

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: **2024-04-25**



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: Uzgoj i upravljanje šuma 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	Čimun Čpoljarić
Adresa autora	Andrije Kal'ića Miošića 28, 33000 Virovitica, Hrvatska
Mjesto izrade rada	Čumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Vrsta objave	Diplomski rad
Mentor	Izv. prof. dr. sc. Krešimir 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 divljač, lovačke remize, djetelinsko-travne smjese, prinos
Key words	big game, hunting remises, grass-clover mixtures, yield
Sažetak	Istraživanje je uključilo testiranje prinosa različitih djetelinsko-travnih smjesa jedne vrste djeteline (<i>Trifolium repens</i>, <i>T. pratense</i> i <i>Lotus corniculatus</i>) s više vrsta trave (<i>Lolium perenne</i>, <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Festuca rubra</i>, <i>Festuca arundinacea</i> i <i>Phleum pratense</i>) na četiri lokaliteta pri čemu je istraživan 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 godišnje (lokalitet Kipska) do 2 801 kg ST/ha godišnje (lokalitet Gubajevica). 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. 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. I sijane trave i djeteline su na gotovo svim primjernim plohama pokazivale pad prinosa nakon svake defolijacije. Od sijanih trava najviši udio u remizama imao je engleski ljulj (35 %, lokalitet Gubajevica), zatim klupčasta oštrica (12,83 %, lokalitet Vukojevica) i trstikasta vlasulja (10,23 %). Vlasulja nacrvena i malji repak dali su imali daleko niže udjele u ukupnim prinosima po plohama (ispod 2 %). Kalkulacija cijene koštanja 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. ZAKLJUČCI	47
7. LITERATURA	48

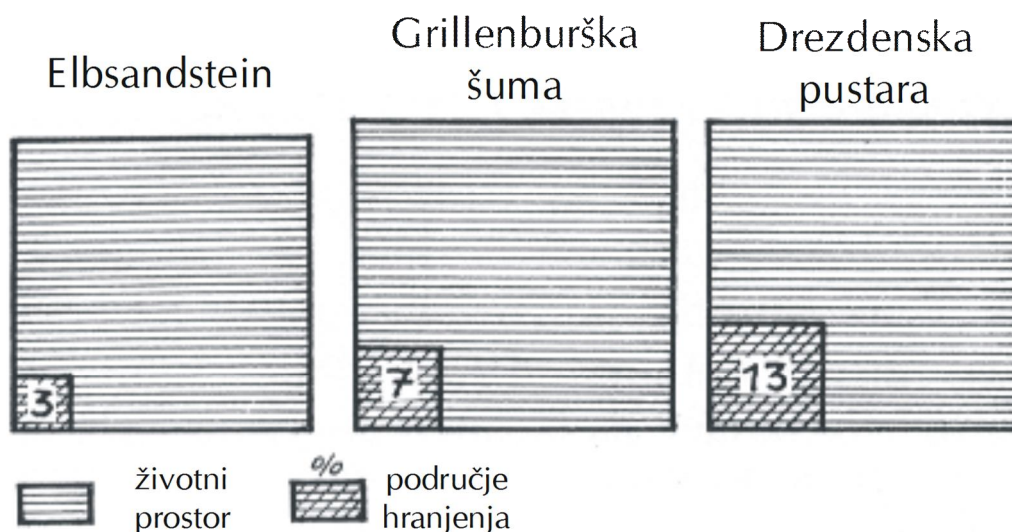
1. UVOD

Dosadašnja iskustva glede gospodarenja divljači 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 divljači nažalost 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 (obito 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 teorije istog prihoda postale su mjesto na kojima je nepoželjno sve osim onoga što se na njima prvenstveno uzgaja (Weis, 1997.). Odjednom se poljivlje slušbeno spominjati pojam *Waldgesellschaft* 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 divljači (otuda i njemački naziv *Wildausungsfläche* -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 gumski 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 % gumске 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: *Die* smreka 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.



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

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

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

- ✓ Podizanje hranidbene vrijednosti staništa, time 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 na 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 time se izbjegavaju štete velikih razmjera.

Međutim, kako su od sredine 90-tih 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 obilježaj u lovišta iznositi velike količine gotove zrnate (najčešće kukuruz) i sojne korjenaste krme (stolna i željerna repa te voće). 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 na'in ishrane daleko manje utjel'e na profil masnih kiselina prehiva'a nego monogastri' nih h'ivotinja.

Hoffman i sur. (2003.) navode kako 80 % stranaca, odnosno turista, koji posjel'uju Ju'hoafril'ku Republiku (osobito onih ih Njema'ke) smatra kako je meso divlja'i zdravo. Me'utim, istra'hivanja su pokazala da l'ovjek mo'e razlu'iti razlike u okusu mesa ako su jelen obil'ni (*Cervus elaphus*) ili sob (*Rangifer tarandus*) hranjeni voluminoznom krmom (travni okus ili okus divlja'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 obil'ni hranjen voluminoznom krmom ima odnos n-6/n-3 oko 2,1; a onaj hranjen krepkom 9,3. Dakle, meso im ne odgovara preporu'enim standardima za ljudsko zdravlje.



Slika 2. Mogu'nosti poboljšavanja prirodne ponude krmiva za divlje parnoprsta'e. Prera'eno iz Prien, 1997., 165 p.

U lovnom gospodarenju problem predstavlja uzgoj divlja'i u dr'havnim lovištima jer su ona dobrim dijelom pokrivena gumom i s trofil'ke strane ne predstavljaju kvalitetnu sastavnicu staništa. Ovo napose isti'e Prien (1997.) te u svrhu smanjenja šteta na gumskim kulturama u Njema'koj predla'e cijeli niz mjera

za poboljšanje trofil'kih l'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 ġumarstva, odnosno pretvaranje nekadašnjih prirodni (uglavnom mjeġovitih sastojina s dominacijom lista'a) u monokulture l'etinjal'a, l'ime su trofil'ki uvjeti svedeni na minimum.

Osim toga, sve ve'a depopulacija ruralnih prostora, osobito brdskih i gorskih predjela dovela je do zapuštanja poljoprivrednih površina (oranica, livada i paġnjaka) koji se nalaze u fazi sukcesije. Ve'ina tih površina nalazi se upravo u drġavnim lovištima. Stoga se name'e potreba podizanja remiza za prehranu divlja'i kako bi se odre'ena vrsta divlja'i uspjela uzgojiti u ġeljenom 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 posjeivati osnovane oranilne 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 vlasnički odnos površina na kojim se potencijalno moće zasijati remiza. Nerijetko su to površine u lovištima koje nemaju povoljne stanište uvjete, koje nisu pogodne za isplativu poljoprivrednu proizvodnju te samim time ne moće se omogućiti dostizanje potencijala krmiva. Korištenje mineralnih gnojiva moće uvelike utjecati na poboljšanje uvjeta, no to paralelno povlači posljedice u vidu poskupljena 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 stići 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.

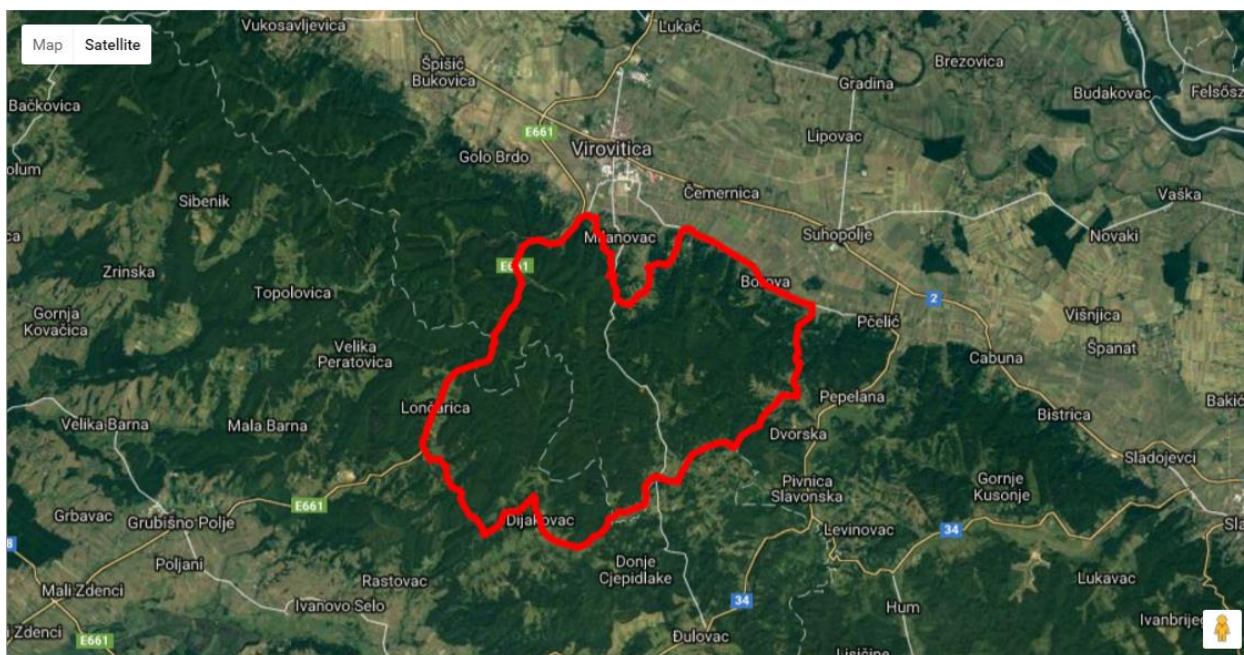
Sljedeći cilj je bio dobiti uvid u rast i razvoj posijane biomase na remizama, utvrditi udio suhe tvari po vrstama biljaka te praćenje razvoja u tri navrata tijekom ljetnih mjeseci.

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

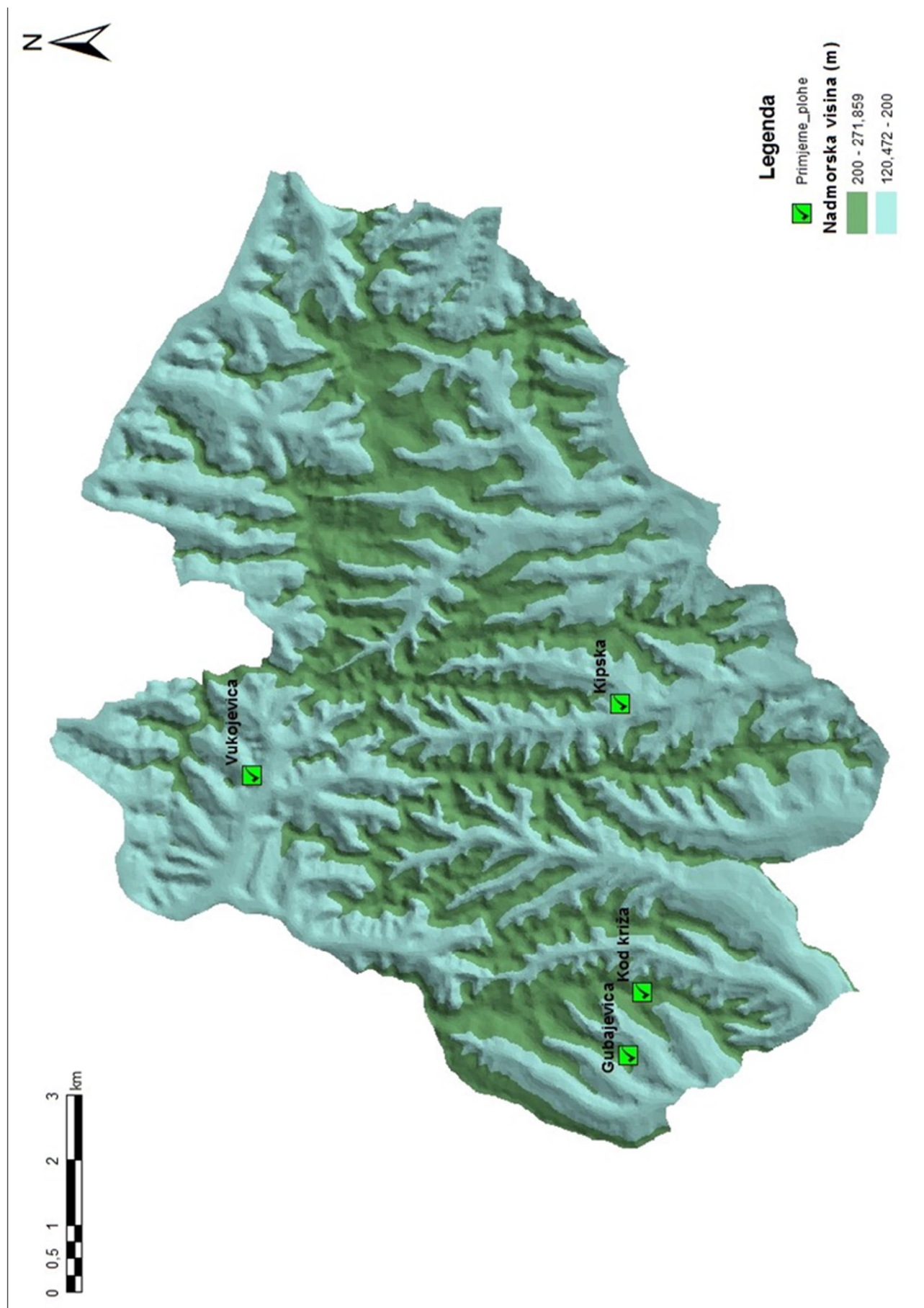
3.1. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

