

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO · INSTITUTE OF FORESTRY · BEOGRAD

ZBORNIK RADOVA

**COLLECTION
TOM 46-47**

Yu ISSN 0351-9147



**BEOGRAD
2002.**

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO • INSTITUTE OF FORESTRY • BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION
TOM 46-47

Yu ISSN 0351-9147



BEOGRAD
2002.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO – BEOGRAD

Za izdavača:

Dr MILOŠ KOPRIVICA

•

Redakcioni odbor:

Dr ZORAN TOMOVIĆ
Dr VLADIMIR LAZAREV
Dr MILOŠ KOPRIVICA
Dr SLAVKO VLATKOVIĆ
Dr SRĐAN BOJOVIĆ
Dr MIHAILO RATKNIĆ
Dr RADOVAN NEVENIĆ
Dr LJUBINKO RAKONJAC
Dr MARA TABAKOVIĆ-TOŠIĆ

•

Glavni i odgovorni urednik

Dr MARA TABAKOVIĆ-TOŠIĆ

•

Urednik-lektor

MILUTIN VUJOVIĆ, novinar

•

Prevod na engleski:

Mr ANA TONIĆ

•

Svi radovi su recenzirani

•

Unos, priprema i računarski slog:

BOJANA SAVIĆ

•

Tiraž:

300 primeraka

•

Štampa: "Želnid", Beograd, Nemanjina 8

SARDŽAJ • CONTENTS

Zoran Miletić, Miloš Koprivica, Nenad Marković

| | |
|---|---|
| ZAVISNOST PROIZVODNOSTI KULTURA CRNOG I BELOG BORA OD NEKIH SVOJSTAVA ZEMJIŠTA NA PEŠTERSKOJ VISORAVNI • Dependence of austrian pine and scots pine plantation productivity on some soil properties at Pešterska visoravan | 1 |
|---|---|

Ljubinko Rakonjac, Milić Matović, Mihailo Ratknić, Vlado Čokeša

| | |
|--|----|
| NEKE ZAJEDNICE ŽBUNASTE VEGETACIJE NA PODRUČJU JUGOZAPADNE SRBIJE • Some communities of shrub vegetation in the area of the Southwest Serbia | 13 |
|--|----|

Milorad Veselinović

| | |
|---|----|
| UTICAJ VAZDUŠNIH POLUTANATA NA PROMENE ASIMILACIONIH ORGANA ČETINARA • Effect of air pollutants on the changes of assimilation organs in conifers | 23 |
|---|----|

Vera Lavadinović, Vasilije Isajev

| | |
|---|----|
| GENETSKI POTENCIJAL SEMENSKIH OBJEKATA BUKVE U SRBIJI - OSNOVA ZA OPLEMENJIVANJE VRSTE • Genetic potential of beech seed sources in Serbia - the base for species improvement | 32 |
|---|----|

Pero Radonja, Miloš Koprivica, Vera Lavadinović

| | |
|---|----|
| MODELI VISINSKOG RASTA KULTURA DUGLAZIJE NA RAZLIČITIM STANIŠTIMA U SRBIJI • Height increment models of Duoglas-fir culture on different sites in Serbia..... | 40 |
|---|----|

Milun Krstić, Snežana Stajić, Vlado Čokeša, Bratislav Matović

| | |
|---|----|
| PRILOG POZNAVANJU KVALITETA IZDANAČKIH BUKOVIH ŠUMA ISTOČNE SRBIJE • A contribution to the study of coppice beech forest quality in East Serbia | 53 |
|---|----|

Miroslava Marković, Mara Tabaković-Tošić

| | |
|---|----|
| PRILOG POZNAVANJU EPIKSILNIH GLJIVA U IZDANAČKIM BUKOVIM ŠUMAMA NA PODRUČJU CRNOG VRHA I DUBAŠNICE KOD BORA • A contribution to the study of epixylous fungi in coppice beech forests in the region of Crni vrh and Dubašnica near Bor | 67 |
|---|----|

