

ИНФОРМАЦИЈА КАО РЕСУРС ЛОВНЕ ПРИВРЕДЕ

БРАНИСЛАВ ШАРЧЕВИЋ¹

Извод: Закон о дивљачи и ловству дефинише газдовање ловиштем као скуп мера за заштиту, управљање, лов, коришћење и унапређивање популација дивљачи у ловишту. Појмови дивљач, ловиште и корисник ловишта су основни појмови ловне привреде из којих проистичу остале дефиниције ловног подручја, планирања и управљања. Циљ овог рада је да укаже на потребу да се подаци у ловству повежу интерактивно ради добијања квалитетних информација, а повратне информације да буду у функцији планирања управљања, очувања и унапређења популација дивљачи и њихових станишта.

Кључне речи: информациони систем, ловна привреда, управљање

INFORMATION AS A RESOURCE OF HUNTING ECONOMY

Abstract: The Law on Wildlife and Hunting defines hunting management as a set of measures for the protection, management, hunting and utilization of game populations in the hunting ground. Concepts such as game, hunting ground and user of the hunting ground are considered for the basic concepts of hunting economy from which arise other definitions of hunting areas, planning and management. The aim of this paper is to point out the importance of connecting data on hunting interactively to obtain high quality information, and to get the feedback that should be in the interest of the management planning, conservation and enhancement of wildlife populations and their habitats.

Keywords: information system, hunting economy, management

1. УВОД

Закон о дивљачи и ловству дефинише газдовање ловиштем као скуп мера за заштиту, управљање, лов, коришћење и унапређивање популација дивљачи у ловишту. Ловиште закон дефинише као заокружену природну целину у којој постоје услови за трајну заштиту, управљање, лов, коришћење и унапређивање популација дивљачи. По законској дефиницији дивљач је одређена врста дивљих сисара и птица, а корисник ловишта је правно лице коме је дато право на газдовање ловиштем.

Дефинитивно су појмови дивљач, ловиште и корисник ловишта, основни појмови ловне привреде из којих проистичу дефиниције ловног подручја, планирања и управљања.

Законска регулатива и подзаконска акта препознају потребу да се ови појмови повежу и синхронизују, да се евидентирају сви подаци од значаја за планирање, управљање и надзор у газдовању ловиштем и дивљачи. У делу Закона где се дефинише општи интерес помиње се потреба формирања и

1 *мр Бранислав Шарчевић, Министарство пољопривреде и заштите животне средине
- Управа за шуме*

одржавања информационог система о популацијама дивљачи и њиховим стаништима.

Под базом података се подразумева уређен и систематизован скуп података. База података данас асоцира на електронску обраду података и компјутере. У прошлости, али и данас, постоје базе података у штампаном облику. Компјутери помажу да се веома ефикасно повежу базе података, без обзира да ли се ради о картографским, текстуалним или нумеричким подацима. Проблем настаје када се концепт и форма „папирних” база података покуша применити на електронске форме.

Постављена је радна хипотеза да модел релационих база података садржи скуп четири основна ентитета (ловно подручје, ловиште, дивљач, корисник ловишта), који имају заједнички елеменат (атрибут ентитета) а то је ИД ловиште.

Циљ овог рада је да укаже на потребу да се подаци у ловству повежу интерактивно, ради добијања квалитетних информација, и да повратне информације буду у функцији планирања управљања, очувања и унапређења популација дивљачи и њихових станишта.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Као полазни материјал у овом раду коришћени су законска и подзаконска акта, извештаји и планска документа из области ловства. За потребе рада коришћена је техничка документација и стручна литература. Анализиране су потенцијалне могућности појединих софтверских и оргверских решења.

Постављена је радна хипотеза да модел релационих база података садржи скуп четири основна ентитета (ловно подручје, ловиште, дивљач, корисник ловишта), који имају заједнички елеменат (атрибут ентитета) а то је ИД ловиште.

На основу постојећих извештаја и података, извршена је експликативна анализа појединих сегмената, како би се дошло до одређених закључака и конкретних предлога.

