

ТИПОЛОГИЈА ВЛАСНИКА ПРИВАТНИХ ШУМА У СРБИЈИ

ДРАГАН НОНИЋ¹НЕНАД РАНКОВИЋ¹ПРЕДРАГ ГЛАВОЊИЋ¹ЈЕЛЕНА НЕДЕЉКОВИЋ¹

Извод: Током периода транзиције дошло је до значајних промена у шумарству приватног сектора у Србији. Поред формирања удружења власника приватних шума, кроз процесе реституције и приватизације, дошло је до враћања неких ранијих облика власништва и појаве „нових” типова власника. То све је имало за последицу хетерогеност карактеристика постојећих власника и односа према поседу. Утврђивање типова власника приватних шума у Србији и разумевање њихових потреба важно је приликом формулисања циљева шумарске политике и, посебно, при одређивању мера подршке. Из тог разлога, циљ овог истраживања је било дефинисање основних типова власника приватних шума у Србији, засновано на карактеристикама поседа и циљевима газдовања шумским поседом. У раду су примењене основне и општенаучне методе. Подаци су прикупљени током 2012. и 2013. године, у четири шумска подручја, односно 10 општина. Укупно је анкетирано 248 власника приватних шума. Подаци су обрађени коришћењем дескриптивне статистичке анализе и нехијерархијских и хијерархијских кластер анализа. На основу величине поседа и циљева газдовања, издвојена су по три типа власника. Резултати су омогућили и дефинисање концептуалног модела типова власника приватних шума, који ће имати ширу примену у будућим истраживањима.

Кључне речи: власници приватних шума, типови власника, шумарство, Србија

TYPOLOGY OF PRIVATE FOREST OWNERS IN SERBIA

Abstract: Transition period in Serbia brought about significant changes in the private forest sector. In addition to the formation of private forest owners' associations, the processes of restitution and privatisation have also led to the restoration of some earlier forms of ownership and to the development of some "new" types of owners. This resulted in the heterogeneity of actual forest owner characteristics and of their relationship to forest property. In the formulation of forest policy goals and, especially, in the determination of support measures, it is important to determine the types of private forest owners in Serbia and to understand their needs. For this reason, the study was aimed at the definition of the basic types of private forest owners in Serbia, based on the forest property characteristics and forest management objectives. The data were collected during 2012 and 2013 in four forest areas, i.e. 10 municipalities. Altogether 248 private forest owners were surveyed. The study was based on the basic and general scientific methods and the data were processed using descriptive statistical analysis and nonhierarchical and hierarchical cluster analyses. Three types of owners were selected per each property size class and management objective. The results made it possible to define the conceptual model of the types of private forest owners. The model will be more widely applied in future research.

Key words: private forest owners, types of owners, forestry, Serbia.

¹ др Драган Нонић, ванр. проф.; др Ненад Ранковић, ред. проф.; Предраг Главоњић, дипл. инж., студент докторских студија; Јелена Недељковић, дипл. инж., истраживач-сарадник; Универзитет у Београду - Шумарски факултет, Београд

1. УВОД

Период транзиције у шумарству карактеришу велике демографске и социјално-економске промене. Последице ових промена се огледају и кроз разноврсност циљева газдовања сопственим шумским поседом, односно приоритета у управљању шумским поседом (Ziegenspeck, S. *et al.*, 2004). Као резултат промена, које су пратиле период транзиције у претходној деценији, дошло је до појаве удружења власника приватних шума, али и „нових” категорија власника, којима је кроз процес реституције враћена одузета имовина (црква и физичка лица), или су стекли власништво над шумским поседом кроз процес приватизације државне или друштвене имовине.

Као последица овако уочених промена, запажа се изражена хетерогеност у погледу основних карактеристика власника приватних шума и њиховог односа према властитом поседу, што, поред транзиционих промена, проистиче из различитог социјалног, економског и културолошког окружења (Jennings, S.M., van Putten, I.E., 2006). Резултати одређеног броја истраживања у иностранству (Boon, T.E., Meilby, H., 2007; Wiersum, K.F. *et al.*, 2005; Lönnstedt, L., 1997; Hognl, K. *et al.*, 2005), такође, показују да постоје разлике у смислу вредности, ставова и циљева власника приватних шума (Karppinen, H., 1998). Очекује се да ће се разлике огледати и у учешћу власника на тржишту дрвета, спремности за покретање („мобилизацију”) дрвних ресурса, као и у односу према заштити и очувању биодиверзитета. Студије које су на овом подручју спроведене у претходном периоду, узимале су у обзир социолошка истраживања, односно социјални став испитаника, док истраживања везана за присуство велике разноликости у типовима власника шума, нису била заступљена.

Мотив за утврђивање типологије власника приватних шума је разумевање структуре власништва над шумом у односу на циљеве, ставове и понашање власника приватних шума. Познавање социо-економских и мотивационих разлика између различитих типова власника приватних шума може у великој мери да помогне доносиоцима одлука у шумарству, као и надлежнима за реализацију стручно-техничких послова у приватним шумама, пре свега, приликом дефинисања политике и програма који ће на ефикасан начин унапредити шумарство приватног сектора (Jennings, S. M., van Putten, I.E., 2006).

У том смислу, постоји јасна потреба за бољим разумевањем начина на који различити типови власника приватних шума доносе одлуке и који фактори утичу на понашање власника приликом газдовања шумским поседом (Jennings, S.M., van Putten, I.E., 2006). Претпоставка је да ће се изражена хетерогеност власника приватних шума у Србији на ефикасан начин превазићи и прилагодити њиховим стварним потребама, као и да ће различите категорије приватних власника, добијати све већи значај у шумарско-политичким процесима.

За истраживање су одабрана четири шумска подручја, која на најбољи начин репрезентују велики број различитих типова власника шума: Подрињско-колубарско, Севернокучајско, Јужнокучајско и Тимочко шумско

подручје. Основни критеријуми за одабир шумских подручја су били географска распрострањеност, учешће приватних шума, присуство различитих категорија власника у оквиру приватног поседа (као што су манастирске и црквене шуме) и постојање интересних организација, односно удружења власника приватних шума.

Циљ рада је дефинисање основних типова власника приватних шума у Србији, засновано на карактеристикама поседа и циљевима газдовања шумским поседом. **Сврха** истраживања је да се, на основу дефинисања типова власника шума, створе предуслови како би се унапредиле мере и усагласиле активности приликом креирања циљева шумарске политике и начина њиховог постизања. **Предмет** истраживања су власници приватних шума, односно њихови ставови и фактори који детерминишу њихово понашање у односу на газдовање сопственим шумским поседом.

2. ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ТИПОЛОГИЈЕ ВЛАСНИКА ПРИВАТНИХ ШУМА

Типологије власника приватних шума су развијане као средство комуникације, односно разумевања комплексних односа између више фактора који утичу на понашање људи (Emtage, N. *et al.*, 2007). Њена основна сврха јесте утврђивање разлика између група власника приватних шума, тј. добијање свеобухватнијег, али и даље релативно „једноставног” прегледа власника шума (Boon, T.E., Meilby, H., 2007). Emtage, N. *et al.*, (2007.) типологију власника приватних шума дефинише као „...*архитипски опис различитих „типичних” власника земље*”. Другим речима, типологије сумирају карактеристике власника и њихових поседа, што је потврђено детаљним информацијама о карактеристикама и анализама односа међу власницима (Emtage, N. *et al.*, 2007).

Мањи број типологија власника шума је заснован на **квалитативном приступу**, користећи искључиво отворене интервјуе (Madsen, L. M., 2003) или неке субјективне елементе, без икаквих формалних података (Volz, K. R., Bieling, A., 1998, Vanclay, J., 2005). Оваква врста типологија није поновљива, јер се перспективе истраживача са временом мењају (Kostrowicki, J., 1977), па се сходно томе и ређе употребљавају. Знатно је већи број типологија заснованих на **квантитативном приступу**. Овакав приступ омогућава примену математичких образаца и тестова који се могу користити за дефинисање „оптималног” броја типова власника шума приликом бодовања у оквиру низа статистичких процедура (Kobrich, C. *et al.*, 2003).

