



STATISTIKA

STATISTIČKE SERIJE

STATISTIČKE SERIJE

- *Statistička serija predstavlja niz podataka o masovnoj pojavi uređenih na osnovu određene šeme.*
- Prema sadržaju statističke serije mogu biti *serije strukture i vremenske serije.*
- *Statističke serije strukture prikazuju raspored elemenata skupa po vrednostima numeričkog obeležja, odnosno modalitetima ili oblicima atributivnog obeležja.*
Ove serije se sastoje od vrednosti ili modaliteta obeležja i njihovih frekvencija.
- Prikupljene vrednosti numeričkih obeležja gradiraju se po veličini ili intenzitetu tj. od njih se formira sređena serija, tj. rastući niz. Podaci se dalje sažetije prikazuju tabelarno ili grafički.

STATISTIČKE SERIJE

Tabela 2.2. Individualna poljoprivredna gazdinstva
prema broju poljoprivrednih mašina

Broj poljoprivrednih mašina	Broj individualnih gazdinstava
1	3
2	8
3	15
4	32
5	27
6	14
7	9
8	2

STATISTIČKE SERIJE

- Ako se iz sređene serije ne uočava ponavljanje podataka, obeležje treba posmatrati kao neprekidno.
- U tom slučaju, vrednosti obeležja se prikazuju u vidu intervala (grupa, odnosno klasa)

Tabela 2.3. Utrošak veštačkih đubriva

Količina đubriva (kg)	Broj parcelsa
451 – 550	10
551 – 650	40
651 – 750	80
751 – 850	30
851 – 950	20

STATISTIČKE SERIJE

- Kako se neprekidne vrednosti obeležja grupišu u veće ili manje klase javlja se problem broja, dužine i razgraničenja grupnih intervala.
- Dužina grupnog intervala (d) može se odrediti pomoću Sturges-ovog pravila iskazanog formulom:

$$d = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{k}$$

- pri čemu je $k=1+3,32*\log n$ i broj klasa (intervala), dok je n broj podataka.
- **Grupni intervali treba da budu jednaki** kako bi bili uporedivi.
- **Granice grupnih intervala moraju biti jasno određene.** Naime, gornja granica jednog intervala ne sme biti identična donjoj granici narednog intervala.

STATISTIČKE SERIJE

- Statističke serije strukture sa atributivnim obeležjima se sastoje od varijanata ili modaliteta obeležja i brojeva jedinica mase (uzorka) grupisanih prema tim modalitetima.

Tabela 2.4. Korišćeno poljoprivredno zemljište po kategorijama u Republici Srbiji, 2015. godine (u ha)

Kategorija površine	Površina
Oranice i bašte	2 590 984
Livade	368 738
Pašnjaci	320 837
Voćnjaci	164 062
Vinogradi	22 150
Rasadnici	1 182
Ostali stalni zasadi	565
Ukupno	3 468 518

Izvor: Statistički godišnjak Republike Srbije 2016.

STATISTIČKE SERIJE

- Serije strukture po atributivnom obeležju obuhvataju i **geografske (prostorne) serije**. *Geografske serije prikazuju teritorijalni raspored posmatranog skupa u datom momentu ili periodu, a mogu biti nacionalne i međunarodne.*

Tabela 2.5. Proizvodnja pšenice u zemljama Centralne Evrope, 2015. godine (u hilj. tona)

Zemlja	Količina
Austrija	1 725,74
Češka Republika	5 274,27
Mađarska	5 331,43
Nemačka	26 549,50
Poljska	10 957,80
Rumunija	7 962,42
Slovačka	2 082,13
Švajcarska	527,09
Ukupno	60 410,38

Izvor: Eurostat

STATISTIČKE SERIJE

- *Vremenska serija je niz podataka o nivou izučavane pojave u uzastopnim vremenskim momentima ili intervalima, pa može biti momentna (trenutna) ili intervalna.*

Tabela 2.6. Požnjevena površina pod kukuruzom u Republici Srbiji, 2011-2016. godine

Godine	Površina (ha)
2011	1 036 859
2012	976 020
2013	980 334
2014	1 057 877
2015	1 010 227
2016	1 010 097