Mara Tabaković-Tošić, Miroslava Marković

| | |
|--|----|
| PRILOG POZNAVANJU ŠTETNE ENTOMOFAUNE IZDANAČKIH BUKOVIH ŠUMA CRNOG VRHA I DUBAŠNICE KOD BORA • A contribution to the study of harmful entomofauna in coppice beech forests of Crni vrh and Dubašnica near Bor | 78 |
|--|----|

Mara Tabaković-Tošić

HRASTOVI DEFOLIJATORI IZ REDA LEPIDOPTERA I DEFOLIJACIJA
U ŠUMAMA PODRUČJA ŠUMSKOG GAZDINSTVA "RASINA" KRUŠEVAC
• Oak defoliators in the order Lepidoptera and defoliation in the forest region
of the Forest estate "Rasina" Kruševac91

Mara Tabaković-Tošić, Slobodan Milanović, Katarina Babović

EFIKASNOST MIKROBIOLOŠKOG PREPARATA D-STOP U BORBI PROTIV
DUDOVCA (*Hyphantria cunea* Drury) • Efficiency of the microbiological
preparation D-stop In the control of the fall webworm (*Hyphantria cunea* Drury)101

Milić Matović, Mihailo Ratknić, Ljubinko Rakonjac

PLODOVI, ZAČINI I LEKOVITO BILJE ŠUMSKIH PODRUČJA SRBIJE
I NJIHOVA PRERADA • Fruits, spices and medicinal plants in the forest
regions of Serbia and their processing111

Milorad Zlatanović, Bogdan Stefanović

OPTIMIZACIJA RASPOREDA ZEMLJANIH MASA PRI GRADNJI ŠUMSKIH
PUTEVA • Optimisation of earth mass distribution in forest road construction117

Sonja Braunović, Svetlana Bilibajkić, Tomislav Stefanović

DEFINISANJE EROZIVNOSTI PADA VINA NA PODRUČJU BEOGRADA
• Definition of rainfall erosivity in Belgrade region.....130

Miljan Velojić, Tomislav Stefanović

ANALIZA ZAPLAVA PREGRADE br. 1 U KUSOVRAANSKOJ RECI • Analysis
and effect of the first dam siltation in the Kusovranska reka.....139

Radovan Nevenić, Nenad Marković, Tomislav Stefanović

METODOLOŠKI PRISTUP MANIPULACIJE PODACIMA U ŠUMARSTVU
GIS ALATOM • Spatial relation in hunting domain researched
by GIS methodology149

Radovan Nevenić, Nenad Marković, Dušan Petrović

ISTRAŽIVANJE PROSTORNIH RELACIJA GIS METODOLOGIJOM
U DOMENU LOVSTVA • Spatial relation in hunting domain researched
Data manipulation in forestry by GIS tool - methodological approachby
GIS methodology158

*Vladimir Lazarev, Miljan Velojić, Ljiljana Brašanac,
Katarina Babović, Slobodan Milanović*

MODEL PROCENE POTENCIJALA I PRINOSA JESTIVIH GLJIVA
• Assessment model of edible mushroom potential and yield166

Vladimir Lazarev, Dragan Karadžić

ULOGA HERBICIDA I FUNGICIDA U SISTEMU INTEGRALNE ZAŠTITE
BILJAKA U ŠUMSKIM RASADNICIMA • The role of herbicides and fungicides
in the system of integral protection of plants in forest nurseries180

Milanka Batinić

PROJEKTOVANJE NAUČNOISTRAŽIVAČKE ORGANIZACIJE • Design
of scientific research organisations186

UDK 630*28:633.88
Originalan naučni rad

PLODOVI, ZAČINI I LEKOVITO BILJE ŠUMSKIH PODRUČJA SRBIJE I NJIHOVA PRERADA*

Milić Matović, Mihailo Ratknić, Ljubinko Rakonjac

I z v o d.- Šumski ekosistemi su malo istraženi i nedovoljno znamo o njihovom značaju u domenu proizvodnje visokovredne i zdravstveno ispravne hrane kao i brojnih proizvoda koji se mogu koristiti u prevenciji i lečenju oboljenja. U istraživanjima posebna pažnja je posvećena šumskim voćkaricama koje su zahvaljujući povoljnim stanišnim uslovima u šumama Srbije zastupljene u velikom broju. Istraživanja šumskog lekovitog bilja ukazala su na ogromno bogatstvo i raznovrsnost ovih resursa. Uporedo sa ovim istraživanjima radili smo na konstrukcionim i tehnološkim rešenjima novog univerzalnog aparata za preradu šumskih proizvoda koji obezbeđuje očuvanje svih hranljivih, zaštitnih, lekovitih i drugih svojstva životnih namirnica.

