

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*156:945.14
Originalan naučni rad

METODOLOŠKI PRISTUP MANIPULACIJE PODACIMA U ŠUMARSTVU GIS ALATOM*

Radovan Nevenić, Nenad Marković, Tomislav Stefanović

Iz v o d.- Primena GIS tehnologije je višestruko upotrebljiva u domenu šumarstva. Do sada su izrađivane pojedinačno detaljne baze podataka šumskog pokrivača, rađene u programima skromnih mogućnosti rada koji su bili tada dostupni. Grafička predstava šumskih entiteta je takodje bila na nivou karta-slika.

Direktno povezivanje relacionih baza podataka, alfanumeričkih i grafičkih podataka korišćenjem savremenog specijalizovanog GIS programa, koji se odnosi na šumarstvo je veoma uspešno urađeno tokom rada na Pilot projektu "Rejonizacija i namena površina lovnih područja". Prikazane su velike mogućnosti geografskog informacionog sistema kako u istraživanjima tako i u operativnom delokrugu šumarstva.

Istraživanja i primena GIS tehnologije u šumarstvu u budućnosti će tek imati značaj, jer uvođenje savremenog digitalnog pristupa u operativu velikog sistema gazdovanja šumama zahteva ovakav pristup aplikativnog rada.

K l j u č n e r e č i: šumarstvo, informacije, podaci, prostor, odeljenja, odseci, GIS.

DATA MANIPULATION IN FORESTRY BY GIS TOOL - METHODOLOGICAL APPROACH

A b s t r a c t.- GIS technology implement are many-sided useful in Forestry domain. Till now Forestry coverage date base where done separately, worked out in programs with modest working possibilities which where available in this time.

Dr Radovan Nevenić, naučni saradnik, Nenad Marković, dipl.inž., mr Tomislav Stefanović, istraživač saradnik, JP "Srbijašume" - Institut za šumarstvo, Beograd.

* Istraživanja su delom finansirana od strane MNTR Republike Srbije po Projektu BTN.5.06.0516.A: Strukturne i proizvodne karakteristike veštački podignutih satojina četinara i predlog optimalnih mera gazdovanja.

Forest expression of graphical presentation where on Map- Picture level. Directly tiding of Data Base Relations, alphanumeric and graphical dates used modern specialized GIS program, according Forestry branch where successfully applied during the work on Pilot Study "Establishing Optimal Hunting Land Use". Showed large possibilities of Geographical Information System, as it was in researching works same in operational forestry domain.

Researching and implement GIS technology in forestry will have important role and it will took a part in introducing of modern digital procedure for huge system of forest managing operational work, such as applicative access, like it was presented in this paper.

Key words: Forestry, data, space, departments, sectors, GIS.

1. UVOD

Do sada je u šumarskom delokrugu rada bilo pojedinačnih primena metodologije i izvesnih tehnika koje je su bile slične tehnologiji geografskog informacionog sistema ali samo delimično u grafičkom prikazu bez operativne manipulativne mogućnosti rada. Izrađivane su pojedinačno baze podataka šumskog pokrivača, rađene u programima skromnih mogućnosti rada koji su tada bili dostupni.

Grafička podrška bila je nivoa odvojenog kartografskog prikaza, grafički iskazanog kao slika bez mogućnosti manipulacije i tabelarnog povezivanja.

Direktno povezivanje relacionih baza podataka, alfanumeričkih i grafičkih podataka korišćenjem savremenog specijalizovanog GIS programa (Nevenić, 2001) koji se odnosi na šumarstvo je veoma uspešno urađeno tokom rada na Pilot projektu "Rejonizacija i namena površina lovnih područja". Zbog samog pristupa istraživanju staništa divljih životinja, bilo je neophodno detaljno kartiranje i unos svih podataka koji su važni za prirodne sisteme, a takvi podaci su skoncentrisani u šumskim osnovama istraživanog područja. Pristupom, izrade detaljnih baza podataka šumskog pokrivača i digitalizacijom prostornih elemenata obrađivanog područja date su osnove GIS postupka koji su razrađeni u brojnim aplikacijama, analizama i modelima.

