
Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine
Академија наука и умјетности Босне и Херцеговине
Academy of Sciences and Arts of Bosnia and Herzegovina
Drugi međunarodni kolokvijum
„BIODIVERZITET – TEORIJSKI I PRAKTIČNI ASPEKTI“
Second International Colloquium
„BIODIVERSITY – THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS“
3. 12. 2010, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
Posebna izdanja/Special Editions CXLVIII
Odjeljenje prirodnih i matematičkih nauka
Department of Natural Sciences and Mathematics
Zbornik radova/Proceedings 22, 167-174.

ISBN: 978-9958-501-80-7

2012

DOI: 10.5644/proc.bd-01.09

MOGUĆNOST UZGOJA PRUNOIDA NA REKULTIVIRANIM JALOVIŠTIMA RUDNIKA ĐURĐEVİK

POSSIBILITY FOR PRUINOID PRODUCTION ON ĐURĐEVİK
DEVASTATED MINER FIELDS

Sead NOĆAJEVIĆ¹, Džemail FERHATOVIĆ¹, Hrustem SMILHODŽIĆ², Said KARIĆ³

¹Odsjek za biologiju, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Tuzli,
Bosna i Hercegovina

e-mail: sead.n_63@hotmail.com, dzemail.ferhatovic@untz.ba

²Odsjek za fiziku, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Tuzli, Bosna i Hercegovina
e-mail: hrustem@gmail.com

³Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, Bosna i Hercegovina
e-mail: said_karic88@hotmail.com

SAŽETAK

Nakon Drugog svjetskog rata veći dio površine općine Živinice pogodan za voćarsku proizvodnju preveden je u rudna polja. Nakon završene eksploatacije, zemljište je ostalo devastirano. Provedena su istraživanja mogućnosti vraćanja devastiranih površina ranijoj korisnoj upotrebljivosti. Analiza hemijskog sastava devastiranog zemljišta pokazala je da se, odgovarajućim agrotehničkim postupcima, zemljište može prevesti u uvjete korištenja za uzgoj prunoida. Rad daje rezultate istraživanja korištenja devastiranih površina za uzgoj prunoida, na osnovu istraživanja klime, vegetacije prunoida, pedoloških i drugih dostupnih pokazatelja.

Ključne riječi: *devastacija, rekultivacija, Prunoide, uzgoj*

ABSTRACT

After the Second World War most of the Živinice municipality area, suitable for fruit production, was modified into miner fields. After exploitation, area was devastated. Some researches were performed to explore the ability of return devastated areas back to former usage. Chemical structure analysis of devastated soil showed that with adequate agrotechnical treatment, soil could be compiled in conditions suitable for prunoid production. Work shows research results of using devastated areas for prunoid production based on acimatization researches, prunoid vegetation, pedalogical and other available indexes.

Key words: *devastation, recultivation, Prunoid, cultivation*

UVOD

Eksploatacija mrkog uglja u rudniku Đurđevik započeta je tridestih godina prošlog stoljeća. I pored velikog općedruštvenog interesa za proizvodnju uglja, evidentiran je negativni uticaj rudarskih aktivnosti (rudnika Đurđevika) kroz degradaciju i devastaciju plodnog tla, narušavanje životnog okoliša i biodiverzitet (**Slika 1**). Degradirane su značajne površine poljoprivrednog, šumskog i drugog zemljišta, što je u velikoj mjeri uzrokovalo narušavanje ekološkog sistema i njegovih vrijednosti, koje se nikada nisu iskazivale u mjerljivim veličinama, vjerovatno iz razloga što su tehnogena zemljišta vrlo ozbiljan problem, jer su posljedice dugotrajnije, a otklanjanje duže u odnosu na zagađen zrak i vodu.

Oštećenje zemljišnih površina na području Tuzlanskog kantona rudarenjem, tj. površinskim kopovima i odlagalištima jalovinskog materijala, iznosi oko 7.529 ha, od toga na području općine Živinice 2.316 ha. Zakonskim odredbama u roku od 5 godina korisnici moraju da izvrše rekultivaciju degradiranog i devastiranog tla i da ga vrate prvobitnoj namjeni. Pomaka ima, ali vrlo malo. Provedena su istraživanja mogućnosti vraćanja devastiranih površina ranijoj korisnoj upotrebi. Hemijskom analizom jalovišta pokazalo se na osnovu ranijih zasada voćnim kulturama uz primjenu agrotehničkih postupaka da se tlo može privesti uzgoju prunoida (**Slika 2**). Prostor Tuzlanskog kantona nalazi se u zoni uspješnog uzgoja prunoida, usljed povoljnosti abiotičkih i biotičkih uvjeta koji vladaju u tim sredinama.



Slika 1. Degradirano zemljište RMU Đurđevik
Figure 1. Degraded soil of RMU Đurđevik



Slika 2. Rekultivirano zemljište RMU Đurđevik
Figure 2. Recultivated soil of RMU Đurđevik

MATERIJAL I METODE

Na području općine Živinice izgubljeno je površinskim kopovima i odlagalištima jalovine 2.316 ha, a rekultivirano cca 93ha (Cilović, 1998.) (Tabela 1).