K l j u č n e r e č i: plodovi, začini, lekovito bilje, prerada.

FRUITS, SPICES AND MEDICINAL PLANTS IN THE FOREST REGIONS OF SERBIA AND THEIR PROCESSING

Abstract.- The ecosystem of forest area wearily researched and our knowledge of their significance in the field of production of high quality and healthy food is insufficient, as well as the numerous product which can be used for preventing and treating of illness. In this research attention is especially paid on forest fruits which are to be found in great deal thanks to good habitation conditions in the forests of Serbia. The researches of medical herbs pointed out on the tremendous fortune and variety of this research. Along with this research we have worked on the construction and technical solutions of this new universal apparatuses for the canning fruits of the forest which provides the preservation of all nutritive, protective, healing and other ingredients of life groceries.

Key words: fruits, spices, medicinal plants, processing.

Prof. dr Milić Matović, Prirodno-matematički fakultet, Kragujevac; dr Mihailo Ratknić, dr Ljubinko Rakonjac, istraživač saradnik, JP "Srbijašume" - Institut za šumarstvo, Beograd.

* Istraživanja su delom finansirana od strane MNTR Republike Srbije po Projektu BTN.6.3.0.0720.B: Zaštita šumskih područja, proizvodnja lekovitog bilja i šumskih plodova i razvoj novih bioloških proizvoda.

1. UVOD

Sa razvojem intenzivne poljoprivredne proizvodnje i jakim zagađivanjem životne sredine narušava se hemijska struktura, posebno gajenih vrsta biljaka. Veštačkom selekcijom izmenjena je nasledna osnova novostvorenih sorti biljaka, a primenom veštačkih đubriva, pesticida i herbicida, povećanim jonizujućim zračenjem i uticajem brojnih zagađivača iz vode, vazduha i zemljišta narušena je biološka organizacija gajenih biljaka i njihov zaštitni mehanizam. Biljni proizvodi koji predstavljaju glavnu komponentu u ljudskoj ishrani, zahvaljujući sticaju raznih nepovoljnih okolnosti, često sadrže razne materije, koje nepovoljno utiču na ljudsko zdravlje. Kako su biljni proizvodi osnovna hrana i u ishrani životinja, to se štetne materije akumuliraju i u životinjskom mesu, koje ljudska hrana takođe štetno utiče na zdravlje ljudi. Upravo smo svakodnevno svedoci čestih eliminacija znatnih količina mesa koje zbog visokog sadržaja štetnih materija nije pogodno za ljudsku ishranu. Nasuprot tome, u svetu i kod nas je u toku formiranje raznih udruženja proizvođača zdrave hrane, koja podležu vrlo strogim zakonskim regulativama. Šume koje su, takođe, podložne raznim štetnim uticajima još uvek predstavljaju najzdraviji prirodni okvir, koji se nalazi na zemlji. Prirodno, i svi proizvodi šume koji mogu da se koriste u ljudskoj ishrani predstavljaju izuzetno zdravu hranu.

2. MATERIJAL I METODE

Na osnovu postavljenog cilja proučavanja, koji je sintetičkog karaktera, u ovim istraživanjima bilo je neophodno koristiti podatke iz naučne literatura koje su dali autori ranijeg i novijeg vremena o šumskim resursima hrane. Koristili smo i rezultate naših dugogodišnjih istraživanja flore i vegetacije Srbije. Materijal za obradu prikupljen je u toku terenskih interesantnih šumskih područja Srbije sa aspekta mogućnosti korišćenja šumskih potencijala u proizvodnji visokovredne hrane.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Zahvaljujući povoljnim stanišnim uslovima u šumama Srbije raste veliki broj biljnih vrsta koje su potencijalne sirovine u proizvodnji hranljivih, začinskih i lekovitih namirnica. Među ovim biljnim vrstama se posebno ističu takozvane šumske voćkarice, čiji se plodovi odlikuju visokim sadržajem raznih korisnih materija. Ovim biljkama posvećuje se sve veća pažnja i za razliku od ranijeg perioda, ljudi počinju da ih neguju i štite u šumi i na šumskim staništima.

