

Rankovic N. 2012. *Trends of forest area and population and the impact of population on forest area per hectare in Serbia without APs*. Bulletin of the Faculty of Forestry 106: 183-196.

Ненад Ранковић

UDK: 630*903/*905(497.11)

Оригинални научни рад

DOI: 10.2298/GSF1206183R

ТРЕНДОВИ ШУМСКЕ ПОВРШИНЕ И БРОЈА СТАНОВНИКА И УТИЦАЈ БРОЈА СТАНОВНИКА НА ШУМСКУ ПОВРШИНУ ПО ХЕКТАРУ У СРБИЈИ БЕЗ АП

Извод: Друштвено-економске промене током историје обликовале су и однос према шуми, а у томе се посебно истичу промене на популационом нивоу. Током векова су број и густина становништва значајно утицали на крчење шума и смањење површине под шумом. Зато је било значајно да се провери о каквим трендовима се ради и како утиче раст броја становника на шумску површину, шумовитост и шумску површину по становнику. Ови елементи су значајни за процењивање смера, интензитета деловања и степена успешности у спровођењу свих мера шумарске политике у Србији.

Кључне речи: Србија, површина шума, шумовитост, број становника, тренд

TRENDS OF FOREST AREA AND POPULATION AND THE IMPACT OF POPULATION ON FOREST AREA PER HECTARE IN SERBIA WITHOUT APs

Abstract: Socio-economic changes throughout history have shaped the attitude towards the forest and most significant ones are changes in terms of population. Over the centuries population and population density have had a significant impact on deforestation and the reduction of forest areas. Therefore, it is important to check what kind of trends are concerned and how population growth affects forest areas, forest cover and forest area per capita. These elements are important for assessing the direction, intensity of activity and the degree of success in the implementation of all forest policy measures in Serbia.

Key words: Serbia, forest area, forest percentage, population, trend

1. УВОД

Шумски ресурси представљају један од најважнијих природних ресурса, који задовољава бројне потребе становништва и чини основу развоја шумарства, *др Ненад Ранковић, ред. професор, Универзитет у Београду - Шумарски факултет, Београд*

као једног сектора националне економије. С обзиром на такву ситуацију, шумски екосистеми су током времена веома антропогено измењени, а те промене се испољавају кроз значајне редукације шумских површина током времена.

Такав историјски развој био је и у Србији, која је од јако шумовите земље (80% пре два века) доведена до тога да је њена шумовитост испод 30%, што је нешто ниже од просечне шумовитости Европе (2006). Овакав тренд може да угрози вршење свих функција шума, што захтева улагање озбиљних стручних напора на поправљању њиховог стања, пре свега у правцу пошумљавања (Ranковић, Vlаinić, 1989). То се јасно види и из бројних докумената који се односе на шумарску политику Србије* и планове и програме за њено спровођење (2008/b).

У том смислу, потребно је проучити карактеристике кретања величине шумске површине, шумовитости и броја становника, као и њихов међусобни утицај. С обзиром на то, основни **циљ** предузетих истраживања је да се утврде и објасне трендови кретања шумске површине, шумске површине по становнику, шумовитости и броја становника, као и да се установе узрочно-последични односи између неких од посматраних ових величина. Основна **сврха** је да се дође до објективних информација које ће омогућити да се стратешки планови у сектору шумарства и активности на њиховом спровођењу заснивају на поузданим чињеницама, што ће омогућити да се остваре планирани циљеви шумарске политике Србије. **Предмет** истраживања су шумска површина, шумска површина по становнику, шумовитост и број становника, као важни квантитативни показатељи стања шума**.

Територијални оквир истраживања је Република Србија без аутономних покрајина. Овакав избор је проузрокован потребом за континуитетом података у дужем временском раздобљу***, са једне стране, и текућим политичким променама****, са друге.

* У документу „Стратегија развоја шумарства Републике Србије“, у поглављу 3.6. се наводи као један од приоритетних задатака „...улагање напора на одржању и повећању површине под шумама и њихове производности на еколошки, економски и друштвено прихватљив начин, кроз мелиорације, пошумљавање и гајење шума на напуштеним пољопривредним земљиштима и деградираним и обешумљеним земљиштима“ (2006). Као један од важних циљева, наводи се и повећање доприноса шумарског сектора економском и друштвеном развоју Републике Србије, а први задатак је „...повећање површине под шумама подстицањем активности и пружањем помоћи на пошумљавању земљишта на којима је економски и еколошки оправдано гајити шуму (деградирана земљишта, напуштена пољопривредна земљишта, необрасла шумска земљишта, итд.)“ (2006). Такође, у пројекту „Развој сектора шумарства у Србији“ (2008/a), као прва смерница за оптимално коришћење потенцијала шума, наведено је резервисање површина за будућа пошумљавања.

** Ови показатељи, поред још неких који се везују за климатске промене, користе се за дефинисање једног општег показатеља названог „идентитет шуме“ (Cappri *et al.*, 2006), који се користи за боље дефинисање циљева и средстава националне шумарске политике.

*** У периоду до I светског рата територија садашње АП Војводине није била у саставу Србије.

**** Република Србија у овом тренутку нема административне надлежности на територији АП Косово и Метохија, па нису доступни актуелни подаци који се односе на ову покрајину.