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА

Законом се планира формирање катастра ловишта и централне базе података, те успостављање *мониторинга популација дивљачи и њихових станишта ради предузимања мера превенције и заштите*. Не постоји усаглашен и обједињен информациони систем на свим управним и организационим нивоима, што је предуслов за доношење квалитетних и синхронизованих управљачких одлука. У пракси постоји изражен проблем да се податак поистовећује са информацијом, што је погрешно. Подаци су само регистроване чињенице.

Обрадом података добијамо информације које постају значајне у доношењу управљачких одлука. У Србији има преко 200 ловишта и 32 ловна подручја, са цца 80.000 ловаца (МПЗЖС, Стратегија развоја ловства Србије - нацрт, 2014).

Дефинисањем циљева, пројектовањем, планирањем у временско-просторним оквирима, дефинисањем мера и смерница, координирањем рада стручних ресурса, организовањем са намером да се циљеви рализују и обезбеди неопходна контрола извршења планираног (Вељовић, А. et al., 2008) је основни управљачки задатак.

На основу извршених анализа претпоставка је да корисници ловишта у Србији у свом раду и пословању манипулишу са преко 10.000.000 података. На жалост корисници ловишта планску и другу документацију још увек обрађују и чувају у класичној форми на папиру и/или делимично у електронском облику. По потреби и захтеву надлежних државних органа извештаје достављају периодично, углавном обичном или електронском поштом. Подаци се преузимају у форми табеларних извештаја направљених програмом за табеларно прорачуне.

Код класичне обраде податка то су само регистроване чињенице. Да би могли користити тако велики број података потребно је да их организујемо у базе података које омогућавају не само чување података у електронском облику, већ и њихово повезивање и манипулацију. Обрадом података долазимо до информација, које користимо у доношењу управљачких одлука.

Табеле су складиште за сирове податке. База података могу имати једну или више табела у којима су сродни подаци логично груписани. На пресеку редовима (записа) и колоне (поља) налази се стварни подаци. (Деспотовић, М., 2010). Информациони систем је могуће дефинисати као систем у коме су релације између објеката (ентитета) и релације између обележја објеката, остварене преносом информација. (Вељовић, А. et al., 2008).

Да би се то постигло, потребно је превазићи привидни парадокс који проистиче из дефиниције ловног подручја и ловишта. У хијерархијском погледу ловно подручје има «примарно место као просторно заокружена географска и природна целина, која се установљава ради спровођења јединствене ловне политике, дугорочног рационалног газдовања популацијама одређених врста дивљачи и ефикасног предузимања одговарајућих мера у ловиштима» (Закон о дивљачи и ловству, 2010). Али, по садржини и обухвату података, ловиште има централно место (ловиште је саставни део ловног подручја, ловиште се додељује кориснику на управљање, у ловишту се предузимају мере газдовања дивљачи).

У „Правилнику о катастру ловишта о централној бази података” пише да Катастар садржи податке о ловном подручју и податке о ловишту. Таксативно се наводи које податке садржи катастар ловног подручја. За ловно подручје сматрају се значајним следећи подаци; редни број ловног подручја, назив ловног подручја, опис граница ловног подручја, укупна површина ловног подручја, начин коришћења површина у ловном подручју, заштићена природна добра и карта ловног подручја. Дефинише се начин коришћења површина ловног подручја, а код података о ловиштима потреба да се унесу подаци о начину коришћења површина у ловишту.

У хијерархијском погледу ловно подручје као посебан ентитет, јесте на врху хијерархијске лествице, али у функционалном погледу ловиште је кључни ентитет, што је приказано Веновим дијаграмом.

Ако модел објектне везе тј. модел релационих база података прикажемо као Венов дијаграм, тада можемо констатовати да скупови ентитета ловно подручје (LP), ловиште (L), корисник ловишта (KL) и ентитет дивљач (D), имају заједнички елемент (атрибут ентитета) а то је ID ловиште (IDL).

