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: **2024-03-28**

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 područ ju panonskog dijela Hrvatske

DIPLOMSKI RAD

Diplomski studij: Uzgajanje i ureĽivanje ġuma s lovnim gospodarenjem
Predment: Ishrana divljaļ i
Ispitno povjerenstvo: 1. Izv. prof. dr. sc. Kreġimir Krapinec
2. Izv. prof. dr. sc. Darko Uher
3. Dr. sc. Kristijan Tomljanoviĺĺ

Student: Ġimun Ġpoljariĺĺ
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 podruļ ju panonskog dijela Hrvastke
Title	Big game crop arrangement effectiveness in hilly Pannonian part of Croatia
Autor	Ġimun Ġpoljariĺ
Adresa autora	Andrije Kaļ iĺ a Mioġiĺ a 28, 33000 Virovitica, Hrvatska
Mjesto izrade rada	Ġumarski fakultet Sveuļ iliġta u Zagrebu
Vrsta objave	Diplomski rad
Mentor	Izv. prof. dr. sc. Kreġimir Krapinec
Komentor	izv. prof. dr. sc. Darko Uher (Agronomski fakultet Sveuļ iliġta u Zagrebu)
Godina objave	2016.
Opis obujma rada	Broj stranica 50, tablica 8, slika 42 i navoda literature 29
Kljuļ ne rijeļ i	krupna divljaļ , lovaļ ke remize, djetelinsko-travne smjese, prinos
Key words	big game, hunting remises, grass-clover mixtures, yield
Saġetak	Istraġivanje je ukljuļ ilo testiranje prinosa razliļ itih djetelinsko-travnih smjesa jedne vrste djeteline *(Trifolium repens, T. pratense* i *Lotus corniculatus)* s viġe vrsta trava *(Lolium perenne, Dactylis glomerata, Festuca rubra, Festuca arundinacea* i *Phelum pratense)* na ļ etiri lokaliteta pri ļ emu 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 godiġnje (lokalitet Kipska) do 2 801 kg ST/ha godiġnje (lokalitet Gubajevica). U usporedbi s ostalim istraġivanjima prinosi su bili viġestruko niġi, a razlozi mogu biti loġe pedoloġke prilike, odnosno remize su podignute na tlima koja nisu redovito obraĽivana. Udio sijanih trava u DTS-u kretao se od 42 % (Gubajevica) do 55 % (Vukojevica), udio djetelina od 1 % (Kod Kriġa) do 30 % (Gubajevica), a udio korovskih biljaka od 28 % (Gubajevica) do ļ ak 56 % (Kod Kriġa). Generalno, remiza Gubajevica bi po kvaliteti DTS-a bila najkvalitetnija, a remiza Kod Kriġa najloġija. I sijane trave i djeteline su na gotovo svim primjernim plohama pokazivale pad prinosa nakon svake defolijacije. Od sijanih trava najviġi udio u remizama imao je engleski ljulj (35 %, lokalitet Gubajevica), zatim klupļ asta oġtrica (12,83 %, lokalitet Vukojevica) i trstikasta vlasulja (10,23 %). Vlasulja nacrvena i maļ ji repak dali su imali daleko niġe udjele u ukupnim prinosima po plohama (ispod 2 %). Kalkulacija cijene koġtanja osnivanja remiza pokazala je kako je cijena osnivanja remize 5 849 kn/ha.

PREDGOVOR

Za izdradu 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 gdinu. 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 spoznavao važne životne vrijednosti, hvala im na nesebičnoj materijalnoj podršci.
Zahvaljujem se cijeloj rodbini i prijateljima koji su me pratili na mome 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 požrtvovnosti 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

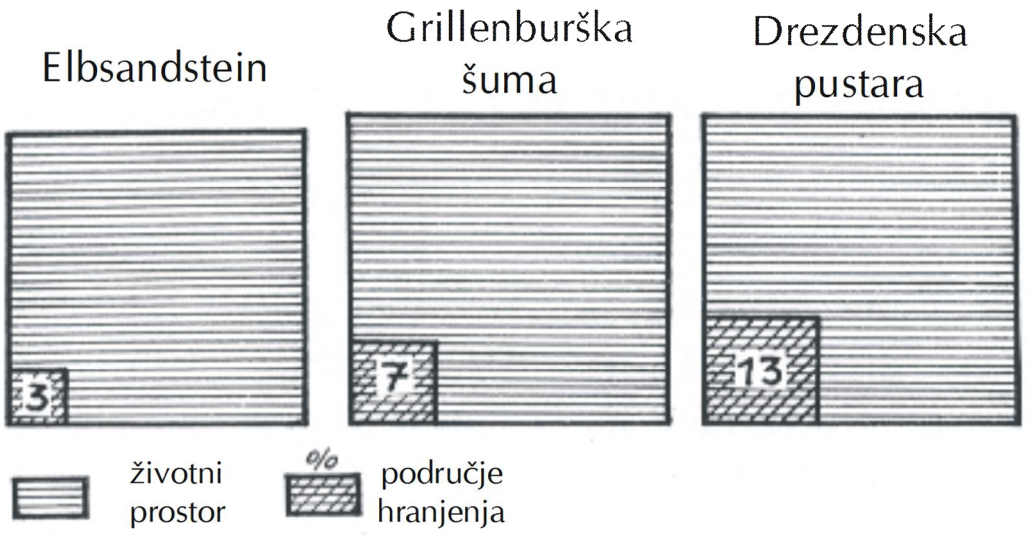
1. UVOD

Dosadaġnja iskustva glede gospodarenja divljaḥi u Hrvatskoj nisu puno drugaḥija nego iskustva ostalih zemalja europskog umjerenog pojasa. Naime, nametnula su se dva problema. U lovitġima, u kojima dominiraju poljoprivredne povrġine veliki je problem uzgojiti sitnu poljsku divljaḥ (kod nas su to uglavnom zajedniḥka loviġta), a u loviġtima u kojima dominiraju povrġine pod ġumama (kod nas su to uglavnom drġavna loviġta) problem je uzgojiti krupnu divljaḥ u optimalnom broju, odnosno zadrġati je u ġumi. Dok je prvi problem postao naglaġen tek poslije drugog svjetskog rata (Donald i sur., 2001.; Smith i sur., 2004.), a posljedica je ili intenziviranja poljoprivredne proizvodnje ili zapuġtanja poljoprivrednih povrġina (Osterman, 1998.), u ġumskim loviġtima je problem uzgoja krupne divljaḥi nazoḥan veĺ dulje vrijeme.

Stoga i povijest lovaḥkih remiza seġe u ne tako daleko 19. stoljeĺe. U Srednjoj Europi, buduĺi da je kmetstvo ukinuto dosta kasno (obiḥno se uzimaju godine 1848. i 1849.), krupna divljaḥ (osobito divlji parnoprstaġi) postaje ozbiljno ugroġena. Naime, nestao je njezin glavni zaġtitnik ï feudalac. S druge strane ġume i oranice, pod pritiskom Ăteorije ḥistog prihodañpostale su mjesto na kojima je nepoġeljno sve osim onoga ġto se na njima prvenstveno uzgaja (Weis, 1997.). Odjednom se poḥinje sluġbeno spominjati pojam ĂGTETAñ. Upravo iz toga razloga lovna struka morala je odgovoriti ovakvim izazovima i formiran je novi tip povrġina ï krmne povrġine za divljaḥ. Isprva su one sluġile iskljuḥivo prehrani krupne divljaḥi (otuda i njemaḥki naziv ĂWildäsungsflächeñ, -n).

Prva metodiḥka istraġivanja trofiḥnih kapaciteta (boljeḥeno odnosa ġivotnog prostora i prostora hranjenja) proveli su Francke i Taeger (1942.) i to u tri ograĽena ġumska podruḥja od kojih je svako bilo veĺe od 4 000 ha, pri razliḥitim sastojinskim uvjetima (teksturi i gustoĺi sastojine). Prema njihovom istraġivanju u Grillenburġkoj ġume sve 7 % ġumske povrġine moġe posluġiti kao povrġina na kojoj se divljaḥ moġe prehraniti *(Slika 1.)*, odnosno jelenska divljaḥ pri gustoĺi populacije od 5 grla/100 ha ne moġe pronaĺi hranu ne na 100 ha nego na svega 7 ha. Njihovo istraġivanje je zapravo pokazalo zastraġujuĺe nisku bilancu trofiḥnog siromaġtva istraġivanih ġuma. Jedan od komentara bio im je: Ăé smreka je vrsta koja nije samo jeftina, prilagodljiva

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



Slika 1. Odnos ģivotnog prostora i podruļ ja hranjenja jelena obiļ nog, ovisno o razliļ itim trofiļ kim moguĺ nostima ģumskog staniģta. PreraĽeno iz: Raesfeld i Reulecke, 1988.

Najļ eģĺ i tip krmnih remiza u nas jesu upravo oraniļ ne remize. One su sliļ ne poljoprivrednim kulturama s tom razlikom da teģiģte nije na proizvodnji krajnjih poljoprivrednih proizvoda (primjerice zrnja ģitarica) nego se nastoji divljaļ i omoguĺ iti neposredno napasivanje tijekom cijele godine (Weis, 1997.).

Ukoliko se ģeli kvalitetno gospodariti krupnom divljaļ i, krmne povrģine za divljaļ su neizostavni dio svakog loviģta. Njihova funkcija je slijedeĺ a:

- ✓ Podizanje hranidbene vrijednosti staniģta, ļ ime se smanjuje pritisak divljaļ i na usjeve, odnosno uļ estalost ģteta na poljoprivrednim kulturama. Osim toga, tijekom dijela godine u kojem su trofiļ ki ļ imbenici vrlo oskudni (u aridnim podruļ jima kao ģto je Sredozemlje to je razdoblje ljeto!) hrana mora ostati na tim povrģinama. Dakle, dobrim remizama moģe se podiĺ i bonitet loviģta za barem jedan bonitetni razred.
- ✓ Zaklonski ļ imbenici ï kojim se takoĽer moģe podiĺ i bonitet stojbine, a joģ viģe preģivljavanje mladunļ adi, odnosno poveĺ avanje prirasta.

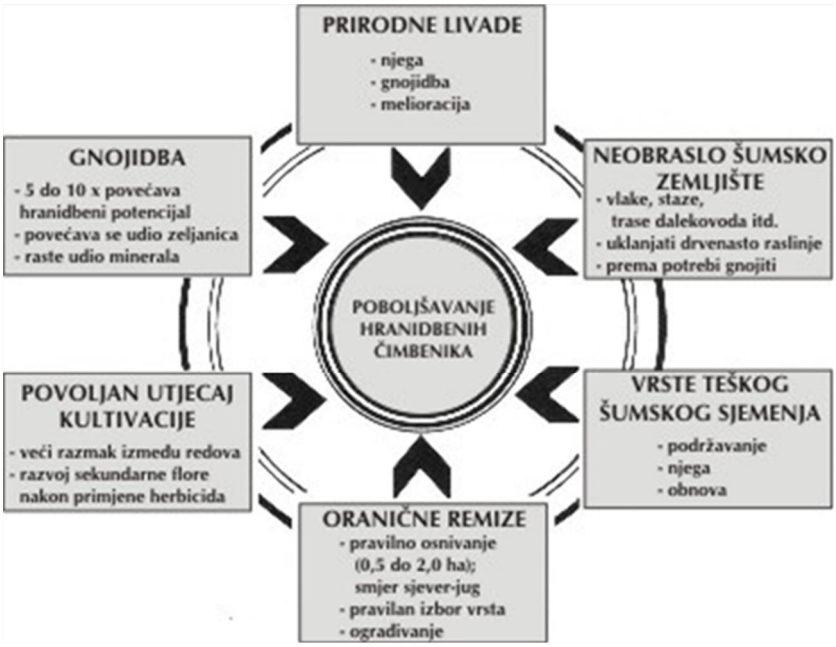
- ✓ U zatvorenim, ġumskim loviġtima oraniļne i travnjaļke remize predstavljaju otvorene povrġine na kojima se moġe osmatrati i inventarizirati divljaļ, a poveĺava se uspjeh odstrjela (kako uzgojnog tako i redovnog).
- ✓ Zbog sklonosti socijalnih vrsta divljaļi ka formiranju krda, dobrim rasporedom remiza u loviġtu postiġe se smanjivanje broja jedinki u krdu i njihov dobar prostorni raspored ļime se izbjegavaju ġtete veĺih razmjera.

MeĽutim, kako su od sredine 90-tih godina pa do poļetka 21. stoljeĺa poljoprivredni proizvodi postajali sve jeftiniji (izuzetak je bila 2008. godina kada je, zbog suġe, naglo porasla cijena poljoprivrednih proizvoda) to je u nas bio obiļaj u loviġta iznositi velike koliļine gotove zrnate (najļeġĺe kukuruz) i soļne korjenaste krme (stoļna i ġeĺerna repa te voĺe). Ovime se, zapravo djelomiļno kompenzirala funkcija remiza, ali je u sluļaju izlaganja zrnate hrane dovelo do, za divljaļ, potpuno novog izvora krepke hrane ġto je za posljedicu imalo niz problema: lakġi oblici kisele indigestije (zakiseljavanje sadrġaja buraga), poveĺavanje ġumskih ġteta zbog puferiranja zakiseljenog sadrġaja buraga, potpunog prelaska na ishranu poljoprivrednim kulturama ġto je poveĺalo i ġtete na poljoprivrednim kulturama. Istraġivanja prihrane divljaļi na podruļju Slavonije (Krapinec i sur., 2013) pokazala su da se godiġnje divljaļi iznese preko 3 000 tona krepkih krmiva, odnosno da lovci radije u loviġtima izlaġu krepka krmiva nego da osnivaju krmne povrġine za divljaļ.

U konaļnici, ovo je dovelo i do promjene u kvaliteti divljaļine diljem svijeta. Treba znati kako se, prema nutricionistiļkim smjernicama, koliļina masti u naġoj prehrani treba kretati od 15 do 30 %. Pri tome zasiĺene kiseline ne bi trebale dosegnuti 10 % unosa kalorija (Chizzolini i sur., 1999.). Prema Wood i sur. (2003.) odnos polinezasiĺenih (P) i zasiĺenih (S) kiselina ne bi trebao biti manji od 0,4 priļemu je preporuļen omjer za meso 0,1. Isto tako visoka razina omega 6 PUFA moġe imati opasan uļinak po zdravlje. Najvaġnija n-6 PUFA je linolna (C18:2), dok je najvaġnija n-3 PUFA linolenska (C18:3). Prema preporuci Britanskog Ministarstva zdravstva odnos n-6:n-3 ne bi smio biti veĺi od 4,0. Ovako povoljan omjer masnih kiselina ima meso preġivaļa, osobito ako se hrane voluminoznim krmivima (opĺenito, trave sadrġe dosta linolenske kiseline - C18:3). Dosta znanstvenika izvjeġĺuje kako meso divljaļi ima dosta PUFA, ġto je izravno vezano na visok udio

polarnih lipida u krtom mesu, a naļin ishrane daleko manje utjeļe na profil masnih kiselina preģivaļa nego monogastriļnih ģivotinja.

