

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO · INSTITUTE OF FORESTRY · BEOGRAD

ZBORNİK 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

ISTRAŽIVANJE PROSTORNIH RELACIJA GIS METODOLOGIJOM U DOMENU LOVSTVA*

Radovan Nevenić, Nenad Marković, Dušan Petrović

I z v o d.- Istraživanje prostornih i ekoloških relacija obavljena su metodološkim postupkom (GIS) geografskog informacionog sistema. Detaljna artikulacija prostornih sadržaja je ustanovljena, kartirana i unesena u digitalni program za prostorne analize. Izrađeni modeli npr. "određivanje optimalnih područja za jelensku divljač" u radu pružaju mogućnost brojnih alternativnih rešenja u domenu lovstva, kao što su: određivanje lovnog potencijala i populacije divljači na određenom prostoru sa svim prostornim rasprostranjenjem i merama koje su važeće u domenu lovstva, gajenja, nadzora, planiranja i lova divljih životinja.

Postavka rada se bazira na kartografskom digitalnom ustanovljavanju namene površina lovnih područja, rejonizacija staništa divljači i pospešivanje uvećanja broja jedinki predviđenih za lovni turizam.

Izrađeno je više prostornih modela i aplikativnih prikaza situacije vegetacije i faune obrađivanog područja ŠG "Despotovac", kao ogledno polje.

U radu je prikazana operativna manipulacija prostornim podacima u domenu lovstva, korišćenje obimne baze podataka, analize prostorne situacije putem modela, vođenje evidencije lova i turističkih lovnih potencijala.

K l j u č n e r e č i: lovstvo, GIS, namena površina, divljač, stanište.

SPATIAL RELATION IN HUNTING DOMAIN RESEARCHED BY GIS METHODOLOGY

A b s t r a c t.- Spatial and ecology researching has been executed by GIS (Geographical Information System) methodological procedure. Detailed articulation

Dr Radovan Nevenić, naučni saradnik, Nenad Marković, dipl.inž., Dušan Petrović, inž., JP "Srbijašume" - Institut za šumarstvo, Beograd.

* Istraživanja su delom finansirana od strane MNTR Republike Srbije po Projektu BTN.6.4.0.0711.A: Proizvodnja mesa divljači, unapređenje kvaliteta trofeja i njihov plasman na tržište.

of spatial contents established, mapped and introduced in spatial analyses digital program. Elaborated models, for example, "Establishing optimal location for deer game, give us various alternative solutions in hunting domain, such as: hunting potentials and game population disposition on particularly region with all spatial distribution and measures which is valid in hunting branch, raising, controlling and hunting wild animals. .

The main working idea statement was digital establishing hunting land use region, wild animal habitation, and stimulating the raise of the wild animal number assigned for hunting tourism.

The numbers of spatial models were done, applications of fauna and vegetation FD "Despotovac" district. Operative data manipulation in hunting branch presented in this paper such as using data, analyzing spatial situation by models, managing of hunting touristic potentials.

Key words: hunting, GIS, land use, wild animals, habitat.

1. UVOD

Osnovna konceptualna postavka istraživanja bazira se na obimnoj bazi podataka koja je formirana iz postojeće dokumentacije ovog lovnog područja, šumske osnove, tematskih karata, izveštaja kao i prikupljenih podataka na terenu gde su od značajne koristi bile informacije stručnjaka direktno na terenu ŠG Despotovac.

Namena površina lovnih područja, rejonizacija staništa divljači, rezervata i šumskih resursa, regiona i potencijalno pogodnih za gajenje divljači i pospešivanje uvećanja broja jedinki predviđenih za lovni turizam je rezultat razrade ideje, kako primeniti savremeni postupak detaljne artikulacije prostora jednog šumskog gazdinstva putem digitalnog planerskog alata.

Izrada modela i primena planerskih metodologija pri određivanju potencijalno pogodnih regiona ili predela za naseljavanje određene vrste divljači je složen multidisciplinarni zadatak koji je zahtevao timski rad više stručnjaka raznih specijalnosti na prikupljanju i obradi velikog broja podataka, usklađivanju sa određenim prirodnim činiocima i uslovima kao i prirodnim zakonitostima biljnog i životinjskog sveta datog područja.

Dvojnomo uporednom analizom prostora, izradom modela atraktivnosti prostora za naseljavanje adekvatne vrste divljači, određene su, sasvim tačno predviđene stanišne mogućnosti za ostvarenje planiranja u lovstvu. Jedan od planerskih zahvata je i rejonizacija lovišta, situacija prostora prikazana digitalno sa svim kvantificiranim, opisnim, i grafičkim podacima, bilo da je lovište već formirano ili tek treba da se organizuje.