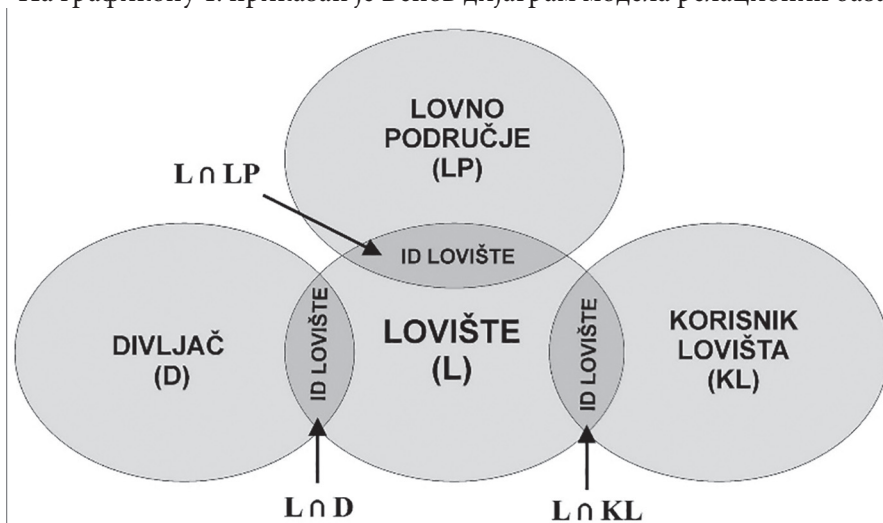
То је математички приказано формулама (1), (2), (3).

$$L \cap D = \{IDL \mid IDL \in L \wedge IDL \in D\} \quad (1)$$

$$L \cap LP = \{IDL \mid IDL \in L \wedge IDL \in LP\} \quad (2)$$

$$L \cap KL = \{IDL \mid IDL \in L \wedge IDL \in KL\} \quad (3)$$

На графикону 1. приказан је Венов дијаграм модела релационих база



Графикон 1. Венов дијаграм модела релационих база
Graph 1. Venn diagram model of a relational database

Поједностављено може се рећи да је ловиште саставни део ловног подручја, да је ловна дивљач саставни део ловишта и да ловиште има корисника. Ова чињеница је изузетно важна у креирању релационих база података. Наведена четири примарна ентитета су четири основне базе података са припадајућим својствима (обележјима). У нашем случају имамо основне табеле за: ловна подручја, ловиште, дивљач и кориснике ловишта.

На основу горе образложеног математичког модела урађен је предлог објектне везе за релационе базе података и то за четири примарна и девет секундарних ентитета.

Осим наведена четири примарна ентитета постоји тзв „герунд” веза са атрибутима за праћење података по ловним годинама. У овом моделу приказано је и девет секундарних ентитета, иако њих може и треба бити више, зависно од потреба и могућности.

У табели 1 приказан је предлог основне и минималне структуре предложених релационих база података. Преко 5.000.000 података може се сместити у 693 табеле, које имају укупно 469 колона и 4.501 редова.

Табела 1. Подаци о структури релационих база података
Table 1. Data on the structure of a relational database

ЕНТИТЕТИ Entities	БРОЈ ЕНТИТЕТА Number of the Entities	БРОЈ ТАБЕЛА Number of table	БРОЈ АТРИБУТА – КОЛОНА Number of attri- butes - column	БРОЈ ЗАПИСА- РЕДОВА Number rows	БРОЈ ПОДАТАКА Number of data
ПРИМАРНИ ЕНТИТЕТИ	4	65	117	1.470	584.619
ГЕРУНД - ВЕЗА	1	1	3	390	1.170
СЕКУНДАРНИ ЕНТИТЕТИ	9	627	349	2.641	4.561.519
УКУПНО	14	693	469	4.501	5.147.308

Са формирањем наведених релационих база стварају се услови да наведени подаци буду корисни у доношењу управљачких одлука у газдовању ловиштем и дивљачи.