Табела 1. Тренд кретања површине шума, шумовитости, шумске површине по становнику и броја становника у Србији без АП**Table 1.** Changes in forest areas, forest cover, forest area per capita and population in Serbia without APs

Време Time (<i>T</i>)	Површина шума / Forest area		Шумовитост Forest cover (<i>S</i>)	Број становника Population (<i>N</i>)
	Укупно Total (<i>P</i>)	По становнику Per capita (<i>P</i> _{pc})		
<i>год./year</i>	<i>ha</i> ·10 ⁻⁶	<i>ha per capita</i>	%	<i>N</i> ·10 ⁻⁶
1921.	1,398	0,49	31,40	2,843
1938.	1,310	0,32	24,50	4,044
1947.	1,220	0,29	21,80	4,154
1953.	1,200	0,27	21,40	4,464
1961.	1,706	0,35	30,50	4,823
1962.	1,714	0,35	30,66	4,866
1963.	1,748	0,36	31,28	4,909
1964.	1,759	0,36	31,47	4,951
1965.	1,764	0,35	31,57	4,994
1966.	1,770	0,35	31,68	5,037
1967.	1,776	0,35	31,78	5,080
1968.	1,780	0,35	31,85	5,122
1969.	1,788	0,35	32,00	5,165
1970.	1,752	0,34	31,36	5,208
1971.	1,785	0,34	31,93	5,250
1972.	1,765	0,33	31,58	5,295
1973.	1,758	0,33	31,47	5,339
1974.	1,745	0,32	31,23	5,384
1975.	1,804	0,33	32,29	5,428
1976.	1,803	0,33	32,26	5,472
1977.	1,832	0,33	32,78	5,517
1979.	1,838	0,33	32,89	5,606
1980.	1,848	0,33	33,07	5,650
1981.	1,809	0,32	32,37	5,694
1982.	1,842	0,32	32,96	5,706
1983.	1,856	0,32	33,22	5,717
1984.	1,870	0,33	33,46	5,729
1985.	1,881	0,33	33,66	5,740
1986.	1,884	0,33	33,71	5,752
1987.	1,880	0,33	33,64	5,763

Табела 1. Тренд кретања површине шума, шумовитости, шумске површине по становнику и броја становника у Србији без АП**Table 1.** Changes in forest areas, forest cover, forest area per capita and population in Serbia without APs

Време Time (<i>T</i>)	Површина шума / Forest area		Шумовитост Forest cover (<i>S</i>)	Број становника Population (<i>N</i>)
	Укупно Total (<i>P</i>)	По становнику Per capita (<i>P</i> _{pc})		
<i>год./year</i>	<i>ha</i> ·10 ⁻⁶	<i>ha per capita</i>	%	<i>N</i> ·10 ⁻⁶
1988.	1,882	0,33	33,68	5,775
1989.	1,887	0,33	33,77	5,786
1990.	1,895	0,33	33,91	5,797
1991.	1,882	0,32	33,67	5,809
1992.	1,865	0,32	33,38	5,808
1995.	1,830	0,32	32,74	5,804
1998.	1,826	0,31	32,68	5,800
2001.	1,789	0,31	32,01	5,796
2002.	1,803	0,33	32,26	5,465
2004.	1,820	0,33	32,58	5,441
2005.	1,821	0,34	32,60	5,428
2008.	1,863	0,35	33,34	5,371
2010.	1,842	0,35	32,96	5,334

Извор: Aleksić, Vučićević (2006), (1960-2011), (1998-2011), (2012/b), (2012/d) и калкулације аутора

У истраживању се оперише са два временска оквира - период који је обухваћен нумеричким подацима и период спровођења истраживања. Период обухваћен подацима обухвата информације које датирају од 1921-2010. год. (са одређеним размаком). Са друге стране, само истраживање је обављено у периоду 2011-2012. године и трајало је нешто више од годину дана.

Истраживања су вршена у два нивоа:

- трендови кретања шумске површине (*P*), броја становника (*N*), шумовитости (*S*) и шумске површине по становнику (*P*_{pc});
- утицај броја становника на шумску површину, шумовитост и шумску површину по становнику.

С обзиром на то, постављене су и две основне хипотезе:

- постоји изражена правилност у кретању шумске површине, шумовитости и шумске површине по становнику током посматраног периода, односно може се доказати ваљаност зависности $P=f(T)$, $S=f(T)$ и $P_{pc}=f(T)$;
- постоји снажна функционална повезаност шумске површине, шумовитости и шумске површине по становнику, као последице, и броја становника, као узрока, односно могу се доказати релације $P=f(N)$, $S=f(N)$ и $P_{pc}=f(N)$.

2. МЕТОД РАДА И ОБРАДА ПОДАТАКА

У спроведеним истраживањима, као основна научна метода, коришћена је метода моделовања, док су као истраживачке методе коришћене метода анализе тренда (Ranković, 2009) и регресиона и корелациона анализа (Jovičić, 1981, Petz, 1985). Поред тога, коришћене су и класичне методе закључивања (апстракција и конкретизација, анализа и синтеза, индукција и дедукција), као и друге методе и технике неопходне за добијање потребних елемената за закључивање (просеци, апсолутни раст, стопе раста, итд.). За процену значајности појединих елемената добијених регресионих модела тренда коришћени су коефицијент детерминације (R^2), коефицијент корелације (R), t -статистике добијених оцена параметара и F -статистика. Праг статистичке значајности у свим случајевима био је $\alpha=0,05$ (ниво дозвољене грешке је једнак или мањи од 5%).