Potpuna i kvalitetna implementacija ove tehnologije u šumarstvu zahtevala je, pored izrade digitalizovanih kartografskih podloga, tematskih karata i prikupljanja podataka na terenu (kartiranje npr. prizemne flore), i standardizaciju prikupljanja, unosa podataka i izradu posebnih relacionih baza podataka. Pomenuti projekat koji se bavi lovstvom kao delom šumarstva, i koji se odnosi na šumski kompleks kojim gazduje Javno preduzeće "Srbijašume", pored intencije da reši konkretne probleme u vezi gazdovanja lovnim područjem, predstavlja i dobru osnovu za dalji razvoj GIS tehnologije u šumarstvu, posebno u delu koji se odnosi na standardizaciju prikupljanja i unosa podataka, što je delokrug naših istraživanja u budućnosti.

Ova istraživanja urađena primenom GIS tehnologije u šumarstvu su jedan od prvih, ovakvih sveobuhvatnih pristupa gde su dokumentovano prikazane velike mogućnosti geografskog informacionog sistema, kako u istraživanjima, tako i u operativnom delokrugu šumarstva.

2. METOD RADA

Pilot projekat "Rejonizacija i namena lovnih područja" realizovan je na području Šumskog gazdinstva "Južni Kučaj" iz Despotovca, na području lovišta "Južni Kučaj IV" koje se nalazi na teritoriji Gazdinske jedinice "Igrište – Tekuća bara". Obrađivano područje obuhvata cca 1500 ha.

Grafički podaci o prostoru dobijeni su digitalizacijom i skeniranjem karata razmere 1:25000 i 1:10000. Digitalizacija je vršena u AutoCAD-u a, skenirani podaci obrađeni uz pomoć CAD Overlay-a.

Osnovni alfanumerički podaci – šumski i ostali biljni pokrivač, edafski, orografski i ostali biotički faktori, koji se odnose na istraživani prostor, dobijeni su iz odgovarajuće Šumsko-privredne osnove. Ostali specifični podaci, kao što su podaci o lovnim objektima (čeke, hranilišta, solišta, kaljužišta ...) i divljači (vrste, brojnost, dinamika populacije ...) dobijeni su iz lovnih osnova koje pokrivaju istraživano područje.

Problem importovanja alfanumeričkih podataka direktno je povezan sa projektovanjem relacionih baza podataka. Multidisciplinarnost šumarstva i obilje podataka vezanih za svaku oblast (fitocenologija, pedologija, dendrologija, geologija, tipologija šuma ...) čini kompleksnim standardizaciju prikupljanja, unosa, obrade i prezentovanja podataka.

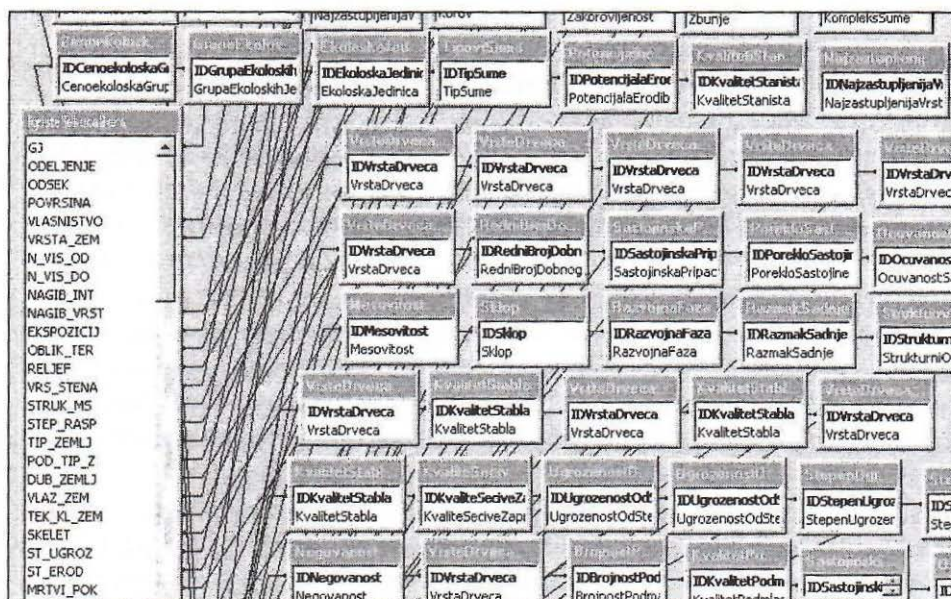
Kao najracionalnije rešenje pokazala se mogućnost importovanja alfanumeričkih podataka iz šumskoprivrednih osnova koje se izrađuju za svaku gazdinsku jedinicu za period od po deset godina. Ove osnove sadrže sve podatke relevantne za osnovne prostorne entitete gazdinske jedinice – šumskog kompleksa: odeljenja i odseke.

