Baština Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

Simpozij zaštita šuma-stabilnost šumskih ekosistema: Dan šuma

Beus, Vladimir; urednik

2024-09

https://bastina.anubih.ba/handle/123456789/794

Preuzeto s Baštine Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

https://bastina.anubih.ba/

DOI: 10.5644/PI2024.211.08
Stručni članak

Analiza rezultata pošumljavanja smrčom (*Picea abies* /L./ Karst.) na Zavidovićko-teslićkom području

Nijaz Humkić
Javno preduzeće Šumskoprivredno društvo Zeničko-dobojskog kantona
E-mail: nijazhumkic@gmail.com

Apstrakt: Kod vještačke obnove šuma prvi i najbitniji faktor jeste pravilan izbor vrste drveća koja će biti unesena na određeno stanište. Ako je ovaj korak učinjen ispravno, onda uz provedene ostale mjere, kao što su odabir kvalitetnog sadnog materijala, kvalitetna sadnja i stručno provedene mjere njege, konačni uspjeh neće izostati. Poznato je da su ekološki faktori primarni kada je u pitanju pojava određene vrste drveća na nekom području. S tim u vezi i izbor vrste drveća pri vještačkoj obnovi šuma limitiran je prvenstveno ekološkim faktorima staništa i ekologijom vrste koja se planira unositi na određeno područje.
Smrča je borealni florni element, u Dinaridima na južnoj granici areala, vrsta hladnijih staništa, široko se koristi pri vještačkoj obnovi šuma, pošumljavanjem i na područjima gdje se prirodno ne javlja, niti joj staništa odgovaraju.
U radu je analiziran uspjeh pošumljavanja smrčom na Zavidovićko-teslićkom području koje po ekološko-vegetacijskoj rejonizaciji Bosne i Hercegovine pripada oblasti unutrašnjih Dinarida. Ovdje se prirodno ova vrsta javlja na vrlo ograničenom prostoru, na mikroklimatski hladnijim položajima na peridotitu – serpentinitu ofiolitske zone u Bosni. Analiziran je uspjeh izvršenog pošumljavanja u jednom značajnom vremenskom periodu od 70 godina na "Krivajskom" šumskogospodarskom području, Gospodarska jedinica "Gostović".
U vremenu poslije Drugog svjetskog rata, pa i danas, u vremenskom razdoblju od 70 godina, vršeno je tzv. "očetinjavanje" listopadnih šuma, a pogotovo šuma bukve, kao i pomjeranje omjera smjese u mješovitim šumama u korist četinara. Na istraživanom području analizirani su obim, uspjeh i opravdanost ovih radova.

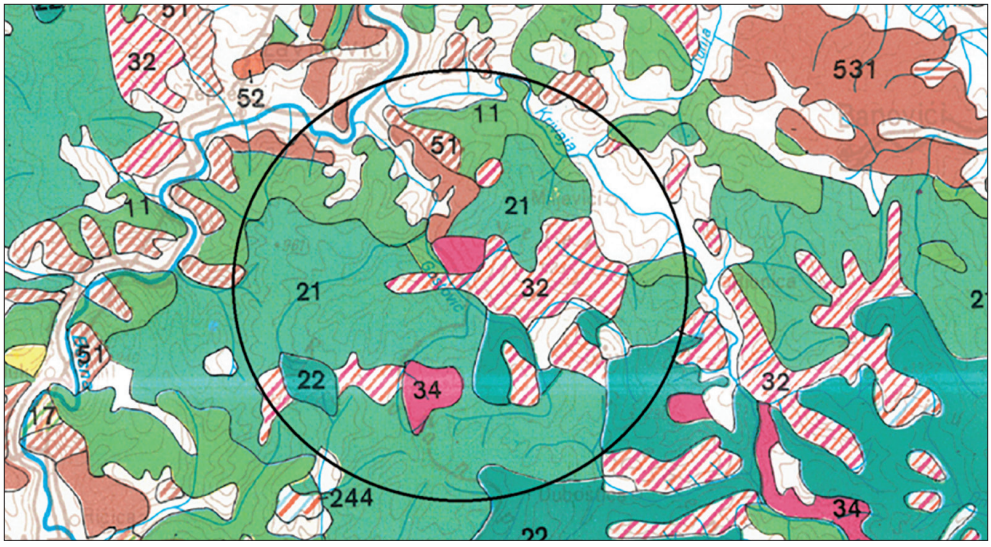
Ključne riječi: vještačka obnova šuma, smrča, ekološki faktori, uspjeh pošumljavanja, Zavidovićko-teslićko područje