Поред тога, за процену темпа промена посматраних величина коришћена је просечна годишња експоненцијална стопа раста (I), која је рачуната преко експоненцијалне криве.

Коришћени подаци потичу из секундарних извора, као што су објављени радови (Aleksić, Vučićević, 2006), статистичке публикације (1960-2011, 1998-2011, 2012/d) и интернет извори (2012/b), а допуњени су калкулацијама аутора (табела 1). Обрада података је извршена у одговарајућим статистичким програмима и програмима за унакрсна табеларна израчунавања, који су коришћени и за генерисање графичких приказа посматраних функционалних зависности.

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

3.1. Анализа тренда

Прва аналитичка група су трендови кретања броја становника, величине шумске површине, шумовитости и шумске површине по становнику током датог периода. За потребе анализе тока посматраних величина, формиран су одговарајући регресиони модели тренда (табела 2).

Код ових трендова, због уочених промена смера, посебно је посматран под-период од 1990-2010. године (графикони 1-4). То говори да су, поред броја становника, на кретање величине шумске површине у различитим деловима посматраног периода утицали бројни различити, пре свега друштвено-економски, фактори.

На бази информација изложених у табели 2, може се запазити да број становника (N) у целом периоду од 1921-2010. год. у просеку расте за око 0,6% годишње (просечна годишња експоненцијална стопа раста је 0,6%), али у периоду од 1990-2010. год. опада за око 0,5% ($I_N=-0,5\%$). При томе, површина под шумом (P) има нешто спорији темпо раста (0,4% годишње), који се у периоду од 1990-2010. год. мења и може се констатовати смањење шумске површине од 0,1% годишње. Такође, и

Табела 2. Регресиони модели тренда посматраних величина

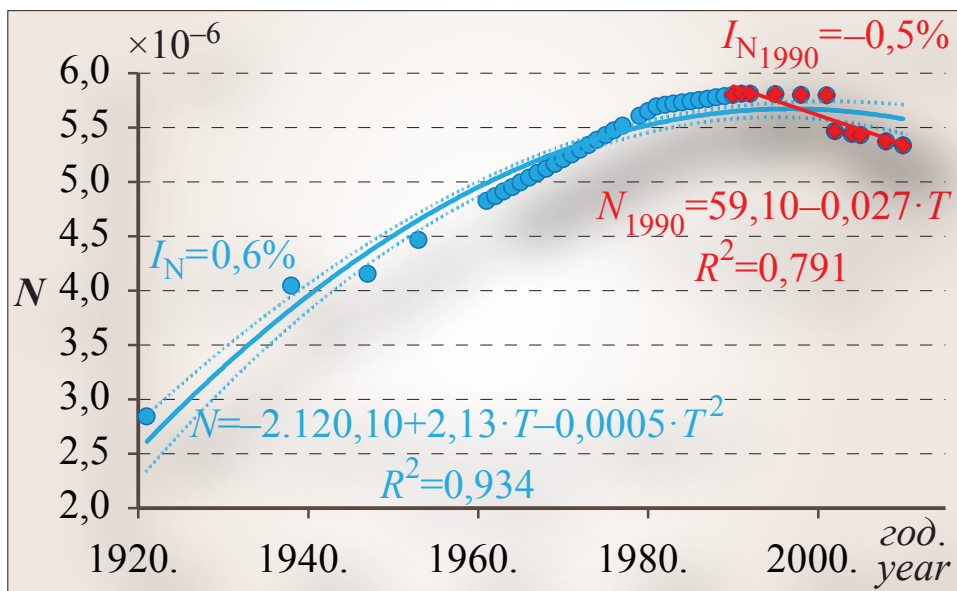
Table 2. Regression models of the trend of observed variables

Једначина Equation	a	$t_{(a)}$	b	$t_{(b)}$	c	$t_{(c)}$	R^2	R	F	I %
Површина под шумом (цео период)										0,4
$P=a+b\cdot T+c\cdot T^2$	-426,42	-3,82	0,428	3,77	-0,0001	-3,72	0,664	0,815	39,47 ⁺	/
Површина под шумом (1990-2010. год.)										-0,1
$P=a+b\cdot T$	6,60	2,39	-0,002	-1,73	/	/	0,249	0,499	2,98 ⁻	/
Број становника (цео период)										0,6
$N=a+b\cdot T+c\cdot T^2$	-2.020,10	-12,21	2,13	12,09	-0,0005	-11,95	0,934	0,967	283,65 ⁺	/
Број становника (1990-2010. год.)										-0,5
$N=a+b\cdot T$	59,10	6,45	-0,027	-5,84	/	/	0,791	0,889	34,09 ⁺	/
Шумовитост (цео период)										0,4
$S=a+b\cdot T+c\cdot T^2$	-7.620,55	-3,82	7,64	3,77	-0,0019	-3,72	0,664	0,815	39,47 ⁺	/
Шумовитост (1990-2010. год.)										-0,1
$S=a+b\cdot T$	117,36	2,38	-0,042	-1,71	/	/	0,246	0,496	2,93 ⁻	/
Шумска површина по становнику (цео период)										-0,2
$P_{pc}=a+b\cdot T+c\cdot T^2$	104,74	3,80	-0,105	-3,77	0,00003	3,75	0,363	0,603	11,41 ⁺	/
Шумска површина по становнику (1990-2010. год.)										0,35
$P_{pc}=a+b\cdot T$	-2,34	-2,31	0,001	2,64	/	/	0,436	0,660	6,96 ⁺	/