Tabela 1. Struktura tehnogenih zemljišta RMU Đurđevika
Table 1. Structure of technogenic soil of RMU Đurđevik

Rudnik	Eksproprisano	Oštećeno	Rekultivirano	Nije rekultivirano	Nije degradirano
RMU Đurđevik	2.362 (ha)	2.316 (ha)	93 (ha)	2.223 (ha)	46 (ha)

Ogledni zasad koštičavog voća (Prunoida) podignut je u jesen 1980. godine na objektu biološki rekultivirane površine površinskog kopa Đurđevik koji i dan danas datira. U još nekoliko navrata vršeni su novi zasadi koštičavog voća na novim rekultiviranim površinama.

Sadnice za podizanje ovih zasada bile su jednogodišnje, okalemljene na sijancima divlje trešnje, džanarike i šljive. Korištene su razne sorte trešanja, višanja i šljiva. Rekultivirane površine zasijavane su travnim smjesama za ishranu krupne stoke namijenjenim potrebama stočne farme, a dobar dio površina je pod zasadima voćnih kultura. Nove rekultivirane površine imaju perspektivu za nove zasade prunoidnih voćki koje su izuzetno rentabilne.

Tabela 2. Struktura korištenja rekultiviranih površina RMU Đurđevik
Table 2. Structure of using recultivated terrain of RMU Đurđevik

Rudnik	Kultura	Površina (ha)	Namjena	Primjedba
RMU Đurđevik	Voćnjak Travna smjesa	3.461 sadnica 212.480	Društveni standard Stočna farma	Restoran RMU – ishrana radnika

Na osnovu relevantnih činjenica, a uspoređujući ih sa potrebnim uvjetima za uzgoj prunoida, gledajući biološke osobine prunoida važni su podaci o fizičkokemijskim osobinama tla, reljefu, ekspoziciji, nadmorskoj visini, kao i klimatske prilike pomenutog područja. Glavnu ulogu u formiranju siromašnog zemljišnog pokrivača na ovom području ima antropogeni uticaj (uređivanje tehnogenog zemljišta). Prunoide nemaju izražene zahtjeve prema plodnosti tla, što se potvrdilo kroz njihov dosadašnji uspješan uzgoj. Podlogu sačinjavaju šareni laporasti krečnjaci i rudisti krečnjaci.

Urađena je hemijska analiza jalovišta gdje se došlo do sljedećih podataka prikazanih u **tabeli 3**.

Tabela 3. Hemijski sastav jalovišta
Table 3. The chemical composition of tailings

R.Br.	Sadržaj	Vrijednost	Napomena
1	pH vrijednost	8,2	Slabo bazičan
2	Humus	0,2	Nizak sadržaj
3	N ppm	5,0	Nizak sadržaj
4	P ppm	0,5	Nizak sadržaj
5	K ppm	6,0	Nizak sadržaj
6	Ca ppm	72,0	Prihvatljiv
7	Mg ppm	4,8	Nizak sadržaj
8	Fe ppm	1,5	Nizak sadržaj
9	Cu ppm	1,0	Nizak sadržaj
10	Zn ppm	1,5	Nizak sadržaj
11	Mn ppm	7,5	Prihvatljiv
12	B ppm	1,0	Nizak sadržaj

Uređena jalovišta pokazala su se kao dobre površine na kojima se može uzgajati voće. Na osnovu ranijih zasada voćnim sortimentima uz primjenu agrotehničkih mjera na uređenim rudničkim zemljištima mogu se uzgajati prunoidne vrste. Iako je nivo humusa izrazito nizak, pH vrijednost je slabo bazična. Tlo je bogato metalima, a posebno krečnjačkim materijama (72 ppm). Na ovom području preovladava tip tla: A-(B)-C. Reljef je blago zatalasan sa blagim nagibom prema sjeveru, tj. rijeci Oskovi. Nadmorska visina terena se kreće 250-300 m. Vlažnost tla dosta ovisi od atmosferskih voda. Ovo područje je u oblasti umjereno-kontinentalne klime i pripada peripanonskoj makroregiji koja je dosta povoljna za uzgoj prunoida.

REZULTATI I DISKUSIJE

Tehnogene površine na kojima je završena eksploatacija uglja trebale bi biti u fokusu tehničke, a potom i biološke rekultivacije. Rekultivirano tlo ima zadatak da što više rastrese fiziološki sloj tla radi lakše penetracije

korijenovog sistema i obezbjeđivanja što boljih hidro-atmosferskih uvjeta za bolji rad pedofaune, mikroorganizama, a time i boljeg funkcionisanja same biljke. Dinamika procesa tehničke i biološke rekultivacije je spora, predviđeno je za naredni šestogodišnji period da se vrati prvobitnoj namjenu površine poljoprivrednog, šumskog i drugog zemljišta (jedan dio). Uz primjenu odgovarajućih agrotehničkih mjera na biološki rekultiviranom tlu, a na osnovu sprovedenih istraživanja koja su vezana za klimu, vegetaciju prunoida, pedološke i druge dostupne pokazatelje, moguć je uzgoj prunoida na tom području. To potvrđuju zasadi prunoidnih voćki iz 1980. godine koji već uveliko plodonose, kao i novoformirani zasadi u nekoliko proteklih godina.