Uvod

Poslije Drugog svjetskog rata, pa i danas, vršeno je tzv. "očetinjavanje" listopadnih šuma, a pogotovo šuma bukve, kao i pomjeranje omjera smjese u korist četinara u šumama bukve i jele, i to prvenstveno unosom smrče. Poznato je da je prilikom obavljanja radova vještačkog obnavljanja šuma prvi i najbitniji faktor pravilan izbor vrste drveća koja će biti unesena na određeno stanište, što je, uz odabir zdravog i kvalitetnog sadnog materijala, adekvatnu

manipulaciju njime, kao i kvalitetnu sadnju i stručno provedene mjere njege, uslov za uspjeh izvršenih radova. Izbor vrste drveća pri vještačkoj obnovi šuma limitiran je ekološkim faktorima staništa i ekologijom vrste koja se planira unositi na određeno područje.

S tim u vezi, izvršena je analiza pošumljavanja smrčom na "Krivajskom" šumskogospodarskom području, gospodarska jedinica "Gostović", koje prema ekološko-vegetacijskoj rejonizaciji Bosne i Hercegovine (Stefanović et al., 1983) pripada Zavidovićko-teslićkom području i nalazi se u geološkom smislu unutar ofiolitske zone sa znatnim uticajem matičnih supstrata, nekada, čak, odlučujućih za pojavu određenih šumskih biljnih zajednica. Za ovo područje karakteristično je pojavljivanje smrče, odnosno šuma bukve i jele sa smrčom, vezano za peridotitsko-serpentinitska zemljišta u hladnijim i višim položajima (Beus, 1984; 1987), gdje alterniraju, orografsko-edafski uslovljene, sa borovim i šumama hrasta kitnjaka, kao trajnim stadijima vegetacije (Slika 1).