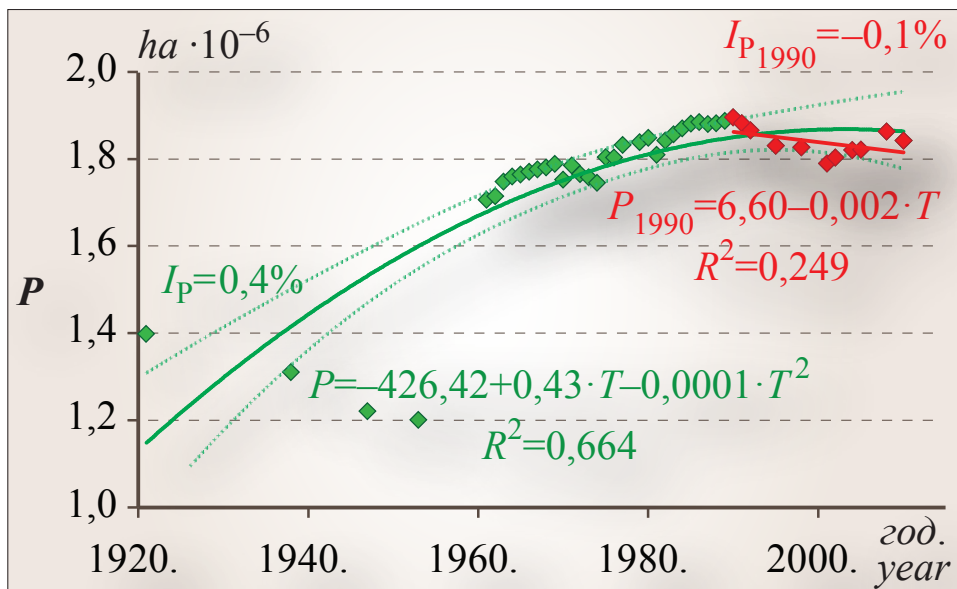
Легенда / Legend: I - просечна годишња експоненцијална стопа раста / average exponential growth rate per year, ⁺ - статистички значајан R / statistically significant R , ⁻ - није статистички значајан R / statistically non-significant R

шумовитост (S) у целом посматраном периоду расте по просечној годишњој стопи од 0,4%, док у периоду после 1990. год. опада у просеку за око 0,1% годишње.

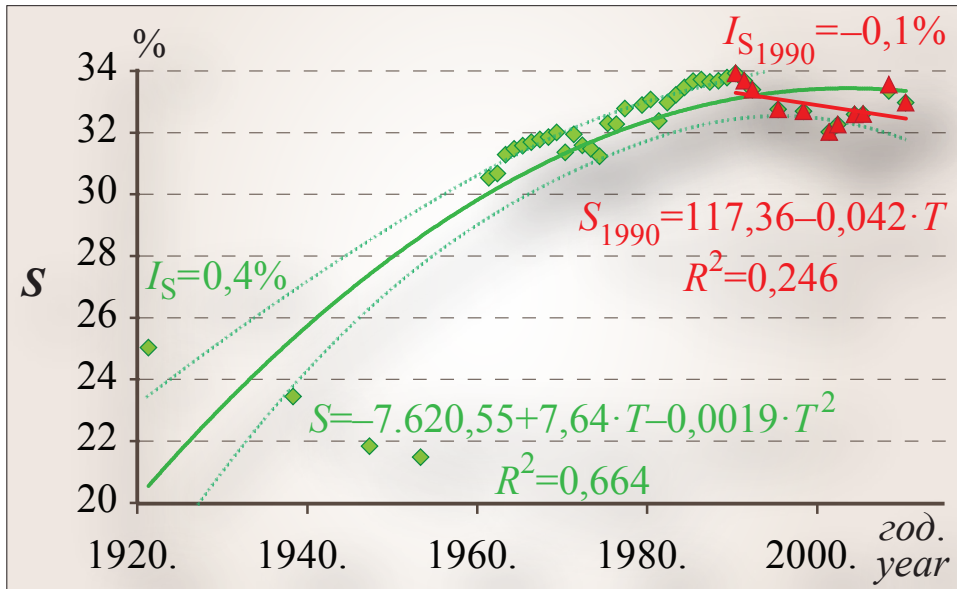
Са друге стране, шумска површина по становнику (P_{pc}) у просеку опада за око 0,2% годишње. Објашњење оваквом понашању ове величине лежи у томе да је у већем делу целог посматраног периода растао број становника у односу на промене шумске површине, па је упркос великим напорима у скоро четири деценије да се повећа шумска површина (Ranković, Vlanić, 1989, Ranković, 2009) овај показатељ опадао. Међутим, у периоду после 1990. год. P_{pc} мења смер и расте по просечној годишњој стопи од 0,35%. Узрок томе је што после 1990. год. опадају обе величине из којих се израчунава (N и P), али N опада нешто брже од P , па то продукује повећање P_{pc} . Овакво кретање шумске површине по становнику и могући узроци таквог кретања садрже једну, у основи негативну, компоненту да се повећање P_{pc} последњих година заснива на смањењу броја становника (са демографског аспекта негативно и против чега се предузимају бројне мере), а не на повећању шумске површине.