Šumske voćkarice

Među šumskim voćkaricama postoji veliki broj vrsta koje su, i pored ograničenog areala, ekonomski interesantne sa aspekta sakupljanja i prerade njihovih plodova. U tome se posebno ističu sledeće šumske vrste:

Divlja kruška (*Pirus Pyraister* B.).– Dosta rasprostranjena u proređenim hras-tovim i bukovim šumama i na šumskim proplancima. Za razliku od ostalih šum-skih voćkarica koje se javljaju samo stablimično, jedina vrsta koja se javlja i u većim grupama. Zri u oktobru mesecu, prezreli plodovi su ukusni za jelo, a mogu se koristiti u proizvodnji rakije, kompota i čajnih mešavina.

Divlja jabuka (*Malus sinestris* Mill.).– Raste u sredogorju i visokogorju na raznim geološkim podlogama. Rodi skoro svake godine i pod snegom lako pre-zimljuje i po najvećoj hladnoći. Promrzli plodovi su ugodni za jelo. Divlja jabuka se može sušiti za čajne mešavine, a od nje se proizvodi voćno sirće izvanrednog kvaliteta koje se koristi kao namirnica u ishrani i kao lek.

Divlja trešnja (*Prunus avium* L.).– Srednje visoko drvo, raste u sredogorju i visokogorju, pretežno u bukovim šumama. Plodovi trešnje su cenjeni zbog veoma prijatnog ukusa, hranljive vrednosti i lepe crvene boje.

Brekinja (*Sorbus torminalis* L.).– Nisko do srednje drvo koje raste pretežno u šumama hrasta sladuna i cera. Plod kruškolik u početku crvenkastožut, zreo zatvorenosmeđ sa svetlim tačkicama. Zri u avgustu i septembru, a bere se u oktobru radi pripremanja vitaminskih preparata. Posle prvih mrazeva plod pos-taje vrlo ukusan i podseća na mušmulu.

Jarebika (*Sorbus aucuparia* L.).– Raste na srednjim i višim nadmorskim visinama od 500 do 1900 m. Okruglasti plodovi u vreme zrenja u septembru imaju jarkocrvenu boju, ukoliko se ne uberu ostaju i preko zime na granama, kada služe kao hrana pticama. Posle prvih mrazeva plodovi su prijatni za jelo i u svežem stanju.

Mukinja (*Sorbus aria* L.).– Šumska vrsta koja raste u retkim svetlim šumama i na proplancima najčešće na krečnjačkim terenima u srednjegorju. Među šum-skim vrstama mukinja ima najkrupniji plod veličine od 1,5 do 2 cm, koji sazreva u oktobru. Posle prvih mrazeva prijatan je za jelo u svežem stanju.

Leska (*Corylus avellana* L.).– Žbun, šib ili nisko drvo raste po obodima šuma, livada i pašnjaka. Kao voćka veoma cenjena vrsta i u voćarstvu je stvoreno niz veoma rodnih hibrida. Na krečnjačkim terenima do 700 metara nad-morske visine u Srbiji u domenu korenovog sistema često se nalaze najcenjenije vrste crnih tartufa.

Dren (*Cornus mas* L.).– Žbun ili manje drvo u šumama na nižim i srednjim nadmorskim visinama najčešće na krečnjačkim zemljištima. Ima široku primenu u svežem stanju i za preradu.

Divlja ruža (*Rosa canina* L.). Trnoviti žbun koji raste u retkim šumama, na proplancima i čistinama. Plod šipurka zri u septembru i oktobru. Predstavlja značajnu sirovinsku bazu za preradu i izvoz.