Основна и уједно најједноставнија класификација препознаје две групе власника шума: власнике који су окренути производњи и власнике који су окренути потрошњи дрвета као сировине (Dhubhain, A. N. *et al.*, 2006). Kvarda, E., (2004.) такође, разликује две основне групе власника шума, према пољопривредној социјализацији² „пољопривредне” и

2 Под пољопривредном социјализацијом се подразумева преношење знања, вештина, умећа из области пољопривреде и сродних грана на нове генерације (2002).

„непољопривредне” власнике шума. Под „пољопривредним” власницима подразумевају се власници шума који своје годишње активности спроводе обављајући послове везане за пољопривреду, док, на супрот њима, „непољопривредни” власници немају додира са пољопривредом. Оваква класификација може имати сразмерно већи значај у земљама у којима постоје различити видови закупа шумског земљишта (коришћење шума и шумског земљишта уз одговарајућу надокнаду), док у земљама попут Немачке и Аустрије нема неког великог значаја, јер су власници традиционално везани за пољопривреду (Urquhart, J., Courtney, P., 2011). Из истог разлога, оваква класификација нема већег значаја ни у Србији, јер су власници традиционално јако повезани са својим пољопривредним поседом, чак и у ситуацијама када не обављају послове газдовања и коришћења дрвних ресурса.

За велики број земаља је карактеристична типологија на основу величине шумског поседа (2006, Brandl, H. *et al.*, 1999), која има велику примену у састављању годишњих извештаја, као и представљању финансијских карактеристика власника, додели субвенција, итд.

У последње време, све већи значај у средњој Европи, имају типологије власника приватних шума засноване на **мотивационом аспект**у. Biehl, C., (2003) издваја пет основних типова власника шума, на основу критеријума њихове мотивације за газдовањем: рационалисти, идеалисти, одговорни власници, традиционалисти и „власници у оставци”, односно власници који су напустили своја имања. Према истраживањима у Данској (Boon, T.E., Meilby, H., 2007), на основу критеријума **ставови испитаника**, издвајају четири основна типа власника приватних шума: власници окренути производњи дрвета, класични власници шума, власници шума окренути заштити шума и рекреацији и индиферентни власници шума.

Најчешће употребљавани критеријум за успостављање типологије власника шума у Европи је **циљ газдовања власника шуме** (Karppinen, H., 1998; Boon, T.E. *et al.*, 2004; Wiersum, K.F. *et al.*, 2005). На основу истраживања у Шведској, Lönstedt, L., (1997) издваја основне циљеве који се јављају код власника шума: формални економски циљеви, неформални економски циљеви, производни, еколошки и нематеријални циљеви. Власници са формалним економским циљевима у први план истичу позитиван новчани ток, док су власници са неформалним економским циљевима, такође, заинтересовани за профит, али кроз мање формалне активности, као што су ловство или продаја огревног дрвета. Власници, којима су примарни производни циљеви, своје активности у газдовању шумским поседом усмеравају ка повећању дрвне масе и прирасту.

Према истраживањима Wiersum, K.F. *et al.*, (2005), спроведеним у девет европских земаља, између осталих и у Аустрији (која је по величини и површини под шумом слична Србији), установљена су четири основна типа власника шума према циљевима газдовања као основном критеријуму: власници са непуним радним временом у шумарству, власници са пуним радним временом у шумарству, власници који су у пензији и власници који су удаљени од свог шумског поседа. Слично претходним истраживањима, Mizarait, D., Mizaras, S., (2005) су, према истом критеријуму, у

Литванији издвојили, такође, четири основна типа власника шума: „бизнисмени“, односно власници који се искључиво баве шумарством, власници са више циљева у газдовању, потрошачи и власници окренути екологији.

Поред класификација које у основи употребљавају само један критеријум за издвајање типова власника приватних шума, све је већи број оних које се заснивају на неколико критеријума, тзв. **вишекритеријумске** (енг. *multiple criteria*) класификације (табела 1).

Табела 1. Типови власника приватних шума добијени коришћењем већег броја критеријума

Table 1. Types of private forest owners obtained by multiple criteria

Земља Country	Година истраживања Year of research	Критеријуми Criteria	Типови власника Type of owners
Немачка (Baden-Württemberg)	2009.	Циљ газдовања, мотивација и ставови	- стручњаци - конвенционални - власници са идеалистичким интересима - власници са натпросечним интензитетом коришћења земљишта
Велика Британија	2011.	Циљ газдовања, мотивација и ставови	- инвеститори - индивидуалисти - власници који користе шуму за сопствене потребе - власници који газдују шумом ради личне угодности - мултифункционални власници - власници окренути заштити природе
Аустрија	2005.	Понашање и ставови	- власници који се искључиво баве пољопривредом - власници који део времена проводе у пољопривреди - власници из малих варошица који су некада радили у пољопривреди - власници који су напустили своја домаћинства - урбани власници - власници шума без икаквог додира са пољопривредом

Извор: Selter, A. *et al.*, 2009; Urquhart, J., Courtney, P., 2011; Hognl, K. *et al.*, 2005

Класификације које употребљавају већи број критеријума пружају потпунију слику и знање о дефинисаним типовима власника шума.

3. МЕТОД РАДА И ОБРАДА ПОДАТАКА

У процесу дефинисања методологије анализирано је неколико приступа, јер слична истраживања у Србији до сада нису рађена. Методе истраживања су одабране у складу са проблемом и циљем истраживања (основне и општенаучне). Од општих метода коришћена је метода моделовања, а у оквиру ње статистичка метода, која обухвата дескриптивну статистику (методе прикупљања, сређивања и приказивања података) и методу статистичке анализе (Шешић, Б., 1984). Методом дескриптивне сатистике приказане

су основне карактеристике власника приватних шума и њихови ставови, док су методом статистичке анализе дефинисани типови власника приватних шума.

Примењена техника истраживања је анкета. На овај начин, квантитативним истраживањем су прикупљене информације, засноване на чврстим доказима (de Vaus, D., 2002).

Упитник се састојао од 40 питања, од једноставних уводних питања, преко сложенијих са Ликертовом скалом, до отворених питања где су власници могли слободно да искажу своје ставове, уз усмеравање испитивача.

Питања су подељена у неколико група:

- општи подаци о испитанику;
- карактеристике власника шума (социо-демографски аспекти, власнички аспекти, аспекти газдовања шумама, економски аспекти);
- ставови власника шума везани за различите институционалне и организационе аспекте (институционални аспекти, интересно организовање, мере подршке шумарству приватног сектора, мобилизација дрвних ресурса, итд.).

На овај начин су прикупљени подаци везани за социјалну структуру власника шума, као и њихове ставове и циљеве везане за однос према шумском поседу. Само прикупљање је реализовано у периоду октобар 2012.- јул 2013. године. Општине, које су истраживане у оквиру шумских подручја су одабране на основу два критеријума:

1. заступљеност шума у приватном власништву, водећи рачуна да читава општина припада шумском подручју;
2. заступљеност различитих категорија власништва у оквиру приватних шума (манастирске и црквене шуме и удружења власника приватних шума).

Критеријуми за одабир власника приватних шума су, у складу са циљем истраживања, били:

- величина шумског поседа;
- врста власништва;
- величина места пребивалишта.

Основ за одабир власника по наведеним критеријумима су чинили подаци Катастра непокретности и плански документи ЈП за газдовање шумама „Србијашуме” Београд.

У истраживаном периоду, у 10 општина укупно је анкетирано 248 власника приватних шума из 50 катастарских општина. Ради обезбеђења веће стопе одзива испитаника, примењиван је метод „од врата до врата”.