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 Hupaniji Virovitičko-podravskoj, a 28 % u Hupaniji Bjelovarsko-bilogorskoj.

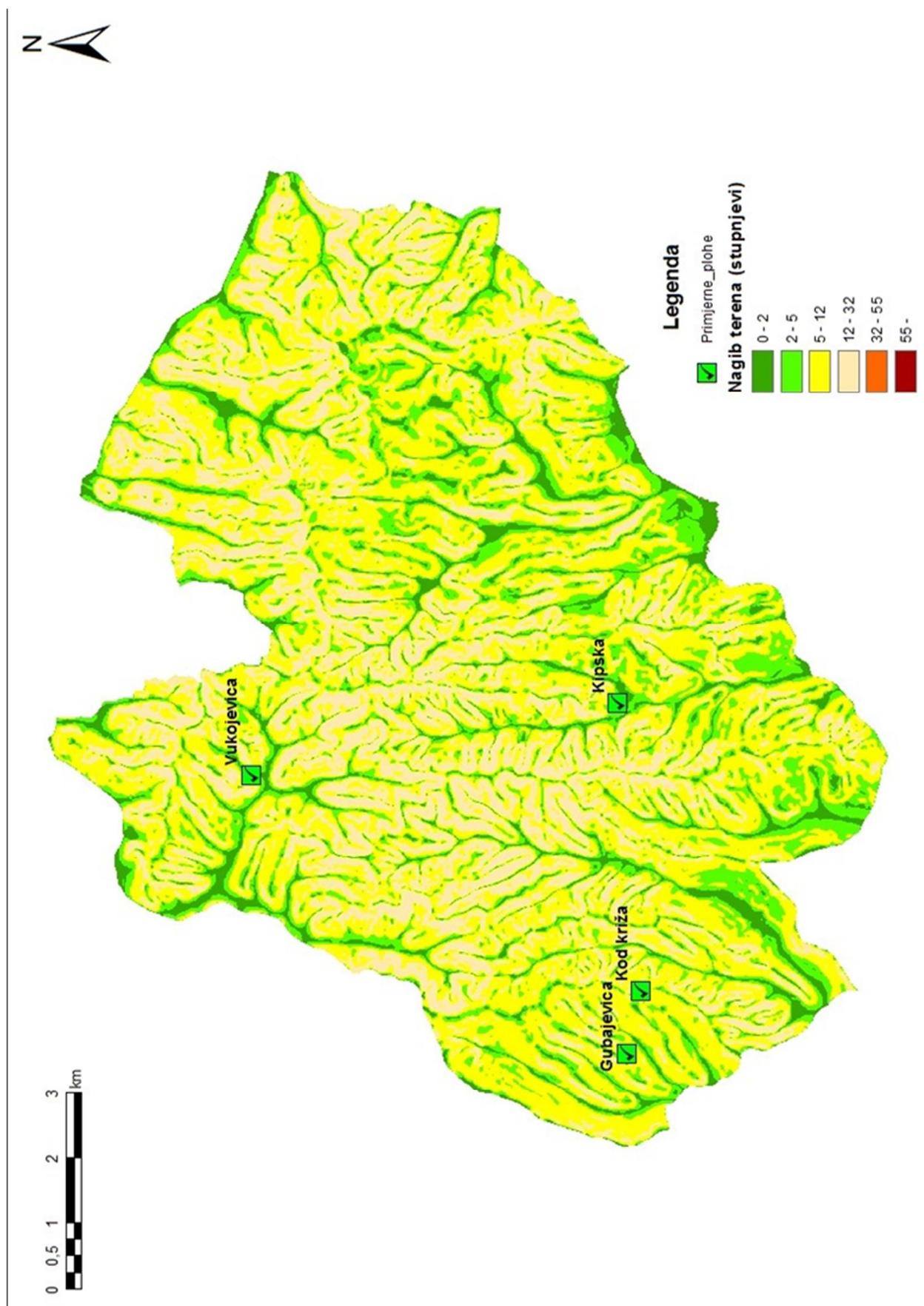


Slika 3. Lovište Suhopoljska Bilogora

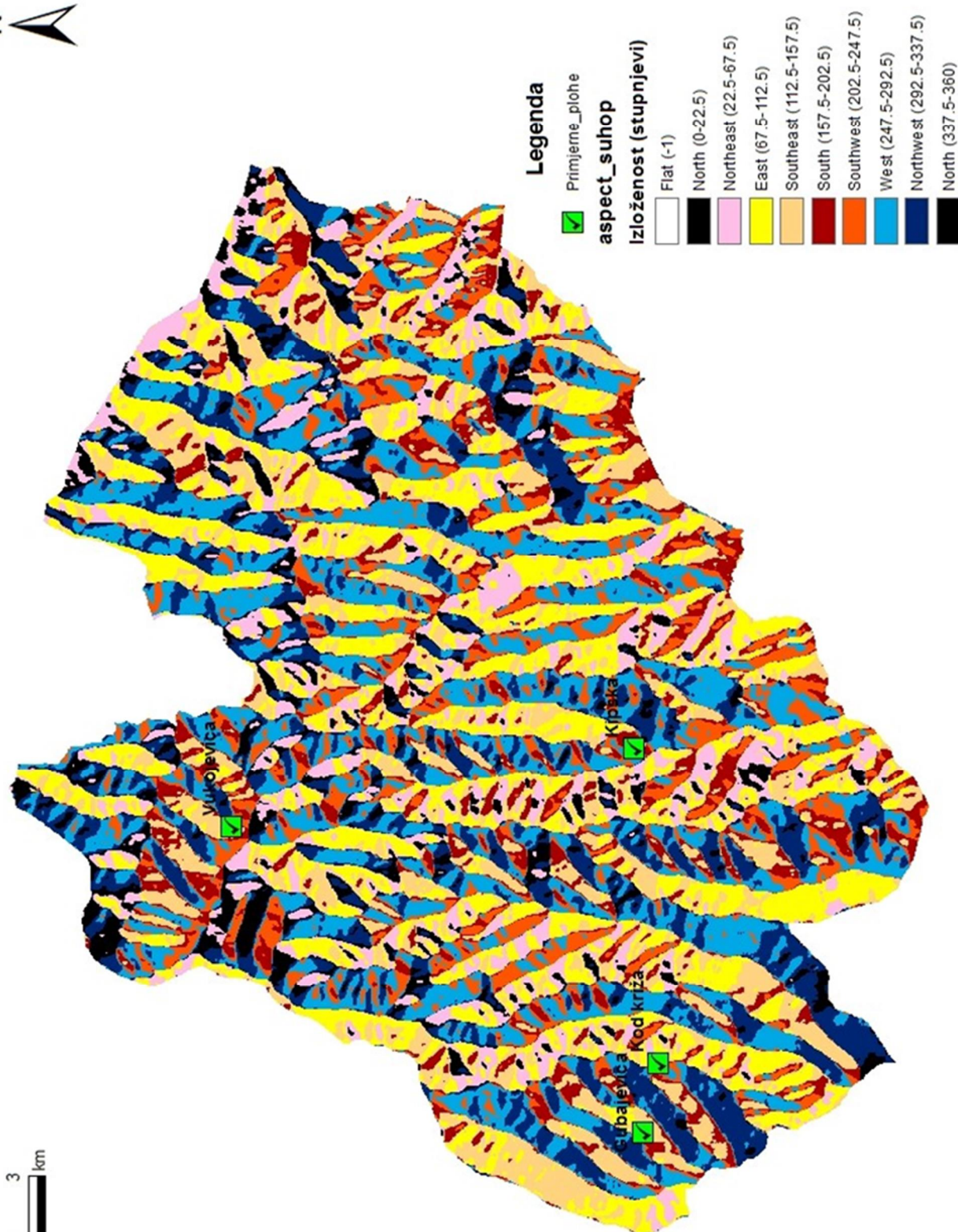
Temeljno obilježje lovišta jesu brežuljkasti tereni Bilogore (*Slika 4.*). Rubni dijelovi lovišta predstavljaju niže terene. Od rubova prema središtu lovišta nadmorska visina raste. No teren je tipičan za Bilogoru. Sjeverno i južno od glavnog hrbta Bilogore odvajaju se mnogobrojna žbrega između kojih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