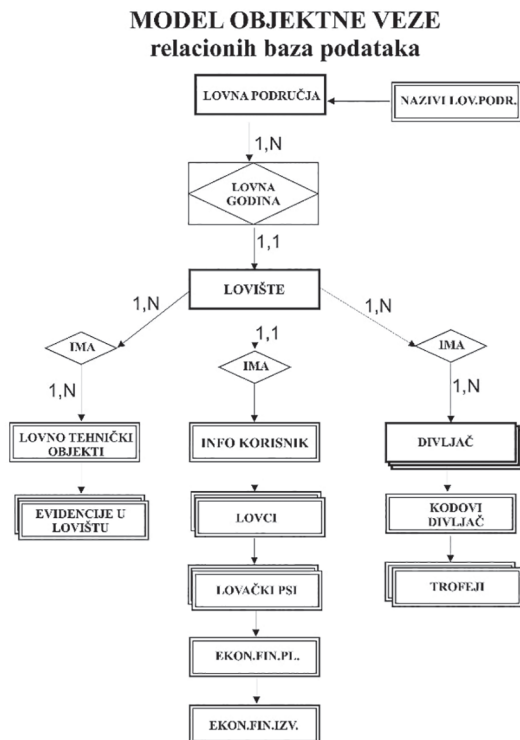
У процесу обраде података, постоје два основна нивоа обраде; аналитички и синтетички. Аналитички подаци су унешени основни подаци, а синтетички подаци су изведени из аналитичких података одговарајућим анализама (Трајковић, Д., 2010).

У хардверском и софтверском погледу нема већих препрека техничке природе да се уради информациони систем који би био у складу са потребама струке, и законских одредби. За ефикасно управљање базама података, постављање и развој апликација, портала и web-услуга користе се системи за управљање базом података (СУБП). Познатији СУБП су: Oracle, Microsoft SQL Server, Microsoft Access, MySQL, SQLite, Sybase Adaptive Server Enterprise. Open SSL имплементације заступљене су на Apache и Nginx серверима, али су могући проблеми што се тиче сигурности на интернету. Инсталација самог сервера је у данашње време веома једноставна.

Више пажње треба посветити оргверском – организационом делу. Изузетно је битно да се дефинишу циљеви израде информационог система и обухват. Потребно је редефинисати законски оквир, посебно са аспекта подзаконских докумената, који регулишу унос и обраду података. Сазнање о планираним ресурсима, вредности улагања у информациони систем и израду модела, као и увид у трошкове примене су значајне и потребне информације. Затим се мора дефинисати ко, како и на који начин користи базе података са одређеним нивоима приступа, и како ће се контролисати ефикасност примене.

Довођење у смислену везу (релацију) тако великог броја података се постиже на тај начин што у табелама које се повезују постоје поља која имају исти тип података (индентификациони кључ). Код примарних ентитета у

нашем случају то је ИД Ловишта. Секундарни ентитети и припадајуће табеле такође се повезују на сличан начин. Табеле имају колоне дефинисане одређеним својством (атрибутом) и редове (записе). У одређеним табелама, тј у пресеку колона и редова се уносе подаци за ловна подручја, ловишта и кориснике ловишта. На графикону 2 приказан је модел објектне везе релационих база података за информациони систем у ловству.



Графикон 2. Модел објектне везе релационих база података
Graph 1. Model object-relational database connection

Организациона решења траже мултидисциплинаран приступ. Трансформација реалног система у информациони систем у овом случају не само да је комплексан већ и специфичан задатак. Потребно је формирати мултидисциплинаран тим састављен од стручњака различитих профила за ловство (организација, законодавство, гајење дивљачи, ловна привреда) и стручњака специјализираних за израду информационог система. Разлог је што стручњаци за ловство немају довољно искуства и знања о информационим системима. У исто време стручњаци за информационе технологије немају довољно искуства и знања да сложен динамички природни систем самостално и без помоћи са стране трансформишу у применљив информациони систем.

Први задатак мултидисциплинарног тима био би да ураде предлоге законских решења. Процена је да још увек има превелик број ловних подручја

и да иста нису јасно дефинисана природним границама. Такође потребно је на дужи временски рок дефинисати које врсте дивљачи су ловостајем заштићене, а које трајно. Затим дефинисати принципе за установљење и доделу ловишта.