Najmlađi zasad koštičavog voća datira iz 2003. (radi se o zasadu raznih sorti šljive).

Tabela 4. Prunoidni zasadi 1980–2009. godine

Table 4. Prunoid plants 1980–2009

Prunoidno voće / godine	1980–1990	1991–1999	2000–2009
Šljiva	22,7 ha	3,9 ha	3,0 ha
Višnja	2,5 ha	-	-
Trešnja	0,5 ha	-	-

U okviru strateškog plana u narednom periodu pripremaju se i novi zasadi za podizanje novih voćnjaka koji će biti zasađeni visoko prinostnim sortimentima višnje i šljive na novim rekultiviranim površinama. Postojeći sortiment prunoida je oskudan. Postoje zasadi sorti trešnje hrušta, stelle, primavera, burlatova. U novim zasadima moguće je inkorporirati domaće autohtone sorte ašlame, crnog hrušta, bjelice, bosanlije te ranu mostarku. To su sortimenti koji imaju prednosti nad introduciranim sortama. Iako ove autohtone trešnje nisu visoko produktivne, one bolje podnose agroekološke uvjete ovih podneblja. Trešnja je jednodomna, entomofilna, mezofilna, heliofilna i prilično brzorastuća vrsta, uglavnom stranooplodna voćna vrsta, zbog čega pri sadnji treba voditi računa o obezbjeđivanju sorti oprašivača za odabrane osnovne sorte. Dugovječnost stabla, rodnost, kvalitet ploda i rentabilnost gajenja trešnje u velikoj mjeri zavisi od uvjeta sredine koji su relativno povoljni na ovim površinama. Od sorti višanja zasnovani su zasadi površine 2,5 ha sa poznatim sortama reksela, oblačinska. U odnosu na ostale voćne vrste ima prednost u uzgoju, može se uzgajati kao međukultura, s obzirom na to da je sa biološkog aspekta izuzetno skromnih zahtjeva. Višnja je isto svjetloljubiva voćka, za razvoj joj je potrebno mnogo sunčeve energije,

prinosi su relativno dobri, u dobro organizovanoj proizvodnji kreće se i preko 20 t/ha. Posebno je važan sortiment šljiva koji zauzima najveći udio na rekultiviranim površinama. Prije intenzivnog rudarenja ovi prostori su bili poznati od davnina po šljivarima koji su u pjesmama ispjevani „Đurđeviku, sav si u šljiviku“ i drugim voćnim zasadima. Prisutan je kvalitetan, prije svega izuzetno otporan sortiment šljive stenley, čačanska rodna, čačanska ljepotica, čačanska rana. Zasnivanje budućih šljivara autohtonim sortimentima (požegačom) na ovom području poznatom od davnina po lijepim i rodnim plodovima šljiva vratio bi se sjaj kraja koji je odisao voćarstvom.

ZAKLJUČAK

1. U narednom periodu povećavati površine rekultiviranog zemljišta na jalovištima rudnika Đurđevika kako bi imali pozitivan uticaj na okolinu.
2. Moguće je uzgajati prunoidne vrste na jalovištima, ako se tlo uredi po agroekološkim standardima uz primjenu agrotehničkih mjera.
3. Izvršiti nove zaslade na novoformiranim rekultiviranim površinama, prije svega autohtonom prunoidima, i na taj način vratiti sjaj kraju koji je važio za voćarski krajolik.

Zahvalnica

Izražavamo duboku zahvalnost prof. dr. Sulejmanu Redžiću za pomoć pri realizaciji ovog rada.

Literatura

- Ferhatović Dž., Smailhodžić H., Noćajević S. 2009. Mogućnost uzgoja koštičavog voća na napuštenim rudnicima. Zbornik radova International Conference on Sustainable Development in Southeast Europe, Turska.
- Kurtović M., Jarebica Dž. 1997. Oplemenjivanje voćaka i vinove loze. Svjetlost, Fojnica.
- Mudroch A., Stottmeister U., Kennedy C., Klapper, H. (Eds.) 2002. Remediation of Abandoned Surface Coal Mining Sites, 175 p, 73 illus.

Studija izvodljivosti. 2005. Tehička i biološka rekultivacija odlagališta površinskog kopa RMU Đurđevik, 26 str.

Šarić T. et al. 1996. Uništavanje i zaštita zemljišta. IGP Garmond, Sarajevo.

Zdruli P., Pagliai M., Kapur, S., Faz Cano A. (Eds.) 2010. Land Degradation and Desertification: Assessment, Mitigation and Remediation, 490 p.

Rukopis primljen/Manuscript received: 19. 1. 2012.

Rukopis prihvaćen/Manuscript accepted: 5. 7. 2012.