Прикупљени подаци су прво анализирани дескриптивном статистиком. Из упитника су издвојена питања која су коришћена као критеријуми приликом издвајања типова власника приватних шума и то:

1. група „социо-демографске карактеристике власника шума” - садашње место боравка и пољопривредна социјализација;
2. група „аспекти газдовања шумама” - величина шумског поседа, број парцела, удаљеност парцела, циљеви газдовања, време проведено у обављању послова у шумарству;

3. група „економски аспекти” - количина посеченог дрвета и приходи од шумарства.

Након тога су примењене статистичке анализе у циљу идентификовања типова власника приватних шума. Издавање типова власника приватних шума је извршено уз помоћ **кластер анализа** (Hair, J.F. *et al.*, 2006), применом нехијерархијске и хијерархијске технике у зависности од коришћеног критеријума (Čabaravdić, A. *et al.*, 2011).

Кластер анализа је примењена због тежње да се изврши груписање власника приватних шума са сличним карактеристикама у одговарајуће кластере, односно типове.

Од нехијерархијских техника су коришћене следеће:

- пост-стратификација³ (енг. post stratification);
- двостепена кластеризација (енг. two-step clustering);
- кластеризација према К-средици (енг. K-mean clustering).

Код технике пост-стратификације, основни критеријум коришћен за издавање типова власника приватних шума био је величина шумског поседа. Ова техника је одабрана зато што на једноставан начин, применом једног критеријума даје јасну слику о групама власника шума, односно типовима који се могу дефинисати.

Процена нормалности расподеле за променљиву која је коришћена као критеријум урађена је применом Kolmogorov-Smirnov теста нормалности. Овај тест је одабран због утврђивања технике статистичке анализе које ће бити примењене. Одабрана променљива за ову анализу је величина шумског поседа. На овај начин утврђена је нормалност расподеле узорка.

Правоугаони дијаграм је коришћен за утврђивање нетипичних тачака, а њихов утицај на истраживање је тестиран помоћу скраћене средње вредности. Средња вредност без горњих и доњих 5% случајева (скраћена средња вредност) је поређена са правом средњом вредношћу. На тај начин је утврђена њихова разлика.

Hodges-Delenius правило је коришћено за издавање типова власника шума. Овај метод служи за изградњу оптималних граница слојева са циљем побољшања прецизности. Метод се заснива на примени кумулативног четвртог корена граничних слојева користећи приступ приближних и тачних вредности границе (Alfa, M.M., Amahia, G.N., 2010). Најпре су сви власници шума распоређени у пет категорија, у зависности од величине шумског поседа:

1. власници са поседом мањим од 1 ha;
2. власници са поседом од 1,1 до 5 ha;
3. власници са поседом од 5,1 до 10 ha;
4. власници са поседом од 10,1 до 20 ha;
5. власници са поседом већим од 20,1 ha.

Метода двостепене кластеризације (енг. two step clustering) коришћена је за издавање типова власника приватних шума укрштањем непрекидних и категоријских променљивих. Од непрекидних променљивих су коришћене:

3 Мисли се на пондерисање, односно подешавање узорка.

просечна удаљеност места пребивалишта од шумског поседа (km), величина шумског поседа (ha), број парцела (kom), растојање међу парцелама, односно груписаност (km) и количина посеченог огревног дрвета ($m^3 \cdot god^{-1}$). Употребљаване категоријске променљиве су: пољопривредно-шумарска социјализација, време проведено током године у обављању послова у шумарству, учешће прихода од продаје огревног дрвета у укупним годишњим приходима и потреба/намена за коју се користи огревно дрво. Алгоритам коришћен у овом поступку има неколико предности у односу на класичне методе, а основне предности су: коришћење категоријских и непрекидних променљивих, аутоматски избор броја кластера који не зависи од истраживача и прилагодљивост, јер омогућава коришћење и анализу велике базе података.

Кластеризације према К-средини (енг. K-mean clustering) коришћена је за дефинисање типова власника приватних шума на основу циљева у газдовању шумским поседом. Сви циљеви су подељени у четири велике групе:

1. производна функција шума;
 - 1.1. производња грева;
 - 1.2. производња техничког дрвета;
 - 1.3. производња недрвних шумских производа (НДШП);
2. заштитна функција шума;
3. очување биодиверзитета;
4. пружање социо-културних услуга.

Рангирање значаја појединих циљева је вршено на скали од 1 до 5, односно примењена је Ликертова скала. Утицај, односно значај циљева газдовања на формирање типова је мерен F -тестом, при чему већа F -вредност значи и већи утицај циља газдовања на формирање кластера.

Хијерархијска кластер анализа је одабрана због могућности да дефинише хомогене групе случајева, односно променљиве на основу одабраних карактеристика, користећи при томе алгоритам који почиње у свакој променљивој у различитим кластерима и комбинује кластере све док не остане само један. Ова анализа је имала за циљ да идентификује типове власника приватних шума по општинама користећи циљеве газдовања (Ликертова скала) као критеријум. Резултат анализе је спајање власника из различитих општина у складу са њиховим циљевима газдовања, односно власници који имају исте или сличне циљеве газдовања груписани су у исти кластер. Најпре су за сваку општину појединачно утврђене средње вредности променљиве циљеви газдовања, а потом су сви циљеви, као и у претходној анализи, подељени у четири велике групе. Након тога су све средње вредности променљиве обједињене у дендограм. Линије дендограма показују шта се са чиме спаја, при чему су на вертикалној оси приказани ентитети (општине), а на хоризонталној оси је међусобна удаљеност издвојених типова.

4. РЕЗУЛТАТИ

Резултати истраживања су приказани према примењеним методама, односно кроз дескриптивну статистику и одговарајуће статистичке анализе.

4.1. Дескриптивна статистика

Дескриптивном статистиком су представљене непрекидне променљиве које су коришћене у даљим анализама за дефинисање типова власника шума.

Табела 2. Дескриптивна статистика непрекидних променљивих

Table 2. Descriptive statistics of continuous variables

Питање Question	Средња вредност Mean	Модалитет Mode	σ	<i>min</i>	<i>max</i>
Величина шумског поседа (<i>ha</i>)	7,39	2	9,02	0,5	50
Број парцела	5,03	3	5,25	1,0	55
Удаљеност парцела	3,49	1	4,17	0,5	21
Количина посеченог дрвета [$m^3 \cdot god^{-1}$]					
Огривно дрво	85,70	20	234,20	0,0	2,150
Техничко дрво	10,76	0	68,69	0,0	1,000

Извор: оригинал

Из табеле 2 може се видети да је просечна величина шумског поседа 7,4 *ha*, крећући се у распону 0,5-50 *ha*. Просечан број парцела у оквиру шумског поседа је 5, док је просечна удаљеност парцела око 3,5 *km*. Количина посеченог огривног дрвета варира у великом распону од 0 до 2,150 $m^3 \cdot god^{-1}$, са просечном вредношћу од 86 $m^3 \cdot god^{-1}$, док просечна количина посеченог техничког дрвета износи 11 $m^3 \cdot god^{-1}$.

4.2. Статистичка анализа типологије власника шума

Прикупљени подаци су обрађени одабраним кластер анализама (енг. post stratification, two step clustering, K-mean clustering), као и хијерархијском кластер анализом, у циљу дефинисања типова власника приватних шума, односно груписања власника са сличним карактеристикама у одговарајуће кластере.

4.2.1. Кластер анализа „Post stratification”

Прво је утврђена процена нормалности расподеле за променљиву која је коришћена као критеријум, а приказ основних елемената дат је у табели 3.