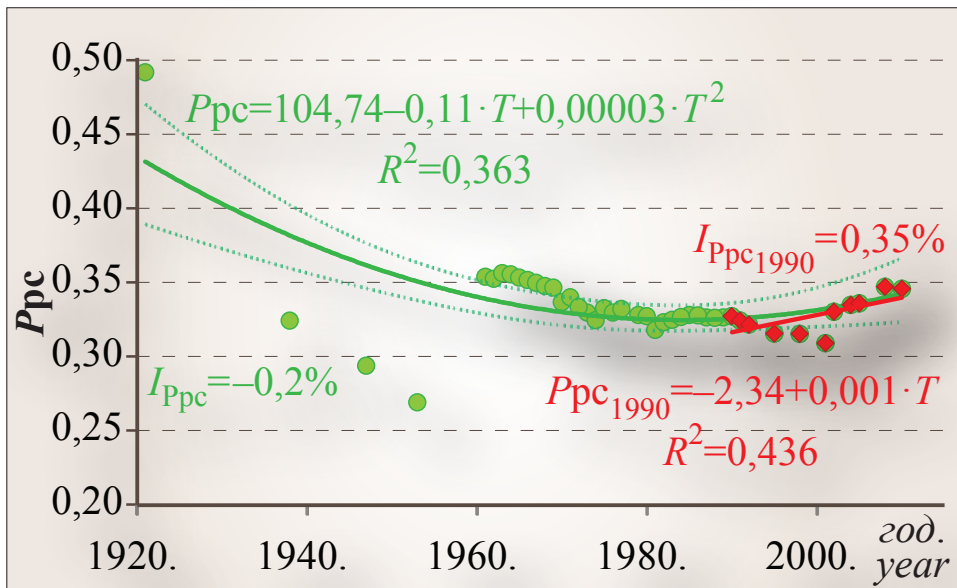
Графикон 1. Тренд броја становника (цео период и период од 1990-2010. год.)
 Diagram 1. The trend of population (the entire period and the period from 1990 to 2010)



Графикон 2. Тренд шумске површине (цео период и период од 1990-2010. год.)
 Diagram 2. The trend of forest area (the entire period and the period from 1990 to 2010)



Графикон 3. Тренд шумовитости (цео период и период од 1990-2010. год.)
Diagram 3. The trend of forest cover (the entire period and the period from 1990 to 2010)



Графикон 4. Тренд кретања шумске површине по становнику (цео период и период од 1990-2010. год.)
Diagram 4. The trend of forest area per capita (the entire period and the period from 1990 to 2010)

3.2. Утицај броја становника на шумску површину, шумовитост и шумску површину по становнику

Утицај броја становника на величину шумске површине, шумовитост и величину шумске површине по становнику анализиран је на бази формираних регресионих модела (табела 3). Ту се запажа да је код свих модела сигнификантан коефицијент корелације, изузев код две регресије. Међутим, како грешка код те две регресије износи свега 7%, може се рећи да добијени у целини ипак могу да се користе за потребе прогнозирања. Када су праметри у питању, може се запазити да нису сви сигнификантни код свих модела, али је важно напоменути да је параметар уз број становника у оба модела који описују однос шумске површине по становнику у односу на промене броја становника статистички сигнификантан.

Како је запажено да се у последње две деценије одвијају нешто измењени трендови и односи посматраних величина, тумачење модела који описују промене у том периоду је посебно важно. С обзиром на то, може се са високим поверењем тврдити да се са повећањем броја становника за 1% шумска површина смањује у просеку за око 0,51%, уз негативну просечну годишњу стопу раста од око 0,4% (компонента тренда). Скоро исти такав однос констатован је и у случају шумовитости.

Табела 3. Регресиони модели утицаја броја становника (N) на шумску површину (P), шумовитост (S) и шумску површину по становнику (P_{pc})*

Table 3. Regression models of the impact of population (N) on forest area (P), forest cover (S) and forest area per capita (P_{pc})*

Једначина Equation	$\ln a$ a	$t_{(\ln a)}$ $t_{(a)}$	b	$t_{(b)}$	c	$t_{(c)}$	R^2	R	F
Шумска површина (цео период)									
$P=a+b\cdot N+c\cdot T$	-1,841	-0,71	0,203	4,53	0,0013	0,90	0,701	0,837	46,93 ⁺
Шумска површина (1990-2010. год.)									
$\ln P=\ln a+b\cdot \ln N+c\cdot T$	8,933	2,69	-0,510	-1,89	-0,004	-2,57	0,478	0,692	3,67 ⁻
Шумовитост (цео период)									
$S=a+b\cdot N+c\cdot T$	-32,939	-0,71	3,642	4,53	0,023	0,90	0,701	0,837	46,93 ⁺
Шумовитост (1990-2010. год.)									
$\ln S=\ln a+b\cdot \ln N+c\cdot T$	11,817	3,56	-0,510	-1,89	-0,004	-2,57	0,478	0,692	3,67 ⁻
Шумска површина по становнику (цео период)									
$P_{pc}=a+b\cdot N+c\cdot T$	-0,217	-0,32	$-4\cdot 10^{-8}$	-3,31	0,0004	1,03	0,344	0,586	10,48 ⁺
Шумска површина по становнику (1990-2010. год.)									
$\ln P_{pc}=\ln a+b\cdot \ln N+c\cdot T$	8,502	1,81	-1,557	-4,09	-0,003	-1,69	0,814	0,902	17,50 ⁺