Izvor: Republički zavod za statistiku Republike Srbije

STATISTIČKE SERIJE - PRIKAZIVANJE PODATAKA

- Prikupljene statističke podatke treba prikazati u preglednom obliku. To se postiže njihovim prikazivanjem u statističkim tabelama ili grafički.
- Statistička tabela je skup većeg broja pravougaonih površina koje se dobijaju ukrštanjem horizontalnih i vertikalnih linija i nazivaju se poljima (ćelijama) tabele.
- Horizontalno poređana polja obrazuju vrste tabele, a vertikalno poređana polja formiraju kolone tabele.
- Prva vrsta tabele naziva se **zaglavlje**, a prva kolona nosi naziv **predkolona**. Predkolona i zaglavlje sadrže nazive obeležja i njihove varijante ili modalitete.
- Tabele mogu imati i **zbirnu vrstu i kolonu**.

STATISTIČKE SERIJE - PRIKAZIVANJE PODATAKA

- Sastavni deo tabele je i *naslov* koji se stavlja iznad nje i koji treba kratko ali dovoljno jasno da opredeli sadržaj tabele pojmovno, vremenski i prostorno.

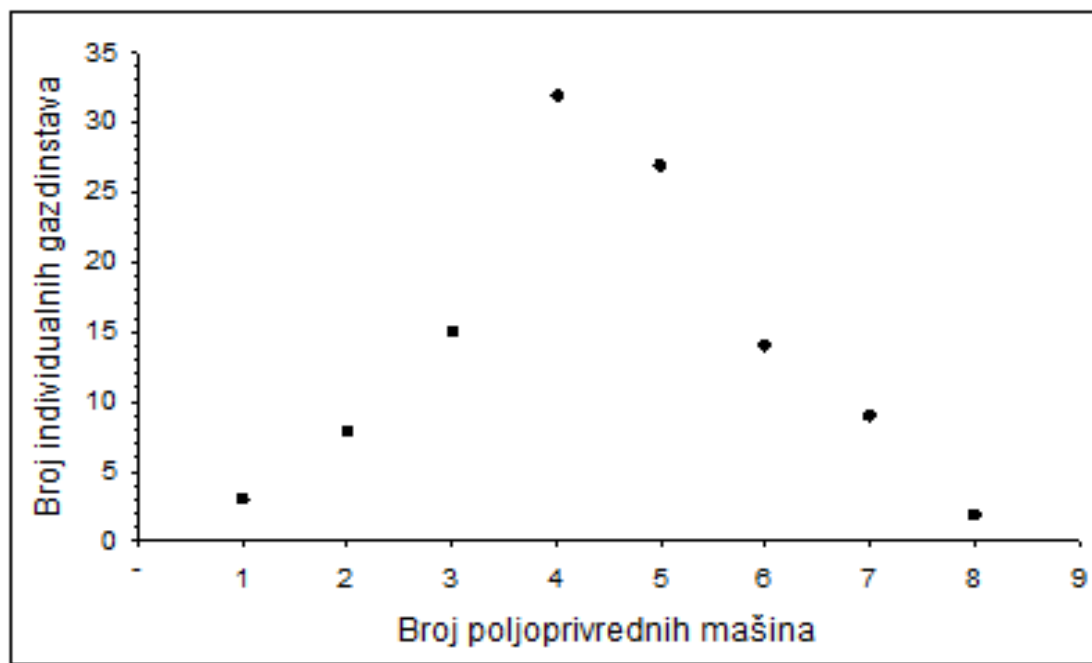
Broj tabele	NAZIV TABELE				
Tumač vrsta	Tumač kolona				Ukupno
	P	O	LJ	A	
Ukupno	Zbirna vrsta				

STATISTIČKE SERIJE - PRIKAZIVANJE PODATAKA

- Statističke serije mogu se, radi bolje preglednosti i jasnoće, prikazati grafički u vidu geometrijskih oblika ili oznaka na geografskim kartama.
- **Grafički prikazi pomoću oznaka na geografskim kartama nazivaju se *kartogrami*** i primenjuju se za geografske serije.
- Geometrijski oblici nose zajedniči naziv ***dijagrami*** i služe za prikazivanje svih statističkih serija osim geografskih.
- Dijagrami mogu biti u vidu ***tačaka (stigmogrami), linijski, površinski i prostorni.***