Planerski zahvati ustanovljavanja svih prostorno-bioloških relacija uključenih u delovanje šumarstva ostvareni su i prikazani uz pomoć Geografskog informacionog sistema (GIS), alata za digitalnu artikulaciju prostora (ESRI, 1998), obradu, ukrštanje prostornih i svih ostalih podataka koji su važni za ostvarenje

krajnjeg cilja – određivanje optimalnih lovnih područja (staništa) za naseljavanje adekvatnih vrsta divljači.

Pored prikazane mogućnosti operativne manipulacije podacima istraživnog prostora lovišta, posebno značajna istraživanja su urađena formiranjem nekoliko prostornih modela za određenu vrstu divljači. Posebno je razrađen model za divlju svinju i jelensku divljač. Formiranje modela zahtevalo je prethodno detaljne analize svih parametara, uslova i kriterijuma koji su važni za stanište i ponašanje divlje svinje i jelena. Rezultat ovakvih istraživanja prostornim modelom, dao je timu stručnjaka koji je radio brojne odgovore na upite. Relacije i odnosi u prostoru su, takođe, detaljno istraživani, gde je posebno bilo od važnosti postaviti metodološki princip samog pristupa rešavanju određenih upita. Ovde je u prvom redu istraživana mogućnost prostorne simulacije, odnosno unapred postavljena situacija – kakva bi mogla da bude, posebno u relacijama ishrane divljači u zimskom periodu. Udaljenja od hranilišta, pojilišta, odnosno magacina hrane u šumskoj upravi gde je GIS postupak u potpunosti odgovorio idejnoj zamisli da se pored grafičke predstave udaljenja krajnjih ciljnih tačaka (magacin–hranilište) prikazu na displeju i svi kvantificirani podaci kao što su na primer, količine postavljene hrane, vrsta hrane, datum punjenja hranilišta, količina goriva i drugi podaci. Pored ovakvih tabelarnih prikaza, otvorene su posebne table za izveštaje o praćenju stanja u lovištu i statističke izveštaje.

U radu je prikazan osnovni metodološki princip rada u ovoj problematici sa nekoliko karakterističnih primera.

2. METOD RADA

Istraživanje je obavljeno primenom dvojne uporedne analize prostora, izradom modela negativnih uticaja i atraktivnosti prostora savremenim postupcima digitalne tehnologije gde je ostvarena veća tačnost (Nevenić, Novaković, 1999), veliki broj unesenih podataka, obrađenih podataka, brojem alternativnih rešenja, jasnoće dokumentovanja, jasnoća vizuelnog prikaza, komparativnosti, brojem podataka sa kojima se operativno manipuliše i sl.

Metodološki pristup je tekao prema sledećem toku rada:

- izbor područja istraživanja, određivanje granice oglednog područja (sl. 1);
- proučavanje postojeće dokumentacije i literature vezane za obrađivani prostor;
- detaljna artikulacija prostora – digitalizacija;
- izrada tematskih karata, pokrivača:
 - granice lovišta;
 - granice ograđenog lovišta;
 - granice gazdinske jedinice;
 - granice odeljenja;
 - odseci;

katastarske parcele;
 prizemna flora;
 močvarna zemljišta;
 hidrologija - potoci, bare, izvori, bunari
 i dr.;

infrastruktura - putevi, elektro daleko-
 vodi, vodovod i kanalizacija, teleko-
 municacioni vodovi;

lovno tehnički objekti - čeke, osmatrač-
 nice (sl. 2);

objekti - šumarske kuće, lugarnice;
 urbanizovane parcele - vikend naselje,
 seoske kuće, bačije i dr.;

stanište ptica;

proseci i progale;

- izrada prostornih analiza;
- modeli uticaja;
- modeli pogodnosti;
- ekološki modeli.

Ustanovljavanje pogodnosti prostora za
 lovne delatnosti i distribuciju određenih
 sadržaja na osnovu izrađenih modela, gra-
 fičkih digitalnih analiza i podataka lovnog
 gazdovanja definisano je prema ustaljenim
 normama i zakonitostima prirode.

Osnovne smernice istraživanja su:

1. Određivanje područja istraživanja
 studije;
2. Ustanovljavanje ciljeva istraživanja
 (šta je problem);
3. Izbor metodologije i alata;
4. Logistička podrška.