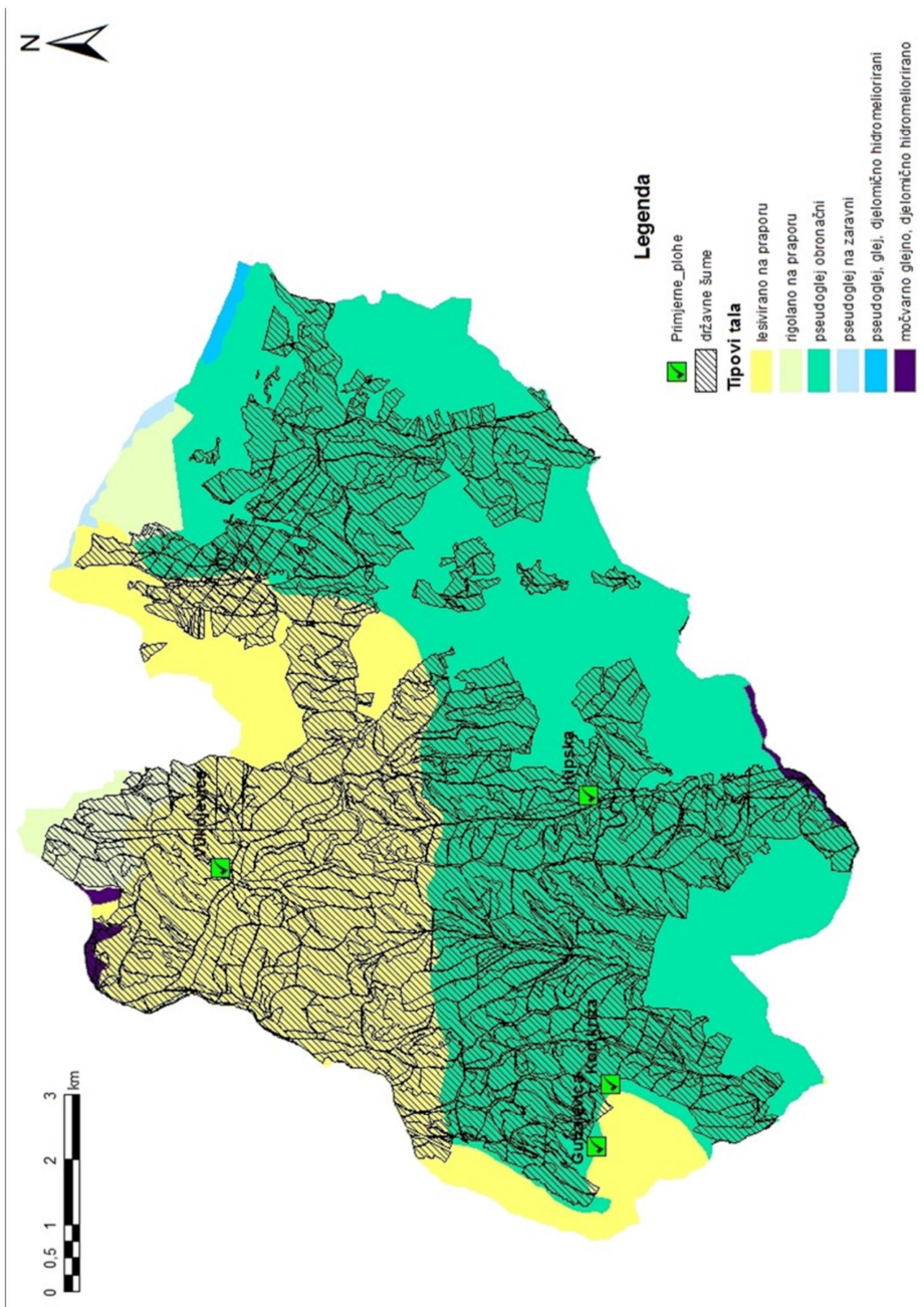
Slika 4. Karta reljefa drhavnog otvorenog lovigta broj X/11 ņ SUHOPOLJSKA BILOGORA



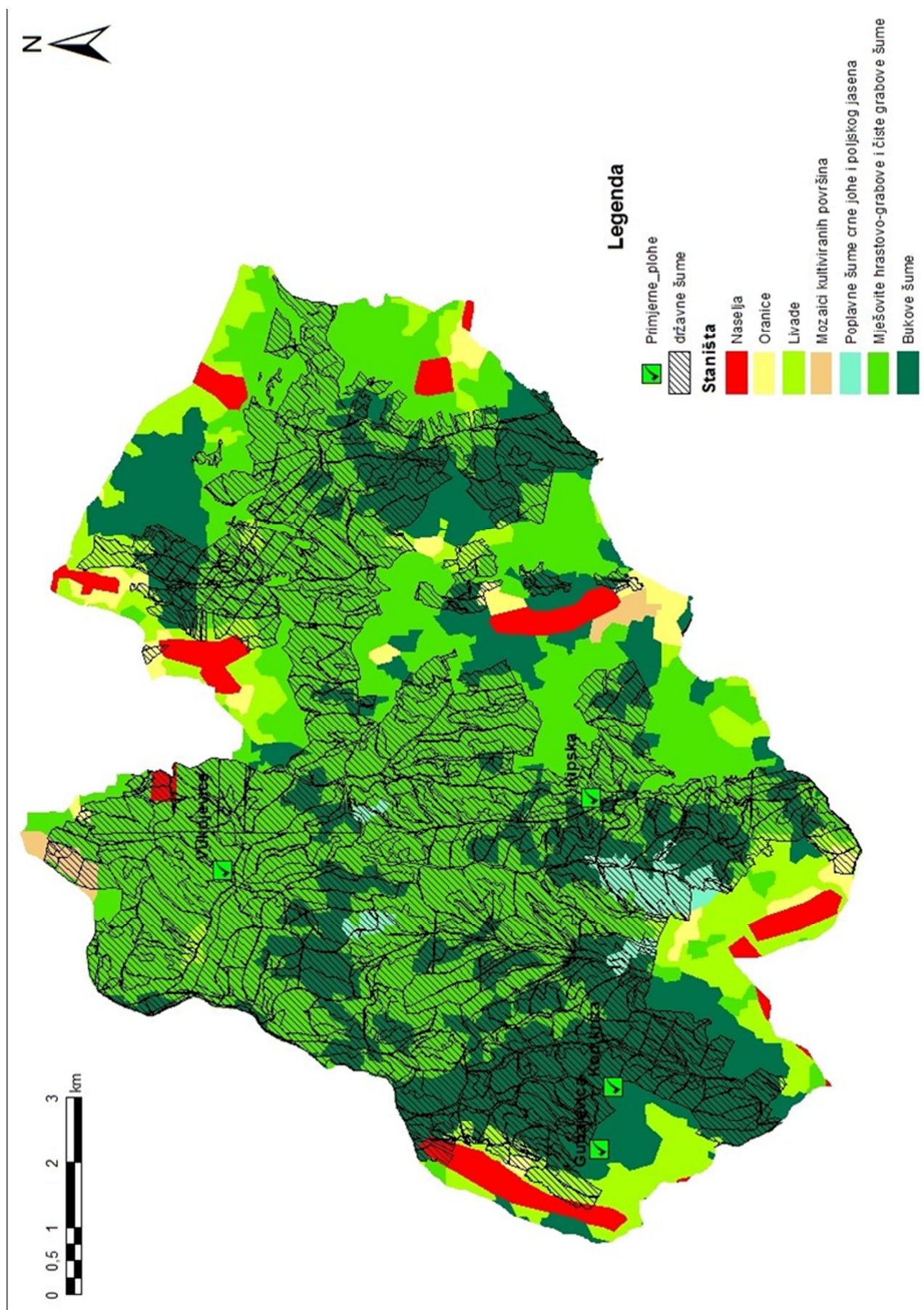
Slika 5. Karta nagiba terena državnog otvorenog lovništva broj X/11 n SUHOPOLJSKA BILOGORA



Slika 6. Karta izloženosti terena državnog otvorenog lovništva broj X/11 n SUHOPOLJSKA BILOGORA



Slika 7. Pedološka karta drжавnog otvorenog lovјihta broj X/11 њ SUHOPOLJSKA BILOGORA



Slika 8. Karta staništa drжавnog otvorenog lovigta broj X/11 ņ 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 glavnina lovišta je nagnuta nešto prema sjeveru, stoga u lovištu pretežu sjeverne ekspozicije, a nakon njih južne (*Slika 6.*).

Prema Galović i sur. (1976.) glavnina lovišta leži na praporu, a samo ponegdje (primjerice na lokalitetu Vukojevica) matični supstrat čine roboidea pijesci, u kojima dominira kremen. Iako većina tala pripada obrončanom 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 AŠUHOPOLJSKA
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 šume crne johe i poljskog jasena	179	2
Mješovite hrastovo-grabove i iste grabove šume	5 850	53
Bukove šume	3 213	29
UKUPNO	11 130	100

Šume čine 84 % lovišta (*Tablica 1.*). Otvorenih površina (livade i oranice) je vrlo malo (svega 12 %) što ovo lovište čini tipičnim šumskim. Međutim, zbog relativno dobre razvedenosti reljefa i geološke podloge većina površina je obrasla hrastovim šumama, 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 šuma palatabilno (Adamović, 1990.). Niži tereni prema jarcima (mrazišta), kojih ima dosta obrasli su grabovim šumama, koje su siromašne prizemnim raslinjem, pa s trofičkog gledišta predstavljaju loša staništa za krupnu divljač. Šume bukve su razbijene na nekoliko što većih, što manjih otoka dispergiranih po lovištu, a kao i grabove šume, čvrste su voluminoznom krmom. Ono što je jedino povoljno glede šumske vegetacije da sastojine teškog

ćumskog sjemena imaju relativno veliki udio u ploćtini, no i to treba shvatiti s pril' uvom jer se puni (dobri) urodi ĥira i bukvice javljaju u sinusoidama od nekoliko godina. Drĥavne ćumske povrćine zauzimaju 6 743 ha, ģto je relativno dobro jer su jednodobne strukture, a na pojedinim lokacijama Hrvatske ćume su podigle kulture l' etinja' a (europskog arića ĥ *Larix decidua*, obil' nog bora ĥ *Pinus sylvestris* i obil' ne smreke ĥ *Picea abies*). Pregledom lovićta ustanovljeno je kako na pojedinim lokalitetima znatno pridolaze lipe (*Tilia* spp.). Ovo takoĽer nije povoljno glede trofil' kih prilika jer je lipa vrsta jake kroćnje koja znatno zasjenjuje tlo i onemogućava razvoj prizemnog sloja raslinja.

Upravo zbog ovako razbijene strukture bukovih ćuma lovićte je relativno dobro za uzgoj srnel' e divlja' i (*Capreolus capreolus*) dok mnogobrojni jarci obrasli ćumama crne johe i poljskog jasena predstavljaju idealno stanićte za divlju svinju (*Sus scrofa*) i jelena obil' nog (*Cervus elaphus*). MeĽutim, izraĽival' lovnogospodarske osnove je predvidio relativno visok gospodarski kapacitet za sve vrste krupne divlja' i (*Tablica 2.*), pri l' emu se moĥe uol' iti kako je veĽ prve godine realizacija odstrjela bila relativno niska, osobito za srnel' u divlja' . Ovo definitivno ukazuje da je u lovićtu potrebno urediti krmne povrćine za divlja' .

Tablica 2. Lovnogospodarski kapaciteti, boniteti, matil' ni fondovi, planirani i ostvareni odstrjel glavnih vrste krupne divlja' i u lovićtu AĽUHOPOLJSKA BILOGORAó

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

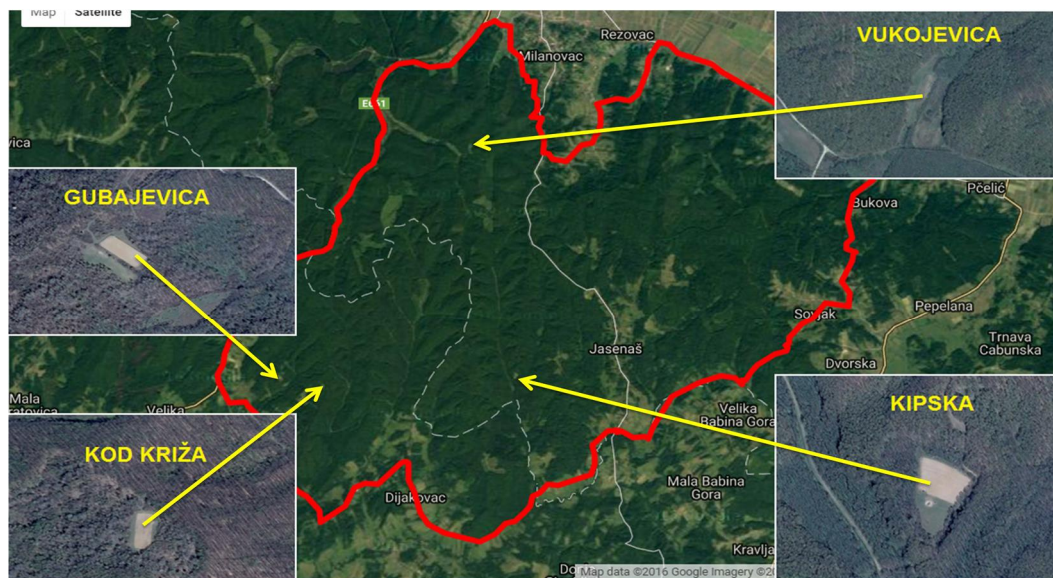
Izvor: Sredićnja lovna evidencija (<http://lovistarh.mrrsvg.hr/sle>)