Табела 3. Процена нормалности расподеле за одабрану променљиву

Table 3. Assessment of normality of distribution for selected variable

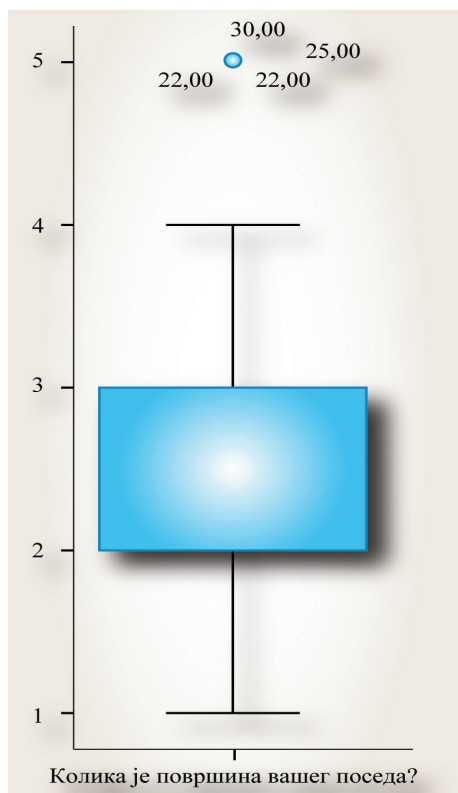
Питање Question	Kolmogorov-Smirnov*			Shapiro-Wilk		
	Статистика Statistics	df	Значајност Significance	Статистика Statistics	df	Значајност Significance
Колика је површина Вашег поседа?	0,314	248	0,000	0,830	248	0,000

* Lilliefors значај корекције

Извор: оригинал

Анализом је утврђено да је ниво значајности (*p*) мањи од 0,05, што показује да нормалност расподеле није потврђена и да се мора одбацити.

Затим је коришћена анализа правоугаоног дијаграма, како би се утврдиле евентуалне нетипичне тачке. Овом анализом су потврђене четири нетипичне тачке вредности 22, 22, 25 и 30 (графикон 1). То су вредности за величину шумског поседа (у ha) које одступају од вредности осталих одговора испитаника. Како се не ради о екстремним нетипичним тачкама, одлучено је да ове тачке буду задржане у бази података. Претходна одлука је поткрепљена анализом којом је проверавано колики проблем ће представљати случајеви са нетипичним тачкама.



Графикон 1. Правоугаони дијаграм за вредности одабране променљиве
Diagram 1. Rectangular diagram for the values of selected variables

Средња вредност израчуната без горњих и доњих 5% случајева, тј. 5% скраћена средња вредност (енг. 5% *timmed mean*) не разликује се много од стварне средње вредности (2,58 и 2,53), односно ове две вредности су веома блиске, па су из тог разлога нетипичне тачке задржане (табела 4). Резултати ове анализе показују да је у оба случаја, коришћењем скраћене и стварне средње вредности, одговор власника исти, односно да се креће у интервалу од 2 (величина поседа 1-5 ha) до 3 (величина поседа 5,1-10 ha) са веома малим разликама (2,58 и 2,53), па су нетипичне вредности за величину шумског

поседа задржане.

Табела 4. Утицај нетипичних тачака на анализу
Table 4. Impact of atypical points on the analysis

Питање Question	Средина Mean	Граница Bound	Статистика Statistics	ε
Колика је површина Вашег поседа?	Средња вредност		2,58	0,067
	95% Интервал поверења за средњу вредност	Доња	2,45	
		Горња	2,71	
	5% Скраћена средња вредност		2,53	

Извор: оригинал

За дефинисање типова власника приватних шума коришћено је Hodges-Delenius правило (табела 5). Из табеле се може видети да вредност четвртог кумулативног корена износи 12,58. Ова вредност је подељена са претпостављеним бројем типова власника шума. За претпостављена три типа власника шума вредност је $12,58:3=4,19$, при чему су граничне вредности за различите типове 4,19 и 8,38.

Табела 5. Дистрибуција броја власника шума према величини шумског поседа

Table 5. Distribution of number of forest owners by size of forest properties

№	Величина шумског поседа Size of forest holding	Број власника Number of owners $f(y)$	$\sqrt{f(y)}$	$(4\sqrt{f(y)})$	cum. $(4\sqrt{f(y)})$
	ha				
1	< 1	21	4,58	2,14	2,14
2	1,1-5	129	11,36	3,37	5,51
3	5,1-10	50	7,07	2,66	8,17
4	10,1-20	29	5,38	2,32	10,49
5	>20,1	19	4,36	2,09	12,58
	Σ	248	32,75	12,58	

Извор: оригинал

На основу резултата, користећи Hodges-Delenius правило, идентификована су три оптимална типа (кластера) власника шума:

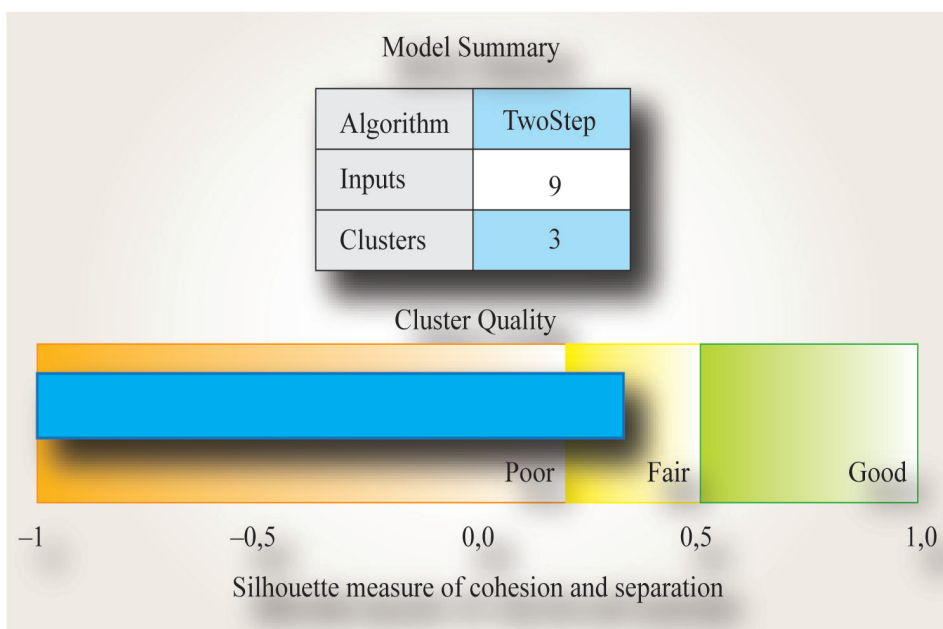
1. тип власника са шумским поседом мањим од 4,19 ha (49%);
2. тип власника са шумским поседом између 4,20-8,38 ha (25%);
3. тип власника са шумским поседом већим од 8,39 ha (26%).

Највећи број власника, скоро половина, поседује шумски посед који је мањи од 4,2 ha, док по четвртина власника има поседе у распону од 4,2 до 8,4 ha, односно посед већи од 8,4 ha.