Hoffman i sur. (2003.) navode kako 80 % stranaca, odnosno turista, koji posjeļuju Juģnoafriļku Republiku (osobito onih ih Njemaļke) smatra kako je meso divljaļi zdravo. MeĽutim, istraģivanja su pokazala da ļovjek moģe razluļiti razlike u okusu mesa ako su jelen obiļni *(Cervus elaphus)* ili sob *(Rangifer tarandus)* hranjeni voluminoznom krmom (travni okus ili okus divljaļi) 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 obiļni hranjen voluminoznom krmom ima odnos n-6/n-3 oko 2,1; a onaj hranjen krepkom 9,3. Dakle, meso im ne odgovara preporuļenim standardima za ljudsko zdravlje.



Slika 2. MoguĹnosti poboljģavanja prirodne ponude krmiva za divlje parnoprstaģe. PreraĽeno iz Prien, 1997., 165 p.

U lovnom gospodarenju problem predstavlja uzgoj divljaļi u drģavnim loviģtima jer su ona dobrim dijelom pokrivena ģumom i s trofiļke strane ne predstavljaju kvalitetnu sastavnicu staniģta. Ovo napose istiļe Prien (1997.) te u svrhu smanjenja ģteta na ģumskim kulturama u Njemaļkoj predlaģe cijeli niz mjera

za poboljġanje trofiļ kih ļ imbenika u loviġtima *(Slika 2.)*. Iz nje je razvidno kako je glavnina mjera namjenjene odrġavanju otvorenih povrġina radi proizvodnje zelenih voluminoznih krmiva, uglavnom zeljanica i trava. Razlog je intenziviranje ġumarstva, odnsono pretvaranje nekadaġnjih prirodni (uglavnom mjeġovitih sastojina s dominacijom listaļ a) u monokulture ļ etinjaļ a, ļ ime su trofiļ ki uvjeti svedeni na minimum.

Osim toga, sve veĺ a depopulacija ruralnih prostora, osobito brdskih i gorskih predjela dovela je do zapuġtanja poljoprivrednih povrġina (oranica, livada i paġnjaka) koji se nalaze u fazi sukcesije. Veĺ ina tih povrġina nalazi se upravo u drġavnim loviġtima. Stoga se nameĺ e potreba podizanja remiza za prehranu divljaļ i kako bi se odreĽena vrsta divljaļ 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 posjećivati osnovane oranične 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 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 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 divaljači 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 različitio 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 pratiti razvoja u tri navrata tijekom ljetnih mjeseci.

Posljednja i jedna od najvaģnijih stavki u gospodarenju remizama bila je odreĽivanje isplativosti zasijanih remiza, od brade tla do konaļne sjetve te naknadnih radova koji uvjetuju uspjeģnosti rasta i razvoja osnovanih remiza.

3. MATERIJAL I METODE

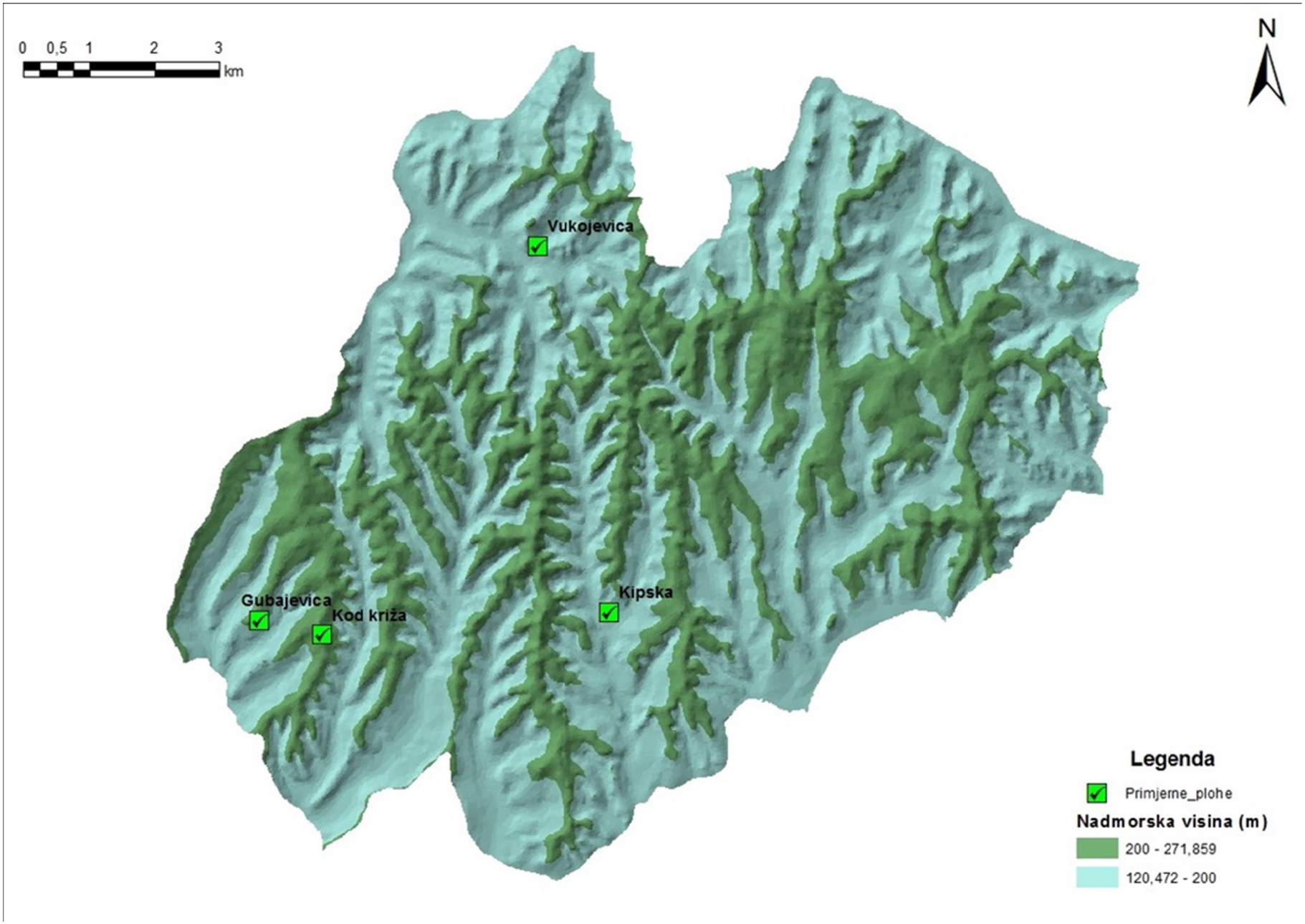
3.1. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

Terenski dio istraģivanja je obavljen u drģavnom otvorenom loviģtu broj X/11 - SUHOPOLJSKA BILOGORA koje je smjeģteno nekoliko kilometara juģno od grada Virovitice *(Slika 3.)*. Loviģte je ploģtine 11 129 ha, 72 % loviģta se nalazi u Ģupaniji Virovitiļ ko-podravskoj, a 28 % u Ģupaniji Bjelovarsko-bilogorskoj.

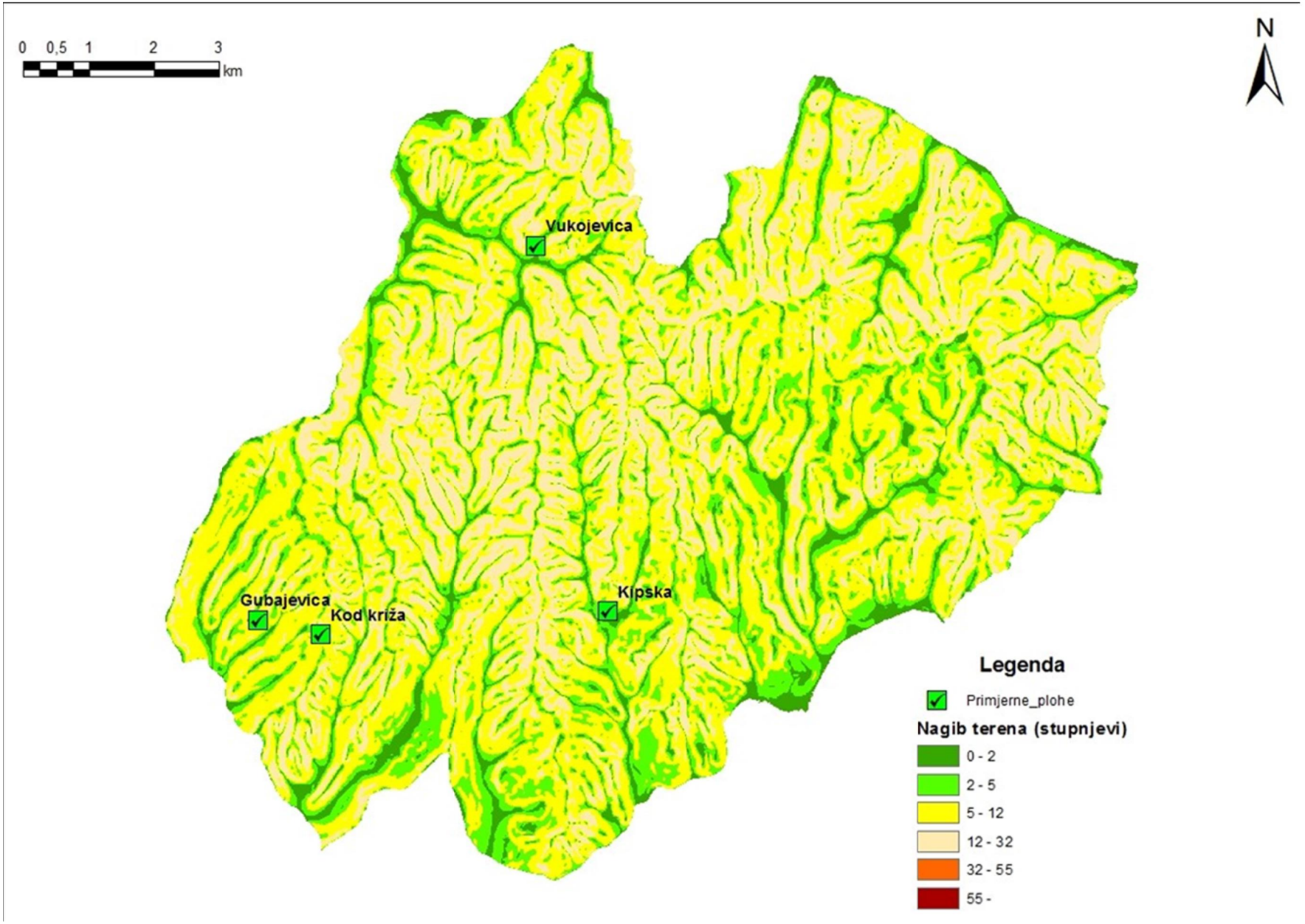


Slika 3. Loviģte Suhopoljska Bilogora

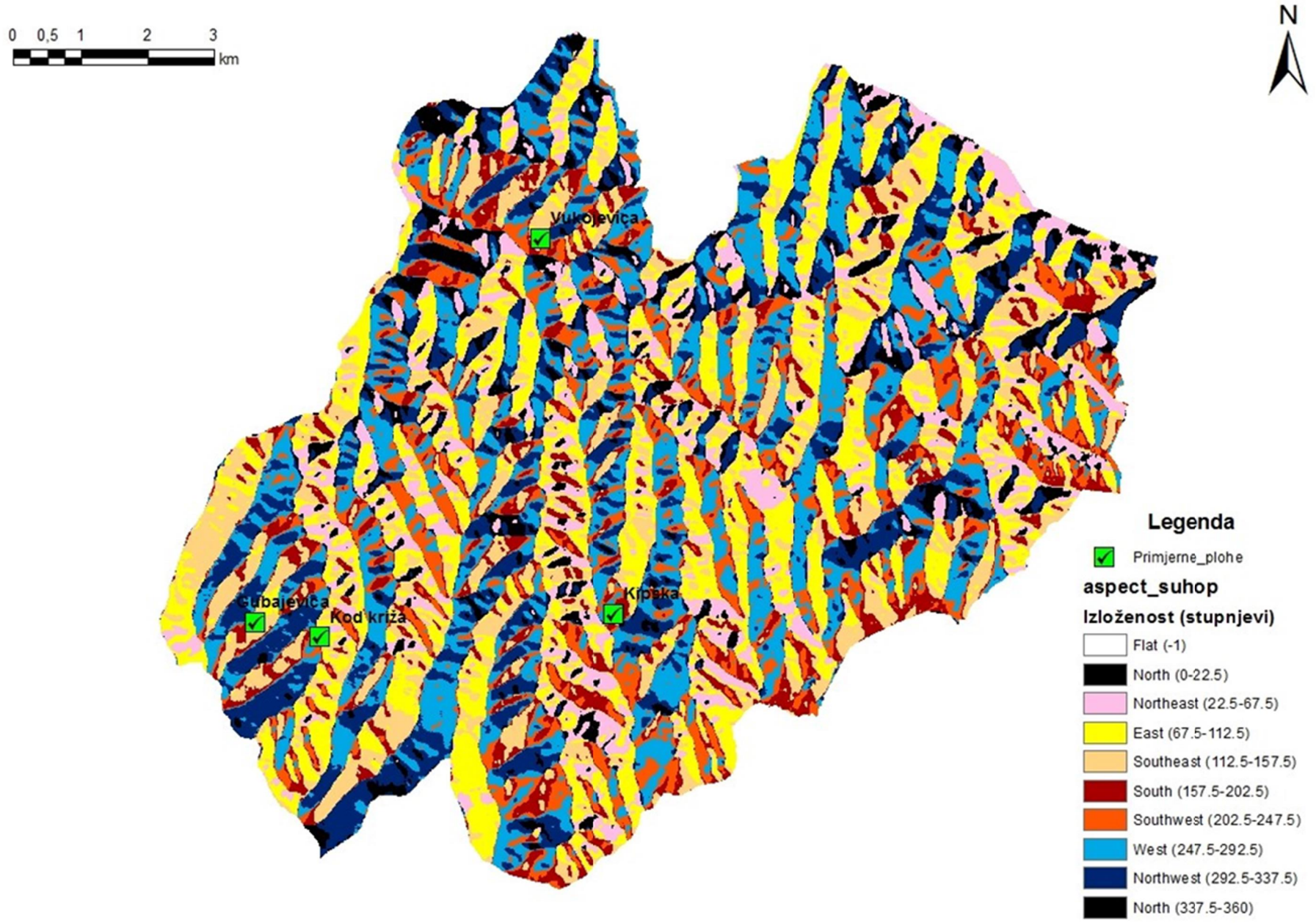
Temeljno obiljeģje loviģta jesu breģuljkasti tereni Bilogore *(Slika 4.)*. Rubni dijelovi loviģta predstavljaju niģe terene. Od rubova prema srediģtu loviģta nadmorska visina raste. No teren je tipiļ an za Bilogoru. Sjeverno i juģno od glavnog hrbta Bilogore odvajaju se mnogobrojna Ăebraň izmeĽu kojih su formirani duboke jarke, od ļ ega su oni izloģeni sjeveru relativno hladni (ugodni) i tijekom ljeta. najviģi vrho (Bilo) visok je 272 metra i nalazi se u sjevernom dijelu loviģta 1,8 km jugoistoļ no od naselja Rezovaļ ke Krļ evine.