Glog (*Crataegus* sp.).– Široko rasprostranjen u proređenim šumama, na proplancima i čistinama. Rađa samo na otvorenim prostorima. Sitni plodovi zru u jesen. U svežem stanju su prijatni za jelo.

Trnjina (*Prunus spinosa* L.).– Razgranat nizak žbun, široko rasprostranjen sa širokim vertikalnim rasprostranjenjem. Obilno rađa na otvorenom prostoru, obično svake druge godine.

Borovnica (*Vaccinium myrtillus* L.).– Nizak žbun, koji raste na proplancima, čistinama i proređenim šumama. Rađa skoro svake godine i dozreva od jula do septembra. Plodovi su veoma cenjeni kao sveže voće i za preradu, zanimljivi za izvoz.

Kupina (*Rubus fruticosus* L.).– Trnovit grm, javlja se na čistinama i ivicama šuma. Rađa svake godine. Dozreva od jula do avgusta i plodovi su izuzetno cenjeni kao sveže voće i za preradu.

Malina (*Rubus idaeus* L.). Trnovit žbun, raste u bukovim i jelovo smrčevim šumama. Plodovi šumske maline su veoma kvalitetnog hemijskog sastava i prijatnog su ukusa i mirisa.

Šumski začini

Srbija sa svojim specifičnim i raznovrsnim ekološkim uslovima, domaćin je većine evropskih, a dobrim delom i bliskoistočnih začinskih biljaka. Osobine začinskih biljaka ne mogu se lako odvojiti od njihovih hranljivih i lekovitih osobina. Čak se ne može utvrditi koja namena kojoj prethodi. Na spisku naših najznačajnijih šumskih začinskih biljaka nalaze se: **hajdučka trava** (*Achillea millefolium* L.), **majkina dušica** (*Thymus* sp.), **pelen crni** (*Artemisia vulgaris* L.), **vranilova trava** (*Origanum vulgare* L.), **kleka** (*Juniperus communis* L.), **divlja angelika** (*Angelika silvestris* L.), **zova** (*Sambucus nigra* L.), **vrijesak** (*Saturea montana* L.) i dr.

Šumsko lekovite biljke

Zašto je ponovo interesantno lekovito bilje na svetskom tržištu i koji su razlozi da se mnogi ljudi ponovo vraćaju fitofarmaciji? Razloga ima mnogo, a navodimo tri najpoznatija: razočarenje u sintetske lekove, nepoželjne nuspojave sintetskih supstanci i treći razlog je napredak fitoterapije u savremenim industrijskim zemljama. Bogatstvo lekovitih i srodnih vrsta zastupljenih u raznovrsnoj i raskošnoj flori Srbije pruža velike mogućnosti za njihovo racionalno korišćenje. Organizovano sakupljanje šumskog lekovitog bilja i primarna prerada čitavog biljnog materijala predstavlja potencijalni faktor za poboljšanje ekonomskog položaja kako pojedinaca, tako i organizacija koje se ovim poslom bave. Otuda se očekuje veća zainteresovanost zemljoradničkih zadruga, privatnih preduzeća i velikog broja nezaposlenih da se aktivnije uključe u rad na lekovitom bilju koji pruža mogućnost obavljanja različitih poslova. Naša istraživanja pokazuju da već sada mnoga naša društvena i privatna preduzeća a i pojedinci imaju podignute nove i adekvatne pogone za otkup, primarnu preradu i pako-

vanje lekovitog bilja, a neke organizacije imaju i priručne laboratorije. Programi sakupljanja i otkupa šumskog lekovitog bilja i primarne prerade imaju višestruki društveno-ekonomski značaj za privredni razvoj svakog dela Srbije, jer su ulaganja relativno mala, a efekti mogu biti značajni pa ih treba podržati i finansijski pomoći.

