divlja i. Narodne novine broj 67.
4. Baylor, J.E. 1974. Satisfying the nutritional requirements of grassi legume mixtures. In D.A. Mays (ed.) Forage fertilization. ASA, CSSA, and SSSA, Madison, WI.
5. Bijelić, Z.; Tomić, Z.; Ruđic-Muslić, D.; Krnjaja, V.; Mandić, V.; Vučković, S.; Nikšić, D., 2014: Forage quality and energy content of perennial legume-grass mixtures at three level of N fertilization. Biotechnology in Animal Husbandry 30(3): 239-547.
6. Bohle, M.; Ballerstadt, P., James, S., 2004: Quality and yield comparison of orchardgrass varieties in their fourth production year. Agricultural Experiment Station. Oregon State University, Special Report 1060:59-77.
7. Bošnjak, K., J. Leto, M. Vranić, H. Kutnjak, D. Uher, N. Iljkić, 2013a: Utjecaj defolijacija na produktivnost i florni sastav i istih kultura krmnih trava. Meso: prvi hrvatski i asopis o mesu, 5: 392-397.
8. Bošnjak, K.; Leto, J.; Vranić, M.; Kutnjak, H.; Perčulija, G.; Uher, D.; Knezić, L., 2013b: Utjecaj roka koņnje na prinos i florni sastav djetelinsko-travnih smjesa u godini sjetve. Zbornik radova Sonja Marić /Zdenko Lončarić (ur.). 2013. : 452-456.
9. Bošnjak, K.; Vranić, M.; Leto, J.; Kutnjak, H.; Perčulija, G.; Uher, D.; Teskera, M., 2013c: Produktivnost binarnih smjesa crvene djeteline i trava ovisno o stadiju zrelosti u trenutku koņnje. Glasnih zaštite bilja 4: 38-45.
10. Chizzolini, R.; Zanardi, E.; Dorigoni, V., Ghidini, S., 1999: Calorific value and cholesterol content of normal and low-fat meat and meat products. Trends in Food Science and Technology, 10, 119i 128.

11. Drosom, P.N.; Smith, D., 1976: Adapting species for mixtures. p. 223-234. *In* R.I. Papendick et al. (ed.) Multiple cropping. ASA, CSSA, SSSA, Madison, WI.
12. Galović, I.; Marković, S.; Magdalenić, Z., 1976: Osnovna geološka karta 1:100 000 i Tumač za list Virovitica, L 33-83. Institut za geološka istraživanja, Zagreb, 41 pp.
13. Grbić I., 2012: Rezultati istraživanja izvršenja planiranja prihrane i prehrane divljač i u lovištima Slavonije tijekom pet lovnih godina. Diplomski rad, Ćumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 65 pp.
14. Hoffman, L. C.; Crafford, K.; Muller, M.; Schutte, D-W., 2003: Perceptions and consumption of gamemeat by a group of tourists visiting South Africa. *South African Journal of Wildlife Research*, 33, 125 i 130.
15. Hoffman, L. C.; Wiklund, E., 2006: Game and venison i meat for the modern consumer. *Meat Science*, 74, 197-208.
16. <http://lovistarh.mrrsvg.hr/sle>.
17. Krapinec, K. ; Konjević, D. ; Kovač, I., 2009: Oaze za divljač i remize. *Lovački vjesnik*, 5 :18-21.
18. Krapinec, K.; Grbić, I.; Uher, D., 2013: Analiza prihrane divljač i i osnivanja remiza u lovištima istočne Hrvatske u razdoblju 2006. i 2010. Zbornik radova Sonja Marić /Zdenko Lončarić (ur.). 2013. 662-666.
19. Mujić, I., 2010: Praktikum za vježbe iz predmeta procesi Konzerviranja poljoprivrednih proizvoda. Interna skripta, Veleučilište u Rijeci, Poljoprivredni odjel u Poreču, Poreč, 73 pp.
20. Petrak, M., 2000: Jagdreviergestaltung. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart, 174 pp.
21. Posler, G. L., F. L. Barnett, J. L. Moyer, 1986: Performance of grass-legume mixtures in eastern Kansas. *Buletin* 649. Agricultural Experiment Station Kansas State University, Manhattan. 31 pp.
22. Richer, K.; Schmalzer, K., 1997: Yield formation and changes in quality of legume-grass mixtures as affected by N-fertilization, irrigation and grass species. www.internationalgraslands.Org/files/igc/publications/1997/1-22-177.pdf.
23. Sleugh, B.; Moore, K. J.; George, J. R.; Brummer, E. C., 2000: Binary Legume-Grass Mixtures Improve Forage Yield, Quality, and Seasonal Distribution. *Agronomy Journal* 92: 24-29.

24. Sturludóttir, E., 2011: Forage Quality and Yield in Grass-Legume Mixtures in Northern Europe and Canada. Master's thesis, Faculty of Physical Sciences, University of Iceland, 62 pp.
25. Ćogtarić -Pisačević, K., Kovačević, J., 1968: Travnjaka flora i njena poljoprivredna vrijednost; Nakladni zavod Znanje, Zagreb; 443 pp.
26. Tekeli A. S.; Atek, E., 2005: Yield potential and mineral composition of white clover (*Trifolium repens* L.)-tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.) mixtures. Journal of Central European Agriculture, 6: 27-33.
27. Vukelić, J., Mikac, S., Barišević, D., Bakšić, D., Rosavec, R. 2008. Ćumska staništa i Ćumske zajednice u Hrvatskoj. Zagreb, Državni zavod za zaštitu prirode, 263 pp.
28. Weis, G. B., 1997: Anlage und Pflege von Wildäusungsflächen. Nimrod-Verlag, Oldenburg, 320 p.
29. Wood, J. D., Richardson, R. I., Nute, G. R., Fisher, A. V., Campo, M. M., Kasapidou, E., et al. (2003). Effects of fatty acids on meat quality: a review. Meat Science, 66, 21-32.