Odsek – deo odeljenja, kao najmanji entitet šumskog kompleksa, izdvaja se na osnovu jedinstvenih ekoloških, florističkih, geografskih i drugih karakteristika, i kao takav predstavlja kompaktnu celinu pogodnu za definisanje jedinstvenih obeležja prostora. Tako, svaki odsek, po pravilu, ima isti tip zemljišta, isti fitocenološki i floristički sastav, homogene karakteristike sastojine i sl.. Kao takav, odsek je kao nosilac karakteristika – obeležja svakog zapisa u jedinstvenoj bazi podataka.

Postojeći podaci u šumsko-privrednim osnovama bili su dostupni u *.txt formatu, kodirani prema Kodnom priručniku Javnog preduzeća "Srbijašume". Da bi ovi podaci postali operativno upotrebljivi, prvo je projektovana odgovarajuća relaciona baza podataka komplementarna ovim podacima po svojim obeležjima. Dakle, ona obeležja koja su bila dostupna u osnovama, implementirana su u

osnovnu tabelu relacione baze podataka. U ovu tabelu zatim, importovani su kodovi iz tekstualnih datoteka. U tu svrhu izrađen je poseban aplikativni modul koji postojeći tekstualni zapis transformiše i čini ga pogodnim za importovanje u *.mdb format.

Osnovna tabela relaciono je povezana sa nizom drugih tabela – skoro svako obeležje, odnosno svako kodirano obeležje povezano je sa odgovarajućom tabelom. Tako je npr. obeležje *TipZemljista* iz osnovne tabele, relaciono povezano sa tabelom *TipoviZemljista*, obeležje *Vlasnistvo* povezano sa tabelom *VrsteVlasnistva* i sl., tako da se na taj način zapravo vrši dekodiranje podataka prema Kodnom priručniku JP “Srbijašume” (slika 1).



Slika 1: Relaciona baza podataka

Baza podataka projektovana je u MS Access paketu, a aplikacija za transformaciju tekstualnih podataka izrađena je u Visual Basic-u (slika 1).

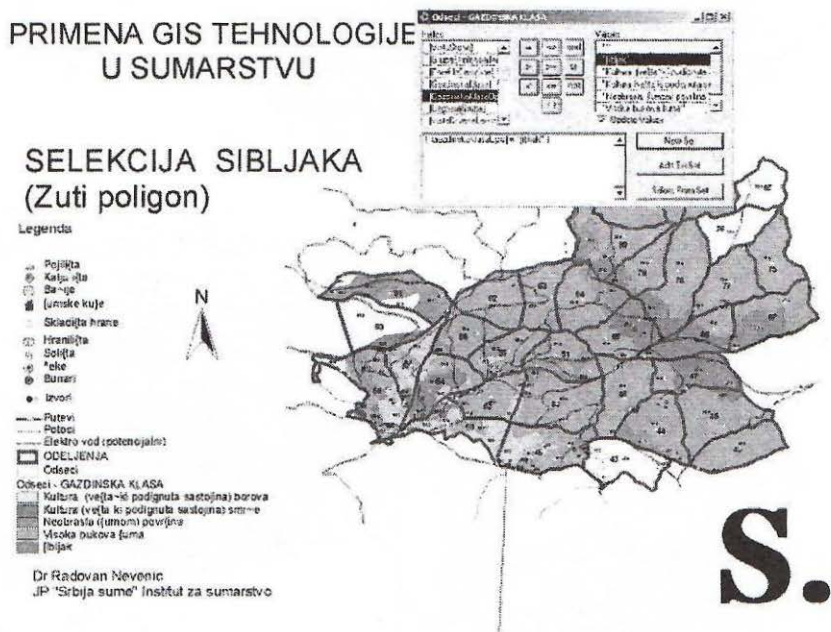
Ovako formirani alfanumerički i grafički podaci uvezeni su u programe GIS alata (ArcInfo, ArcView) (ESRI, 1998), gde je izrađen konačni GIS izlaz u vidu aplikativnih prikaza, analiza i modela.