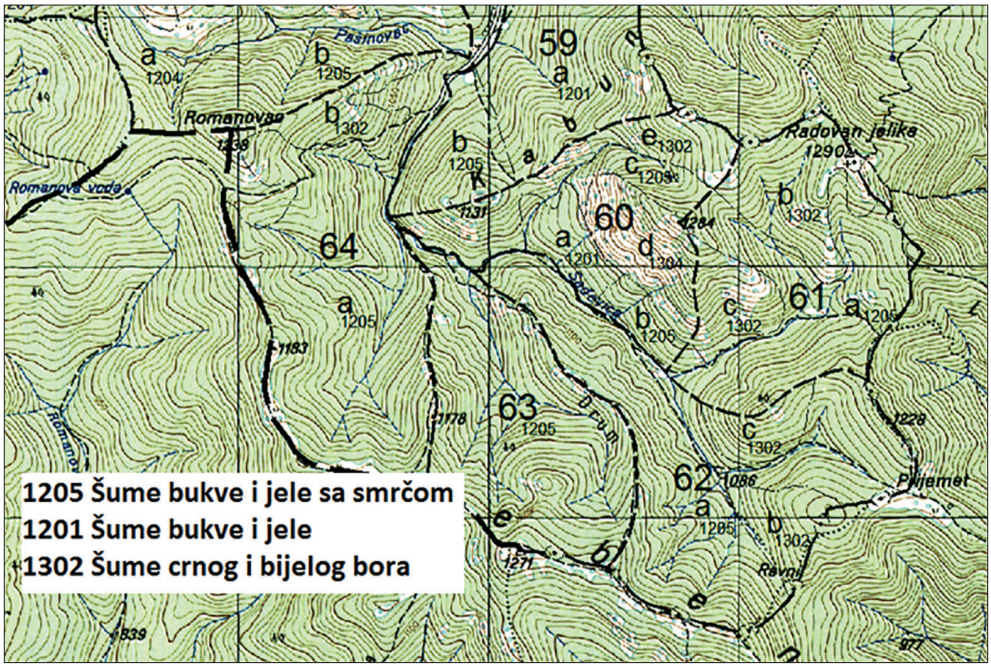


Slika 1. Prostor GJ "Gostović" na karti realne šumske vegetacije Bosne i Hercegovine (Stefanović et al., 1983); (21 šuma bukve i jele; 22 šume bukve i jele sa smrčom)

Figure 1. Area of GJ "Gostović" on the map of real forest vegetation of Bosnia and Herzegovina (Stefanović et al., 1983); (21 Forests of beech and fir; 22 Forests of beech and fir with spruce)

U istraživanom području GJ "Gostović" areal smrče je vrlo mali i ograničen u šumama bukve i jele sa smrčom, koje obuhvataju manje površine u izvorišnom slivu vodotoka Sađavica, manjem dijelu srednjeg toka vodotoka

Lužnica i na granici područja na prostoru planinskih vrhova Tvrtkovca i Bakoša.



Slika 2. Odjeli sa šumama bukve i jele sa smrčom u vrhu sliva Sađevice u GJ "Gostović"
Figure 2. Sections with beech and fir forests with spruce at the top of the Sađevica watershed in GJ "Gostović"

Na ostalim zemljištima ofiolitske zone rasprostranjene su šume bukve i jele bez smrče, koje, inače, karakteriziraju niže pripanonske predjele Dinarida (panonski klimatski utjecaji). Ovdje se, još i danas, fragmentarno ove šume nalaze na malim nadmorskim visinama (Beus, 1984).

Karakteristike područja istraživanja

Istraživanje je vršeno na prostoru GJ "Gostović" ŠGP "Krivajsko" kojim je dugi niz godina gazdovalo šumarstvo "Gostović" u sastavu IP "Krivaja", a od 2005. godine njime gazduje PJ Šumarija Zavidovići, koja je u sastavu ŠPD Zeničko-dobojskog kantona.

Gospodarska jedinica "Gostović" se nalazi sa desne strane srednjeg toka rijeke Bosne i zauzima cjelokupno slivno područje istoimene rijeke i potoka Lovnica koje se u neposrednoj blizini Zavidovića ulijevaju u rijeku Bosnu.

Teritorijalno pripada općini Zavidovići i vrlo malim dijelovima općine Žepče i općine Olovo.



Slika 3. Položaj istraživanog područja
Figure 3. Location of the researched area

Po veličini spada među najveće gospodarske jedinice u Bosni i Hercegovini sa površinom pod šumama i šumskim zemljištem od 23.601 ha. Od ukupno navedene površine, kao minirane površine vodi se 4.685,9 ha. Struktura šumskih površina prikazana je u tabeli 1.

Tabela 1. Struktura šumskih površina
Table 1. Structure of forest areas

Naziv šumske površine	Površina u ha
Visoke šume	19.821,0
Visoke degradirane šume	74,6
Šumske kulture	1.568,2
Izdanačke (vegetativne) šume	1.195,2
Šumske goleti	131,3
Površine nepodesne za pošumljavanje	811,1

Istraživano područje se nalazi u širokom visinskom dijapazonu, od oko 300 m n. v., aluvijalna ravan rijeke Gostović, do najviših planinskih vrhova (Žedni vrh 1088 m n. v., Radovan Jelika 1290 m n. v., Tajan 1297 m n. v., Tvrtkovac 1305 m n. v.). U pogledu orografsko-edafskih prilika područje karakterizira razvijen reljef i zastupljenost različitih geoloških supstrata i tipova tala (Golić, 1975). U ovom pogledu izdvajaju se sljedeće cjeline: magmatogeni kompleksi sa peridotitom – serpentinitom, sa izraženim reljefom, uski i dugi grebeni, strme padine sa dominantnim tipovima tala: ranker, eutrični kambisol, koluvijalna tla. Drugi magmatski kompleks čine gabri i dijabazi, tereni su sa blažim reljefskim formama i dominirajućim tipom tla eutrični kambisol.