¹ LPP ĥ lovnoproduktivna povrćina

² BuduĽi da je u tijeku tek druga godina vaĥenja 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 *Betula pendula* i trepetljika *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 *Betula pendula* i trepetljika *Populus*

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

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

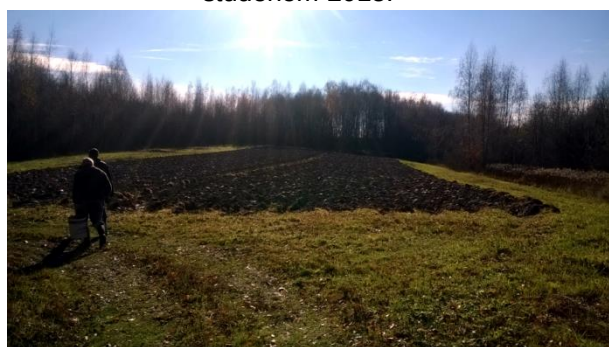
Predjel (naziv primjerne plohe)	X_coord	Y_coord	ploština (ha)	nadmorska visina (m)	nagib (stupnjevi)	izloženost	tip tla
Vukojevica	567335	507161 ₅	0,296	148	2	istok (92 °)	Močvarno glejno
Gubajevica	563071	506586 ₉	0,340	200	9	jugoistok (141 °)	Lesivirano na praporu
Kod Križa	564029	506565 ₂	0,182	234	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 Rezoval'ke Krl'evine (*Slika 9.*) koji je okružen ğumom u kojoj prevladava obil'ni grab i crna joha (*Alnus glutinosa*). Ploha je blagog nagiba i okrenuta prema jugoistoku.

Rezimirajuć i podatke iz *Tablice 3.* moće se zakljućiti da se radi o plohama razlićitih znaćajki glede svojstava tla i izloćenosti, no generalno se mogu grupirati one koje se nalaze na vićjim nadmorskim visinama (200 i viće metara), na suhljim stanićtima i tlu povoljnije teksture (plohe Gubajevica i Kod Krića) i one koje se nalaze na nićjim nadmorskim visinama (ispod 200 m), ali na tećhem tlu i vlaćenijem stanićtu.

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 nije 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 nije 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 Kriŕa nakon drljanja



Slika 17. Struktura tla nakon drljanja na primjernoj plohi Kipska

Temeljem obilaska primjernih ploha, odnosno procjene staniŕnih prilika za osnivanje remiza su odabrane sljedeŕe vrste:

- Klupŕ asta oŕtrica (*Dactylis glomerata*)
- Maŕji repak (*Phleum pratense*)
- Vlasulja trstikasta (*Festuca arundiancea*)
- Engleski ljulj (*Lolium parenne*)
- Vlasulja nacrvena (*Festuca rubra*)
- Smiljkita roŕkasta (*Lotus corniculatus*)
- Crvena djetelina (*Trifolium pratense*)
- Bijela djetelina (*Trifolium repens*)

Sjetva je obavljena 8. travnja 2016. godine. Za sjetvu se koristila mehanič ka sijač ica 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
	Mačji 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 širinom 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 sijal'icu je stavljena proračunata količina te se pristupilo samom postupku sjetve.

Na temelju određenih normativa sjetve zadane su količine sjemena, neposredno prije stavljanja u spremnik sijal'ice, 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 pokožene rotositnilicom krajema lipnja i krajem srpnja (nakon izmjere biomase).



Slika 18. Provjera propusnosti sijal'ice na zadanu površinu



Slika 19. Poluga za namještanje propusnosti sjemena sijal'ice



Slika 20. Posuda za kalibraciju sijal'ice



Slika 21. Vaganje sjemena iz kalibracijske posude sijal'ice

3.4. IZMJERA PRINOSA REMIZA

Nakon što je sjeme proklijalo formirane su plohe (po jedna ograćena ņ *Slika 21.* i jedna neograćena ploha od 1 m² na svakom lokalitetu) za utvrćivanje visine prinosa. S kontrolnih ploha uzimali su se u kontinuitetu uzorci biomase (ograćeno i neograćeno), u tri navrata s razmakom od mjesec dana. Uzorci su uzimani slijedeć om dinamikom:

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



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

Uzorci su uzimani ćkarama 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 **svjećem stanju** na gram toľno. Uzorci su skladićteni 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 ľetiri 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 svaki navrata.

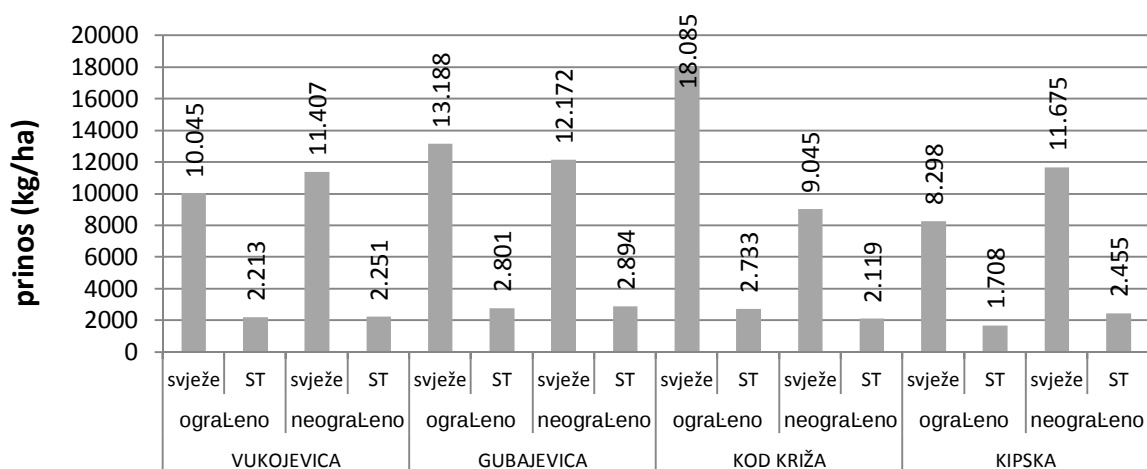
Važan segment ovoga diplomskog rada bilo je utvrđivanje prisutnosti zasijanih remiza krupnom divljači. Kontrola izlazaka divljači vršila se stacionarnim kamerama za nadzor divljači, proizvođača Cuddeback, modeli Attack i Capture. Po remizi su postavljene dvije kamere, kamere su montirane na obližnja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

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Iako je se već dio komentara rezultata istraživanja odnositi na prinose suhih tvari na ogradenim površinama radi usporedbe je se grafički prikazati prinosi svježih tvari te prinosi izmjereni na neograđenim površinama (površine izloženi utjecaju divljih i njihova, gašenje).

4.1. KRETANJA I USPOREDBA UKUPNIH PRINOSA NA REMIZAMA

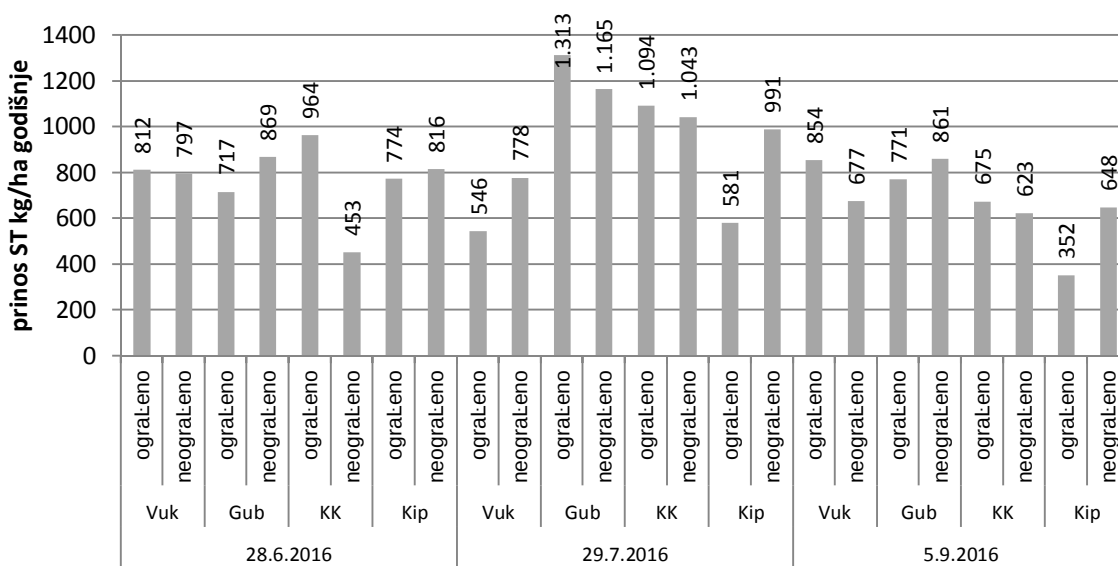
Na Slici 23. može se vidjeti kako su se kumulativni prinosi na remizama (zbroj prinosa svih triju otkosa) kretali od 1 708 kg ST/ha godišnje (lokalitet Kipska) do 2 801 kg ST/ha godišnje (lokalitet Gubajevica). Može se reći i kako je najniži prinos 70 % najvišeg. Pri tome se prinosi između ograđenih i neograđenih ploha nisu značajnije razlikovali glede suhe tvari (osim na lokalitetu Kipska), no u svježem stanju razlike su očitije. Najveća razlika je na lokalitetu Kod Križa.



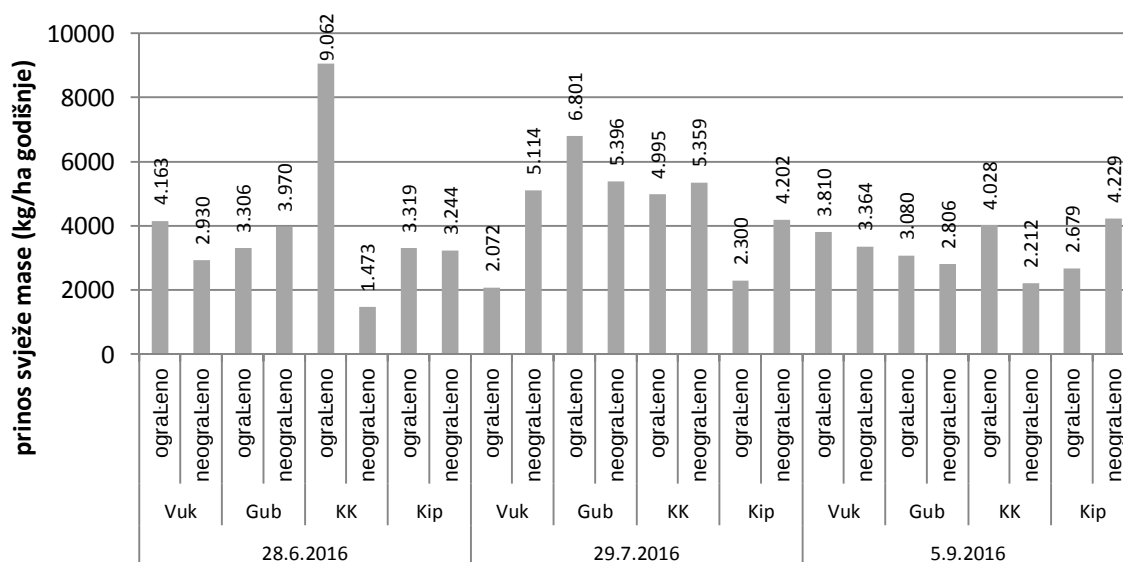
Slika 23. Ukupni prinosi suhe tvari na remizama po lokalitetima