3. REZULTATI

Osnovna tabela u relacionoj bazi podataka sadrži više od 100 obeležja koja u potpunosti definišu karakteristike odseka. Ovako projektovana baza podataka u potpunosti je upotrebljiva i u drugim oblastima šumarstva. Uspostavljene

relacije pojednostavljaju unos i pregled podataka. Unos se do sada vršio kodiranjem podataka prikupljenih na terenu, prema kodnom priručniku JP "Srbijašume", što je bio prilično mukotrpan i dugotrajan postupak. Podaci su dalje obrađivani posebnim softverom za izradu šumskoprivrednih osnova, u DOS okruženju. Uneti i obrađeni podaci kasnije su bili dostupni samo u *.txt formatu, u obliku kodova, što je njihov pregled činilo praktično nemogućim. Njihovim uvozom u relacionu bazu olakšava se i unos i pregled jer se sada kodovi ne unose i ne pregledaju direktno, već posredno preko relaciono povezanih tabela.

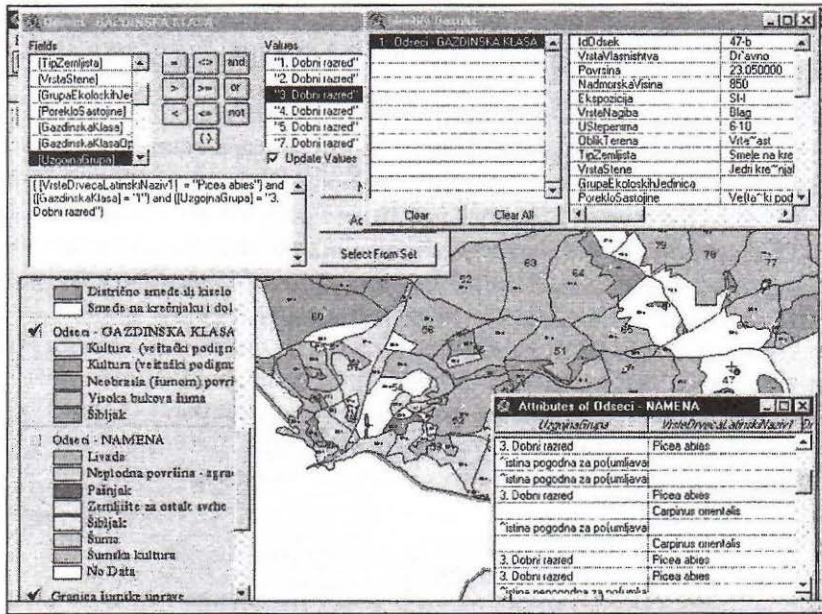
Izrađeni GIS sasvim je zadovoljio potrebe ažuriranja i manipulacije podataka (slika 2) vezanih za gazdovanje lovištem, i u potpunosti je primenljiv i na druga lovišta kojima gazduje JP "Srbijašume", kao što navodi "... mi smo na početku saznanja koliko je važna razmena infrastrukture podataka. Postoje mreže podataka o prostoru gde svaka organizacija prilaže svoje podatke. U pogledu prirodnih resursa ovakva mreža sadrži, vodne resurse, obale, geologiju, topografiju i druge podatke o prirodnim sistemima ..." (S u g a r b e k e r, 2000).



Slika 2: Selekcija podataka

Operativna pogodnost ovakvih digitalnih alata (GIS) ogleda se u trenutnom vizuelnom ustanovljavanju svih relevantnih podataka koji su selektovani, u ovom primeru (slika 3 i 5) ustanovljavanje šumskih sastojina (Nevenić, Marković, Stefanović, 2002).

Važan prostorni sadržaj za šumarstvo je mreža puteva. U radu je prikazana detaljno uneta mreža puteva sa velikim brojem podataka (slika 4).



Slika 3: Selekcija podataka



Slika 4: Infrastruktura - mreža puteva



Slika 5: Selekcija sastojine *Abies alba* sp.

4. ZAKLJUČAK

Primena GIS tehnologije je višestruko primenljiva u domenu šumarstva. Do sada su izrađivane pojedinačno detaljne baze podataka šumskog pokrivača, rađene u programima skromnih mogućnosti rada koji su bili tada dostupni. Grafička predstava šumskih entiteta je, takođe, bila na nivou karta-slika.