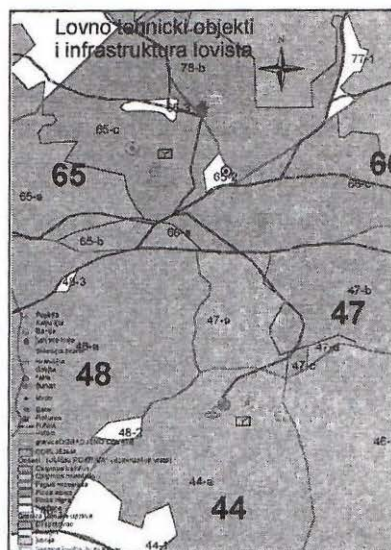
3. REZULTATI

Dobijena rešenja i rezultati posle istra-
 živanja zasnivala su se na nekoliko postavki
 koje mogu da se definišu kao:

- izrađena detaljna inventarizacija prostora;
- ustanovljene optimalne lokacione postavke za nova staništa divljači i druge
 delatnosti u domenu lovstva;



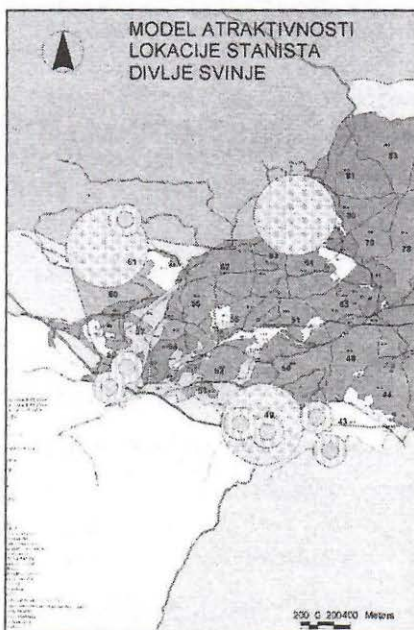
Slika 1: Područje istraživanja



Slika 2: Lovno tehnički objekti
 i infrastruktura



Slika 3: Model udaljenja



Slika 4: Model atraktivnosti staništa

- detaljno istraženi šumski pokrivač i prirodni sistemi na relaciji flora-fauna;
- detaljno istražene međusobne relacije prirodnih sistema za potrebe divljači;
- atraktivnost prostora za određenu delatnost hranilice, pojilišta i sl.;
- opravdanost rešenja lokacijskih postavki u odnosu na ekonomske činioce i uslove;
- perspektive i budući razvoj u određenom periodu.

Svi ovi gore navedeni zahvati bili su bazna osnova za planerski pristup, iskazuju nekoliko ključnih ciljeva, a to su: ustanovljavanje staništa za divljač i isticanje prirodnih vrednosti datog područja.

Pogodnosti GIS tehnologije su u potpunosti iskazane tokom istraživanja optimalne namene lovnih područja. Lokacija lovno tehničkih objekata, npr. solišta, hranilice i dr., određivana je na osnovu rezultata analiza udaljenja prirodnih potencijala (izvori, potoci), potencijalnih staništa divljači, udaljenja od infrastrukturnih objekata, udaljenja od urbanih objekata (mir u lovištu) i drugih parametara i uslova koji moraju da se zadovolje. Preklapanjem tematskih karata i "Layera" dobijena su konceptualna rešenja lokacione postavke, dok je izradom modela udaljenja postavljen krajnji verifikovan rezultat (Nevenić, R., Marković, N., Petrović, 2002).

Na modelu istraživanja atraktivnosti lokacije za divlju svinju (slike 3, 4 i 5) obrađen je veći broj podataka. U prvom redu je to prizemna flora, gde su digitalno unesene i grafički prikazane (layer) sve vrste niskih biljaka koje su važne za ishranu divlje svinje, zatim površinske vode, solišta, hranilišta, ivica šume, površinski šumski pokrivač i dr. Urađene su

zone udaljenja, npr. voda 100 m (udaljenje od vode je 100 m), voda 200 m, kaljužište 500 m, put 50 m (slika 3).

Dvojnomo uporednom analizom prostora analizirani su negativni uticaju, u ovom slučaju udaljenje od puta (buka – uznemiravanje životinja prolazom kamiona za izvlačenje oblovine i dr.), kao i atraktivnost predela gde bi divlja svinja mogla da boravi u odnosu na egzistencijalne potrebe (voda, nisko rastinje, korenje biljaka – slika 4).

Ukrštanjem podataka i preklapanjem "Layer-a" koji program GIS-a direktno obrađuje na osnovu zadatih komandi, dobijen je rezultat (slika 5) u vidu grafički izdvojenih zona (odsečki žute boje) koje su potencijalno atraktivne za stanište divlje svinje. Ovde se podrazumeva da su eliminisani negativni uticaji, odnosno prikazana lokacija staništa je u dovoljnoj distanci udaljena od izvora negativnih uticaja. Na ovom primeru je obrađena manja površina lovišta ali ako se istražuje širi region od više kvadratnih kilometara, prikazana metoda uz podršku GIS tehnologije je još efikasnija.