Primarna i finalna prerada

Šumski ekosistemi su malo istraženi i nedovoljno znamo o njihovim potencijalima i značaju u proizvodnji visoko vredne i zdravstveno ispravne hrane kao i biljnih proizvoda koji se mogu koristiti u prevenciji i lečenju oboljenja. To je razlog da započnemo detaljna istraživanja tehnoloških i konstrukcionih rešenja univerzalnog aparata koji bi omogućio ekološku preradu visokovrednih šumskih resursa. Sa ovim aparatom će se obavljati niz tehnoloških procesa (preko 100) među kojima dominiraju procesi sterilizacije, destilacije, ekstrakcije i termičke obrade prirodnih šumskih proizvoda uz korišćenje jeftinih i ekoloških čistih izvora energije. U tehnološkom i konstrukcionom pogledu u ovom aparatu su sjedinjene sve prednosti savremenih uređaja ove vrste kod i u svetu. Pod povećanim pritiskom aparat ostvaruje temperature sa kojima se mogu realizovati brzi i efikasni tehnološki procesi pasterizacije, sterilizacije i termičke obrade. U preradi šumskih plodova, zbog potrebe očuvanja kvalitetnih svojstva a pre svega vitamina, koriste se tehnološki postupci pasterizacije i uperizacije. Ovako tretirani proizvodi mogu se smatrati trajnim jer su uništeni svi mikroorganizmi a istovremeno su očuvani svi hranljivi sastojci.

4. ZAKLJUČAK

Srbija ima izvanredne uslove za spontani razvoj velikog broja biljnih vrsta (to doprinosi tome da je celokupna flora bogata i raznovrsna. S obzirom da su svetske prehrambene, farmaceutske i druge srodne industrije zainteresovane isključivo za kvalitetne sirovine standardnog kvaliteta, neophodno je poštovanje svetskih i domaćih zakonskih normativa u ukupnoj delatnosti u okviru samorastućeg jestivog začinskog i lekovitog bilja. Neophodno je i veće angažovanje stručnjaka za jestivo, začinsko i lekovito bilje, ne sprečavajući pri tome ni potrebu uključivanja stručnjaka drugih struktura i profila, kako bi se ova prirodna bogatstva adekvatno i na organizovan način bolje koristila. Rad na šumskim plodovima, začinskom i lekovitom bilju je vrlo složen posao, što zahteva trajnu saradnju naučnih, stručnih i privrednih organizacija. Raznovrsne aktivnosti na poslovima prikupljanja šumskih plodova, začinskog bilja, primarne i finalne prerade, uključujući i primenu proizvedenih namernica i fitopreparata, moraju biti u funkciji boljeg korišćenja ovih prirodnih sirovina, jer su proizvodi iz ove oblasti profitabilni, ne samo na domaćem već i na inostranom tržištu.

LITERATURA

- Gašić, M.J. (1985): Etarska ulja. Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Beograd.
Marušić, R. (1964): Lekovitim biljem do zdravlja. IKRO Mladost, Zagreb.
Matović, M. (1997): Bezopasna tehnologija u preradi kleke. PMF, Kragujevac.
Matović, M. (1999): Moć bilja. Institut za šumarstvo Beograd i PMF Kragujevac.

FRUITS, SPICES AND MEDICINAL PLANTS IN THE FOREST REGIONS OF SERBIA AND THEIR PROCESSING

Milić Matović
Mihailo Ratknić
Ljubinko Rakonjac

Summary

Serbia has extraordinary conditions for the spontaneous development of a great number of plant species (the entire flora being rich and diverse). As the international food, pharmaceutical and other related industries are interested exclusively in the raw materials of standard quality, it is necessary to respect the world and the domestic legal norms in the entire activity dealing with native species of edible plants, spices and medicinal plants. A greater engagement of professionals for edible plants, spices and medicinal plants is necessary. The professionals of other structures and profiles should also be included, so that this natural wealth could be adequately harvested and utilised in an organised way. The work on forest fruits, spices and medicinal plants is very complex, thus requiring a permanent cooperation of scientific, professional and economic organisations. Various activities on the jobs of collecting forest fruits, medicinal plants and spices, their primary and final processing, including also the application of the produced food stuff and phyto-preparations, should be in the function of the better utilisation of these beneficial natural raw materials, because these products are profitable both in the foreign market and in the domestic market.

Recenzent: prof. dr Aca Marković.