Direktno povezivanje relacionih baza podataka, alfanumeričkih i grafičkih podataka korišćenjem savremenog specijalizovanog GIS programa, koji se odnosi na šumarstvo je veoma uspešno urađeno tokom rada na Pilot projektu "Rejonizacija i namena površina lovnih područja". Prikazane su velike mogućnosti geografskog informacionog sistema kako u istraživanjima tako i u operativnom delokrugu šumarstva, prema dobro osmišljenom konceptu, postavljenom metodološkom programu rada, izradi analiza, aplikacija i modela. Važno je da se naglasi da ovako moćan digitalni alat nije sam po sebi svrha, jer za dobijanje odgovarajućih rezultata je neophodno visoko profesionalno znanje istraživača koji vladaju materijom i koji treba idejnom postavkom koncepta rada, vođenjem celokupnog projekta i operativnim delovanjem da maksimalno iskoriste sve performanse raspoloživog alata.

Osnovni alfanumerički podaci - šumski i ostali biljni pokrivač, edafski, orografski i ostali biotički faktori, koji se odnose na istraživani prostor, dobijeni su iz odgovarajuće Šumsko-privredne osnove.

Baza podataka projektovana je u MS Access paketu, a aplikacija za transformaciju tekstualnih podataka izrađena je u Visual Basic-u. Podaci su uvezeni u programe GIS alata (ArcInfo, ArcView) gde je formiran konačni GIS izlaz u vidu aplikativnih prikaza, analiza i modela. Operativna pogodnost ovakvih digitalnih alata (GIS) ogleda se u trenutnom vizuelnom ustanovljavanju svih relevantnih podataka vezanih za domen šumarstva. Istraživanja i primena GIS tehnologije u šumarstvu u budućnosti će tek imati značaj, jer uvođenje savremenog digitalnog pristupa u operativu velikog sistema gazdovanja šumama zahteva ovakav pristup aplikativnog rada.

LITERATURA

- Nevenić, R. (2001): GIS kao oruđe u pristupu ekološkog planiranja. Zbornik radova, Institut za šumarstvo, tom 44-45, Beograd, str. 99-104.
- ESRI (1998): ArcView 3.2. "The Geographic Information System" User Guide. Environmental System Research Institute, Redlands.
- Sugarbaker, L. (2000): Gis in Natural Resources. ArcNews, ESRI USA, Vol. 21, No. 4.
- Nevenić, R., Marković, N., Stefanović, T. (2002): Mogućnosti primene GIS tehnologije u šumarstvu (GIS Technology Application Possibilities in Forestry). YUINFO 2002, Međunarodna konferencija o računarskim naukama i informacionim tehnologijama, 11-15 mart, Kopaonik.

DATA MANIPULATION IN FORESTRY BY GIS TOOL
- METHODOLOGICAL APPROACH

Radovan Nevenić
Nenad Marković
Tomislav Stefanović

Summary

Information about vegetation, spatial situation, soil, meteo-climatological, terrain configuration and many more data must be of the high importance for forestry. Therefore, suitable data base have to be done and be able to qualify view on ordered spatial district. Methodology applied in this paper should be able to manage such this statement. This is for the first time in Forestry domain in our environment getting started with data expression, data manipulation and comprehensive spatial articulation with large number of operational forests information supported with Geographical Information system.

As the most reasonable solution showed possibility of importing alphanumerical data from Forest Basic Reports which has to be done for each managing unit for ten years period. This basis contains all relevant data for basic spatial entities of the managing unit. - forest complex: departments and sections.

Section - part of department as the smallest entity of the forest complex get extracting from the united ecological, floristical and other characteristics, as it is, shown compact whole suitable for unique spatial feature definition.

The main table tied with other numbers of tables shows that each feature, each coded feature tied with corresponding table. So, that is for example, feature Soil type from the main table, related with Soil types, feature Properties tied with table Kind of Properties and so on. On that way decoding from PE "Serbia Forest" Coding manual where done.

Operational suitability such as digital GIS tool, faced in instant visual ordering all relevant data which are selected, for example in this case - Establishing Forest Stands.

All procedures above mentioned has to be tuned and get more developed, which will be done in future in next researching work.