Дакле, решити што више питања која могу негативно утицати на функционисање информационог система, тј. на квалитет уноса и обраде података. На пример, честим променама броја и површине ловних подручја губи се могућност статистички прихватљивог упоређивања података у различитим временским периодима.

С обзиром на технолошке и организационе могућности информациони систем треба да има тзв „on-line” приступ. Значи сви корисници биће међусобно повезани. Преко интернета се уносе подаци, како би се смањили трошкови уноса и обраде података и избегло дуплирање послова. Такав начин рада тражи додатан напор на формирању упита, извештаја, образаца, макроа и програмских модула. Дефинисању мера заштите, тј. нивоа доступности информационом систему такође су нужни, и то је посао стручњака из области информационих технологија.

Администратор базе података требало би да има примарна корисничка права у манипулацији и приступу бази, или базама података и одговоран је за функционисање информационог система стручним службама надлежног Министарства. Корисници ловишта треба да имају приступ одређеним упитним формама и извештајима како би могли користити информације у свакодневном раду, али и приликом израде планских докумената. Одређени ниво приступа потребно је обезбедити инспекцијским службама које на тај начин лакше и ефикасније могу користити податке у инспекцијском надзору. Развој и унапређење информационог система, зависиће од могућности да се лако повеже са другим информационим системима (ловних савеза, ловне коморе и слично). У табели 2 упоредо су су представљена два организационо финансијска модела.

Табела 2. Преглед организационо финансијских параметара
Table 2 Review of organizational financial parameters

Р.б. No	Опис Description	Јед. мере Measure units	Класичан унос и обрада података (Модел А) The classic data entry and processing (Model A)	Успостављен информациони систем (Модел Б) Established informa- tion system (Model B)
1	Подаци корисника (основно)	податакак	5.147.308	5.147.308
2	Подаци који су доступни за обраду МПЗШС	податакак	645.000	5.147.308
3	Потребно радних дана корисници (упис, делимична обрада)	дан	1.938	1.192
4	Потребно радних дана МПЗЖС (преузимање и обрада, анализа)	дан	323	24
5	Укупно радних дана	дан	2.261	1.216

ТРОШКОВИ сведени на годишњи ниво				
6	Трошкови уноса података – корисник	дин/год	6.783.120	4.170.273
7	Трошкови уноса и обраде података - МПЗЖС	дин/год	1.225.500	91.200
8	Трошкови амортизације програмског пакета, одржавања програма и обуке корисника	дин/год	0,00	423.500
9	Укупно трошкови	дин/год	8.008.620	4.684.973
10	Јед.цена обрађ. податка (9) / (2)	дин/ податак	12,42	0,91

Први модел (А) је класичан, где се унос података у компјутер врши „off-line”, а евентуална обрада података табеларним програмом. За потребе извештавања надлежном Министарству користи се око 12 табела у којима корисници ловишта попуњавају основне податке о кориснику ловишта, затим податке о стању и бројности ловне дивљачи, ловним објектима и слично. Извештаји надлежном Министарству се достављају у писаној форми или електронском поштом. Табеле садрже укупно око 650.000 података. Табеле се обрађују коришћењем програма за табеларно прерачунавање и тај посао је веома обиман, дуго траје, недовољно је ефикасан са минималном могућношћу повратне информације. За своје потребе корисници ловишта врше делимичан унос података, при чему за то употребљавају одређене апликације за обраду текста и табеларна прерачунавања. Дobar део документације, тј. расположивих информација налазе се у класичној папирнатој форми. На тај начин се чува и обрађује око 10.000.000 података, који се користе директно или индиректно у газдовању ловиштима. Сви подаци морају бити доступни приликом контроле инспекцијских органа.