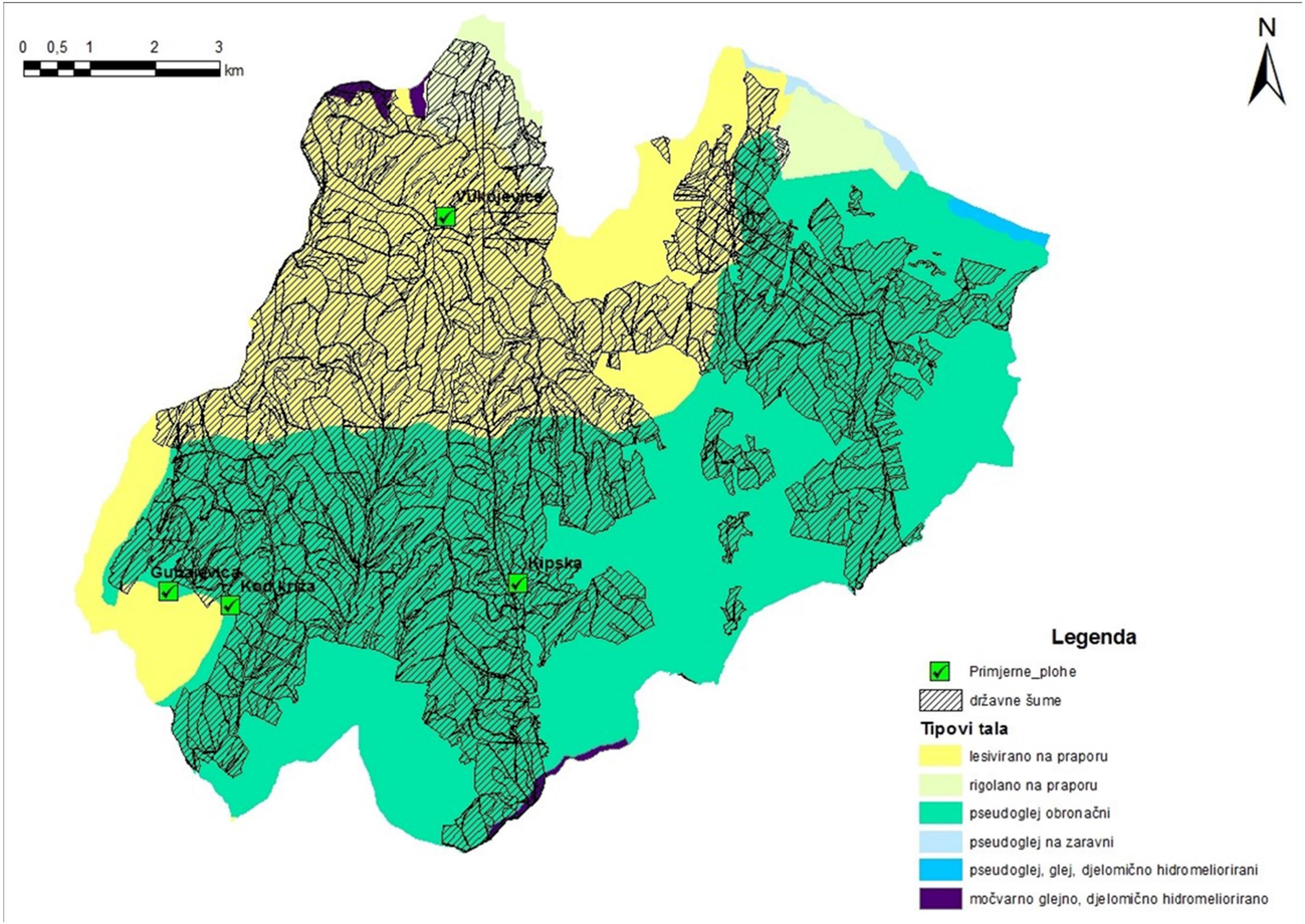
Slika 4. Karta reljefa drġavnog otvorenog loviġta broj X/11 ï SUHOPOLJSKA BILOGORA



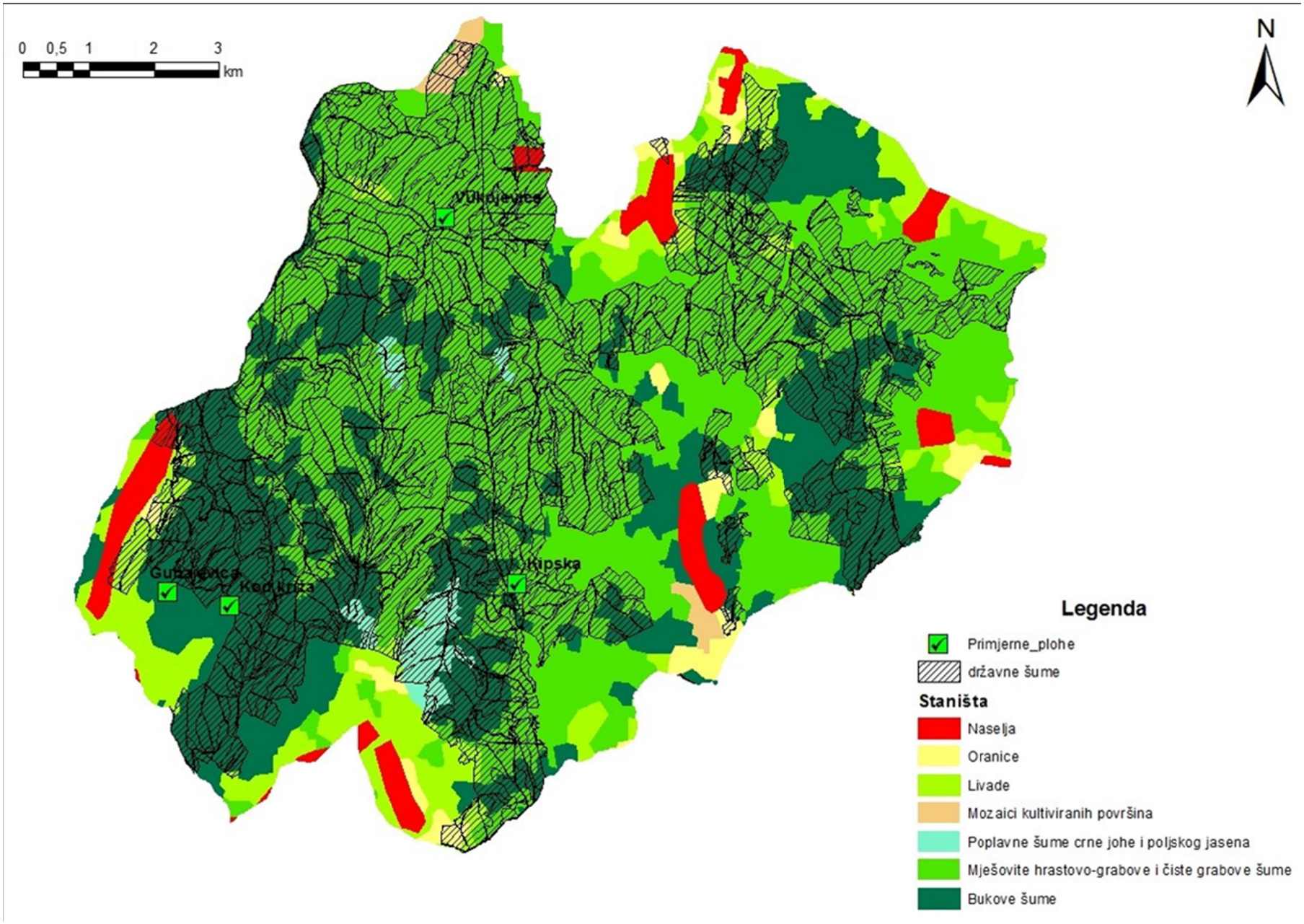
Slika 5. Karta nagiba terena državnog otvorenog lovišta broj X/11 – SUHOPOLJSKA BILOGORA



Slika 6. Karta izloģenosti terena drģavnog otvorenog loviġta broj X/11 ï SUHOPOLJSKA BILOGORA



Slika 7. Pedološka karta državnog otvorenog lovišta broj X/11 „ SUHOPOLJSKA BILOGORA



Slika 8. Karta staniġta drġavnog otvorenog loviġta broj X/11 ï SUHOPOLJSKA BILOGORA

U loviġtu nema strmih nagiba *(Slika 5.)*, a nagibi se kreĺu od 0 do 30 ^{0}, pri ļemu veĺinu loviġta zauzimaju nagibi od 5 do 12 ^{0}. Veĺ je istaknuto kako se od hrbta loviġta odvajaju grebeni u pravcu sjevera i juga, no glavnina loviġta je nagnuta neġto prema sjeveru, stoga u loviġtu preteġu sjeverne ekspozicije, a nakon njih juġne *(Slika 6.)*.

Prema Galoviĺ i sur. (1976.) glavnina loviġta leġi na praporu, a samo ponegdje (primjerice na lokalitetu Vukojevica) matiļni supstrat ļine roboidea pijesci, u kojima dominira kremen. Iako veĺina tala pripada obronaļnom pseudogleju, podjedinice najļeġĺe pripadaju lesiviranim tlima na praporu. U blizini naselja stanovniġtvo je tlo izrigolalo, a u jarcima i prema sjevernoj granici loviġta javljaju se pseudoglej na zaravni, glej i moļvarno glejno tlo *(Slika 7.)*.

Tablica 1. Ploġtina i udio pojedinih staniġnih tipova u loviġtu ĂSUHOPOLJSKA BILOGORAń prema podacima CORINE Landcover Hrvatska 2000

VRSTA STANIĠTA	Ploġtina (ha)	Udio u ukupnoj ploġtini (%)
Naselja	415	4
Livade	1 120	10
Oranice	268	2
Mozaici kultiviranih povrġina (ugl. voĺnjaci i vinogradi)	84	1
Poplavne ġume crne johe i poljskog jasena	179	2
Mjeġovite hrastovo-grabove i ļiste grabove ġume	5 850	53
Bukove ġume	3 213	29
UKUPNO	11 130	100

Ġume ļine 84 % loviġta *(Tablica 1.)*. Otvorenih povrġina (livade i oranice) je vrlo malo (svega 12 %) ġto ovo loviġte ļini tipiļnim ġumskim. MeĽutim, zbog relativno dobre razvedenosti reljefa i geološke podloge veĺina povrġina je obrasla hrastovim ġumama, koje zajedno sa sastojinama graba ļine glavnu matricu loviġta, odnosno veliki kompleks, a poznato je kako hrastove sastojine, zbog svoje heliofilnosti imaju relativno dobro razvijen sloj prizemnog raġĺa (Vukeliĺ i sur., 2008.), meĽutim, nije sve prizemno raslinje ovih ġuma palatabilno (Adamiļ, 1990.). Niġi tereni prema jarcima (mraziġta), kojih ima dosta obrasli su grabovim ġumama, koje su siromaġne prizemnim raslinjem, pa s trofiļkog glediġta predstavljaju loġa staniġta za krupnu divljaļ. Ġume bukve su razbijene na nekoliko ġto veĺih, ġto manjih otoka dispergiranih po loviġtu, a kao i grabove ġume, ġkrte su voluminoznom krmom. Ono ġto je jedino povoljno glede ġumske vegetacije da sastojine teġkog

ġumskog sjemena imaju relativno veliki udio u ploġtini, no i to treba shvatiti s priļuvom jer se puni (dobri) urodi ġira i bukvice javljaju u sinusoidama od nekoliko godina. Drġavne ġumske povrġine zauzimaju 6 743 ha, ġto je relativno dobro jer su jednodobne strukture, a na pojedinim lokacijama Hrvatske ġume su podigle kulture ļetinjaļa (europskog ariġa ï *Larix decidua*, obiļnog bora ï *Pinus sylvestris* i obiļne smreke ï *Picea abies*). Pregledom loviġta ustanovljeno je kako na pojedinim lokalitetima znatno pridolaze lipe (*Tilia* spp.). Ovo takoĽer nije povoljno glede trofiļkih prilika jer je lipa vrsta jake kroġnje koja znatno zasjenjuje tlo i onemoguĆava razvoj prizemnog sloja raslinja.

Upravo zbog ovako razbijene strukture bukovih ġuma loviġte je relativno dobro za uzgoj srneĆe divljaļi *(Capreolus capreolus)* dok mnogobrojni jarci obrasli ġumama crne johe i poljskog jasena predstavljaju idealno staniġte za divlju svinju *(Sus scrofa)* i jelena obiļnog *(Cervus elaphus)*. MeĽutim, izraĽivaļ lovnogospodarske osnove je predvidio relativno visok gospodarski kapacitet za sve vrste krupne divljaļi *(Tablica 2.)*, priļemu se moġe uoļiti kako je veĆ prve godine realizacija odstrjela bila relativno niska, osobito za srneću divljaļ. Ovo definitivno ukazuje da je u loviġtu potrebno urediti krmne povrġine za divljaļ.

Tablica 2. Lovnogospodarski kapaciteti, boniteti, matiļni fondovi, planirani i ostvareni odstrjel glavnih vrste krupne divljaļi u loviġtu ĂSUHOPOLJSKA BILOGORAń

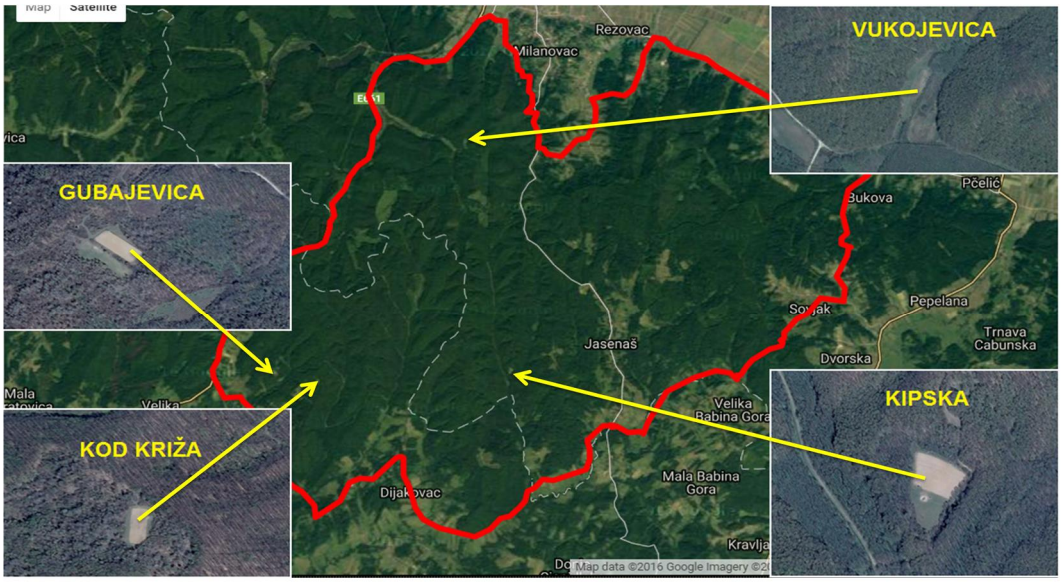
VRSTA DIVLJAĻI	LPP[1] (ha)	Bonitet	Matiļni fond (grla)	planirani odstrjel (grla)	ostvareni odstrjel (grla)[2]	realizacija odstrjela (%)
JELEN OBIĻNI	3 300	II	100	24	16	67
SRNA OBIĻNA	3 000	III	120	28	17	61
DIVLJA SVINJA	4 400	I	176	264	170	64

Izvor: Srediġnja lovna evidencija (http://lovistarh.mrrsvg.hr/sle)

[1] LPP ï lovnoproduktivna povrġina
[2] BuduĆi da je u tijeku tek druga godina vaġenja lovnogospodarske osnove, ostvareni odstrjel se odnosi na lovnu godinu 2014./2015.