STATISTIČKE SERIJE - PRIKAZIVANJE PODATAKA

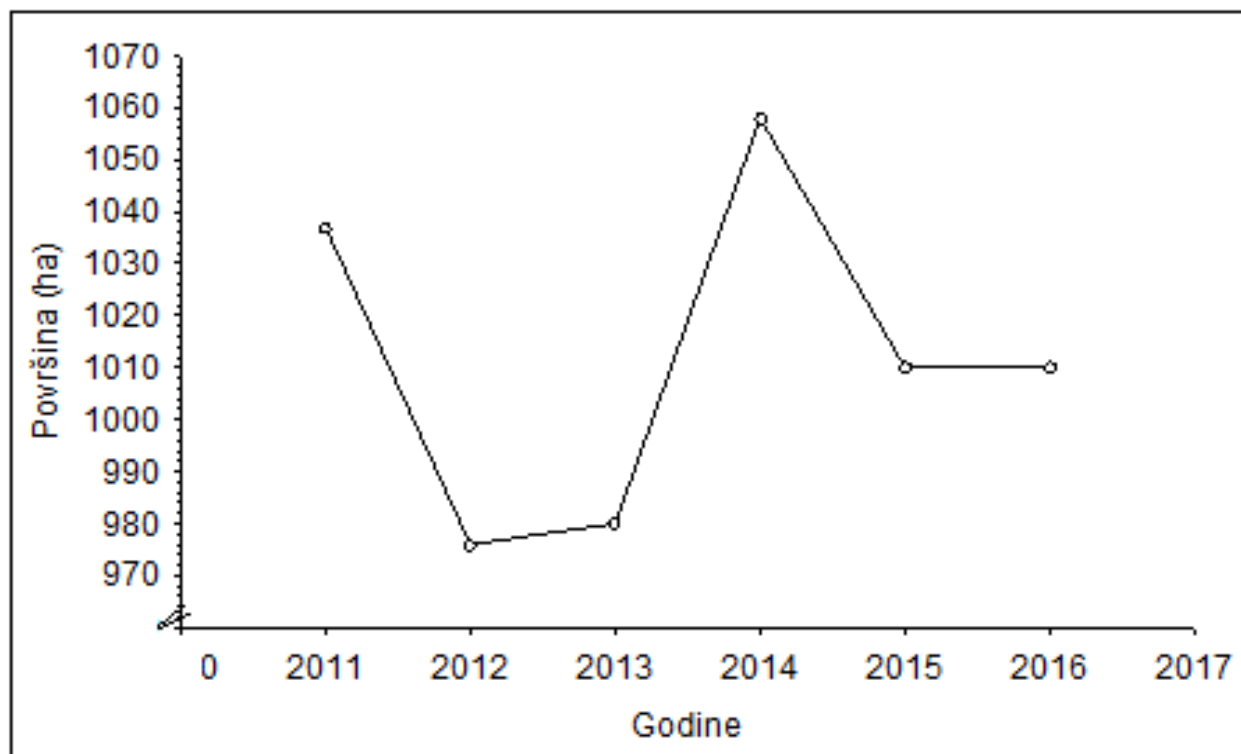
- Stigmogrami



Slika 2.1. Raspored individualnih gazdinstva prema broju poljoprivrednih mašina

STATISTIČKE SERIJE - PRIKAZIVANJE PODATAKA

- Linijski dijagrami



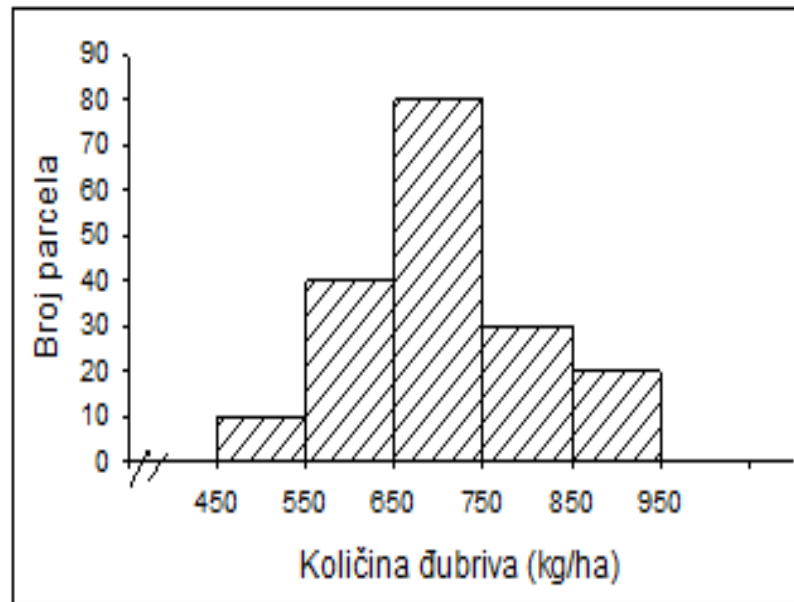
Slika 2.2: Požnjevena površina pod kukuruzom u Republici Srbiji, 2011-2016. godine

STATISTIČKE SERIJE - PRIKAZIVANJE PODATAKA

- Površinski dijagrami
- *Grafički prikazi na kojima su statistički podaci prikazani površinama geometrijskih slika nazivaju se površinski dijagrami.*