4.2.2. Двостепена кластер анализа (Two-step clustering)

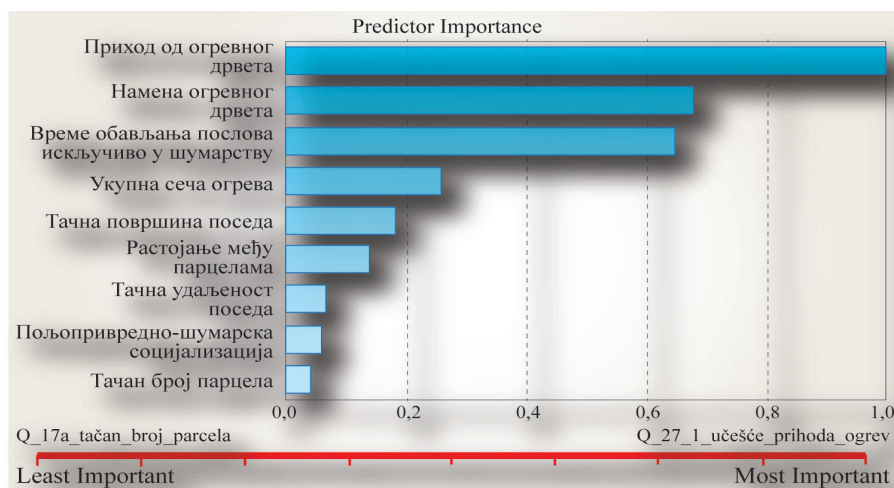
Применом ове статистичке методе дефинисана су три типа власника приватних шума (графикон 2):

1. **тип власника који поседује 10,48 ha** шумског поседа - годишње сече 318 m^3 огревног дрвета, има преко 7 парцела, преко половине власника (55%) проводе од $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ укупних годишњих активности у шумарству, сви власници (100%) користе огревно дрво ради даље продаје и задовољења личних потреба, приходи од продаје огревног дрвета код 62% власника учествују са $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ укупних годишњих прихода (овај тип власника је заступљен са 16,8%);
2. **тип власника који поседује 9,98 ha** шумског поседа - годишње сече 64 m^3 огревног дрвета, има преко 6 парцела, 62% власника овог типа проводе до $\frac{1}{4}$ укупних годишњих активности у шумарству, 55% власника користе огревно дрво ради задовољења личних потреба, приходи од продаје огревног дрвета код 65% власника учествују са до $\frac{1}{4}$ укупних годишњих прихода (заступљен је са 38,2%);
3. **тип власника који поседује 4,26 ha** шумског поседа - годишње сече 17 m^3 огревног дрвета, има преко 4 парцеле, сви власници овог типа проводе до $\frac{1}{4}$ укупних годишњих активности у шумарству, сви власници користе огревно дрво искључиво ради задовољења личних потреба, приходи од продаје огревног дрвета код 99% власника учествују са до $\frac{1}{4}$ укупних годишњих прихода (заступљен је са 45%).



Графикон 2. Број и поузданост издвојених типова власника приватних шума
Diagram 2. Number and reliability of selected types of private forest owners

Значај појединих критеријума (девет критеријума) приликом идентификовања типова власника приватних шума је био различит, односно поједини критеријуми су имали већи значај за издвајање кластера од других (графикон 3).



Графикон 3. Значај појединих критеријума за издвајање типова власника шума
Graph 3. Importance of particular criteria for clusterization of forest owners

Највећи значај, као критеријум, су имали приходи од продаје огревног дрвета (1,00) и намена огревног дрвета (0,68), док су најмањи значај имали критеријуми број парцела (0,04) и пољопривредно-шумарска социјализација (0,06).

4.2.3. Кластеризације према К-средици (K-mean clustering)

Примењеном методом и анализом резултата, издвојена су три типа власника приватних шума (табела 6):

1. тип власника којем је примарни циљ производња огревног дрвета, док производња техничког дрвета нема неког већег значаја - заштитна функција, очување биодиверзитета и пружање социо-културних услуга се уопште не препознају као значајни циљеви у газдовању шумским поседом, такви типови власника заступљени су са 23% и названи су „индиферентни” власници;
2. тип власника којем је, такође, примарни циљ производња огревног дрвета, док производња техничког дрвета нема неког већег значаја - за разлику од претходног типа, власници који припадају овом типу велики значај у газдовању својим шумским поседом придају заштитној функцији и очувању биодиверзитета, заступљени су са 50% и названи су „традиционални” власници;
3. тип власника који има већи број циљева у газдовању својим шумским поседом (производња дрвета, како огревног, тако и техничког, за сопствене потребе, као и за даљи пласман, заштитна функција и очување биодиверзитета) - заступљени су са 27% и названи су „власници са више циљева”.

Табела 6. Карактеристике типова власника приватних шума према циљевима газдовања

Table 6. Characteristics of types of private forest owners according to management objectives

Функција Function	Финални кластер центри Final cluster centers		
	1	2	3
Производња огрева као циљ	1	1	1
Производња техничког дрвета као циљ	4	4	2
Производња НДШП као циљ	5	5	5
Заштитна функција као циљ	5	2	2
Очување биодиверзитета као циљ	5	2	2
Пружање социо-културних услуга као циљ	4	3	3

Извор: оригинал

Значај појединих циљева у газдовању власника приватних шума није исти, односно постоје циљеви који имају већи утицај на идентификовање типова (кластера) власника шума у односу на друге (табела 7).

Табела 7. Утицај циљева газдовања на формирање кластера (ANOVA)*

Table 7. Influence of management objectives on the formation of clusters (ANOVA)

Циљеви Goals	Кластер Cluster		Грешка Error		F	Sig.
	Средњи квадрат Mean square	df	Средњи квадрат Mean square	df		
Производња огрева	1,438	2	0,580	245	2,480	0,086
Производња техничког дрвета	167,073	2	0,493	245	339,149	0,000
Производња НДШП	0,308	2	0,415	245	0,743	0,477
Заштитна функција	183,676	2	0,569	245	322,613	0,000
Очување биодиверзитета	176,434	2	0,582	245	303,405	0,000
Пружање социо-културних услуга	53,997	2	1,161	245	46,510	0,000

* F-тестове треба користити само за дескриптивне сврхе, јер су кластери тако изабрани да се повећа разлика између случајева различитих кластера. Добијени нивои значајности нису кориговани и не могу бити тумачени као тестови хипотеза за које су средње вредности кластера једнаке.

Извор: оригинал

Из табеле 7 се може видети да највећи утицај на формирање кластера има производња техничког дрвета као циљ у газдовању ($F=339,149$), док најмањи утицај има производња НДШП, као циљ ($F=0,743$).

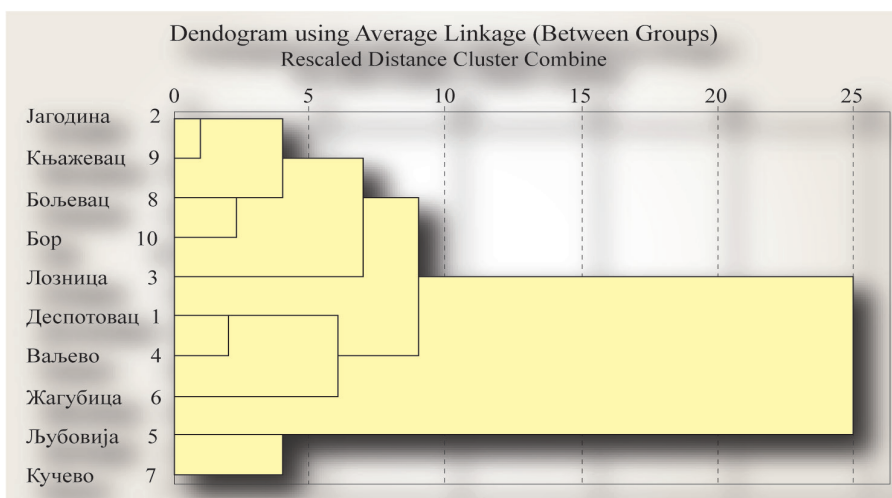
4.2.4. Хијерархијска кластер анализа

На основу резултата анализе могу се идентификовати шест типова власника приватних шума на подручјима истраживаних општина:

1. Јагодина и Књажевац са доминантним циљевима газдовања - производ-

ња огревног дрвета, као и очување биодиверзитета и заштитна функција шума;

2. Бољевац и Бор са доминантним циљем - производња огревног дрвета, док остали циљеви немају толики значај;
3. Лозница са средњим утицајем циљева газдовања - производња огревног дрвета и заштитна функција шума;
4. Деспотовац и Ваљево са доминантним утицајем циља - очување биодиверзитета, док производња огревног дрвета има средњи утицај на газдовање шумским поседом;
5. Жагубица са доминантним утицајем циљева - заштитна функција шума и очување биодиверзитета, док производња огревног дрвета има средњи утицај на газдовање шумским поседом;
6. Љубовија и Кучево са апсолутно доминантним циљем - производња огревног дрвета, док остали циљеви газдовања имају мали или никакав утицај на газдовање шумским поседом.