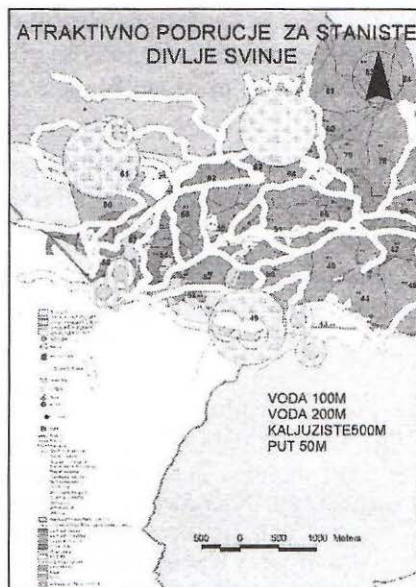
Planerski pristup digitalnih aplikativnih analiza zasniva se na GIS tehnologiji sveobuhvatnog sagledavanja prostora putem kompjuterske kartografije. Mogućnosti istraživanja i vrednovanja prostora u domenu lovstva pružaju korisniku ovakvog informacionog sistema informacije i veliki broj podataka u trenutku, daju alternativno dokumentovano rešenje, vizuelno lako uočljive prostorne odnose i relacije, jasno povezane opisne u grafičke podatke u realnom koordinatnom sistemu.

4. ZAKLJUČAK

Istraživanje mogućnosti primene geografskog informacionog sistema u domenu lovstva primenjen je prilikom izrade Pilot projekta "Rejonizacija i optimalna namena lovnih područja JP Srbija šume" na primeru ŠG "Despotovac".

Digitalni metodološki pristup dvojne uporedne analize prostora, negativnih uticaja i atraktivnosti prostora korišćen je za dobijanje rezultata aplikativnih analiza putem GIS-a.

Ulazni podaci su unošeni iz šumske osnove obrađivanog područja Kučajskih planina, topografske karte, tematskih karata i podataka prikupljenih radom na terenu.



Slika 5: Rezultat modela

Izrađene su brojne analize, grafički prikazi modela, statistički podaci uneseni u izveštaje putem tabela i aplikativni operativni prikazi za manipulaciju podacima u domenu lovstva i šumarstva.

Rezultati istraživanja, aplikacije direktno na ekranu ili plotovani grafički prikazi su veoma pogodan pristup za operativno delovanje u šumskim gazdinstvima i praćenje stanja populacije divljači, termina lova, infrastrukturnih objekata lovišta i dr. u direkciji JP.

Model, analiza atraktivnosti lokacije za stanište divlje svinje je samo jedan od rezultata koji su dobijeni istraživanjem.

LITERATURA

- ESRI (1998): ArcView 3.2. The geographic information System. User Guide, Environmental System Research Institute, Redlands, Ca.
- Nevenić, R., Novaković, V. (1999): Rejonizacija lovnih područja Srbije na modelu područja šumskog gazdinstva JP "Srbijašume" - GIS kao oruđe u planerskom pristupu. Međunarodni nastavno-naučni skup "Savremene tendencije u turizmu '99", Zbornik apstrakata, Novi Sad, str. 102.
- Nevenić, R., Marković, N., Petrović, D. (2002): GIS kao podrška planiranju optimalne namene lovnih područja (GIS as Support for Optimal Regional Hunting Land Use). YUINFO 2002 - Međunarodna konferencija o računarskim naukama i informacionim tehnologijama, Kopaonik.

SPATIAL RELATION IN HUNTING DOMAIN RESEARCHED BY GIS METHODOLOGY

*Radovan Nevenić
Nenad Marković
Dušan Petrović*

Summary

The basic conceptual study statement formed on large data base which is prepared from reliable cartographic documentation, thematic maps, reports, and collection dates from terrain work out of the researched hunting district.

Study concept idea was - how should be applied modern digital procedure of the spatial detail articulation on the Forest unit by GIS technology. Spatial models production and appliment of special methodology for establishing potential suitable regions, landscapes for particularly wild animal settlement, where the complex task which demanded working team composed various kind of professional researchers. Using double comparative spatial analyze, models, of attractivity production for adequate fauna species settlement, established by precise procedure, habitation possibility where done for planning in hunting branch.

One of the planning action was land use definition on exposed spatial situation by digital GIS tool with all quantified and graphic dates. In this study, research work

operative data manipulation has been applied and presented, specially significant researching were done by preparing several spatial models for ordered wild animal species.

Results could be signed as:

- detailed spatial inventarisation has been done
- established optimal location statement for new wild animal habitation
- forest cover and natural systems researched in details
- natural system relations has been researched for wild animal needs
- spatial attractivity for particularly activity was established , etc.

Suitable digital tool, Geographic Information System exposed in folly range during the Optimization hunting Land Use researching work. Perspective and research working in future, in Forestry domain should be involve more digital graphic technologies such as GIS technologies.