Легенда / Legend: ⁺ - статистички значајан R / statistically significant R , ⁻ - није статистички значајан R / statistically non-significant R

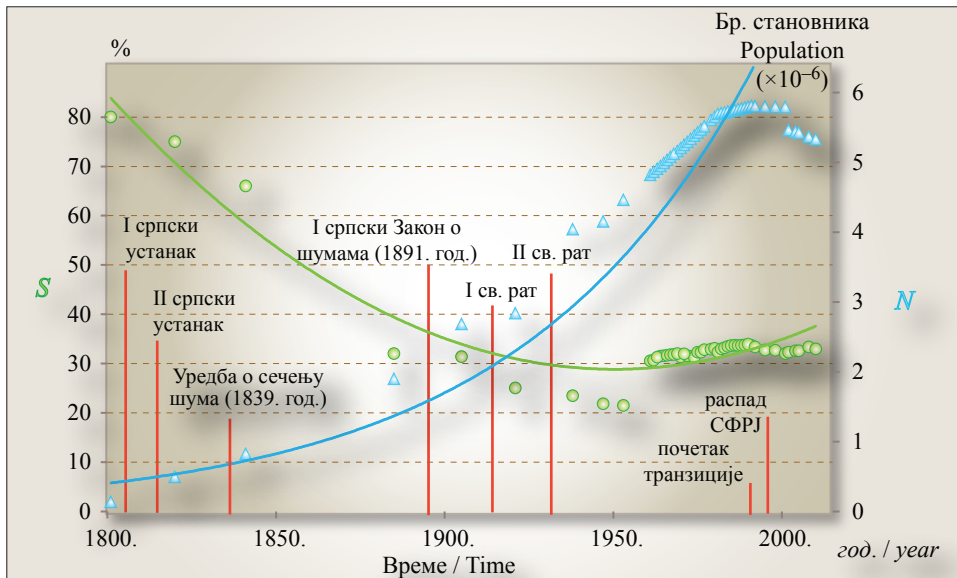
* Променљива T (време) је додата у дате моделе ради отклањања утицаја грешке аутокорелације (Јовић, 1981).

Када је у питању шумска површина по становнику, може се тврдити да, уколико се број становника повећа за 1%, она ће се смањити у просеку за око 1,56%, уз позитивну просечну годишњу стопу раста од око 0,6%. Ово показује да се опадање шумске површине по становнику одвија под већим утицајем повећања броја становника у односу на све остале факторе који делују током времена. Имајући ову чињеницу у виду, може се рећи да је ова променљива најосетљивија у реакцији на промене у броју становника.

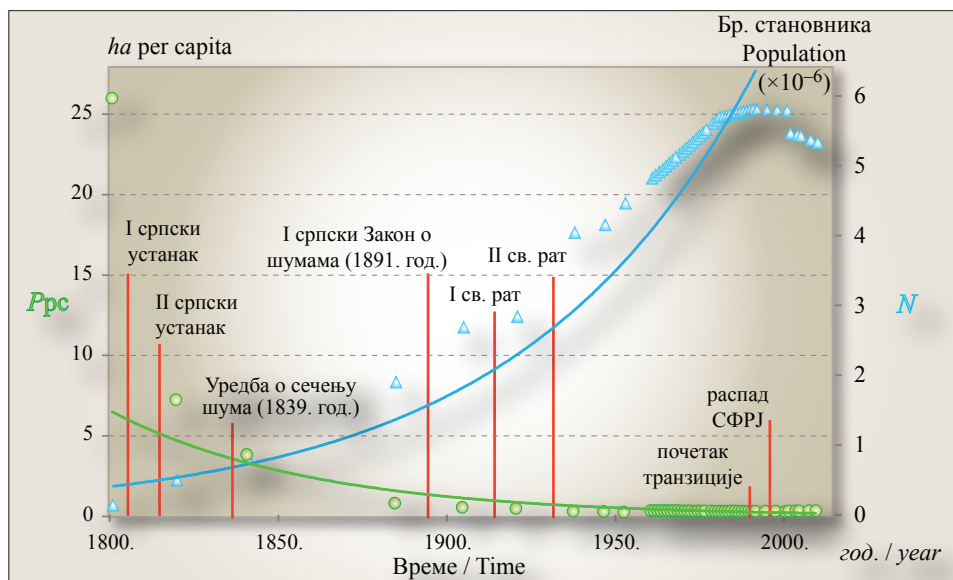
4. ДИСКУСИЈА

Добијени резултати показују да су ставови у обе постављене хипотезе доказани и да се, као такви, могу користити у аналитичке сврхе. У том смислу може се са веома великом вероватноћом тврдити да ће, уколико се констатовани трендови наставе, број становника споро опадати, али ће вредности посматраних показатеља, посебно шумске површине по становнику, такође, опадати. Ако би се неки подаци везани за период пре 1921. год. (Aleksić, Vučićević, 2006) узели као валидни, могло би се запазити да је ова појава још очигледнија (графикони 5-6). То указује на то да потребе за производима шумарства у једном дужем периоду расту, али се могућности за њихово задовољење постепено смањују.