Графикон 4. Типови власника приватних шума по општинама
Diagram 4. Types of private forest owners in municipalities

Основне карактеристике (средње вредности) кластера су приказане у табели 8. Свака општина је прво посебно анализирана, а онда су спојене у дендограм (графикон 4).

Из табеле се може видети да у анализираним општинама постоје разлике у значају појединих циљева у газдовању шумским поседом. Производња огревног дрвета као приоритетни циљ може се запазити у општинама Јагодина, Књажевац, Бољевац, Бор, Љубовија и Кучево, док најмањи значај у газдовању, у свим општинама, има производња недрвних шумских производа (НДШП). Очување биодиверзитета и заштитна функција шума као циљ у газдовању шумским поседом имају највећи значај у општинама

Јагодина, Књажевац, Деспотовац и Жагубица. Пружање социо-културних услуга (рекреација, спорт, туризам, лов, образовање, очување локалитета са културолошком или духовном вредношћу) има највећи значај у општинама Жагубица, Ваљево и Књажевац.

Табела 8. Основне карактеристике кластера
Table 8. Clusters' basic characteristics

Циљ газдовања Management goal Општина Municipality	Огрев Fuel wood	Тех. дрво Technical log	НДПП NWFPs	Заштитна фун- кција Protective function	Биодиверзитет Biodiversity	Социо-културне услуге Socio-cultural ser- vices
Јагодина	1,05	3,05	4,95	1,80	1,80	3,15
Књажевац	1,08	3,48	5,00	1,76	1,80	2,84
Бољевац	1,05	3,27	4,85	3,19	3,15	3,58
Бор	1,10	3,52	4,59	2,41	2,38	3,24
Лозница	1,48	3,80	5,00	1,96	2,38	4,08
Деспотовац	1,62	3,19	4,73	1,46	1,46	3,35
Ваљево	1,56	3,32	5,00	2,12	1,64	2,72
Жагубица	1,60	3,96	5,00	1,36	1,36	2,12
Љубовија	1,00	4,27	4,45	4,36	4,36	4,36
Кучево	1,00	4,28	4,28	3,56	3,44	3,32

Извор: оригинал

5. ДИСКУСИЈА

У зависности од перспективе посматрања и употребљених критеријума, могу се дефинисати различити типови власника приватних шума. Код нај-једноставнијих типологија, власници шума се деле у две основне категорије, па тако разликујемо власнике који су окренути ка пољопривреди и власнике који немају додира са пољопривредом (Kvarda, E., 2004; Karpinnen, H., 1998; Ripatti, P., Jarvelainen, V. P., 1997; Ziegenspeck, S. *et al.*, 2004).

Међутим, у Србији је овим истраживањем установљено да 90% испитаника припада „пољопривредним” власницима, па према томе оваква типологија не одражава различитост ставова власника шума. Дакле, у смислу класификације власника шума на „пољопривредне” и „непољопривредне”, резултати овог истраживања су у складу са закључцима Schraml, U., Memmler, M., (2005) да оваква дихотома класификација није од значајне помоћи и да је у великој мери ограничена.

Типологије засноване на величини шумског поседа, такође, спадају у домен једноставнијих и имају велику примену у додели субвенција и финансијским анализама. Резултати који су добијени у овом истраживању дефинишу, у зависности од величине шумског поседа, три типа власника:

1. власници са поседом мањим од 4,19 *ha*;
2. власници са поседом између 4,20-8,38 *ha*;

3. власници са поседом већим од 8,39 *ha*.

Слична истраживања су вршена у Немачкој где су, у односу на величину поседа, дефинисане четири групе власника (Selter, A. *et al.*, 2009):

1. власници са поседом између 5-9,9 *ha*;
2. власници са поседом између 10-19,9 *ha*;
3. власници са поседом између 20-49,9 *ha*;
4. власници са поседом између 50-200 *ha*.

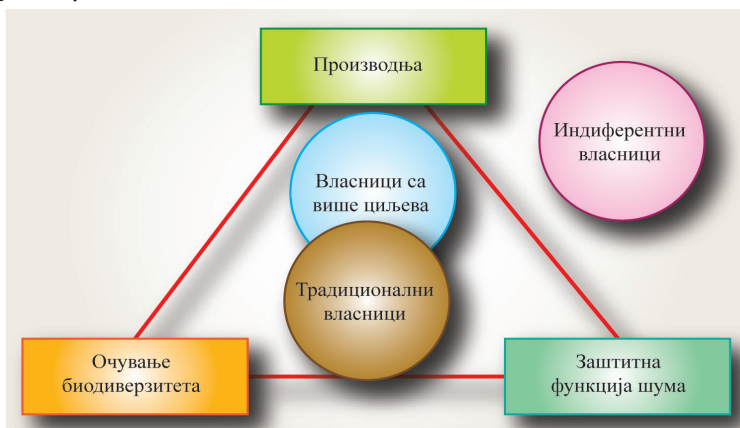
Поредећи резултате, могу се запазити знатно веће граничне вредности појединих типова, као и одсуство власника са поседом мањим од 5 *ha*. Ово говори о њиховом незнатном учешћу у власничкој структури, за разлику од Србије, где је ова категорија власника најдоминантнија.

Резултати спроведених истраживања у Европи показују да је подела власника шума, која је заступљена у многим типологијама, на производно оријентисане и на потрошачки оријентисане, типична (Dhubhain, A. N. *et al.*, 2006). Међутим, овакво груписање је превише поједностављено, па се поједини власници не могу уклопити у једну или другу групу (Urquhart, J.; Courtney, P., 2011). Власници често имају комбинацију већег броја циљева.

Резултати добијени у овом истраживању, показују да се према циљевима газдовања разликују три групе, односно типа власника шума:

1. „индиферентни” или незаинтересовани власници;
2. „традиционални” власници;
3. власници са већим бројем циљева.

Однос различитих типова власника шума, дефинисаних овим истраживањем, у односу на њихове везе са различитим циљевима газдовања: производња, очување биодиверзитета и заштитна функција шума, приказан је на графикону 5.



Графикон 5. Концептуални модел дефинисаних типова власника приватних шума
Diagram 5. Conceptual model of defined types of private forest owners

Концептуални модел је дефинисан кроз карактеристике појединих типова власника у односу на циљеве газдовања. Приликом дефинисања концептуалног модела сви циљеви газдовања су подељени у три велике групе:

производња (дрвета и НДШП), очување биодиверзитета и заштитна функција шума. Положај типа власника у троуглу одрживости је дефинисан значајем појединачног циља у газдовању шумским поседом, односно приоритетом у доношењу одлука.

Индиферентни власници немају, или имају веома мало, повезаности са власницима из друге две групе. Резултати ових истраживања показују да ови власници нису мотивисани заштитном функцијом шума, очувањем биодиверзитета, пружањем социо-културних услуга, већ су искључиво окренути производњи огревног дрвета ради задовољавања властитих потреба. До сличних резултата су дошли Boon, T.E., Meilb, H., 2007; спровodeћи истраживање у Данској. Ови власници представљају такав тип власника приватних шума, код којих се применом мера шумарске политике, могу тешко постићи било какви резултати. Они нису заинтересовани за пружање било којих општекорисних функција шума и не желе да се укључе у подстицајне мере (Urquhart, J., Courtney, P., 2011).

Традиционални власници шума имају најјачу повезаност са својим поседом, не само са шумом, већ са читавим поседом (Boon, T.E.; Meilby, H., 2007), при чему власнички аспект за њих има посебну важност. Шуму доживљавају као породичну традицију, могућност за лов и одговарајућу финансијску резерву. Првенствено су окренути производној функцији шуме и очувању за будуће генерације. Основни приход остварују кроз пољопривредну активност. Ови власници су одрасли, и даље живе у мањим руралним срединама, тако да се могу назвати прототипом руралних власника шума (Hogl, K. *et al.*, 2005).