Ako se usporede Slika 24. i Slika 25. (ukupni prinosi suhe tvari i ukupni svježih prinosa krmnih površina) može se uočiti određena povezanost, osim na lokalitetu Kod Križa (izmjera krajem srpnja). Tamo je prinos u svježem stanju u ograđenoj plohi bio niži (4 995 kg/ha) nego na neograđenoj (5 359 kg/ha), a u suhom stanju na istoj plohi bio viši (1 094 kg/ha) nego na neograđenoj (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

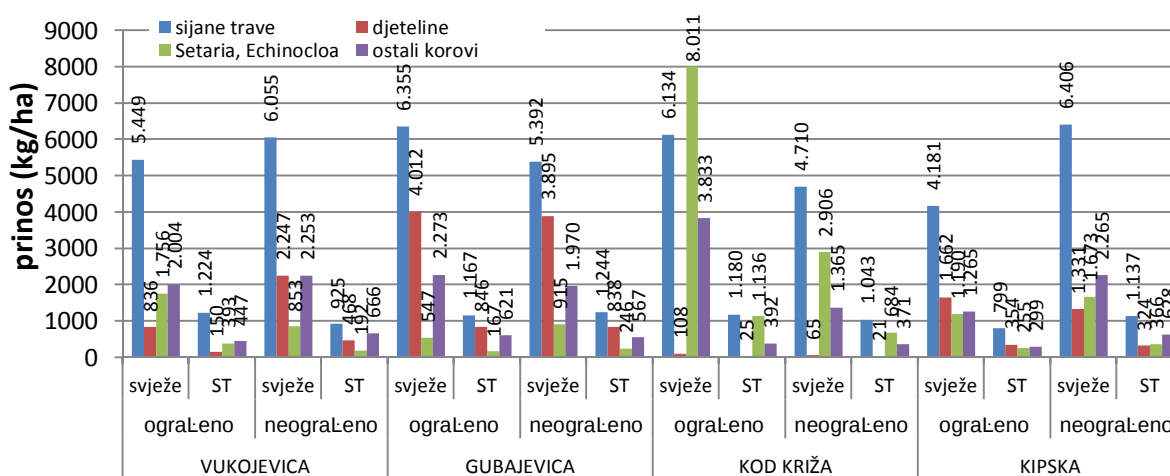
Na lokalitetu Kod Kriĥa i Gubajevica biomasa ST tratine na ograniĥenim plohama je bila najniĥa krajem lipnja (964 kg ST/ha, respektivno 717 kg ST/ha), najviĥa je bila krajem srpnja (Kod Kriĥa 1 094 kg ST/ha, Gubajevica 1 313 kg ST/ha), a nakon drugog otkosa (pol'etak rujna) je pala (Kod Kriĥa 645 kg ST/ha, Gubajevica 771 kg ST/ha), ali su te vrijednosti viĥe nego one s kraja lipnja.

S druge strane, na lokalitetu Vukojevica (546 kg ST/ha) bio najniĥi, a najviĥi 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 pol'etkom 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 Kriĥa). U srpnju su se vrijednosti kretale od 546 kg ST/ha (Vukojevica) do 1 313 kg ST/ha (Gubajevica). Nakon drugog otkosa (izmjereno pol'etkom rujna) prinosi su bili od 352 kg/ha (Kipska) do 854 kg ST/ha (Vukojevica). Lini se da su reakcije na defolijaciju izmeĥu ploha bile razliĥite tako da se ne moĥe reĥi na kojem su lokalitetu ostvareni najveĥi ili najmanji prinosi.

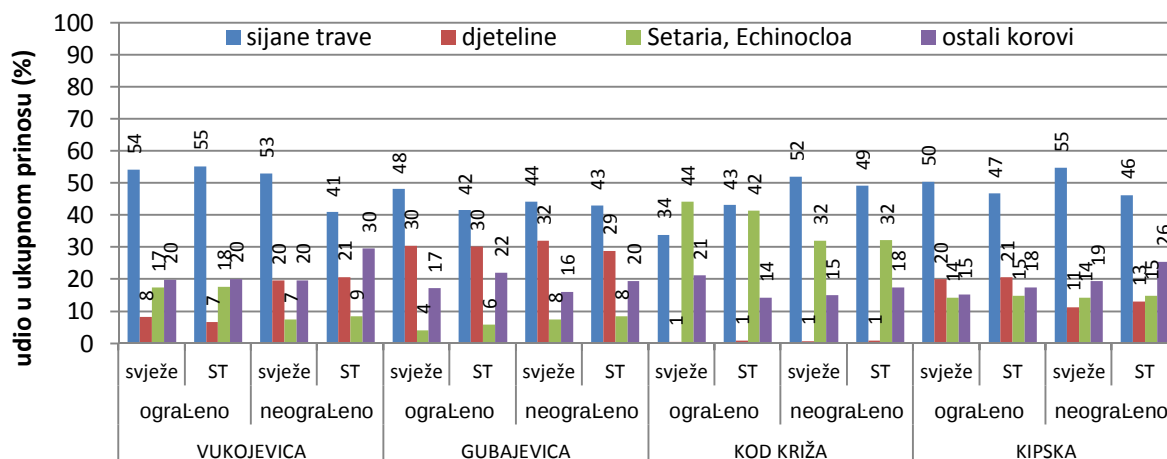
4.2. KRETANJA I USPOREDBA PRINOSA GLAVNIH SASTAVNICA TRATINE

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 ņ LP, klupl'asta oĝtrica ņ DG, vlasulja nacrvena ņ FR, vlasulja trstikasta ņ FA i mal'ji repak ņ PP), sijane vrste djetelina (po jedna vrsta u svakoj remizi). No na remizama su se javile i neĤeljene vrste. Masovniju pojavu su imali prĝljenasti muhar (*Setaria verticillata*) i kostrva (*Echinochloa crus-galli*), stoga su te dvije vrste u iskazu prinose l' inile zasebnu kategoriju (*Setaria*, *Echinochloa*). Ostale vrste su stavljane u kategoriju Őstali koroviŀ s time da je od dvosupnica najviĝe dominirala ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia*). Od ostalih biljnih vrsta koje su svrtavane u kategoriju ostalih korova su vunenasta medunika (*Holcus lanatus*), ĝaĝevi (*Carex spp.*), kiseliŀ asti dvornik (*Polygonum lapathifolium*), ptiŀji dvornik (*Polygonum aviculare*), velika kiselica (*Rumex acetosa*) i divlja mrkva (*Daucus carota*).



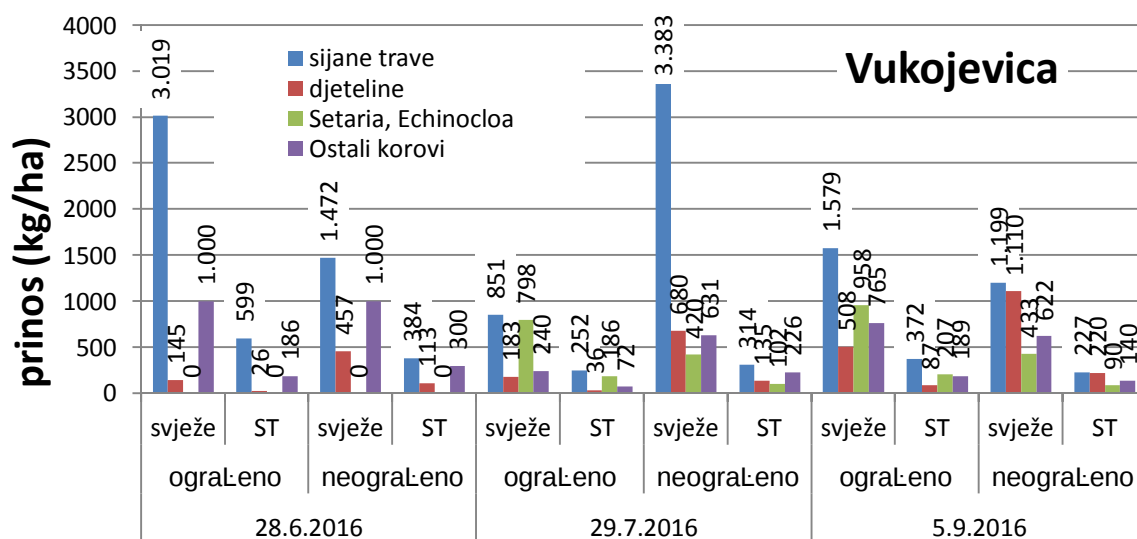
Slika 26. Prinosi svjeŝe i suhe biomase po sastavnicama tratine na lokalitetu Vukojevica

Glede ukupnih prinosa po sastavnicama tratine (Slika 26.) moŝe se reŀi kako su sijane trave najviĝi prinos ostvarile na lokalitetu Vukojevica (1 224 kg ST/ha), a najmanji na lokalitetu Kipska (799 kg ST/ha). Djeteline su najviĝe prinose imale na lokalitetu Gubajevica (846 kg ST/ha, a najmanje na lokalitetu Kod Kriŝa, no tamo su najviĝi 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.

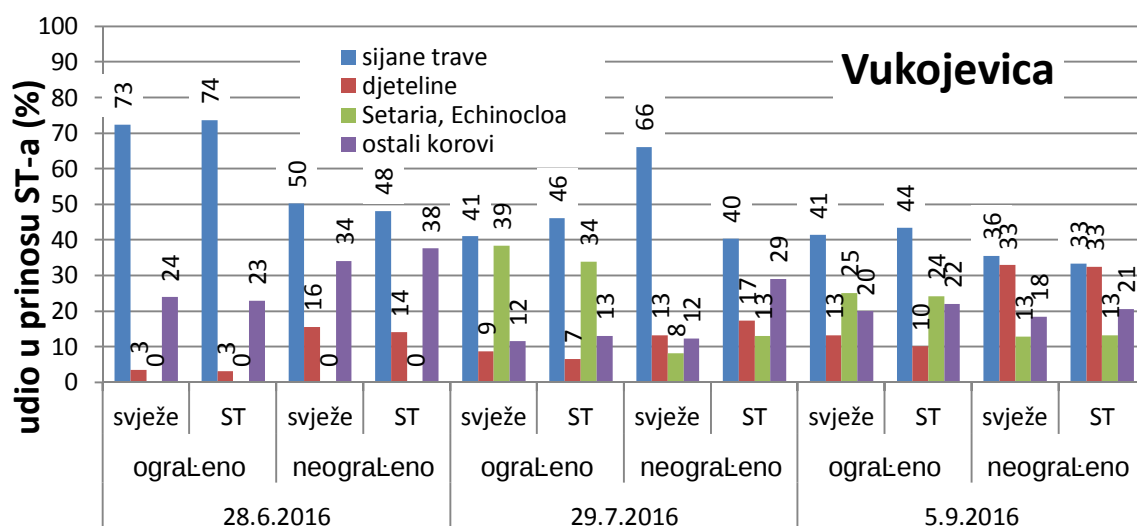


Slika 28. Prinosi svježe i suhe biomase po sastavnicama tratine na lokalitetu Vukojevica

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 najviši krajem srpnja (240 kg ST/ha).