Silikatne breče, pješčari i glinci, amfiboliti i amfibolitski škriljci zauzimaju velike površine, čiji su predjeli blažih reljefskih formi, sa distričnim kambisolom kao dominantnim tlom.

Zasebnu cjelinu čini eksklava jedrog krečnjaka na "ostrvskom položaju" masiva Rapte i Mašica, koji se litičasto obaraju u kanjone periodičnih vodotoka Suha i Rujnica. Vrtačaste platoe karakterizira mozaična zastupljenost tala: kalkomelanosol, kalkokambisol i luvisol. Na litičastim padinama kanjona mozaično su zastupljeni kalkomelanosol, litosol i koluvijalna tla.

Šumsku vegetaciju ovog područja odlikuju heterogene šumske zajednice na peridotitsko-serpentinitskim tlima i relativna homogenost na ostalim geološkim supstratima. Na peridotitima – serpentinitima dominantne su borove šume, šume crnog bora u ekstremnim orografsko-edafskim uslovima, šume crnog i bijelog bora na dubljim tlima te šume bijelog bora u višim predjelima, koje alterniraju sa šumama bukve i jele sa smrčom na hladnijim položajima.



Slika 4. Šume bukve i jele sa smrčom na peridotitima – serpentinitima u višim predjelima (u pozadini šume bijelog bora)

Figure 4. Beech and fir forests with spruce on peridotites-serpentinites in higher areas (in the background of the white pine forest)

Na bazičnim eruptivima, gabru i dijabazu, na dominirajućem tlu eutričnom kambisolu zastupljene su šume bukve i jele i manje površine sekundarnih šuma bukve.

Na kiselim silikatnim supstratima na dominirajućem tlu distričnom kambisolu rasprostranjene su šume bukve i jele, sekundarne šume bukve i izdanačke šume bukve i graba nastale istrebljenjem jele i ekspanzijom bukve, odnosno graba.

Vrtačaste kraške terene naseljavaju šume bukve i jele veoma bogatog florističkog sastava. Na ekstremnim orografsko-edafskim položajima kanjona vodotoka Suha i Rujnica fragmentarno su zastupljene šume crnog graba i crnog jasena sa mjestimičnim grupama crnog bora.

Metod rada

Na prostoru navedene gospodarske jedinice u velikom broju odjela je vršeno pošumljavanje smrčom. Podaci o izvršenim radovima pošumljavanja vođeni su za gospodarsku jedinicu "Gostović" u knjigama izvršenih šumskouzgojnih radova, kao i u sumarnim evidencijama za period 1948–2017. godina. Analizom svakog pojedinačnog objekta po odjelima za kompletnu gospodarsku jedinicu "Gostović", i to poređenjem podataka iz uređajnih elaborata i sastojinskih karata, kao i uvidom na terenu, utvrđen je uspjeh pošumljavanja navedenom vrstom drveća. Detaljna analiza je podrazumijevala korištenje sljedećih podataka:

Podaci iz knjiga šumsko-uzgojnih radova: Odjel u kojem je vršeno pošumljavanje, pošumljena površina, godina u kojoj su radovi izvršeni, broj utrošenih dnevnica, količina pošumljenog sadnog materijala.

Uređajni podaci: Za svaki odjel u kojem je vršeno pošumljavanje smrčom utvrđeno je iz podataka Šumskogospodarske osnove iz 2017. godine (uređajni elaborati i sastojinske karte) da li postoji evidentirana kultura ove vrste ili je smrča zastupljena u omjeru smjese.

Terenski podaci: Obilaskom odjela u kojima je vršeno pošumljavanje smrčom, kao i dodatnom konsultacijom sa osobljem sa radne jedinice, utvrđen je uspjeh pošumljavanja.

Za odjele u kojima je pošumljavanje rađeno na većim površinama (preko 10 ha) utvrđeno je, putem podataka iz tipoloških karata i sastojinskih karata, kojoj primarnoj vegetaciji su pripadale te površine.