3.2. IZBOR PRIMJERNIH PLOHA

Na podruļ ju loviġta odabrana su ļ etiri plohe na kojima se vrġilo istraġivanje. Plohe su razmjeġtene na razliļ itim lokacijama, a na njima se veĺ dulje vrijeme osnivaju remize.



Slika 9. Prostorni raspored poligona na podruļ ju loviġta

Primjerna ploha Vukojevica je ploġtine 0,296 ha, nalazi se u sjevernom dijelu loviġta *(Slika 9.)*, blagog je nagiba te okrenuta prema istoku *(Tablica 3.)*. Ispod nje se nalazi sastojina crne johe, a iznad nje sastojina obiļ nog graba *(Slika 10.)*, dakle radi se o tipiļ noj depresiji, odnosno mraziġtu.

Primjerna ploha Gubajevica nalazi se nekoliko kilometara udaljen od sela Lonļ arica *(Slika 9.)*. Okruġena je degradiranom ġumom i zapuġtenim poljoprivrednim povrġinama *(Slika 11.)* na kojima se je veĺ formirala inicijalna faza ġume u kojoj dominiraju pionirske vrste (obiļ na breza ï *Betula pendula* i trepetljika ï *Populus tremula*). Ploha je srednjeg nagiba, odnosno predstavlja blagu padinu okrenutu prema jugoistoku *(Tablica 3.)*.

Primjerna ploha Kod Kriġa nalazi se u blizini primjerne plohe Gubajevica *(Slika 9.)*. I ona je okruġena degradiranom ġumom i zapuġtenim poljoprivrednim povrġinama *(Slika 11.)* na kojima se je veĺ formirala inicijalna faza ġume u kojoj dominiraju pionirske vrste (obiļ na breza ï *Betula pendula* i trepetljika ï *Populus*

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

Tablica 3. Koordinate, nadmorska visina, nagib, izloģenosti 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	5071615	0,296	148	2	istok (92 ^{0})	Močvarno glejno
Gubajevica	563071	5065869	0,340	200	9	jugoistok (141 ^{0})	Lesivirano na praporu
Kod Križa	564029	5065652	0,182	234	5	zapad (284 ^{0})	Lesivirano na praporu
Kipska	568440	5066002	0,416	175	3	jugoistok (136 ^{0})	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 Kriģa slikana u studenom 2015.



Slika 13. Primjerna ploha Kipska slikana u studenom 2015.

Primjerna ploha Kipska nalazi se nekoliko kilometara udaljen od sela Rezovaļ ke Krļ evine *(Slika 9.)* koji je okruģen ģumom u kojoj prevladava obiļ ni grab i crna joha *(Alnus glutinosa).* Ploha je blagog nagiba i okrenuta prema jugoistoku.

Rezimirajuĺ i podatke iz *Tablice 3.* moģe se zakljuļ iti da se radi o plohama razliļ itih znaļ ajki glede svojstava tla i izloģenosti, no generalno se mogu grupirati one koje se nalaze na viģim nadmorskim visinama (200 i viģe metara), na suhljim staniģtima i tlu povoljnije teksture (plohe Gubajevica i Kod Kriģa) i one koje se nalaze na niģim nadmorskim visinama (ispod 200 m), ali na teģem tlu i vlaģenijem staniģtu.

3.3. OSNIVANJE REMIZA

Nakon izbora lokacija remiza pristupilo se njihovom osnivanju. Prvo je izvrġena predsjetvena priprema (obrada tla)j a ġto je uklju ivalo slijedeć e faze:

- ✓ Oranje - Plohe Vukojevica, Gubajevica i Kod Kriġa su izorane u kasnu jesen 2015., dok je ploha Kipska izorana u proljeć e 2016. Oranje se obavljalo trobrazdnim plugom premetnjakom veli ine ġesnaest in a.
- ✓ Tanjuranje ï izvrġeno je u proljeć e 2016. Pregledom ploha u jesen procijenjeno je kako su tla dosta siromaġna hranjivima pa je u tlo uneseno gnojivo NPK u formulaciji 15:15:15 *(Tablica 4)*. Stoga je izvrġena osnovna gnojidba prilikom tanjuranja. Budu i da je duġik 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 koli ini 15 % to je u zemlju uneseno od 15 do 38 kg svakog spomenutog spoja odnosno od 76 do 90 kg spoja po hektaru.
- ✓ Drljanje ï drljanje je obavljeno neposredno prije sjetve. Me utim, iako je struktura tla na ve ini ploha bila viġe-manje zadovoljavaju a *(Slika 14., 15.* i *16.)* na plohi Kipska tlo je bilo dosta loġe (grube) strukture *(Slika 17.)*.

Tablica 4. Koli ina unesenih mineralnih gnojiva po primjernim plohama

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 Kriġa	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 Kriġa nakon drljanja



Slika 17. Struktura tla nakon drljanja na primjernoj plohi Kipska

Temeljem obilaska primjernih ploha, odnosno procjene staniġnih prilika za osnivanje remiza su odabrane sljedeĺ e vrste:

- Klupį asta oġtrica (*Dactylis glomerata*)
- Maį ji repak (*Phleum pratense)*
- Vlasulja trstikasta (*Festuca arundiancea*)
- Engleski ljulj (*Lolium parenne*)
- Vlasulja nacrvena (*Festuca rubra*)
- Smiljkita roġkasta (*Lotus corniculatus*)
- Crvena djetelina (*Trifolium pratense*)
- Bijela djetelina (*Trifolium repens*)

Sjetva je obavljena 8. travnja 2016. godine. Za sjetvu se koristila mehaniļ ka sijaļ ica proizvoĽaļ a 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
	Maļ ji repak	4
	Vlasulja trstikasta	4
	Vlasulja nacrvena	4
	Klupļ asta oġtrica	4
Gubajevica	Crvena djetelina	8
	Engleski ljulj	10
	Vlasulja trstikasta	4
	Vlasulja nacrvena	4
	Klupļ asta oġtrica	4
Kod Kriġa	Smiljkita	6
	Engleski ljulj	12
	Vlasulja trstikasta	4
	Vlasulja nacrvena	4
	Klupļ asta oġtrica	4
Kipska	Crvena djetelina	8
	Engleski ljulj	10
	Vlasulja trstikasta	4
	Vlasulja nacrvena	4
	Klupļ asta oġtrica	4

Postupak sjetve sastojao se od kalibracije sijaļ ice kako bi se posijala propisana koliļ ina sjemena na zadanu povrġinu. Kalibracija se obavljala na naļ in da se izmjerio opseg kotaļ a sijaļ ice, izmjerivġi opseg, opseg se pomnoġio s radnom ġirinom sijaļ ice ļ ime se dobila povrġina obuhvaĺ ena jednim okretom kotaļ a sijaļ ice *(Slika 18.)*. Prema tvorniļ kim uputstvima namjeġtena je odgovarajuĺ a propusnost sjemena koju za djetelinsko travne smjese propisuje proizvoĽaļ *(Slika 19.)*. Obavljena je kontrola propusnosti sjemena na naļ in da se kotaļ sijaļ ice podignute traktorskom hidraulikom okretao izraļ unati broj put ļ ime se je u posudi dobila koliļ ina sjemena na ġeljenoj povrġini. Sjeme se iz kalibracijske posude *(Slika 20.)* izvagalo kako bi se ustanovilo je li zadana propusnost u skladu s propisanim

normativima *(Slika 21.)*. Nakon izvrġene kontrole u sijaļ icu je stavljena proraļ unata koliļ ina te se pristupilo samom postupku sjetve.

Na temelju odreĽenih normativa sjetve zadane su koliļ ine sjemena, neposredno prije stavljanja u spremnik sijaļ ice, dobro promijeġane u plastiļ noj posudi. Na tako pripremljeno sjeme nanesen je ruļ nom prskalicom Bactofil A10 100 ml + Bactofil B10 100 ml/30 kg sjemena DTS-a.

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



Slika 18. Provjera propusnosti sijaļ ice na zadanu povrġinu



Slika 19. Poluga za namjeġtanje propusnosti sjemena sijaļ ice



Slika 20. Posuda za kalibraciju sijaļ ice



Slika 21. Vaganje sjemena iz kalibracijske posude sijaļ ice

3.4. IZMJERA PRINOSA REMIZA

Nakon ġto je sjeme proklijalo formirane su plohe (po jedna ograĽena ï *Slika 21.* i jedna neograĽena ploha od 1 m^2 na svakom lokalitetu) za utvrĽivanje visine prinosa. S kontrolnih ploha uzimali su se u kontinuitetu uzorci biomase (ograĽeno i neograĽeno), u tri navrata s razmakom od mjesec dana. Uzorci su uzimani slijedeĹ om dinamikom:

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



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

Uzorci su uzimani ġkarama 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 toļ no. Uzorci su skladiġteni u hladnjaku te su transportirani u Laboratorij za zoologiju Ġumarskog fakulteta u Zagrebu. U laboratoriju se obavljalo sortiranje i razvrstavanje svakoga od osam uzoraka uzetih sa ļ etiri poligona.

Radi odreĽivanja koeficijenta preraļunavanja mase iz svjeģeg u suho stanje uzorci su suģeni u suģioniku. Nakon zavrģenog razvrstavanja, uzorci su se joģ jednom vagali u svjeģem stanju s laboratorijskom vagom Acculab BD ED 200 (ATL 423-I) na stotinku grama toļno. Uzorci su se razvrstavali na veģ spomenute sastavnice (vrste zasijanih trava, vrste zasijanih djetelina, samonikle trave i zeljanice). Od izvagane vrijednosti odbijala se tara ili masa prazne posude. Izvagani svjeģi uzorci zatim su se stavljali na suģenje.

Suģenje se vrģilo u suģioniku Binder F 115. Trajanje suģenja bilo je dvanaest sati na temperaturi od 105 ^{0}C. Po zavrģetku suģenja uzorci su se ponovno vagali koristeĺ i istu vagu s preciznoģĺ u na dvije decimale. Isti postupak ponavljao se u sva tri navrata.

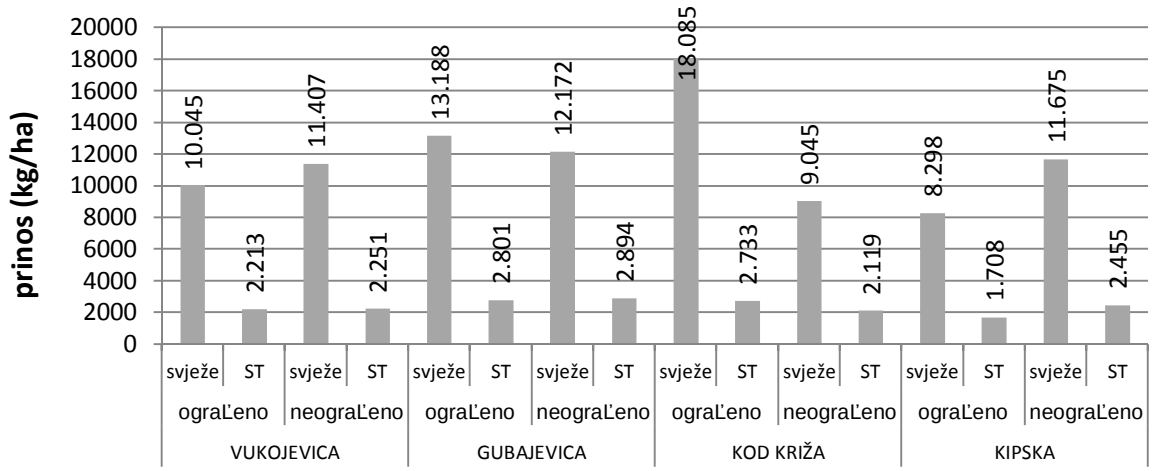
Vaģan segmet ovoga diplomskog rada bilo je utvrĽivanje posjeĺ enosti zasijanih remiza krupnom divljaļ i. Kontrola izlazaka divljaļ i vrģila se stacionarnim kamerama za nadzor divljaļ i, proizvoĽaļ a Cuddeback, modeli Attack i Capture. Po remizi su postavljene dvije kamere, kamere su montirane na obliģnja stabla u neposrednoj blizinu zasijanih povrģina. Monitoring se obavljao od 31. svibnja 2016. do 15. rujna 2016.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Iako Í e se veĺ i dio komentara rezultata istraġivanja odnositi na prinose suhih tvari na ograĽenin povrġinama radi usporedbe Í e se grafiļ ki prikazati prinosi svjeġe tvari te prinosi izmjereni na neograĽenim povrġinama (povrġine izloġeni utjecaju divljaļ i ï paġa, gaġenje).

4.1. KRETANJA I USPOREDBA UKUPNIH PRINOSA NA REMIZAMA

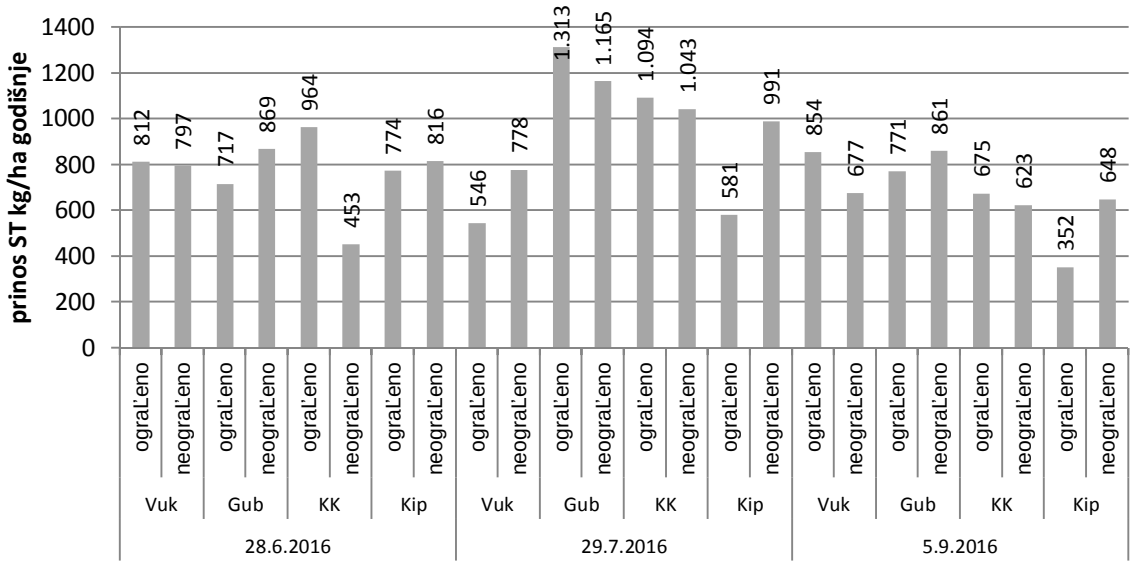
Na *Slici 23.* moġe se vidjeti kako su se kumulativni prinosi na remizama (zbroj prinosa svih triju otkosa) kretali od 1 708 kg ST/ha godiġnje (lokalitet Kipska) do 2 801 kg ST/ha godiġnje (lokalitet Gubajevica). Moġe se reĺ i kako je najniġi prinos 70 % najviġeg. Pri tome se prinosi izmeĽu ograĽenih i neograĽenih ploha nisu znaļ ajnije razlikovali glede suhe tvari (osim na lokalitetu Kipska), no u svjeġem stanju razlike su oļ ite. Najveĺ a razlika je na lokalitetu Kod Kriġa.