Власници са **већим бројем циљева** у газдовању својим шумским поседом, обједињују производну и заштитну функцију шума. Добијени резултати су потврђени већим бројем студија, које препознају власнике са већим бројем циљева (Boon, T.E. *et al.*, 2004; Karpinnen, H., 1998; Kline, J.D. *et al.*, 2000; Kuuluvainen, J. *et al.*, 1996; Mizaraite, D., Mizaras, S., 2005), или „мулти-функционалне” власнике (Wiersum, K.F. *et al.*, 2005). Иако власници који припадају овом типу, у газдовању својим шумским поседом обједињују све три функције шума (производну, заштитну и очување биодиверзитета), то не значи да они придају подједнаки значај свим наведеним функцијама шуме (Urquhart, J., Courtney, P., 2011).

Имајући наведено у виду, јасно је видљив значај концептуалног модела, који се огледа, пре свега, у томе што на објективан, јасан и на прегледан начин представља добијене резултате у погледу издвојених типова.

6. ЗАКЉУЧЦИ

На основу спроведених статистичких анализа могу се извући следећи закључци у вези са основним карактеристикама просечног власника шумског поседа:

- величина поседа 7,4 ha;
- просечан број парцела 5, са међусобном удаљеношћу од 3,5 km;
- годишњи просечни обим сече 86 m³ огревног дрвета и 11 m³ техничког

- дрвета;
- највећи број власника (89%) живи на селу и одрастао је на пољопривредно-шумарском домаћинству (90%);
- примарни циљ у газдовању је производња огревног дрвета (95%);
- приходи од продаје огревног дрвета код 68% власника, учествују са $\frac{1}{4}$ у укупним годишњим приходима.

Типологија власника приватних шума заснована на величини шумског поседа даје само примарну слику о структури шумских поседа. Коришћење типологије са једним критеријумом може бити корисно, али се мора дефинисати променљива која одговара одређеном циљу који се тежи постићи оваквом типологијом. На овај начин су установљене границе у величини шумског поседа између различитих типова власника приватних шума. Резултати анализе дефинишу три типа (мање од 4,19 *ha*, између 4,2 и 8,38 *ha* и веће од 8,39 *ha*), при чему је посебно наглашено значајно учешће власника са најмањим поседом.

Насупрот томе, типологија заснована на циљевима власника у газдовању својим шумским поседом као критеријумом за издвајање типова, има најшири основ за дефинисање препорука шумарској политици. Уз широк спектар циљева власника приватних шума, доносиоци одлука ће кроз мере шумарске политике бити у могућности да испуне њихове различите захтеве, укључујући пружање саветодавних услуга и подстицаја, као и подршку у учешћу на већим тржиштима дрвета. У односу на различите циљеве газдовања, истраживањем су дефинисана три типа власника шума: индиферентни, традиционални и власници са већим бројем циљева. Сваки од издвојених типова власника мотивисан је различитим циљевима:

- „индиферентни” власници су без циља у газдовању, шума им служи само за задовољење личних потреба за огревним дрветом;
- традиционални власници, са првенственим циљем заштите и очувања шуме за будуће генерације;
- власници са више циљева у газдовању, поред производње огревног и техничког дрвета битно је и очување и заштита шуме.

Овако добијени и протумачени резултати истраживања, омогућили су да се дефинише концептуални модел власника шума који ће се користити у будућим истраживањима, а могу се применити и за креирање и спровођење основних елемената шумарске политике према власницима приватних шума у Србији.

Напомена: Овај рад је настао као резултат истраживања у склопу пројекта „Истраживање типова власника приватних шума у Србији, у циљу развоја система мера подршке шумарству приватног сектора” (бр. 401-00-03022/8/2012-10), финансираног од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Управе за шуме и пројекта „Одрживо газдовање укупним потенцијалима шума у Републици Србији” (ев. бр. 37008-ТР), финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

ЛИТЕРАТУРА

- Alfa, M. M., Amahia, G. N. (2010): Cumulative fourth root frequency method of strata boundary construction, *Journal of Applied Science & the Environment*, School of Technology, Federal Polytechnic, Idaho
- Bieling, C. (2003): Naturnahe Waldbewirtschaftung durch private Eigentümer. Akzeptanz und Umsetzung naturnaher Bewirtschaftungsformen im Kleinprivatwald des Südschwarzwaldes, Dissertation an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, *Freiburger Schriften zur Forst- und Umweltpolitik*, Bd. 2, Verlag Dr. Kessel, Remagen
- Boon, T. E., Meilby, H., Thorsen, B. J. (2004): An Empirically Based Typology of Private Forest Owners in Denmark-Improving the Communication between Authorities and Owners, *Scandinavian Journal of Forest Research* 19 (suppl. 4) (45-55)
- Boon, T. E., Meilby, H. (2007): Describing management attitudes to guide forest policy implementation, *Small-scale Forestry* 6 (79-92)
- Brandl, H., Hercher, W., Löbell, E., Nain, W., Olischläger, T., Wicht-Lückge, G. (1999): 20 Jahre Testbetriebsnetz Kleinprivatwald in Baden-Wuerttemberg, *Schriftenreihe Freiburger Forstliche Forschung*, Eigenverlage FVA, Freiburg
- Čabaravdić, A., Avdibegović, M., Kadrić, N., Marić, B., Deliće, S., Pezdevšek Malovrh, Š. (2011): A tipology of private forest owners in Bosnia-Herzegovina based on different clustering methods, *Works of the Faculty of Forestry University of Sarajevo* № 2, Sarajevo (45-58)
- de Vaus, D. (2002): *Surveys in social research*, 5th edition, Taylor & Francis Group, Routledge, London
- Dhubhain, A.N., Chobanova, R., Karpinnen, H., Mizaraite, D., Ritter, E., Slee, B., Wall, S. (2006): The values and objectives of private forest owners and their influence on forestry behaviour: the implications for entrepreneurship, Ed. Niskanen A., *Issues affecting enterprise development in the forest sector in Europe*, Research Notes 169, University of Joensuu, Faculty of Forestry, Joensuu (71-83)
- Emtage, N., Herbohn, J., Harrison, S. (2007): Landholder Profiling and Typologies for Natural Resource-Management Policy and Program Support: Potential and Constraints, *Environmental Management* 40 (481-492)
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., Tatham, R. L. (2006): *Multivariate Data Analysis*, Sixth ed., Pearson Education Inc., New Jersey
- Hogl, K., Pregernig, M., Weiss, G. (2005): What is New about New Forest Owners? A Typology of Private Forest Ownership in Austria, *Small-scale Forest Economics, Management and Policy*, 4(3) (325-342)
- Jennings, S.M., van Putten, E.I. (2006): Typology of Non-industrial Private Forest Owners in Tasmania, *Small-Scale Forest Economics, Management and Policy*, Vol. 5(1) (37-55)
- Karpinnen, H. (1998): Values and objectives of non-industrial private forest owners in Finland, *Silva fennica* 32(1) (43-59)
- Kline, J.D., Alig, R.J., Johnson, R.L. (2000): Fostering the production of non-timber services among forest owners with heterogeneous objectives, *Forest Science* 46(302-311)
- Kobrich, C., Rehman, T., Khanc, M. (2003): Typification of farming systems for constructing representative farm models: two illustrations of the application of multi-variate analyses in Chile and Pakistan, *Agricultural Systems* 76 (141-157)
- Kostrowicki, J. (1977): Agricultural typology concept and method, *Agricultural Systems* 2 (33-45)
- Kuuluvainen, J., Karpinnen, H., Ovaskainen, V. (1996): Landowner objectives and non-industrial private timber supply, *Forest Science* 42 (300-309)
- Kvarda, E. (2004): Non-agricultural forest owners' in Austria - a new type of forest ownership, Fo-