Rezultati istraživanja

Ukupno je analizirano 126 objekata, odnosno isti toliki broj odjela na području GJ "Gostović" u kojima je vršena sadnja smrče.

Prije interpretacije dobivenih rezultata, citiramo dio analize dosadašnjeg gazdovanja koji se odnosi na izvršenje plana šumskouzgojnih radova iz ŠGO za ŠGP "Krivajsko" za period 1987–2002. godine, koji glasi: "Odrasle, odnosno starije kulture podizane su na terenima gdje nisu prethodila pedološko-tipološka istraživanja. Jedan dio kultura nastao je u vrijeme forsiranja određenih vrsta drveća, bez obzira na stanište i areal dotičnih vrsta (c. bor, smrča). Također je jedan dio kultura osnovan alohtonim vrstama drveća (duglazija, borovac, ariš) sa kojima se eksperimentisalo. Veći dio kultura (naročito mlađih) podignut je na nastalim sjecištima gdje je ostao izvjestan broj stabala

i podmlatka prethodne sastojine. U nekim kulturama djelimično se javio i prirodni podmladak vrsta drveća susjednih sastojina. Iz navedenog se može zaključiti da izvjestan dio kultura nije podignut na odgovarajućim staništima, odnosno da izbor vrsta drveća nije bio adekvatan i da većina kultura nije homogena po svom florističkom sastavu i starosti, što bi se moglo očekivati po nazivu koji im je dat."

Analizom podataka o izvršenom pošumljavanju i postignutom uspjehu uvidom u ŠGO 2017. godine, kao i terenskim obilascima i konsultacijama sa osobljem zaduženim za šumskouzgojne radove na GJ "Gostović", dobiveni su podaci prikazani u tabeli 2.

Tabela 2. Analiza pošumljavanja smrčom (*Picea abies* /L./ Karst.) na GJ "Gostović" ŠGP "Krivajsko" u periodu 1948–2017. godina

Table 2. The success of afforestation with spruce (Picea abies /L./ Karst.) at G.J. "Gostović" in the period 1948–2017

Ukupno pošumljena površina	Uspjeh pošumljavanja						Minirano	
	Izostanak uspjeha pošumljavanja		Površine sa procentom uspješnosti 20 do 50 %		Površine sa procentom uspješnosti 10 do 20 %			
ha	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
2.397,1	1.795,5	74,9	319,5	13,3	210,0	8,8	72,1	3,0

Također je dodatnom analizom utvrđeno da je u posljednjem uređajnom periodu evidentirano svega tri odsjeka koji se vode kao kultura smrče na prostoru kompletne GJ "Gostović", što samo po sebi sve govori.

Kako bi se ustanovio razlog slabog uspjeha u pošumljavanju ovom vrstom u jednom vrlo dugom vremenskom periodu u kojem su uložena golema finansijska sredstva, utvrđeno je za pošumljene površine preko 10 ha (ukupno 1.911,9 ha) kojem primarnom tipu vegetacije su pripadale kako slijedi:

– pošumljena površina na staništu šuma bukve i jele – 1.718,1 ha,
– pošumljena površina na staništu šuma bukve i jele sa smrčom – 88,2 ha,
– pošumljena površina na staništu izdanačke šume bukve i običnog graba – 45,0 ha,
– pošumljena površina na staništu mješovite šume bijelog i crnog bora (sa hrastom kitnjakom ili bez njega) – 60,6 ha.

Iz gornjeg pregleda vidljivo je da je sadnja smrče u najvećem broju slučajeva vršena unutar zajednica šuma bukve i jele, gdje ova vrsta od prirode ne dolazi.