Други модел (Б) је предлог за успостављање информационог система. Подаци се уносе on-line, омогућена је повратна информација према кориснику, израда извештаја је програмирана са могућношћу скоро неограниченог броја комбинација извештаја и упита. On-line уносом и коришћењем релационих база и одређених упита, постаје непотребно састављање класичних извештаја за надлежно Министарство, а преко 5.000.000 основних података се чува у електронском облику. Развојем информационог система (ИС) у ловству не постоје сметње да обухват буде близу 100% постојећих података. Формирање извештаја и упита је аутоматизовано и доступно on-line корисницима зависно од нивоа заштите и програмираног хијерархијског приступа. Корисници ИС податке могу користити у свакодневном раду и код израде планске документације, а аналитичке службе у државним органима добијају веома добар алат за различите анализе.

Успостављањем базног информационог система учинило би се доступним за обраду и анализу приближно осам пута више података у односу на класичну обраду, а експлоатација информационог система у исто време била би вишеструко јефтинија по јединици обрађених података.

4. ЗАКЉУЧАК

Не постоји усаглашен и обједињен информациони систем на свим управним и организационим нивоима, што је предуслов за доношење квалитетних и синхронизованих управљачких одлука у ловству. Код класичне обраде податка то су само регистроване чињенице. Код пројектовања савременог информационог система у ловству треба водити рачуна о чињеници да ловно подручје има примарно место као просторно заокружена географска и природна целина која се установљава ради спровођења јединствене ловне политике, али по садржини и обухвату података, ловиште има централно место.

У хардверском и софтверском погледу нема већих препрека да се уради информациони систем који би био у складу са потребама струке, и законских одредби. Више пажње треба посветити организацији. Битно је да се дефинишу циљеви израде информационог система и обухват. Потребно је рedefинисати законски оквир, посебно са аспекта подзаконских докумената, који регулишу унос и обраду података. Успостављањем информационог система у ловству Републике Србије учинило би се доступним за обраду и анализу многоструко већи број података у односу на класичну обраду. Експлоатација информационог система била би вишеструко јефтинија по јединици обрађених података

ЛИТЕРАТУРА

- Бечејски-Вујаклија, Д. Пантелић, О., Валок, Т. (2010): Microsoft Access 2007. Факултет организационих наука Београд.
- Вељовић, А. (2001): Компјутер у систему квалитета. Примена стандарда ИСО 9000:2000, Издавач Савез инжењера и техничара Југославије
- Вељовић, А., Мирослав П., Радојићић, М., Весић, Ј., (2008): Менаџмент информациони системи, Универзитетски уџбеник, друго измењено и допуњено издање, Технички факултет у Чачку ИСБН: 978-86-7776-050-2, Аранђеловац 2008.
- Трајковић, Д. (2010): Обрада података применом пивот табела у Excel-у.
- Закон о дивљачи и ловству (Сл.гласник РС бр 18/10)
- МПЗЖС, Управа за шуме (2014) Стратегија развоја ловства Србије (нацрт)
- Правилник о катастру ловишта и централној бази података (Сл.гласник РС бр 40/12)
- Правилник о проглашавању ловостајем заштићених врста дивљачи (Сл.гласник РС бр 9/12)
- Уредба о установљењу ловних подручја на територији Републике Србије (Сл.гласник РС бр 91/11)
- www.indmanager.edu.rs/site/pdf/f-7.pdf

Branislav Šarčević

Summary

There is no harmonized and unified information system which can be applied at all administrative and organizational levels, which is a prerequisite for making high-quality and synchronized management decisions in hunting. Most data are only registered facts in classic data treatment. Hunting area has the primary site as spatially rounded geographical and natural entity which is established in order to implement an unified hunting policy, but by the content and data capture, hunting ground is central. This is actually the fact that should be taken into account in designing a modern information system in hunting.

In terms of hardware and software there are no major obstacles to make an information system which would be in accordance with the needs of the profession, and legal provisions. More attention should be paid to the organization. It is important to define the objectives of creating an information system and its coverage. It is necessary to redefine the legal framework, particularly in terms of subordinate documents that regulate the data entry and processing. The establishment of an information system in Serbian hunting would make a far greater number of data available for processing and analysis than the traditional processing. At the same time, the exploitation of the information system would be much cheaper per unit of processed data.