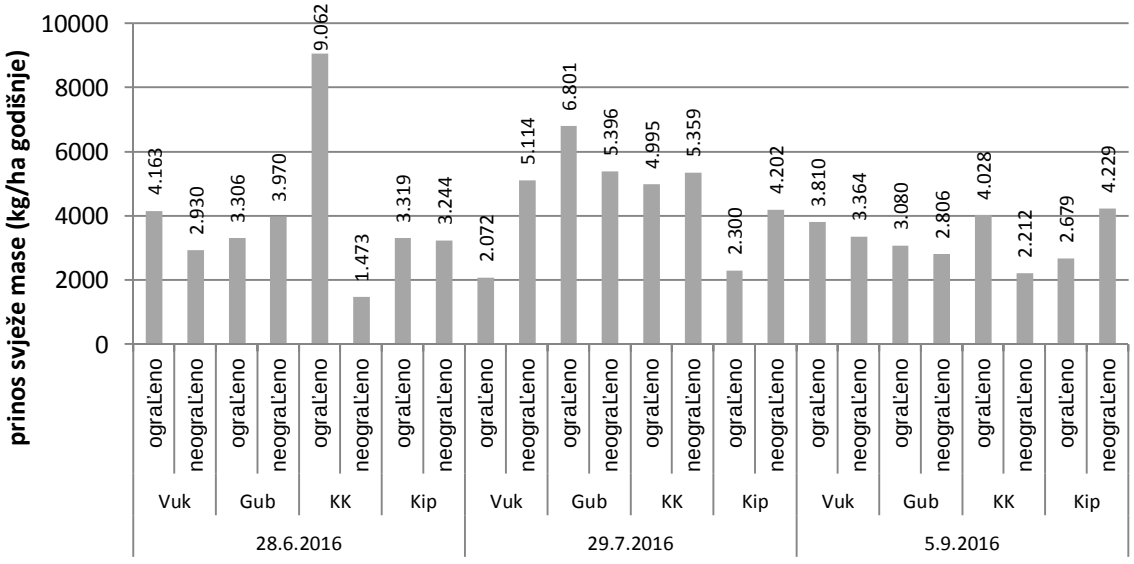
Slika 23. Ukupni prinosi suhe tvari na remizama po lokalitetima

Ako se usporede *Slika 24.* i *Slika 25.* (ukupni prinosi suhe tvari i ukupni svjeġi prinosi krmnih povrġina) moġe se uoļ iti odreĽena povezanost, osim na lokalitetu Kod Kriġa (izmjera krajem srpnja). Tamo je prinos u svjeġem stanju u ograĽenoj plohi bio niġi (4 995 kg/ha) nego na neograĽenoj (5 359 kg/ha), a u suhom stanju na istoj plohi bio viġi (1 094 kg/ha) nego na neograĽenoj (1 043 kg/ha). Nadalje, na lokalitetu

Kipska je prinos bio viġi na neograĽenoj plohi nego na ograĽenoj u sva tri promatrana razdoblja. OĮ ito je da je pri izboru ploha, kao kontrolna izabrana ona koja je imala bujnije raslinje. Isto tako je na lokalitetu Gubajevica biomasa na ograĽenim plohama bila niġa od one na kontrolnoj plohi krajem lipnja i poĮ etkom rujna. LogiĮ no bi bilo da je biomasa na neograĽenim plohama niġa od one na ograĽenim.



Slika 24. Ukupni prinosi suhe tvari na remizama po lokalitetima



Slika 25. Ukupni prinosi svjeġe tvari na remizama po lokalitetima

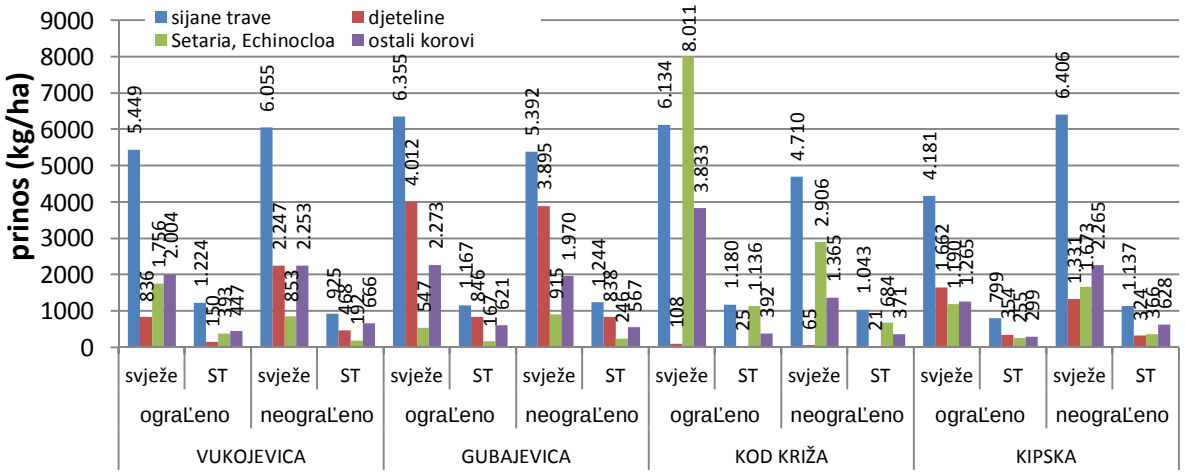
Na lokalitetu Kod Kriġa i Gubajevica biomasa ST tratine na ograĽenim plohama je bila najniġa krajem lipnja (964 kg ST/ha, respektivno 717 kg ST/ha), najviġa je bila krajem srpnja (Kod Kriġa ï 1 094 kg ST/ha, Gubajevica 1 313 kg ST/ha), a nakon drugog otkosa (poļ etak rujna) je pala (Kod Kriġa ï 645 kg ST/ha, Gubajevica ï 771 kg ST/ha), ali su te vrijednosti viġe nego one s kraja lipnja.

S druge strane, na lokalitetu Vukojevica (546 kg ST/ha) bio najniġi, a najviġi 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 (izmjeren poļ etkom rujna) pao sa 774 kg ST/ha ha 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 Kriġa). U srpnju su se vrijednosti kretale od 546 kg ST/ha (Vukojevica) do 1 313 kg ST/ha (Gubajevica). Nakon drugog otkosa (izmjera poļ etkom rujna) prinosi su bili od 352 kg/ha (Kipska) do 854 kg ST/ha (Vukojevica). Ļini se da su reakcije na defolijaciju izmeĽu ploha bile razliļite tako da se ne moġe reĹi na kojem su lokalitetu ostvareni najveĹi ili najmanji prinosi.

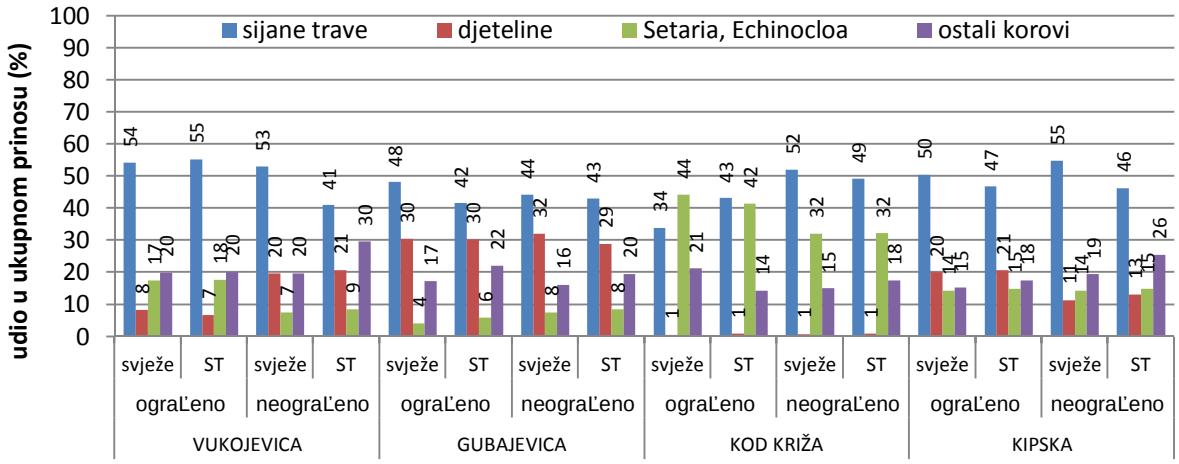
4.2. KRETANJA I USPOREDBA PRINOSA GLAVNIH SASTAVNICA TRATINE

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 ï LP, klupį asta oģtrica ï DG, vlasulja nacrvena ï FR, vlasulja trstikasta ï FA i maļ ji repak ï PP), sijane vrste djetelina (po jedna vrsta u svakoj remizi). No na remizama su se javile i neģeljene vrste. Masovniju pojavu su imali prģljenasti muhar *(Setaria verticillata)* i kostrva *(Echinochloa crus-galli)*, stoga su te dvije vrste u iskazu prinose į inile zasebnu kategoriju *(Setaria, Echinocloa)*. Ostale vrste su stavljane u kategoriju Ăostali koroviĥ s time da je od dvosupnica najviģe dominirala ambrozija *(Ambrosia artemisiifolia)*. Od ostalih biljnih vrsta koje su svrtavane u kategoriju ostalih korova su vunenasta medunika *(Holcus lanatus)*, ģaģevi *(Carex spp.)*, kiseliļ asti dvornik *(Polygonum lapathifolium)*, ptiļ ji dvornik *(Polygonum aviculare)*, velika kiselica *(Rumex acetosa)* i divlja mrkva *(Daucus carota)*.



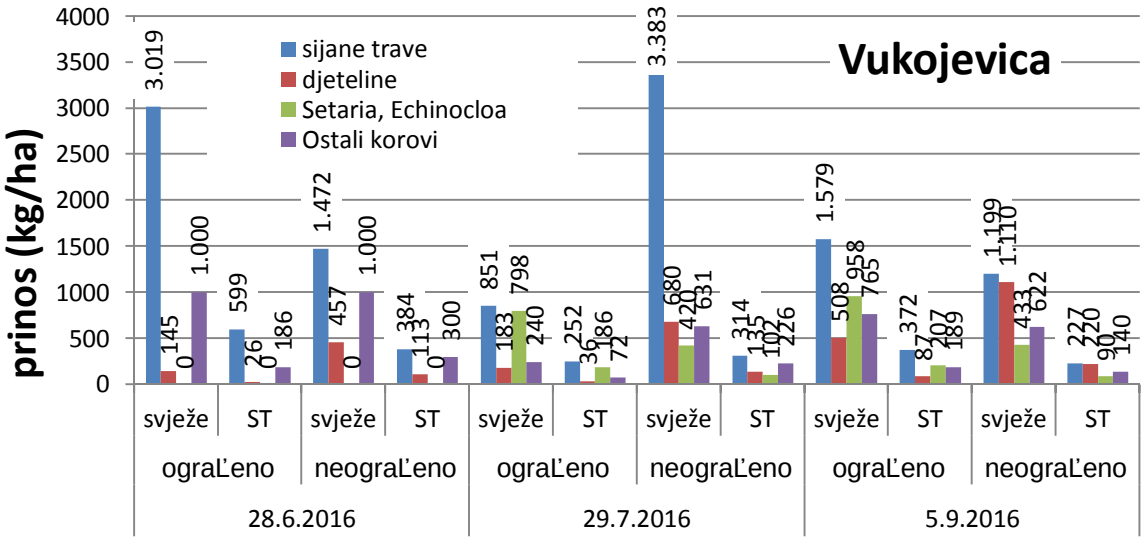
Slika 26. Prinosi svjeģe i suhe biomase po sastavnicama tratine na lokalitetu Vukojevica

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



Slika 27. Prinosi svjeġe 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 Kriġa) do 30 % (Gubajevica), a udio korovskih biljaka od 28 % (Gubajevica) do ļ ak 56 % (Kod Kriġa). Generalno, remiza Gubajevica bi po kvaliteti DTS-a bila najkvalitetnija, a remiza Kod Kriġa najloġija.

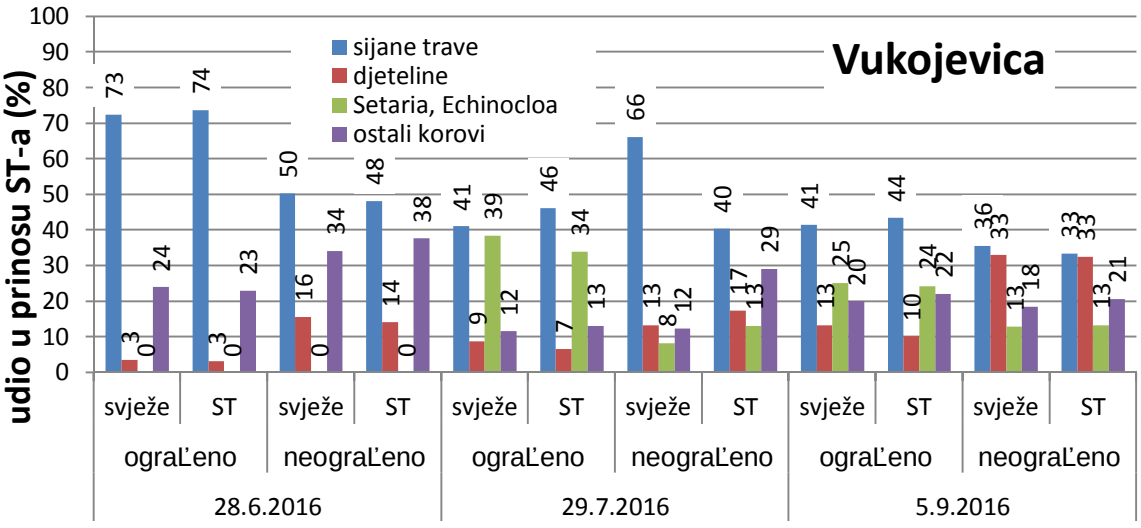


Slika 28. Prinosi svjeġe i suhe biomase po sastavnicama tratine na lokalitetu Vukojevica

Na lokalitetu Vukojevica *(Slika 28.)* prinos sijanih trava je najviġi prije prve koġnje (599 kg ST/ha), a najniġi krajem srpnja (252 kg ST/ha). Prinos djetelina pokazuje drugaļ iju dinamiku. On tijekom promatranog razdoblja raste od 26 kg

ST/ha do 87 kg ST/ha (poļetak rujna). Biomasa korova ima najniġi prinos krajem lipnja (186 kg ST/ha), a najviġi krajem srpnja (240 kg ST/ha).