- rest Policy and Economics 6 (459-467)
- Lönstedt, L. (1997): Non-industrial private forest owner's decision process: A qualitative study about goals, time perspective, opportunities and alternatives, *Scandinavian Journal of Forest Research* 12 (302-310)
- Madsen, L.M. (2003): New woodlands in Denmark: the role of private landowners. *Urban Forestry Urban Green* 1(3) (185-195)
- Mizaraitė, D., Mizaraš, S. (2005): The Formation of Small-scale Forestry in Countries with Economies in Transition: Observations from Lithuania, *Small-scale Forest Economics, Management and Policy* 4(4) (437-450)
- Ripatti, P., Jarvelainen, V.P. (1997): Forecasting structural change in non-industrial private forest ownership in Finland, *Scandinavian Forest Economics* 36 (215-230)
- Schraml, U., Memmler, M. (2005): The farmer never dies - classification of private forest owners, small-scale forestry in a changing environment, *IUFRO Research Group 3.08.00, International Symposium 2005 Conference proceedings, Vilnius* (208-216)
- Selter, A., Hartebrodt, C., Brandl, H., Herbohn, J. (2009): A Critical Comparison of Typologies of Small-Scale Forestry in Baden-Württemberg Derived Using Single and Multiple Criteria, *Small-scale Forestry* 8 (25-42)
- Šešić B. (1984): *Osnovi metodologije društvenih nauka*, Naučna knjiga, Beograd
- Urquhart, J., Courtney, P. (2011): Seeing the owner behind the trees: A typology of small-scale private woodland owners in England, *Forest Policy and Economics* 13 (535-544)
- Vanclay, J. (2005): Using a typology of tree-growers to guide forestry extension, *Annals of Tropical Research* 27(1) (97-103)
- Volz, K.R., Bieling, A. (1998): The sociology of small privately owned forests, *Forst und Holz* 3 (67-71)
- Wiersum, K.F., Elands, B.H.M., Hoogstra, M.A. (2005): Small-scale forest ownership across Europe: characteristics and future potential, *Small-scale Forest Economics, Management and Policy* 4 (1-19)
- Ziegenspeck, S., Härdter, U., Schraml, U. (2004): Lifestyles of private forest owners as an indication of social change, *Forest Policy and Economics* 6 (447-458)
- (2002): *The American Heritage*, American Psychological Association (APA)
- (2006): *Agrarpolitischer Bericht der Bundesregierung*, Eigenverlag BMELV (Bundesministerium für Ernährung Landwirtschaft und Verbraucherschutz), Bonn

TYPOLOGY OF PRIVATE FOREST OWNERS IN SERBIA

*Dragan Nonić
Nenad Ranković
Predrag Glavonjić
Jelena Nedeljković*

Summary

The impacts of socio-economic and demographic changes occurring during the transition period have also influenced the forestry sector. In Serbia, this was the period of formation of private forest owners' associations, but also of the development of "new" types of owners, who were given back their property in the process of restitution. The consequence of these changes was the pronounced heterogeneity of actual forest owner characteristics and their relationship to forest property, which was caused by different social, economic and cultural conditions. The study was aimed at the definition of the basic types of private forest owners in Serbia, based on the forest property characteristics and forest management objectives. Based on the defined owner types, the purpose of the research was to understand the structure of forest owners in terms of forest property management standpoints and objectives, as well as forest property characteristics, intended for the creation of more efficient forest policy instruments. The subject of the study was private forest owners, i.e. their attitude and behaviour with regard to their forest property management.

The research was performed in four forest districts (Podrinjsko-Kolubarsko, Severnokučajsko, Južnokučajsko and Timočko Forest District). Basic criteria for the selection of forest districts were geographical distribution, percentage of private forests, presence of different private owner categories (monastery forests), and the existence of private forest owners' associations. Ten municipalities with 50 cadastral plots were then selected in the study area. The study data were collected during 2012-2013, and altogether 248 private forest owners were surveyed.

The questionnaire comprised 40 questions, grouped in 3 groups. Nine questions were selected and analysed for the purpose of this study, to be used as the criteria for the selection of the types of private forest owners:

1. group: "socio-demographic characteristics of forest owners" - two questions (actual place of residence, and agricultural socialisation);
2. group: "aspects of forest management" - five questions (forest property size, number of parcels, distance of parcels, management objectives, time consumed in forestry jobs);
3. group: "economic aspects" - two questions (volume of felled wood, and returns from forestry).

The data were processed using statistical methods, i.e. using descriptive statistical analysis and nonhierarchical and hierarchical cluster analyses. The applied nonhierarchical methods were post stratification, two-step cluster analysis, and k-mean clustering. The hierarchical cluster analysis was selected because it can define the homogeneous groups, i.e. the variables based on the selected characteristics.

Based on post-stratification cluster analysis, and using Hodges-Delenius rule, it was found that there were three optimal types (clusters) of forest owners with regard to property size classes:

1. types of owners with forest property below 4.19 ha (49%);
2. types of owners with forest property 4.20-8.38 ha (25%);
3. types of owners with forest property more than 8.39 ha (26%).

Using two-step cluster analysis, 3 types of private forest owners were defined:

1. owner type with 10.48 ha of forest property - annual cut 318 m³ of fuelwood, more than 7 parcels, more than 50 percent of owners (55%) spend ¼ to ½ of total annual activities in forestry, all owners (100%) use fuelwood for sale and domestic use, for 62% of owners, the

- returns from fuelwood sale account for $\frac{1}{2}$ to $\frac{3}{4}$ of total annual returns;
2. owner type with 9.98 *ha* of forest property - annual cut 64 *m*³ of fuelwood, more than 6 parcels, 62% of owners of this type spend up to $\frac{1}{4}$ of total annual activities in forestry, 55% of owners produce fuelwood for domestic use, for 65% of owners, the returns from fuelwood sale account for up to $\frac{1}{4}$ of total annual returns;
 3. owner type with 4.26 *ha* of forest property - annual cut 17 *m*³ of fuelwood, more than 4 parcels, all the owners of this type spend up to $\frac{1}{4}$ of total annual activities in forestry, all owners use fuelwood exclusively for domestic use, for 99% of owners, the returns from fuelwood sale account for up to $\frac{1}{4}$ of total yearly income.
- K-mean cluster analysis showed three types of private forest owners:
1. "indifferent" owners - the type whose primary objective is fuelwood production, and the production of industrial wood is not of great significance. Also, protection function, biodiversity conservation and socio-cultural services are not at all significant objectives of forest management;
 2. "traditional" owners - the type whose primary objective is also fuelwood production, and the production of industrial wood is not of great significance. However, in contrast to the previous type, protection function and biodiversity conservation are highly significant forest management objectives for the owners belonging to this type;
 3. "owners with multiple objectives" - the type with several objectives of forest property management: wood production, both fuelwood and industrial wood, both for domestic purposes, and for sale, protection function and biodiversity conservation.
- Based on the results of hierarchical cluster analysis, six types of owners can be identified in the area of researched municipalities:
1. Jagodina and Knjaževac with dominant management objectives - fuelwood production, and also biodiversity conservation and protection forest function;
 2. Boljevac and Bor with the dominant objective - fuelwood production, whereas other objectives are of lower significance;
 3. Loznica with intermediate impact of management objectives - fuelwood production and protection forest function;
 4. Despotovac and Valjevo with the dominant impact of management objective - biodiversity conservation, whereas fuelwood production has an intermediate impact;
 5. Žagubica with the dominant impact of management objectives - protection function and biodiversity conservation, whereas fuelwood production has an intermediate impact on forest property management;
 6. Ljubovija and Kučevo with the absolutely dominant objective - fuelwood production, while other management objectives are of low or no effect on forest property management.
- The study results obtained and explained using the above methods made it possible to define the conceptual model of the types of forest owners, which can be applied in future research and also in the designation and implementation of the basic elements of forest policy towards the private forest owners in Serbia.