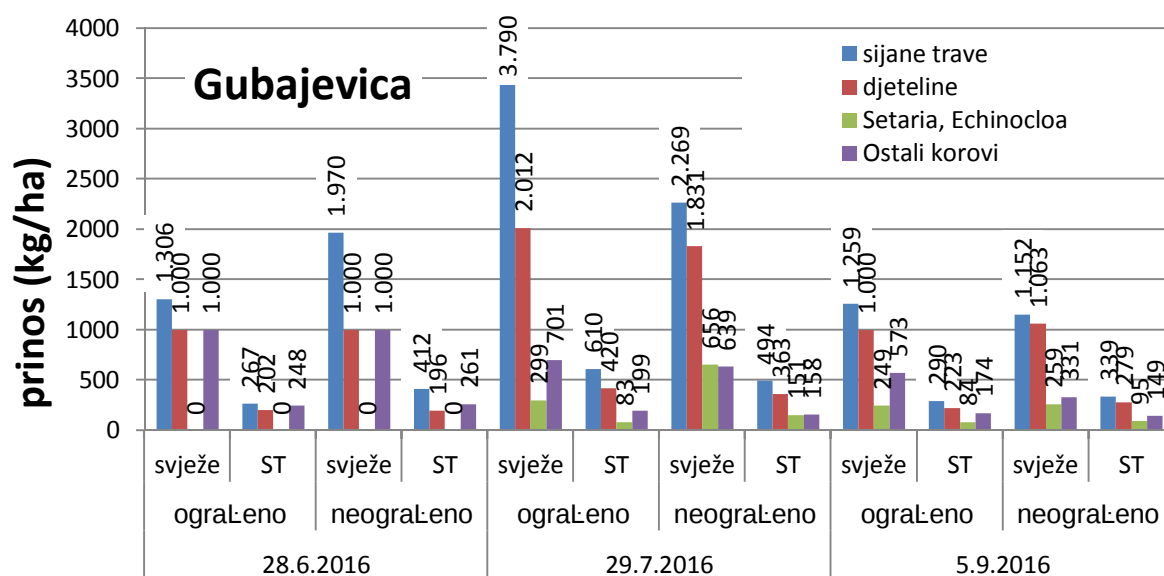
Za razliku od prinosa, udio pojedinih sastavnica u prinosima pokazuju drugačiju dinamiku (*Slika 29.*). Sijane trave su tijekom razdoblja promatranja smanjivale svoj udio u suhoj tvari te je on sa 74 % (na pol'etku mjerena) u prinosu na kraju mjerjenja pao na 44 %. Djeteline su, pak, s 3 % (na pol'etku mjerjenja) povisile svoj udio u prinosu na 10 %. Djeteline su, pak, s 3 % (na pol'etku mjerjenja) 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

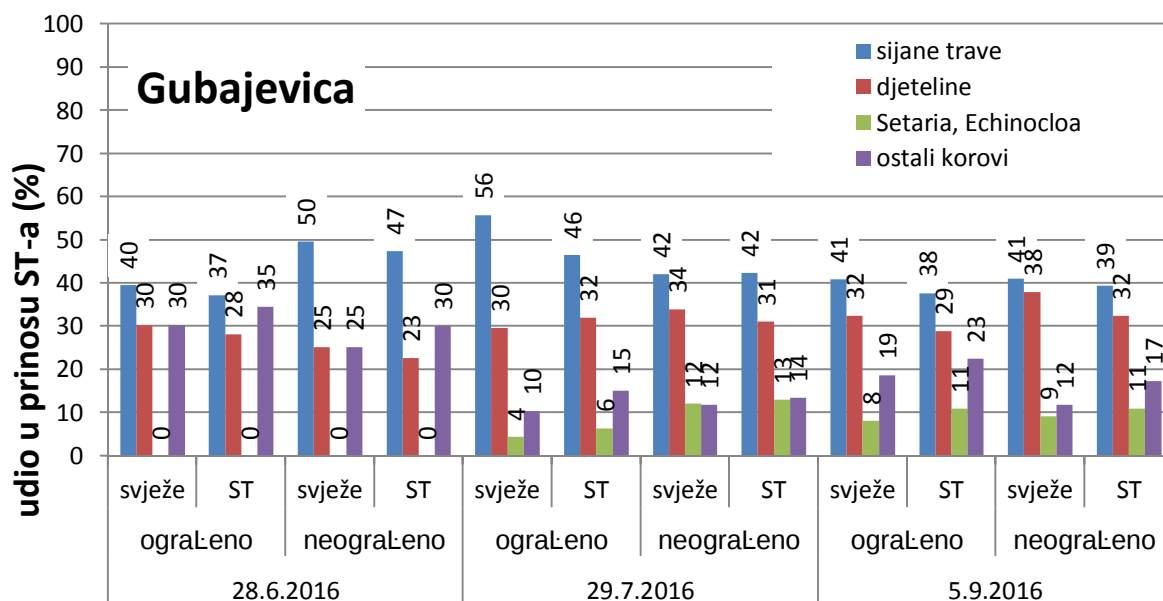
Na lokalitetu Gubajevica (*Slika 30.*) prinos suhe tvari sijanih trava je bio najniži krajem lipnja (267 kg ST/ha), svoj maksimalni prinos je dostigao nakon prve košnje u srpnju (610 kg ST/ha), da bi do kraja rujna pala na 290 kg ST/ha). Istu dinamiku prinosa (maksimum nakon prve košnje) pokazuju i djeteline, 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.



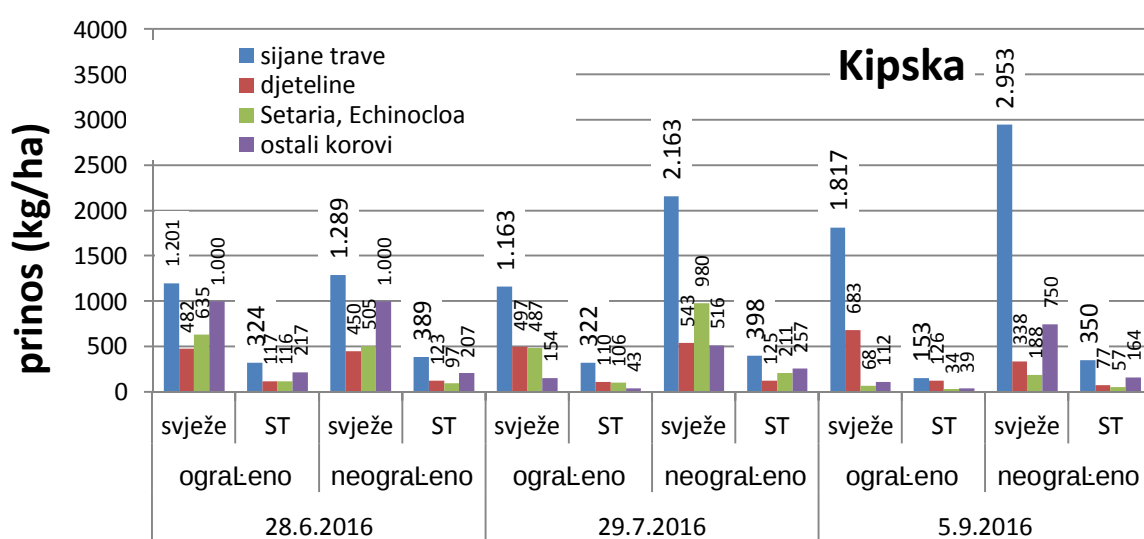
Slika 30. Prinosi svježe i suhe biomase po sastavnicama tratine na lokalitetu Gubajevica

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 %, time je udio ukupnih korova ostao isti kao i prije prve košnje (35 %).



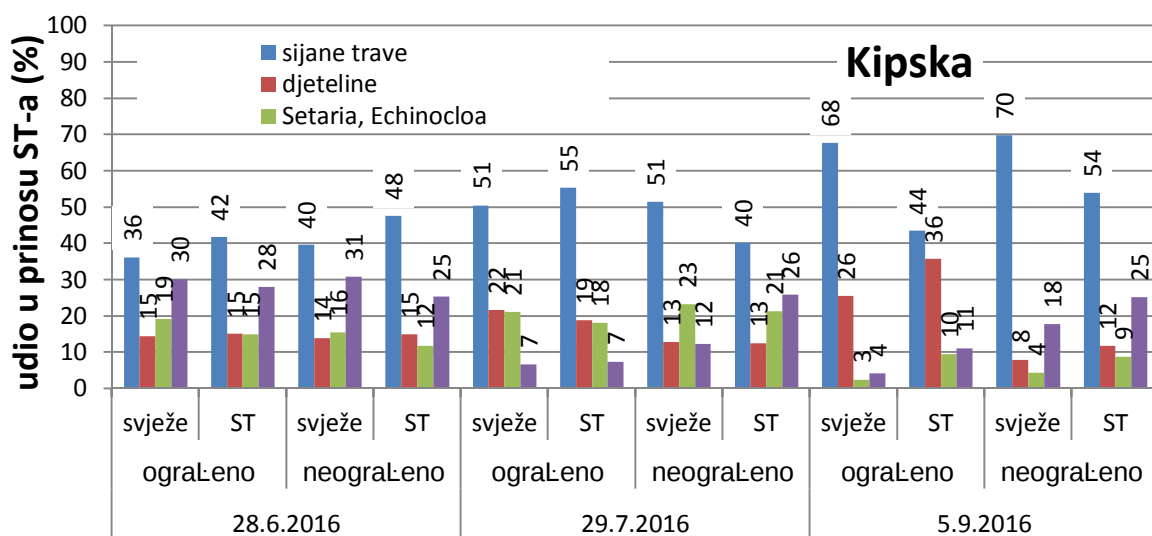
Slika 31. Udjeli pojedinih sastavnica tratine u ukupnom prinosu suhe tvari na lokalitetu Gubajevica

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, ukljuĉujući i muhar i kostrvu i to s 333 kg ST/ha na 73 kg ST/ha).



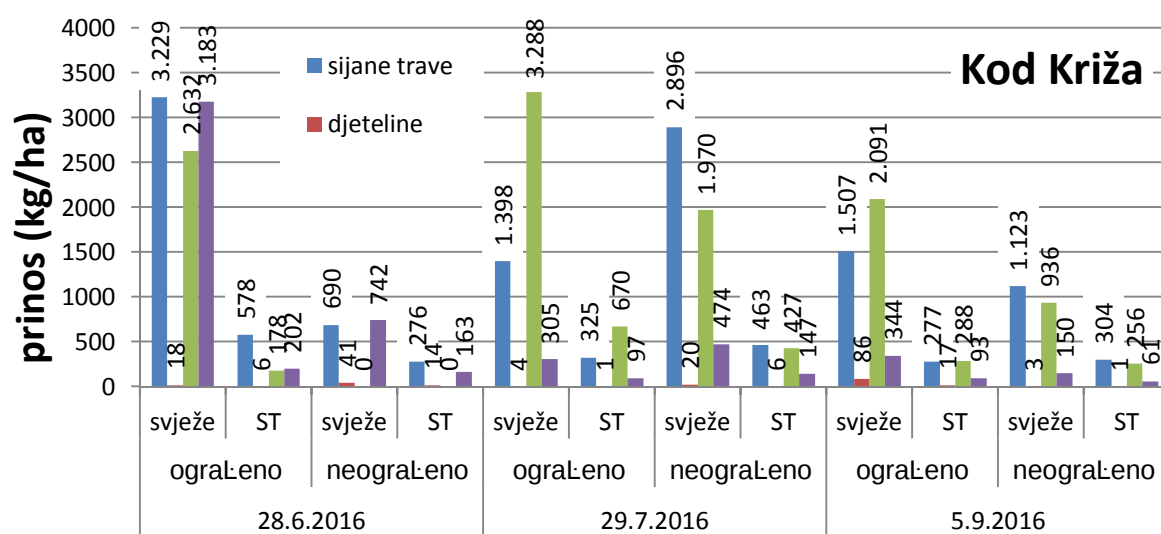
Slika 32. Prinosi svjeĉe i suhe biomase po sastavnicama tratine na lokalitetu Kipska

MeLutim, kako je padao udio korovskih biljaka tako je rasao udio sijanih trava, a osobito djetelina (*Slika 33.*). Tako sijane trave na pol'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 % (pol'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.