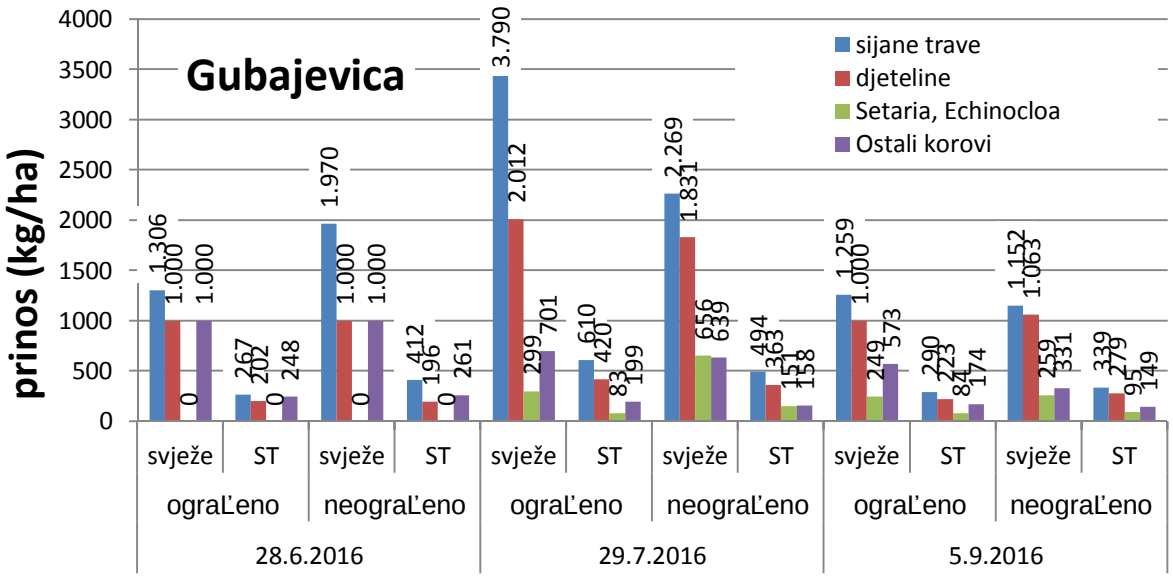
Za razliku od prinosa, udio pojedinih sastavnica u prinosima pokazuju drugaļiju dinamiku *(Slika 29.)*. Sijane trave su tijekom razdoblja promatranja smanjivale svoj udio u suhoj tvari te je on sa 74 % (na poļetku mjerena) u prinosu na kraju mjerenja pao na 44 %. Djeteline su, pak, s 3 % (na poļetku mjerenja) povisile svoj udio u prinosu na 10 %. Pri tome kategorija ostalih korova ne pokazuje neku veĺu oscilaciju, ali je zato nakon prve koġnje u uzorku znatno porasao udio muhara i kostrve (na 39 % krajem srpnja i 24 % poļetkom rujna). Tijekom cijelog razdoblja praĺenja udjeli sastavnica u suhoj tvari su približno jednaki udjelima sastavnicama svjeġeg prinosa. No, na neograĽenim plohama je krajem srpnja izmjerena velika razlika u udjelima trava i korova izmeĽu svjeġe i suhe biomase.



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

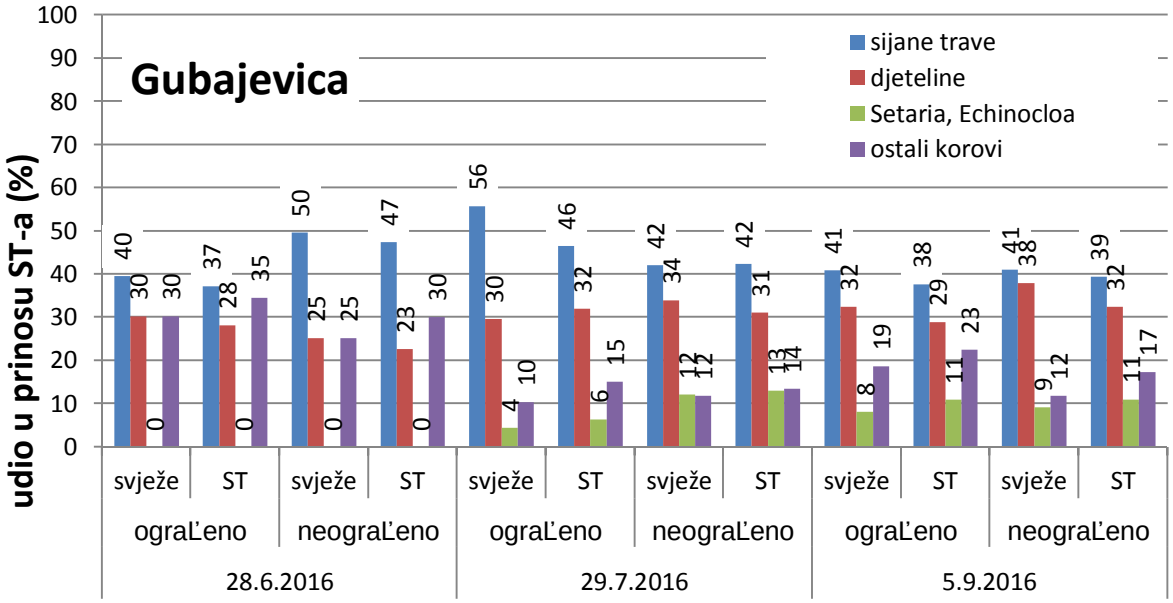
Na lokalitetu Gubajevica *(Slika 30.)* prinos suhe tvari sijanih trava je bio najniġi krajem lipnja (267 kg ST/ha), svoj maksimalni prinos je dostigao nakon prve koġnje u srpnju (610 kg ST/ha), da bi do kraja rujna pala na 290 kg ST/ha). Istu dinamiku prinosa (maksimum nakon prve koġnje) pokazuju i djeteline,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

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



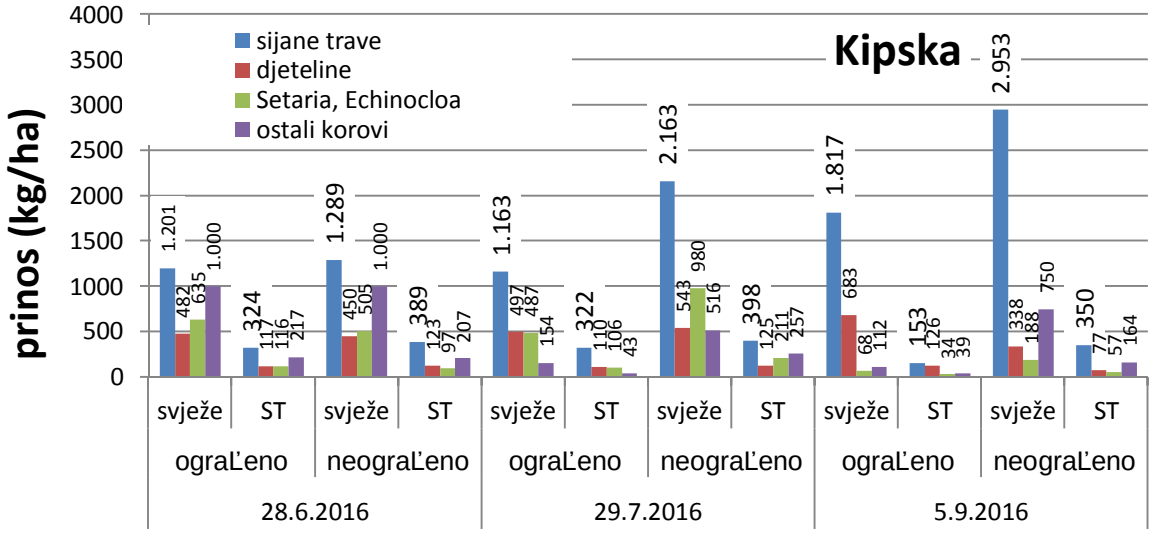
Slika 30. Prinosi svjeġe i suhe biomase po sastavnicama tratine na lokalitetu Gubajevica

Udio sijanih trava se tijekom godine vrlo malo mijenjao (37 % prije prve koġnje, 46 % nakon prve koġnje i 38 % nakon druge koġnje), 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 koġnje, 32 % nakon prve koġnje i 29 % nakon druge koġnje). MeĽutim, na Gubajevici je i udio korova relativno visok i tijekom godine se ne mijenja. Prije prve koġnje na plohi nije naĽeno puno muhara i kostrva (udio im je 0 %), no nakon prve koġnje je veĺ ustanovljen udio ovih trava od 6 %, koji je nakon druge koġnje narastao na 11 %, ļime je udio ukupnih korova ostao isti kao i prije prve koġnje (35 %.).



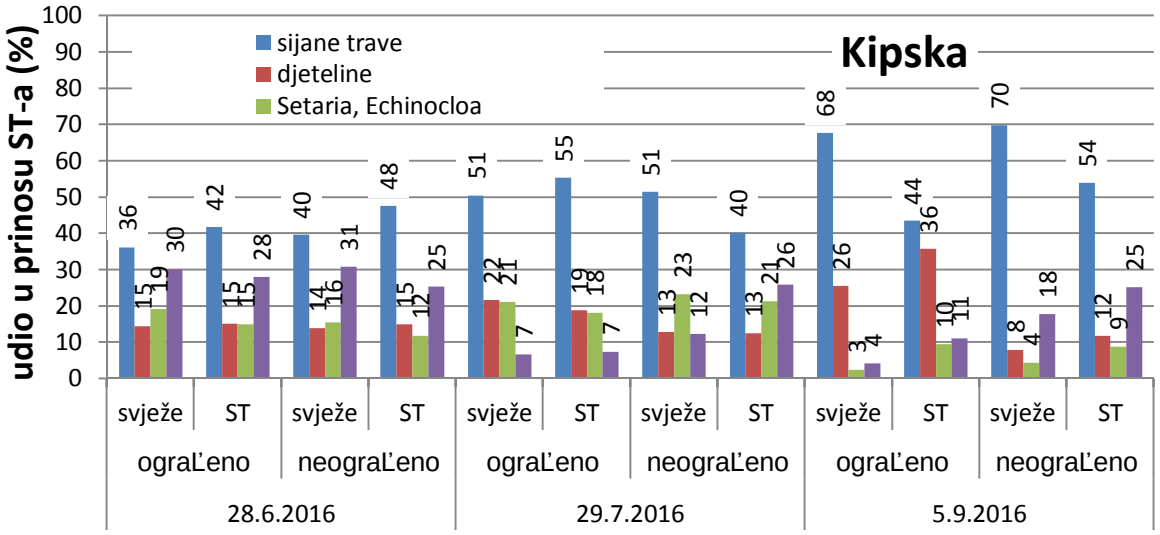
Slika 31. Udjeli pojedinih sastavnica tratine u ukupnom prinosu suhe tvari na lokalitetu Gubajevica

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 ġto je joġ bitno primijetiti da je tijekom razdoblja izmjere rapidno pao i prinos svih korovskih vrsta, uključ ujuĹ i muhar i kostrvu i to s 333 kg ST/ha na 73 kg ST/ha).



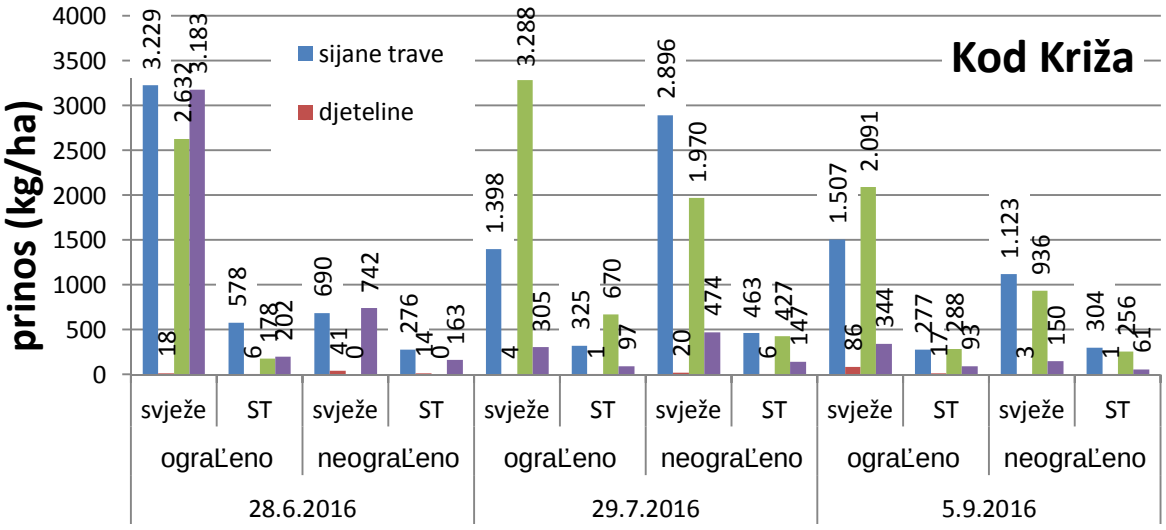
Slika 32. Prinosi svjeġe i suhe biomase po sastavnicama tratine na lokalitetu Kipska

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



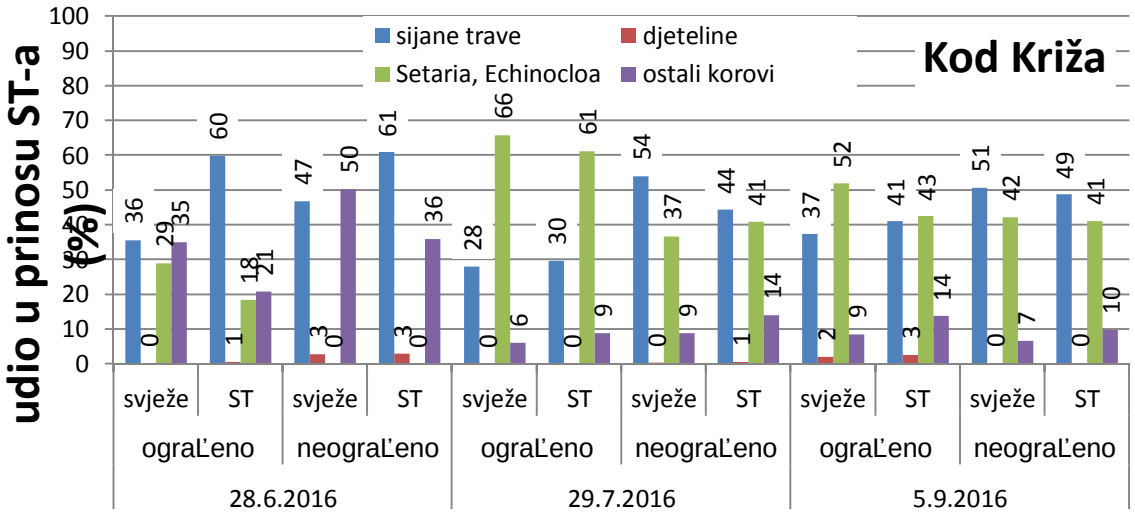
Slika 33. Udjeli pojedinih sastavnica tratine u ukupnom prinosu suhe tvari na lokalitetu Kipska

Na lokalitetu Kod Kriģa sijane trave pokazuju pad prinosa suhe tvari tijekom sezone izmjere *(Slika 34.)*. Iako je njihov prinos prije prve koģnje 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 sluļ aju radilo o smiljkiti roģkastoj, koja je prije prve koģnje imala prinos od 6 kg ST/ha, nakon prve koģnje 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 Kriģa nisu bili visoki. Sukladno tome Znaļ ajnije nije narasao niti prinos svih korovskih biljaka (ukljuļ ujuĺ i muhar i kostrvu), odnosno on je s 380 kg ST/ha prije prve koģnje, nakon defolijacije znatno porasao na ļ ak 767 kg ST/ha, da bi nakon druge defolijacije rapidno pao na 381 kg ST/ha (otprilike isto kao i na poļ etku mjerenja). To je ujedno i jedina ploha gdje je barem u jednom intervalu mjerenja Ăinositelj prinosañ bio korov.