Diskusija

Analizirajući dobivene rezultate evidentno je da je rezultat pošumljavanja smrčom na području GJ "Gostović" izostao. S obzirom na to da je analiziran jedan duži vremenski period, može se zaključiti da je sadnja ove vrste na navedenom području upitna, odnosno da se u budućem periodu treba strogo povesti računa o unosu navedene vrste na staništa ispitivanog područja. Kako se radi o jednoj od najvećih gospodarskih jedinica u Bosni i Hercegovini, gdje su zastupljeni različiti tipovi šuma i zemljišta koji reprezentiraju područje ofiolitske zone u Bosni, rezultati dobiveni ovim istraživanjem mogu se, u najvećoj mjeri, generalizovati za šira područja ofiolitske zone sa sličnim ekološkim parametrima.

Analizirajući uzroke koji su doveli do slabih ili gotovo nikakvih rezultata kada je u pitanju pošumljavanje navedenom vrstom može se zaključiti sljedeće:

- Smrča na ispitivanom području od prirode dolazi samo na vrlo malim lokalitetima na peridotitu – serpentinitu u tzv. "ekološkim nišama", gdje su klimatski i pedoklimatski uslovi relativno povoljni za ovu vrstu u mješovitim šumama bukve, jele i smrče, što je, ekološki posmatrano, primarni razlog neuspjeha u pošumljavanju, odnosno opstanka podignutih kultura.
- Analizirajući podatke o primarnom tipu vegetacije površina na kojima su podizane kulture smrče došlo se do zaključka da je to u 90% slučajeva bilo u prebornim šumama bukve i jele. Za ovo područje su karakteristične šume bukve i jele u svom optimumu. Nažalost, na ovim područjima, kao što je npr. sliv Otežnje (Ravna Gora), gdje su se nalazile velike površine pod šumama bukve i jele, one su posječene i sađena je smrča. Uspjeh u pošumljavanju je potpuno izostao i na ovim staništima se ponovo sukcesijom obnavljaju šume bukve i jele. Smrča, koja je slabo vitalna, prisutna je u tragovima.
- U prilog stanovištu da je sadnja smrče i podizanje kultura smrče na staništu šuma bukve i jele upitno, gdje smrča od prirode ne dolazi, idu i zapažanja Beusa (2016), u kojima se navodi: "Reintrodukciju smrče u sekundarne šume bukve treba vršiti u području centralnih Dinarida, koja su hladnija, gdje je areal i staništa šuma bukve i jele sa smrčom..."
- Vitalnost primarne vegetacije zajedno sa pionirskim vrstama koje se javljaju na pošumljenim površinama i činjenice da smrči ne odgovara stanište vrlo brzo dovodi do njenog zagušenja i zastarčivanja bez obzira na poduzete mjere njege.

– U nekim slučajevima smrča se čak sadila na toplim i suhim staništima pogodnim za crni i bijeli bor, koja apsolutno ne odgovaraju ovoj vrsti, pa je smrča sađena i na staništima hrasta kitnjaka, gdje nije, u konkurenciji sa kitnjakom, mogla opstati (slika 5).



Slika 5. Ostaci kulture smrče na staništu šuma hrasta kitnjaka
Figure 5. The remains of spruce culture in the habitat of the Sessile Oak forests

Zaključak

Analizom podataka o izvršenim radovima pošumljavanja smrčom na prostoru gospodarske jedinice Gostović (Zavidovićko-teslićko područje) u periodu 1948–2017.godina utvrđeno je da je uspjeh u pošumljavanju velikim dijelom izostao.

Prilikom planiranja radova vještačke obnove šuma, o činjenici koja se odnosi na izbor vrste(a) drveća mora se povesti daleko više računa uz poštivanje

zakonitosti rasprostranjenja vrsta, kao i stanišnim, sindinamskim i sastojinskim prilikama na lokalitetu gdje se vrši obnova.

Kada je u pitanju istraživano područje, kao i kompletno "Krivajsko" ŠGP, koje se nalazi unutar Zavidovićko-teslićkog područja, sadnju smrče treba svesti samo na staništa na peridotitu – serpentinitu, gdje se smrča, u mikroklimatskim i pedoklimatskim hladnijim staništima, javlja i zajedno sa bukvom i jelom gradi šume bukve i jele sa smrčom, ograničenog areala u pripanonskom prostoru Dinarida.