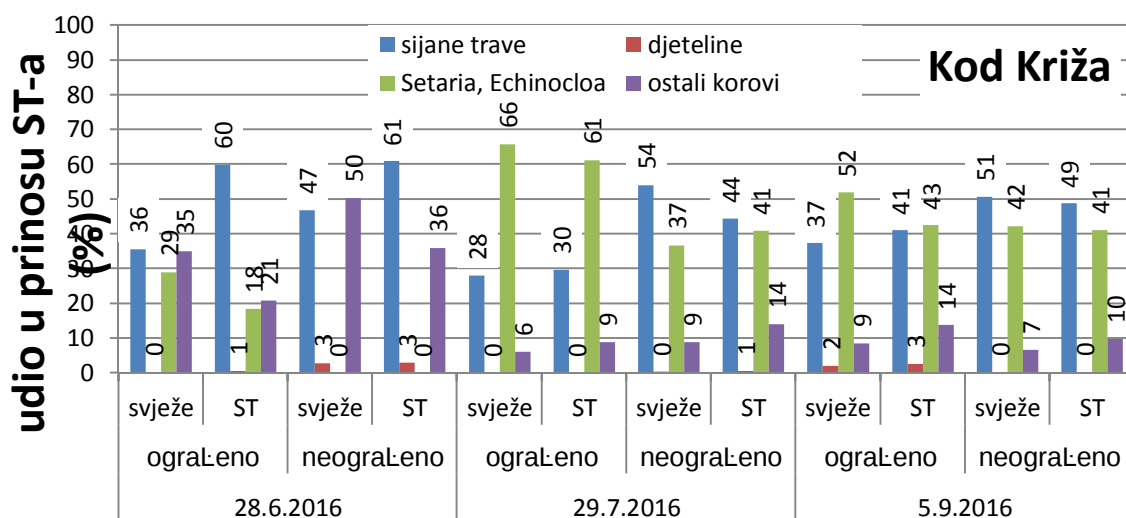
Slika 33. Udjeli pojedinih sastavnica tratine u ukupnom prinosu suhe tvari na lokalitetu Kipska

Na lokalitetu Kod Kriha 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 slučaju 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 Kriha 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 pol'etku mjerenja). To je ujedno i jedina ploha gdje je barem u jednom intervalu mjerenja postojatelj prinosao bio korov.



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

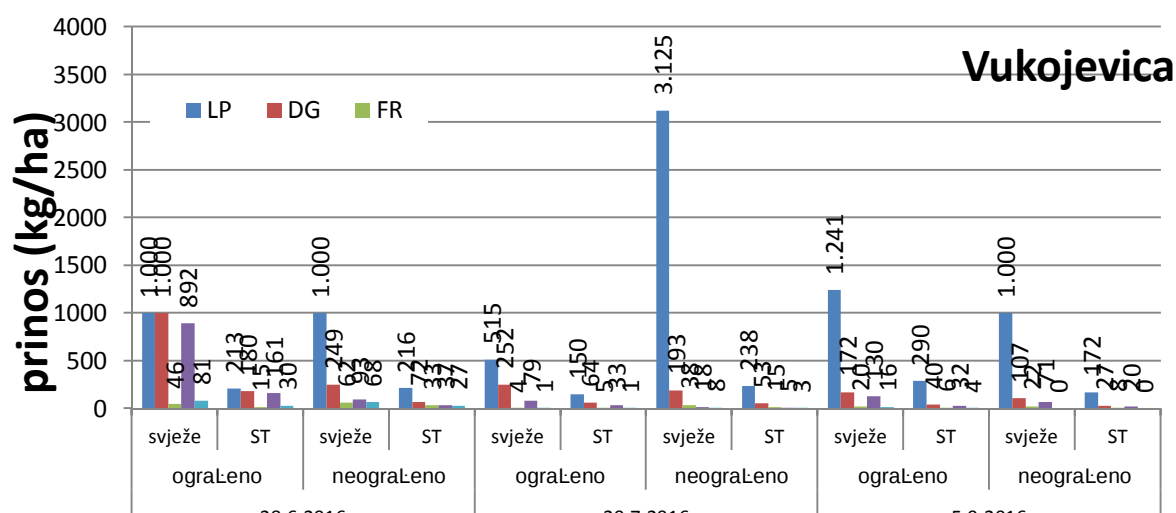
Budući da na lokalitetu Kod Križa prinosi suhe tvari nisu pokazivali velike oscilacije, to je i lakše pratiti promjene u udjelima u ukupnom prinosu. Naime, udio sijanih trava se nakon prvog otkosa dvostruko smanjio (sa 60 % je pao na 30 %), a nakon druge defolijacije se ponovo povisio (na 41 %). Udio djetelina je nakon druge košnje dosegao svega 3 % u udjelu, dok je udio korova od pol'etka 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

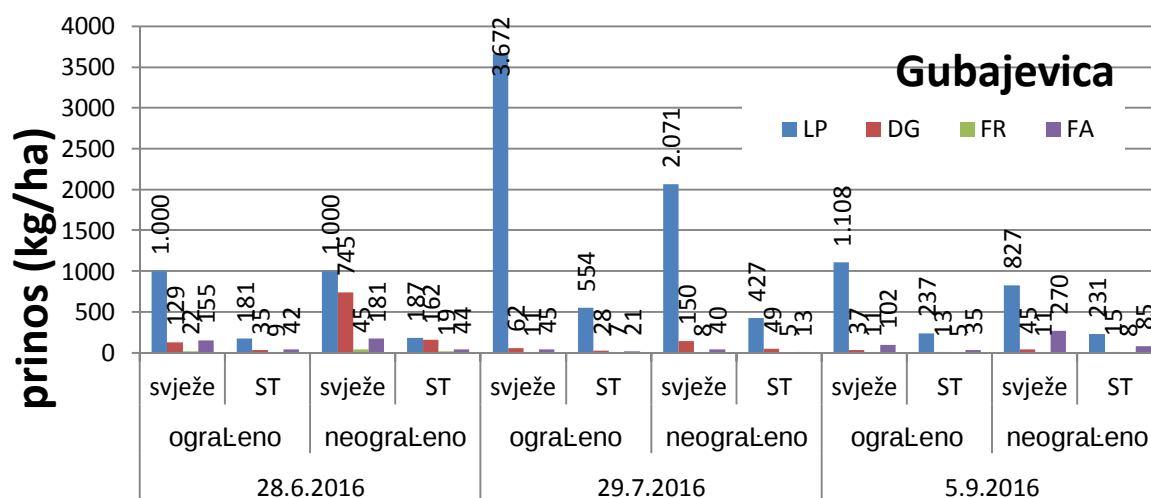
4.3. KRETANJA I USPOREDBA PRINOSA SIJANIH TRAVA PO VRSTAMA

Na većini lokaliteta je broj vrsta sijanih trava u DTS-u bio 4. Izuzetak je lokalitet Vukojevica gdje seje 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).



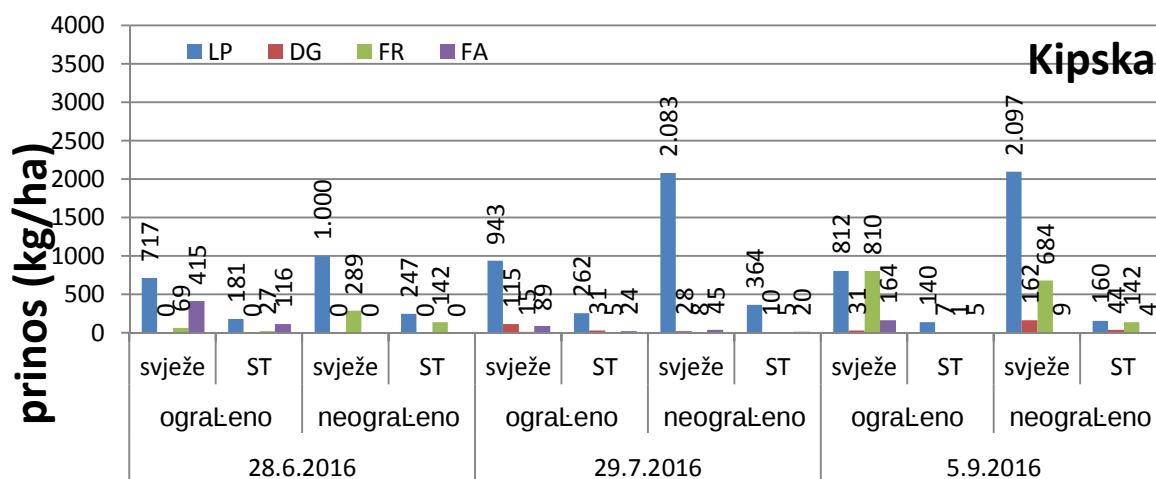
Slika 36. Prinosi svježe i suhe biomase po vrstama sijanih trava na lokalitetu Vukojevica

Na drugome mjestu po prinosu je klupčasta oštrica (DG). Za razliku od engleskog ljulja, koji pokazuje najniži prinos nakon prvog otkosa, klupčasta oštrica 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 klupčasta oštica, no njen je prinos bio višestruko niži u odnosu na engleski ljulj (Slika 37.). Osim toga on je konstantno pao 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 početku davala viši prinos od klupčaste oštice (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 klupčaste oštice 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.

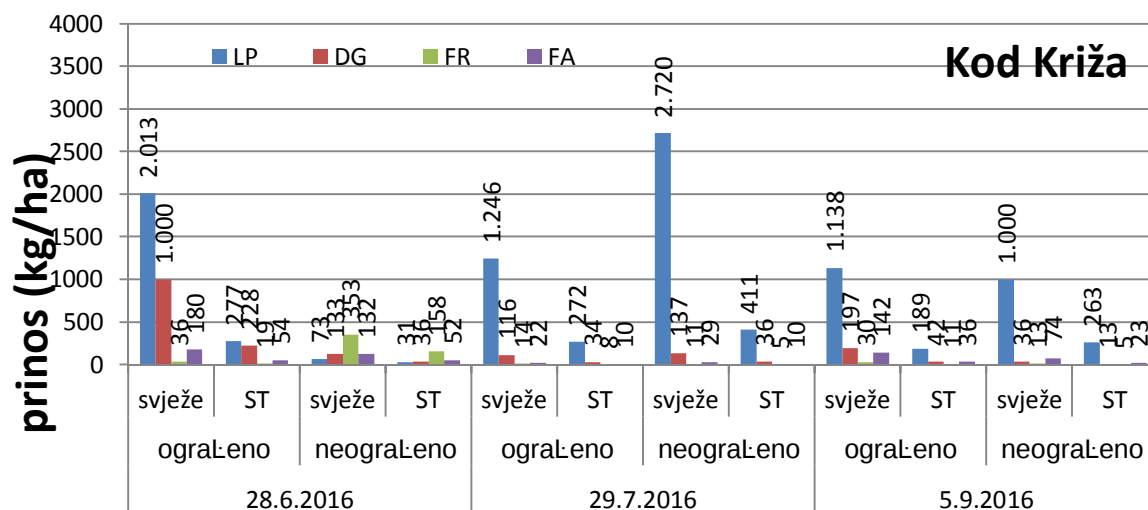


Slika 38. Prinosi svježe i suhe biomase po vrstama sijanih trava na lokalitetu Kipska

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'asta oğtrica je na ovom lokalitetu dala relativno niske prinose. U pol'etku 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 pol'etku istađivanja 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 izađeniji nakon druge defolijacije (prinos ST je iznosio 5 kg/ha). Vlasulja nacrvena je na lokalitetu Kipska u pol'etku 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 Kriha 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'asta oğtrica 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'aste oğtrice te je iznosio 36 kg ST/ha.