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

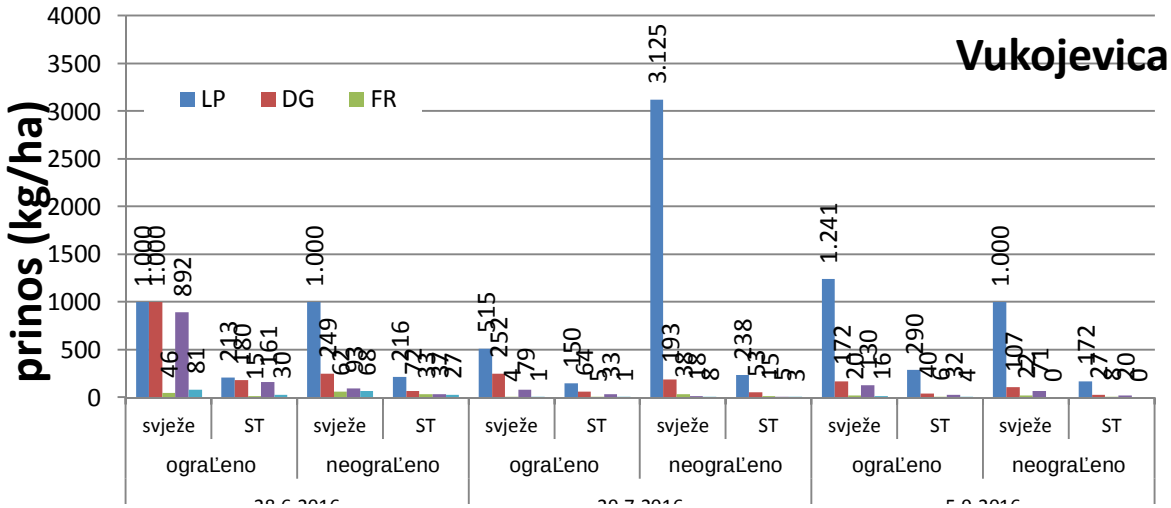
Buduĺ i da na lokalitetu Kod Kriġa prinosi suhe tvari nisu pokazivali veĺ e oscilacije, to je i lakġe pratiti promjene u udjelima u ukupnom prinosu. Naime, udio sijanih trava se nakon prvog otkosa dvostruko smanjio (sa 60 % je pao na 30 %), a nakon druge defolijacije se ponovo povisio (na 41 %). Udio djetelina je nakon druge koġnje dosegao svega 3 % u udjelu, dok je udio korova od poļ etka do zavrġetka razdoblja mjerenja preuzeo dominaciju u tratini *(Slika 35.)*. Ovo osobito vrijedi nakon prve koġnje (kraj srpnja).



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

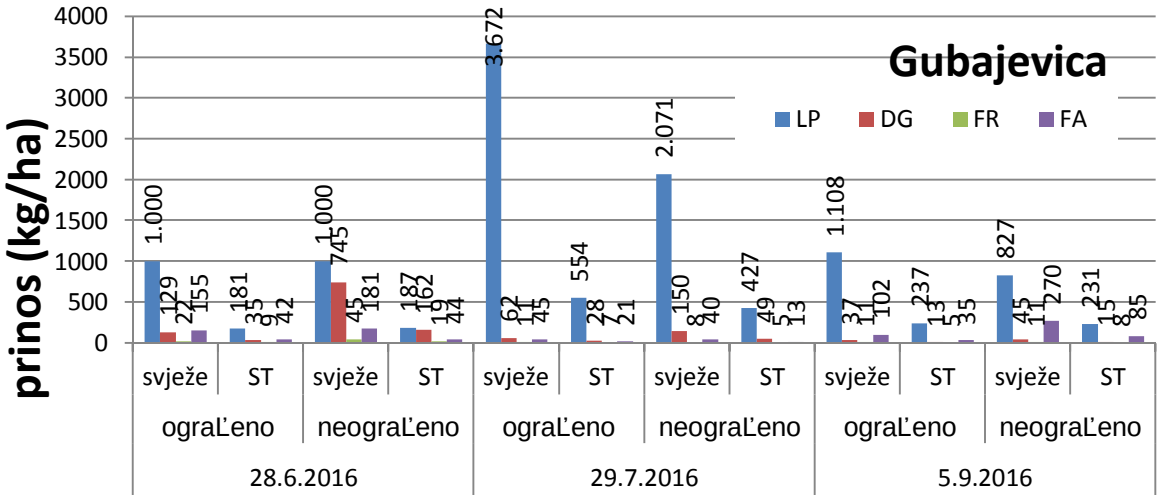
4.3. KRETANJA I USPOREDBA PRINOSA SIJANIH TRAVA PO VRSTAMA

Na veĺini lokaliteta je broj vrsta sijanih trava u DTS-u bio 4. Izuzetak ļini lokalitet Vukojevica gdje seje maļjim repkom ģeljelio postiĺi viģi prinos zbog vlaģnijeg tla te je on dodan kao peta vrsta. No, na spomenutoj plohi tijekom razdoblja praĺenja razvoja prinosa najviģe 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).



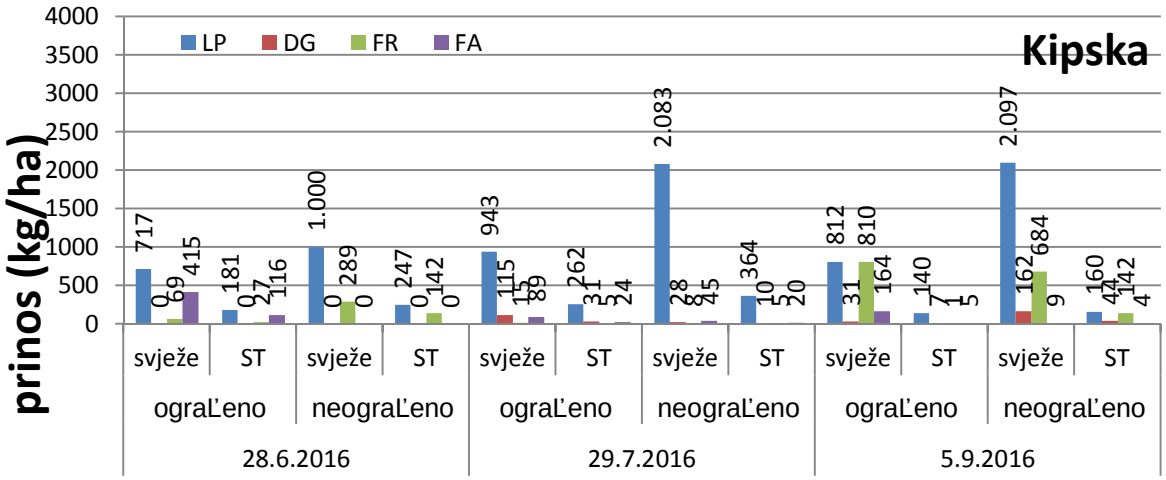
Slika 36. Prinosi svjeģe i suhe biomase po vrstama sijanih trava na lokalitetu Vukojevica

Na drugome mjestu po prinosu je klupļasta oģtrica (DG). Za razliku od engleskog ljulja, koji pokazuje najniģi prinos nakon prvog otkosa, klupļasta oģtrica pokazuje stalan pada prinosa *(Slika 36.)*, odnosno on je sa 180 kg ST/ha (prije prve koģnje) pao na 40 kg ST/ha na kraju promatranog razdoblja. Iduĺa po prinosu je vlasulja trstikasta, No ona je veĺ nakon prve koģnje pokazala znatan pad prinosa (sa 161 kg ST/ha prinos je pao na 53 kg ST/ha) i nije se znaļajnije promijenio niti nakon druge koģnje. Najloģije je uspjela vlasulja nacrvena. Ona je takoĽer pokazala rapidan pad prinosa nakon prve koģnje (s 15 kg ST/ha prije prve koģnje 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). Iduĺ a po prinosima je bila klupį asta oštrica, 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 istraživanog razdoblja pao na svega 13 kg ST/ha. Vlasulja trstikasta je u poį etku davala viši prinos od klupį aste oštrice (42 kg ST/ha), no veĺ 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 klupį aste oštrice 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.

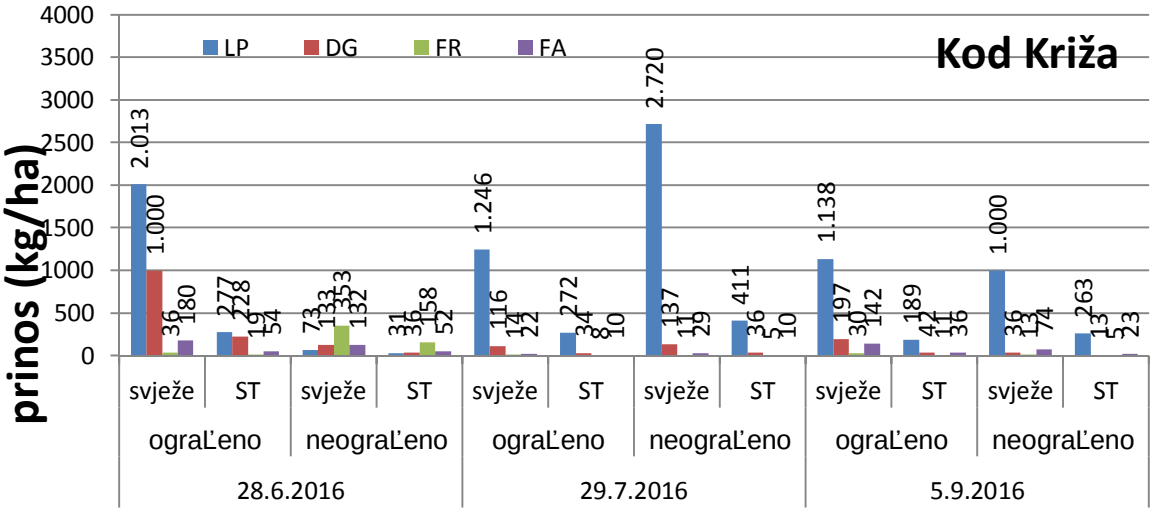


Slika 38. Prinosi svježe i suhe biomase po vrstama sijanih trava na lokalitetu Kipska

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). Klupį asta oģtrica je na ovom lokalitetu dala relativno niske prinose. U poį 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. Neģto bolja se pokazala vlasulja trstikasa *(Slika 38.)*. Ona je na poį etku istaģivanja imala neģto niģe 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 joģ izaģeniji nakon druge defolijacije (prinos ST je iznosio 5 kg/ha). Vlasulja nacrvena je na lokalitetu Kipska u poį etku dala relativno dobre prinose (27 kg ST/ha), no veĺ 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 Kriģa pokazuje odreĽeni linearan pad. Prije prve defolijacije prinos engleskog ljulja je bio 277 kg ST/ha, nakon prve defolijacije prinos je neznatno pao na Ă72 kg ST/ha, da bi nakon druge defolijacije pao na 189 kg ST/ha *(Slika 39.)*. Kao i na veĺ ini lokaliteta (osim Kipske) klupį asta oģtrica 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 niģim 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 klupį aste oģtrice te je iznosio 36 kg ST/ha.

Vlasulja nacrvena je i ovdje dala relativno nizak prinos. No, on je u poļ 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 neģto podigao (na 11 kg ST/ha).



Slika 39. Prinosi svjeģe i suhe biomase po vrstama sijanih trava na lokalitetu Kod Kriģa

Generalno, iako nisu raĽeni statistiļ ki testovi, koje zbog plana pokusa nije niti moguĺ e provesti, moģe se reĺ i kako nije bilo veĺ ih razlika u prinosima suhe tvari izmeĽu ograĽenih i neograĽenih ploha. Izuzetak je jedino bio na lokalitetu Kipska gdje je prinos suhe tvari nakon prve i druge defolijacije na kontrolnoj (neograĽenoj) plohi bio viģi nego na ograĽenoj.

4.4. KALKULACIJA KOŠTANJA ZASIJANIH REMIZA

Prilikom izraļ una cijene koġtanja osnivanja 1 ha djetelinsko-travnih smjesa, koriġten je dio trġiġnih cijena (cijena mineralnih gnojiva i sjemena), dok su troġkovi obrade tla i sjetve uzeti proizvoljno. Rezultati kalkulacije cijene remiza su prikazani u *Tablici 6*. Treba napomenuti da je cijena, u stvarnosti, daleko viġa zbog toga ġto se radi o povrġinama malih ploġtina koje su dosta udaljene jedna od druge. No, s lovnog glediġta to je izuzetno povoljno. Naime, prema Weis-i (1997.) preporuļ uje se imati viġe manjih remiza dispergiranih po loviġtu kod kojih ploġtina nije veĺ a od 0,2 ha.

Tablica 6. Izraļ un cijene koġtanja osnivanja remiza u loviġtu ĂSUHOPOLJSKA BILOGORAń

TROŠKOVI	NAPOMENA	CIJENA (kn/ha)
Oranje	Troġkovi mehanizacije po hektaru	522,-
Tanjuranje		522,-
Drljanje		261,-
Sjetva		261,-
Tarupiranje (2 x godiġnje) ï 435 kn/ha		870,-
Ukupno ï troġkovi 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 roġkaste + trave	1220,-	
UKUPNO		**5.849,-**

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

[3] prosječna cijena

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

Vrsta divljači	DOBNI RAZREDI									
	mladunčad		pomladak		mladi		srednji		zreli	
	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž
Jelen obiļ ni	600	600	1.200	1.200	4.000	2.000	10.000	3.000	16.000	3.000
Srna obiļ 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 posjeĺ uje divljaļ . Postavljene kamere potvrdile su kako su jedinke jelena obiļ nog i divlje svinje stalno posjeļ ivale remize *(Slika 40.* i *Slika 41.)*, odnosno broj grla snimljenih na remizi se kretao od 1 do 4 (jelen obiļ ni), odnosno od 1 do 17 pri ļ emu se s fotografija jasno uoļ ava kako se snimljena divljaļ na remizi napasuje.



Slika 40. Napasivanje jelenske divljaļ i na remizi Kipska



Slika 41. Napasivanje divlje svinje na remizi Kipska

5. RASPRAVA

Sa stoļ arskog glediġta, proizvodnja voluminozne krme ļ esto ovisi o uļ estalim primjenama velikih koliļ ina mineralnog duġika. MeĽutim, takav naļ in proizvodnje voluminozne krme ļ esto je uzrok ekoloġkih problema povezanih s prekomjernom primjenom mineralnog duġika. Stoga je u novije doba proizvodnja krmnih biljaka usmjerena na uzgoj djetelinsko-travnih smjesa Boġnjak i sur. (2013b). Osim ġto poveĺ avaju ponudu krmiva DTS-i predstavljaju alternativu gnojidbi duġiļ nim gnojivima.