Literatura

Beus, V. (1984): Vertikalno raščlanjenje šuma u svjetlu odnosa realne i primarne vegetacije u Jugoslaviji, Radovi, knj. LXXVI, Odjeljenje prirodnih i matematičkih nauka, knj. 23, ANUBiH, Sarajevo, 23-32.

Beus, V. (1987): Fitocenoze bukve i jele na bazičnim i ultrabazičnim eruptivima ofiolitske zone u Bosni, doktorska disertacija, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.

Beus, V. (2016): Rekultivacija sekundarnih šuma bukve, u: Simpozij Unapređenje poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede u kraškim, brdskim i planinskim područjima – racionalno korištenje i zaštita, Sarajevo, 23. juna/lipnja 2016. Zbornik radova, Posebna izdanja, knj. CLXIX, Odjeljenje prirodnih i matematičkih nauka, knj. 26, ANUBiH, Sarajevo, 139-146.

Beus, V., Golić, S., Marković, Lj., Travar, J. (1975): Tipološka karta GJ "Gostović", Institut za šumarstvo, Sarajevo.

Golić, S. (1975): Komentar pedološke karte privredne jedinice "Gostović", Institut za šumarstvo, Sarajevo.

Mekić, F. (1998): Rasadnici i nasadi, Šumarski Fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.

Stefanović, V., Beus, V., Burlica, Č., Dizdarević, H., Vukorep, I. (1983): Ekološko-vegetacijska rejonizacija Bosne i Hercegovine, Posebna izdanja, br. 17, Šumarski fakultet u Sarajevu, Sarajevo.

Šumskogospodarska osnova za "Krivajsko" ŠGP 1988. godina.

Šumskogospodarska osnova za "Krivajsko" ŠGP 2017. godina.

Knjige šumskouzgojnih radova.

Analysis of the results of reforestation with spruce (*Picea abies* /L./ Karst) in the Zavidovići-Teslić area

Summary: After the Second World War, and even today, the so-called "deforestation" of deciduous forests, especially beech forests, was carried out, as well as shifting the mixture ratio in favor of conifers in beech and fir forests, primarily by introducing spruce. It is known that when carrying out works of artificial forest restoration, the first and most important factor is the correct selection of the type of trees that will be introduced, and in addition to the selection of healthy and high-quality planting material, adequate manipulation with the same, as well as quality planting and expert care measures, is a prerequisite for success in planting culture. In this connection, an analysis of spruce afforestation was carried out in the "Krivaja", forest-economic area, economic unit "Gostović", which according to the ecological-vegetational rezoning of Bosnia and Herzegovina belongs to the Zavidović-Teslić area. For this area the appearance of spruce is characteristic, related to peridotite-serpentinite lands in colder and higher positions, while on other lands of the ophiolitic zone there are widespread beech and fir forests without spruce (Pannonian climatic influences).
The overall results achieved when it comes to raised spruce cultures on this site were analyzed area in one significant period of time in the length of over 70 years.
Spruce is a type of extremely continental climate. The species is called continental-Nordic, and its main area extends mainly in the harsh continental climate. When it comes to the examined area, i.e. the area of the GJ "Gostović", the range of this species is very small and is limited to its presence in beech and fir forests with spruce on very small areas in the so-called ecological niches where the climatic conditions are relatively favorable for this species in tops of watersheds.
In the examined area, in most cases, spruce was planted outside its range, mainly on forest areas where beech forests, i.e., beech and fir forests (without spruce), were previously scattered.
A total of 126 objects were analyzed, i.e. the same number of departments at GJ "Gostović" where spruce planting was carried out. In the period 1948–2017, a total of 2,397.1 ha of spruce were planted on the territory of the GJ "Gostović". Through a detailed analysis of the SMO from 2017, as well as field visits and consultations with the staff in charge of forestry work at the GJ "Gostović", it was established that success in afforestation was not achieved on 1,795.5 ha or 74,9% of the area. The analysis also determined that in the last planning period, only three sections were registered as spruce culture in the area of the entire GJ "Gostović", which all indicates that there was no success with afforestation with this species in the examined area.