Vlasulja nacrvena je i ovdje dala relativno nizak prinos. No, on je u pol' etku 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 kako nije bilo velikih razlika u prinosima suhe tvari između ograničenih i neograničenih ploha. Izuzetak je jedino bio na lokalitetu Kipska gdje je prinos suhe tvari nakon prve i druge defolijacije na kontrolnoj (neograničenoj) plohi bio veći nego na ograničenoj.

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 AŠUHOPOLJSKA BILOGORAÓ

TROŠKOVI	NAPOMENA	CIJENA (kn/ha)
Oranje	Troškovi mehanizacije po hektaru	522,-
Tanjuranje		522,-
Drljanje		261,-
Sjetva		261,-
Tarupiranje (2 x godišnje) ñ 435 kn/ha		870,-
Ukupno ñ 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 ročkaste + 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 obil'ni	600	600	1.200	1.200	4.000	2.000	10.000	3.000	16.000	3.000
Srna obil'na	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 posjeđuje divljač. Postavljene kamere potvrdile su kako su jedinke jelena obil'nog i divlje svinje stalno posjeđivale remize (*Slika 40.* i *Slika 41.*), odnosno broj grla snimljenih na remizi se kretao od 1 do 4 (jelen obil'ni), 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 stol'arskog gledišta, proizvodnja voluminozne krme l'esto ovisi o ul'estalim primjenama velikih količina mineralnog dućika. Međutim, takav način proizvodnje voluminozne krme l'esto je uzrok ekoloćkih problema povezanih s prekomjernom primjenom mineralnog dućika. Stoga je u novije doba proizvodnja krmnih biljaka usmjerena na uzgoj djetelinsko-travnih smjesa Boćnjak i sur. (2013b). Osim ćto povećavaju ponudu krmiva DTS-i predstavljaju alternativu gnojidbi dućil'nim gnojivima.

Djetelinsko-travne smjese nisu novina u lovnom gospodarenju. Weiss (1997.) ih je svrstao u mjećgovite oranićne remize za krupnu divljać s napomenom da ih je unutar jedne godine optimalno koristiti u razdoblju travanj ć studeni, pri l'emu je osnovni nedostatak ovih smjesa, u usporedbi s mjećgovitim oranićnim remizama na bazi kupusnjaća njihova dostupnost za divljać zimi. Naime, budući da su relativno niske i nemaju robusan sklop tijekom razdoblja pokrivenosti snijegom one su divljaći teće dostupne. Razumljivo je kako se to odnosi na podrul'ja kontinentalne klime. Osim toga, prinose je moguće silirati ili sućiti tako da se prinosi mogu koristiti i za skladićenje hrane. U uzgajalićtima krupne divljaći stalna prihrana divljaći suhim i siliranim krmivima nezaobilazna je sastavnica uzgoja, budući da zbog velike gustoće populacije prirodnih krmiva nema dovoljno.

Intenzivna istraćivanja djetelinsko-travnih smjese pol'ela su krajem 20. stoljeća te je poznato kako ih je relativno lako podići na degradiranim paćnjacima (bolje reći travnjacima) i oranicama, a vići udio leguminoza (djetelina) u smjesi signifikantno podiće i sadrćaj sirovih bjelanćevina (Richter i Schmalzer, 1997.). Joć je tijekom 70-tih godina utvrćeno (Baylor, 1974.) da ako se lepirnjaće uzgajaju u kombinaciji s travama tada dolazi do vićestruke koristi u odnosu na monokulture:

- ✓ povećavaju se prinosi,
- ✓ pobolćjava se kvaliteta krme
- ✓ povećava se sezonska ponuda krme.

Osim toga, prema istraćivanjima Droselm i Smith (1976.) DTS smanjuju prodor korova u kulturu, destrukciju kulture korovima te omogućavaju dulji ćivot 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 dužnim gnojivima i vrstama djeteline (hibridna lucerna *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 Tırk (2013.) i bez fertilizacije dužikom binarne smjese lucerne su davale godišnje prinose i preko 16 t ST/ha. Pri tome je najniže prinose imala binarna smjesa lucerne i klupčaste 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 (klupčasta 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 (poljetak 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 kluplaste oštice 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 Kriha treba tražiti i o vrsti djeteline koja je sijana u DTS-u. To je smiljkita rožkasta. Gođtarić-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 gorline 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 Kriha. 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 kluplastom ošticom (9 313 kg ST/ha), a najviši s tupim ovsikom *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,

klupl'asta ođtrica i trstikasta vlasulja su se pokazale dosta osjetljivima. Naime, prema istrađivanjima Bođnjak i sur. (2013a) trstikasta vlasulja i klupl'asta ođtrica nisu osjetljive na defolijacijski menadđment. Radi se o điroko rasprostranjenim viđegodiđnjim travnim vrstama vrlo dobro prilagođenim tlima razliđite plodnosti i razliđitim klimatskim uvjetima, a isto tako su otporne na visoke temperature i suđu.

Tablica 8. Udjeli sijanih trava u ukupnim prinosima po lokalitetima

BILJNA VRSTA	VUKOJEVICA		GUBAJEVICA		KOD KRIĐA		KIPSKA	
	svjeđe	ST	svjeđe	ST	svjeđe	ST	svjeđe	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 utvrđivanja suhe tvari u uzorki nije do kraja standardiziran. Tekeli i Ateđ (2005.) su suhu tvar utvrđivali na nal'in da su uzorak suđili 24 sata na 78 °C, Albayrak i Tđrk (2013.) 48 sati na 70 °C, a Sleugh i sur. (2000.), Bođnjak i sur. (2013a,b,c) uzorke suđili 48 sati na 60 °C. Stoga i relativno niske prinose DTS-a u ovom diplomskom radu treba gledati u okviru metodologije suđenja uzorka. Tako Muđil , 2010. napominje da na tol'nost određivanja suhe tvari utjel' u:

- ✓ Izbor i ispravnost suđionika
- ✓ Materijal i veliđina posude za suđenje
- ✓ Masa uzorka koji se suđi
- ✓ Broj uzoraka u suđioniku, mjesto i polođaj uzoraka u suđioniku
- ✓ Uvjetima u kojima se nalazi tvar nakon suđenja, u fazi hlađenja uzoraka,

ali ne navodi utjecaj temperature i duljine suđenja. U laboratoriju za zoologiju suđenje je vrđeno u posudama koje su i namjenjene suđenju uzoraka (evaporating dishes, marke Ađuranđ Shott), a temperatura suđenja od 105 °C nije postignuta odmah, nego postepeno. Naime, koriđteno je programiranje suđionika na nal'in kako i navodi Muđil (2010.) ñ Ađamp programđ Naime, buduđi da uzorci nisu usitnjeni prvo su se zagrijali na 60 °C, a nakon toga se suđe na 105 °C.



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

Iako su prinosi bili relativno niski, pregledom remiza pol'etkom rujna uo'eno je nestanak ve'ine korovskih biljaka (*Slika 42.*), pri l'emu su sijane vlasulje (nacrvena i trstikasta) povisile pokrovnost u DTS-ima. Ovo zna' i da je tarupiranje remiza urodilo plodom. Isto tako stalna posje'enost remiza od strane jelenske i crne divlja' i ukazuje da je izbor biljnih vrsta bio opravdan te da

!e u godini punog uroda remize pru'iti 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 !e spomenute remize trajati tri godine. Prinosi remiza vi'estruko nadma'uju koli'inu krepkih krmiva koji bi se mogli kupiti za nov'ana sredstva koja su utro'ena u podizanju remiza. Razumljivo je kako podizanje remiza za sobom povla' i sastavnicu poljoprivredne mehanizacije l'ime je za ve'inu ovla'etenika prava lova remiza mo'nda !eljen, ali nedosti'an cilj.

Ono 'to u budu'nosti nije po'eljno to je zapu'tanje ovih remiza. One bi se svake tre'e do l'etrte godine trebale osnovati iz pol'etka. Stalnom obradom tla remize bi bile produktivnije, a stalnim unosom hranjiva podigla bi se i njihova palatabilnost. Stoga se mo'ne re' i kako su u 'umskim podrul'jima krmne povr'ine za divlja' jednostavno uvjet kvalitetnog lovnog gospodarenja. Djetelinsko-travne smjese ovdje nudi veliku mogu'nost racionalizacije proizvodnje krupne divlja' i.

6. ZAKLJUČCI

Na temelju provedenog istraživanja može se zaključiti sljedeće:

1. Istraživanje je uključilo testiranje prinosa različitih djetelinsko-travnih smjesa jedne vrste djeteline s više vrsta 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 ograničenih i neograničenih 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 oštrica, 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 Kriha, 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 Kriha) do 30 % (Gubajevica), a udio korovskih biljaka od 28 % (Gubajevica) do čak 56 % (Kod Kriha). Generalno, remiza Gubajevica bi po kvaliteti DTS-a bila najkvalitetnija, a remiza Kod Kriha 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 oštrica (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. Adamil', M., 1990: Prehranske značilnosti kot element načrtovanja varstva, gojitve in lova parkljaste divjadi s odudarkom na jelenjadi (*Cervus elaphus* L.). Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani in 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 legume-grass mixtures throughout a vegetation period. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 37: 137-142.
3. Anon., 2006: Cjenik divljači. Narodne novine broj 67.
4. Baylor, J.E. 1974. Satisfying the nutritional requirements of grass-legume mixtures. In D.A. Mays (ed.) Forage fertilization. ASA, CSSA, and SSSA, Madison, WI.
5. Bijelić, Z.; Tomić, Z.; Ružić-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): 239-247.
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. Ilić, 2013a: Utjecaj defolijacija na produktivnost i florni sastav listih kultura krmnih trava. Meso: prvi hrvatski časopis o mesu, 5: 392-397.
8. Bošnjak, K.; Leto, J.; Vranić, M.; Kutnjak, H.; Perčević, G.; Uher, D.; Knežić, L., 2013b: Utjecaj roka košenja 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.; Perčević, G.; Uher, D.; Teskera, M., 2013c: Produktivnost binarnih smjesa crvene djeteline i trava ovisno o stadiju zrelosti u trenutku košenja. Glasnik 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, 119-128.

11. Droslom, 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 s 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, Šumarski 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, 125-130.
15. Hoffman, L. C.; Wiklund, E., 2006: Game and venison as meat for the modern consumer. *Meat Science*, 74, 197-208.
16. <http://lovistarh.mrrsvg.hr/sle>.
17. Krapinec, K.; Konjević, D.; Koval, I., 2009: Oaze za divljač s remize. *Lovački vjesnik*, 5 :18-21.
18. Krapinec, K.; Grbić, I.; Uher, D., 2013: Analiza prihrane divljač i osnivanja remiza u lovištima istočne Hrvatske u razdoblju 2006. s 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. *Bulletin* 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. Ćoĝtariĭ -Pisaĭ iĭ , K., Kovaĭ eviĭ , J., 1968: Travnjaĭ ka flora i njena poljoprivredna vrijednost; Nakladni zavod Znanje, Zagreb; 443 pp.
26. Tekeli A. S.; Ateĭ , 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. Vukeliĭ , J., Mikac, S., Bariĭ eviĭ , D., Bakĝiĭ , D., Rosavec, R. 2008. Ćumska staniĝta i ĝumske zajednice u Hrvatskoj. Zagreb, Drĥavni zavod za zaĝtitu prirode, 263 pp.
28. Weis, G. B., 1997: Anlage und Pflege von Wildäsungsflächen. 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, 21ñ32.