Djetelinsko-travne smjese nisu novina u lovnom gospodarenju. Weiss (1997.) ih je svrstao u mjeġovite oraniļ ne remize za krupnu divljaļ s napomenom da ih je unutar jedne godine optimalno koristiti u razdoblju travanj ï studeni, pri ļ emu je osnovni nedostatak ovih smjesa, u usporedbi s mjeġovitim oraniļ nim remizama na bazi kupusnjaļ a njihova dostupnost za divljaļ zimi. Naime, buduĺ i da su relativno niske i nemaju robusan sklop tijekom razdoblja pokrivenosti snijegom one su divljaļ i teġe dostupne. Razumljivo je kako se to odnosi na podruļ ja kontinentalne klime. Osim toga, prinose je moguĺ e silirati ili suġiti tako da se prinosi mogu koristiti i za skladiġtenje hrane. U uzgajaliġtima krupne divljaļ i stalna prihrana divljaļ i suhim i siliranim krmivima nezaobilazna je sastavnica uzgoja, buduĺ i da zbog velike gustoĺ e populacije prirodnih krmiva nema dovoljno.

Intenzivna istraġivanja djetelinsko-travnih smjese poļ ela su krajem 20. stoljeĺ a te je poznato kako ih je relativno lako podiĺ i na degradiranim paġnjacima (bolje reĺ i travnjacima) i oranicama, a viġi udio leguminoza (djetelina) u smjesi signifikantno podiġe i sadrġaj sirovih bjelanļ evina (Richter i Schmaler, 1997.). Joġ je tijekom 70-tih godina utvrĽeno (Baylor, 1974.) da ako se lepirnjaļ e uzgajaju u kombinaciji s travama tada dolazi do viġestruke koristi u odnosu na monokulture:

- ✓ poveĺ avaju se prinosi,
- ✓ poboljġava se kvaliteta krme
- ✓ poveĺ ava se sezonska ponuda krme.

Osim toga, prema istraġivanjima Droslom i Smith (1976.) DTS smanjuju prodor korova u kulturu, destrukciju kulture korovima te omoguĺ avaju dulji ġivot kulture u odnosu na monokulture.

Broj biljnih vrsta i njihovi udjeli u DTS-ima još dugo Ńe biti predmet znanstvenih istraģivanja. No, što je više biljnih vrsta to je teše utvrditi prinos pojedine sastavnice u smjesi. Primjerice, Richter i Schmaler (1997.) su utvrdili razlike glede različitih tretmana navodnjavanjaj (irigacije), fertilizacije dušičnim gnojivima i vrstama djeteline (hibridna lucerna ï *Medicago x varia*, crvena djetelina). Prema njihovim istraģivanjima 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 reģim od četiri otkosa godišnje hibridna lucerna daje godišnji prinos od 13,8 t ST/ha.

U aridnijim uvjetima (Turska) Albayrak i TŤrk (2013.) i bez fertilizacije dušikom binarne smjese lucerne su davale godišnje prinose i preko 16 t ST/ha. Pri tome je najniže prinose imala binarna smjesa lucerne i klupčaste oštrice (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 bjelančevina u smjesi. Prema Tekeli i Ateк (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 nešto niži (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, istraģivanja binarnih smjesa su pokazala kako produktivnost ovisi i o rokovima košnje (defolijaciji). Bošnjak i sur. (2013b) su kod binarnih smjesa crvene djeteline s pojedinim vrstama trava (klupčasta oštrica, 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 treŕem (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 %. Veŕ iduŕe godine (godina punog korištenja DTS-a) prinosi su bili

viġestruko viġi. 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 klupļ aste oġtrice 13 733 kg ST/ha (prosjeci za sve tri fenofaze).

Na istraġivanim remizama termini utvrĽivanja prinosa nisu utvrĽivani prema fenofazama, ali je biomasa sijanih trava i djetelina uglavnom tijekom razdoblja utvrĽivanja podataka padala. Osim toga, znatno je bio viġi udio korova, koji se kretao od 28 do 56 %. Uzrok tome treba traġiti u nizu stvari. U prvome redu radi se o zemljiġtima koji su neredovito bili provoĽeni kulturi, ġto nosi sa sobom problem gomilanja korovskih vrsta (sjeme, podzemne stabljike itd.), ali i izostanak fertilizacije. S druge strane relativno nzak udio djetelina (1 %), odnosno visok udio korova na lokalitetu Kod Kriġa treba traġiti i o vrsti djeteline koja je sijana u DTS-u. To je smiljkita roġkasta. Ġoġtariĺ-Pisaļ iĺ i Kovaļ eviĺ (1968.) opisuju smiljkitu kao nekonkurentnu vrstu, ali izuzetno vrijednu na slabim tlima gdje ostale leguminoze zataje. Weis (1997.) napominje kako nakon koġnje tjera sporo, a zbog gorļ ine je za divljaļ slabije palatabilna, no u remizama poveĺ ava ponudu cvatova. Osim toga njoj odgovaraju suha i ocjedita tla, a takvo tlo se upravo nalazi na lokalitetu Kod Kriġa. Pri tome udio sijanih trava u remizi i nije bio pretjerano nizak (43 %), a ista se nalazi na najviġoj nadmorskoj visini od ostalih istraġivanih lokaliteta (234 m NV) te predstavlja tipiļ nu brdsku remizu. Dakle, ovo odgovara nekakvoj generalnoj slici remize na loġijem staniġtu.

Veĺ ina istraġivanja DTS-a bavila su se znaļ ajkama lucerni (*Medicago* spp.), bijele i crvene djeteline, no smiljkita roġkasta je relativno slabo istraġivana. Vjerojatno je razlog slab prinos ove vrste. Sleugh i sur. (2000.) su utvrdili da uz reġim otkosa ļ etiri puta godiġnje (sredina lipnja, sredina srpnja, sredina kolovoza i poļ etak studenog) ļ iste kulture smiljkite roġkaste daju prinos od 10 596 kg ST/ha. Binarne smjese smiljkite roġkaste su davale najniġi prinos u kombinaciji s klupļ astom oġtricom (9 313 kg ST/ha), a najviġi s tupim ovsikom ï *Bromus inermis* (10 702 kg ST/ha). U odnosu na binarne smjese s lucerom, u isti reġim otkosa (4 puta godiġnje) binarne smjese sa smiljkitom imaju u prosjeku niġi godiġnji prinos za 3 t ST/ha.

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

klupį asta oġtrica i trstikasta vlasulja su se pokazale dosta osjetljivima. Naime, prema istraġivanjima Boġnjak i sur. (2013a) trstikasta vlasulja i klupį asta oġtrica nisu osjetljive na defolijacijski menadġment. Radi se o ġiroko rasprostranjenim viġegodiġnjim travnim vrstama vrlo dobro prilagoĽenim tlima razliį ite plodnosti i razliį itim 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 KRIŽA		KIPSKA	
	svježe	ST	svježe	ST	svježe	ST	svježe	ST
Lolium perenne	27,44	29,48	43,83	34,73	24,31	26,98	29,79	34,16
Dactylis glomerata	14,18	12,83	1,73	2,75	7,26	11,14	1,76	2,24
Festuca rubra	0,70	1,19	0,33	0,72	0,44	1,39	10,78	1,99
Festuca arundinacea	10,96	10,23	2,30	3,46	1,90	3,66	8,05	8,43
Phleum pratense	0,97	1,57	-	-	-	-	-	-

Treba napomenuti kako ni proces utvrĽivanja suhe tvari u uzorki nije do kraja standardiziran. Tekeli i Atek (2005.) su suhu tvar utvrĽivali na naį in da su uzorak suġili 24 sata na 78 ^{0}C, Albayrak i TŤrk (2013.) 48 sati na 70 ^{0}C, a Sleugh i sur. (2000.), Boġnjak i sur. (2013a,b,c) uzorke suġili 48 sati na 60 ^{0}C. Stoga i relativno niske prinose DTS-a u ovom diplomskom radu treba gledati u okviru metodologije suġenja uzorka. Tako MujiĹ , 2010. napominje da na toį nost odreĽivanja suhe tvari utjeį u:

- ✓ Izbor i ispravnost suġionika
- ✓ Materijal i veliį ina 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 hlaĽenja 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 ĂDuranñ, Shott), a temperatura suġenja od 105 ^{0}C nije postignuta odmah, nego postepeno. Naime, koriġteno je programiranje suġionika na naį in kako i navodi MujiĹ (2010.) ï Ăramp programñ Naime, buduĹi da uzorci nisu usitnjeni prvo su se zagrijali na 60 ^{0}C, a nakon toga se suġe na 105 ^{0}C.



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

Iako su prinosi bili relativno niski, pregledom remiza poļetkom rujna uoļen je nestanak veĺine korovskih biljaka *(Slika 42.)*, priļemu su sijane vlasulje (nacrvena i trstikasta) povisile pokrovnost u DTS-ima. Ovo znaļi da je tarupiranje remiza urodilo plodom. Isto tako stalna posjeĺenost remiza od strane jelenske i crne divljaļi ukazuje da je izbor biljnih vrsta bio opravdan te da ĺe u godini punog uroda remize pruģiti daleko bolju kvalitativnu i kvatitativnu krmu.

Kalkulacija cijene osnivanja remiza je pokazala kako se ne radi o nekoj velikoj investiciji. Pri tome treba naglasiti kako ĺe spomenute remize trajati tri godine. Prinosi remiza viģestruko nadmaģuju koliļinu krepkih krmiva koji bi se mogli kupiti za novļana sredstva koja su utroģena u podizanju remiza. Razumljivo je kako podizanje remiza za sobom povlaļi i sastavnicu poljoprivredne mehanizacije ļime je za veĺinu ovlaģtenika prava lova rremiza moģda ģeljen, ali nedostiģan cilj.

Ono ģto u buduĺnosti nije poģeljno to je zapuģtanje ovih remiza. One bi se svake treĺe do ļetvrte godine trebale osnovati iz poļetka. Stalnom obradom tla remize bi bile produktivnije, a stalnim unosom hranjiva podigla bi se i njihova palatabilnost. Stoga se moģe reĺi kako su u ģumskim podruļjima krmne povrģine za divljaļ jednostavno uvjet kvalitetnog lovnog gospodarenja. Djetelinsko-travne smjese ovdje nudi veliku moguĺnost racionalizacije proizvodnje krupne divljaļi.

6. ZAKLJUČCI

Na temelju provedenog istraģivanja moģe se zaključiti slijedeće:

1. Istraģivanje je uključilo testiranje prinosa različitih djetelinsko-travnih smjesa jedne vrste djeteline s viģe vrsta trava, na četiri lokaliteta pri čemu je istraģivan 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 ograđenih i neograđenih 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 istraģivanjima prinosi su bili viģestruko 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 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 plohama 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 mališ repak dali su daleko niže udjele u ukupnim prinosima po plohama (ispod 2 %).
8. Kalkulacija cijene koštanja osnivanja remiza pokazala je kako je cijena osnivanja remize 5 849 kn/ha.

7. LITERATURA

1. Adamiļ , M., 1990: Prehranske znaļ ilnosti kot element naļ rtovanja varstva, gojitve in lova parkljaste divjadi s odudarkom na jelenjadi (*Cervus elaphus* L.). Universa Edvarda Kardelja v Ljubljani ï VDO Biotehniġka 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.; TŤrk, M. 2013: Changes in the forage yield and quality of legumeï grass mixtures throughout a vegetation period. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 37: 137-142.
3. Anon., 2006: Cjenik divljaļ i. Narodne novine broj 67.
4. Baylor, J.E. 1974. Satisfying the nutritional requirements of grassï legume mixtures. *In* D.A. Mays (ed.) Forage fertilization. ASA, CSSA, and SSSA, Madison, WI.
5. Bijeliĺ , Z.; Tomiĺ , Z.; Ruġic-Musliĺ , D.; Krnjaja, V.; Mandiĺ , V.; Vuļ koviĺ , S.; Nikġiĺ , 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. Boġnjak , K., J. Leto, M. Vraniĺ , H. Kutnjak, D. Uher, N. Iljkiĺ , 2013a: Utjecaj defolijacija na produktivnost i florni sastav ļ istih kultura krmnih trava. Meso: prvi hrvatski ļ asopis o mesu, 5: 392-397.
8. Boġnjak , K.; Leto, J.; Vraniĺ , M.; Kutnjak, H.; Perļ ulija, G.; Uher, D.; Kneziĺ , L., 2013b: Utjecaj roka koġnje na prinos i florni sastav djetelinsko-travnih smjesa u godini sjetve. Zbornik radova Sonja Mariĺ /Zdenko Lonļ ariĺ (ur.). 2013. : 452-456.
9. Boġnjak, K.; Vraniĺ , M.; Leto, J.; Kutnjak, H.; Peļ urlija, G.; Uher, D.; Teskera, M., 2013c: Produktivnost binarnih smjesa crvene djeteline i trava ovisno o stadiju zrelosti u trenutku koġnje. Glasnih zaġtite 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, 119ï 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. GaloviĹ , I.; MarkoviĹ , S.; MagdeleniĹ , Z., 1976: Osnovna geoloġka karta 1:100 000 ï Tumaļ za list Virovitica, L 33-83. Institut za geoloġka istraġivanja, Zagreb, 41 pp.
13. GrbiĹ I., 2012: Rezultati istraġivanja izvrġenja planiranja prihrane i prehrane divljaļ i u loviġtima Slavonije tijekom pet lovnih godina. Diplomski rad, Ġumarski fakultet Sveuļ iliġta 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 ofWildlife Research, 33, 125ï 130.
15. Hoffman, L. C.; Wiklund, E., 2006: Game and venison ï meat for the modern consumer. Meat Science, 74, 197-208.
16. http://lovistarh.mrrsvg.hr/sle.
17. Krapinec, K. ; KonjeviĹ , D. ; Kovaļ , I., 2009: Oaze za divljaļ ï remize. Lovaļ ki vjesnik, 5 :18-21.
18. Krapinec, K.; GrbiĹ , I.; Uher, D., 2013: Analiza prihrane divljaļ i i osnivanja remiza u loviġtima istoļ ne Hrvatske u razdoblju 2006. ï 2010. Zbornik radova Sonja MariĹ /Zdenko Lonļ ariĹ (ur.). 2013. 662-666.
19. MujiĹ , I., 2010: Praktikum za vjeġbe iz predmeta procesi Konzerviranja poljoprivrednih proizvoda. Interna skripta, Veleuļ iliġte u Rijeci, Poljoprivredni odjel u Poreļ u, Poreļ , 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.; Schmaler, 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 Europa and Canada. Masterôs thesis, Faculty of Physical Sciences, University of Iceland, 62 pp.

25. Ġoġtariĺ -Pisaļ iĺ , K., Kovaļ eviĺ , J., 1968: Travnjaļ ka 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. Vukeliĺ , J., Mikac, S., Bariļ eviĺ , D., Bakġiĺ , D., Rosavec, R. 2008. Ġumska staniġta i ġumske zajednice u Hrvatskoj. Zagreb, Drġavni zavod za zaġtitu 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, 21ï 32.