Са друге стране, пошто је потврђена узрочно-последична веза између броја становника и посматраних показатеља, може се очекивати да се са повећањем броја



Графикон 5. Кретање броја становника (N) и шумовитости (S) у Србији без АП
Diagram 5. Changes in population (N) and forest cover (S) in Serbia without APs



Графикон 6. Кретање бр. становника (N) и шум. површине по хектару (P_{pc}) у Србији без АП
Diagram 6. Changes in population (N) and forest area per hectare (P_{pc}) in Serbia without APs

становника величина шумске површине по становнику смањује, и то и у случају модела који се заснива на подацима из целог (1921-2010. год.) и у случају периода од 1990-2010. године. То говори да би тај фактор требало да буде озбиљно узет у разматрање када се даје оцена о могућностима шумских ресурса у Србији да задовоље друштвене потребе.

Такође, нека понашања посматраних варијабли упућују на закључак да, без обзира на све стручне напоре који су се улагали и улажу у очување и унапређење постојећег шумског фонда, то неће бити довољно да се суштински повећа величина шумске површине по становнику. Као негативан фактор може се оценити чињеница да се повећање овог показатеља последњих година заснива у већој мери на смањењу броја становника него на повећању површине под шумом. У случају да мере које се предузимају за повећање броја становника дају резултат у неком наредном периоду, највероватније да би и кретање величине шумске површине по становнику променило смер. Уз све то треба нагласити и чињеницу да у периоду после 1990. године и шумска површина и шумовитост имају у просеку опадајући тренд.

Све наведено говори да треба наставити са напорима да се могуће последице овако уочених кретања избегну или ублаже. То значи да је потребно истрајати у настојању да се настави са улагањем стручног рада и финансијских средстава у повећање површине под шумом. Другим речима, потребно је обезбедити планско и организовано пошумљавање свих простора где је то могуће. Најбоље је то спровести сачињавањем и спровођењем дугорочног пројекта пошумљавања у Србији.

Поред тога, потребно је проучити ситуацију са шумском површином по становнику у другим*, посебно европским земљама**, да би се објективније сагледала његова вредност у Србији. Тек тада би могао да се сагледа и који темпо пошумљавања, уз процену темпа раста становништва, може да обезбеди достизање неких оптималних вредности у будућности***. Тада би се могло реалније процењивати и колика треба да је оптимална шумовитост у Србији. Наиме, поставља се питање да ли је величина шумовитости од 40%, која је одређена доста давно и фигурира већ деценијама као важан циљ шумарске политике Србије, реална и одговара потребама становништва Србије.

5. ЗАКЉУЧЦИ

На основу добијених резултата, могу се извести следећи закључци:

- величина шумске површине и шумовитост у периоду од 1990-2010. год. опадају (шумска површина у просеку опада за око 2.000 *ha* годишње, а шумовитост за око 0,4% годишње);
- шумска површина по становнику у целом посматраном периоду опада (просечно за око 0,2% годишње), али у подпериоду од 1990-2010. год. исказује раст (у просеку за око 0,35% годишње), захваљујући, пре свега, опадању броја становника;
- број становника расте по просечној годишњој стопи од 0,6% у целом посматраном периоду, али у подпериоду од 1990-2010. год. опада за око 0,5%;
- број становника утиче на величину сва три посматрана елемента, при чему се тај утицај најинтензивније испољава код шумске површине по становнику, при чему повећање броја становника за 1% утиче на смањење шумске површине по становнику за око 1,56%.

На основу свега изложеног, видљиве су две основне чињенице:

- величина шумске површине по становнику представља важан елемент за процену способности шума да задовоље потребе становништва, па овај показатељ треба уврстити у најужи скуп оних који директно утичу на

* „Највеће површине под шумама по становнику имају Аустралија и Океанија, иако је њихов удео у светским шумама свега 5%, док најмање површине под шумама по становнику има Азија (0,15 *ha* по становнику)...“ (2012/a). Такође, Бразил има 3,2 *ha*, Африка 0,8 *ha*, Јужна Европа 0,3 *ha*, Европа у целини 1,4 *ha*, а цео свет 0,6 *ha* по становнику (2011/c).

** На Интернет страници Националног шумарског програма Црне Горе се наводи да је „...уз скандинавске земље, са 0,9 *ha* шума по глави становника, Црна Гора једна од најшумовитијих земаља у Европи, са високом вриједношћу и огромним потенцијалом за рекреацију и туризам. Словенија има степен шумовитости 58% (0,6 *ha* по становнику); Хрватска 37% (0,47 *ha* по становнику), Србија 25% (0,3 *ha* по становнику)“ (2012/c).

*** У неким текстовима се оперише са 0,33 *ha* шумске површине по становнику као „светским стандардом“ (2011/b), а за бившу СР Југославију се наводи податак од 0,164 *ha* по становнику (2011/a).

дефинисање циљева шумарске политике Србије и процену рокова за њихово постизање;

- да би се то на адекватан начин спровело у дело потребно је претходно изучити какав је износ шумске површине по становнику у различитим, посебно европским земљама, и стручно проценити колики би тај износ одговарао за Србију*.

Прва чињеница утиче на дефинисање става у односу на овај показатељ, док друга указује на правце будућих истраживања. Већи обим знања у његовом исказивању и тумачењу, омогућио би виши ниво објективности при креирању и спровођењу циљева шумарске политике Србије.

Напомена: Приказана истраживања обављена су за потребе пројеката „Истраживања климатских промена и њиховог утицаја на животну средину - праћење утицаја, адаптација и ублажавање“, подпројекат „Социо-економски развој, ублажавање и адаптација на климатске промене“ (бр. 43007, подпројекат бр. 43007/16-III).

ЛИТЕРАТУРА

- Aleksić P., Vučićević S. (2006): *Šumovitost Srbije*, Šumarstvo 6, Udruženje šumarskih inženjera i tehničara Srbije, Beograd
- (2011/a): *Definition of Low Forest Cover (LFC)*, UNEP & IUFRO, <http://home.comcast.net/~gyde/LFCreport.html> (posećeno: 29.11.2011. god.)
- (2011/b): *Do kraja godine još 210 hektara pod novim šumskim sadnicama*, Beoinfo vesti, <http://www.beograd.rs/cms/view.php?id=1478751> (posećeno: 25.12.2011. god.)
- (2012/a): *Ekonomska geografija u geografskoj znanosti*, Scribd, <http://www.scribd.com/doc/78125319/60/RASPROSTRANJENOST-%C5%A0UMA> (posećeno: 02.06.2012. god.)
- (2011/c): *FAO Corporate Document Repository - Chapter 30. Southern Europe*, <http://www.fao.org/DOCREP/004/Y1997E/y1997e0z.htm> (posećeno: 26.12.2011. god.)
- (2012/b): *Interaktivna Internet baza podataka RZS*, RZS, Beograd, <http://webzrs.stat.gov.rs/WebSite/public/ReportView.aspx> (posećeno: 25.02.2012. god.)
- Jovičić M. (1981): *Ekonometrijski metodi*, Savremena administracija, Beograd (126-127)
- Kauppi P.E., Ausubel H.J., Fang J., Mather S.A., Sedjo A.R., Waggoner P.A. (2006): *Returning forests analyzed with the forest identity*, PNAS 46, Vol. 103, DOI: 10.1073/pnas.0608343103, The National Academy of Sciences of the USA, Washington
- (2012/c): *NATURA 2000 i šume*, <http://natura2000infocentar.files.wordpress.com/2011/07/natura-2000-i-sume.pdf> (posećeno: 28.05.2012. god.)
- (2008/a): *Razvoj sektora šumarstva u Srbiji*, projekat (GCP/FRY/003/FIN), FAO, Ministarstvo spoljnih poslova Finske i Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije, Rim - Helsinki - Beograd
- Petz B. (1985): *Osnovne statističke metode za nematematičare*, SNL, Zagreb
- (2012/d): *Prirodno kretanje stanovništva u Republici Srbiji 1961-2010*, RZS, Beograd

* Пад величине шумске површине по становнику испод границе од 1,0 ha по становнику недавно је констатован у САД, па је та појава веома брзо постала актуелни предмет стручне пажње (Woodall, Miles, 2008).

- Ranković N. (2009): *Pošumljavanje u Srbiji u periodu od 1961-2007. godine sa posebnim osvrtom na crni i beli bor*, Glasnik Šumarskog fakulteta 99, Univerzitet u Beogradu - Šumarski fakultet, Beograd (115-134)
- Ranković N., Vlajnić A. (1989): *Analiza statističkih podataka o pošumljavanju u Srbiji bez SAP-a u periodu od 1972-1986. godine*, Šumarstvo 1, UŠITS, Beograd (29-38)
- Ranković N., Keča Lj. (2007): *Šumarska politika Srbije*, Univerzitet u Beogradu - Šumarski fakultet, Beograd
- (1960-2011): *Statistički bilten - Šumarstvo*, RZS, Beograd
- (1998-2011): *Statistički godišnjak Srbije*, RZS, Beograd
- (2006): *Strategija razvoja šumarstva Republike Srbije*, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede - Uprava za šume, Beograd (6, 10-11)
- (2008/b): *Stručne osnove za izradu nacionalnog šumarskog akcionog programa*, „Razvoj sektora šumarstva u Srbiji”, FAO i Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije - Uprava za šume, Beograd
- Woodall C.W., Miles P.D. (2008): *Reaching a forest land per capita milestone in the United States*, Environmentalist 28, DOI 10.1007/s10669-008-9167-3, Springer, Berlin (315-317)

Nenad Ranković

TRENDS OF FOREST AREA AND POPULATION AND THE IMPACT OF POPULATION ON FOREST AREA PER HECTARE IN SERBIA WITHOUT APs

Summary

Socio-economic changes throughout history have shaped the attitude towards the forest and the most significant ones are changes in terms of population. Over the centuries, population and population density have had a significant impact on deforestation and the reduction of forest area. Therefore, it was important to check what kind of trends are concerned and how population growth affects forest areas, forest cover and forest area per capita.

The method of modeling including the method of regression and correlation analysis was used for the purpose of studying these relations. The data were collected from secondary sources (published papers, publications and interactive statistical database on the Internet), and they refer to the period from 1921 to 2010.

On the basis of the results obtained, a pattern of changes in the studied sizes was observed, as well as the impact of population on forest areas, forest cover and forest area per capita. Also, it can be observed that the changes in population cause the most intense response of forest area per capita. On the basis of all the above, two basic facts can be distinguished:

- The size of forest area per capita is an important indicator of the ability of forests to meet the needs of the population. Therefore, it should be placed among the small number of indicators that directly affect the definition of forest policy objectives in Serbia and the assessment of deadlines for achieving them;
- This requires previous study of forest area per capita in different countries, especially European countries, and expertise to estimate the corresponding value for Serbia. Recognition of these facts would enable the use of objective knowledge in the creation and implementation of forest policy objectives in Serbia.