- Površinskih grafikona ima više vrsta. U praksi se najčešće koriste pravougaonici, kvadrati i krugovi.
- Tako se distribucija frekvencija za neprekidna obeležja prikazuje jednostavnim stupcima u pravouglom koordinatnom sistemu. Baze stubaca su upravo proporcionalne dužinama intervala. Da bi se istakao kontinuitet neprekidnog numeričkog obeležja, stupci se crtaju jedan do drugoga. Takav grafički prikaz distribucije frekvencija se zove **histogram**.

STATISTIČKE SERIJE - PRIKAZIVANJE PODATAKA

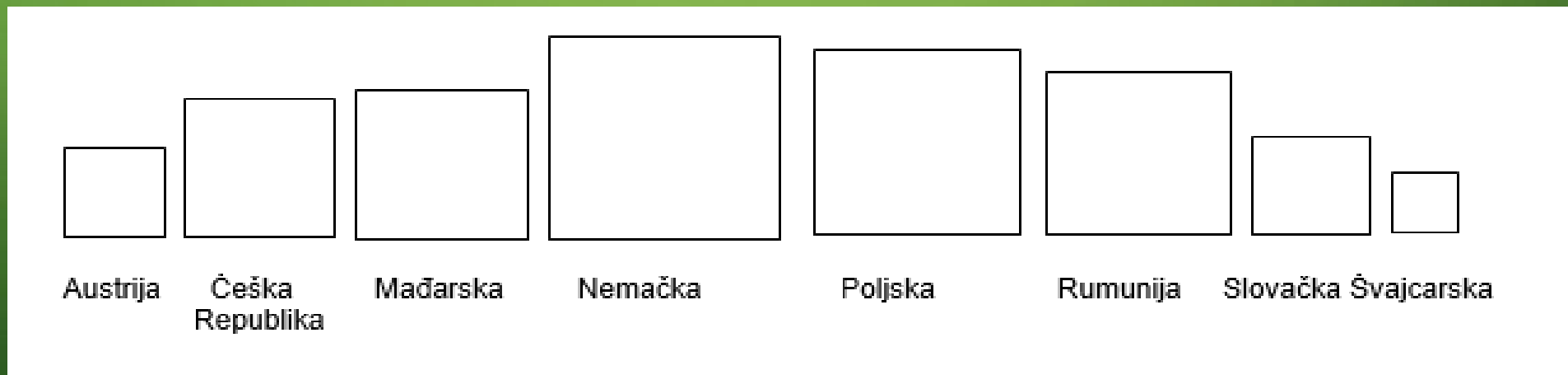
- Histogram



Slika 2.7. Raspored parcela prema količini utrošenog đubriva

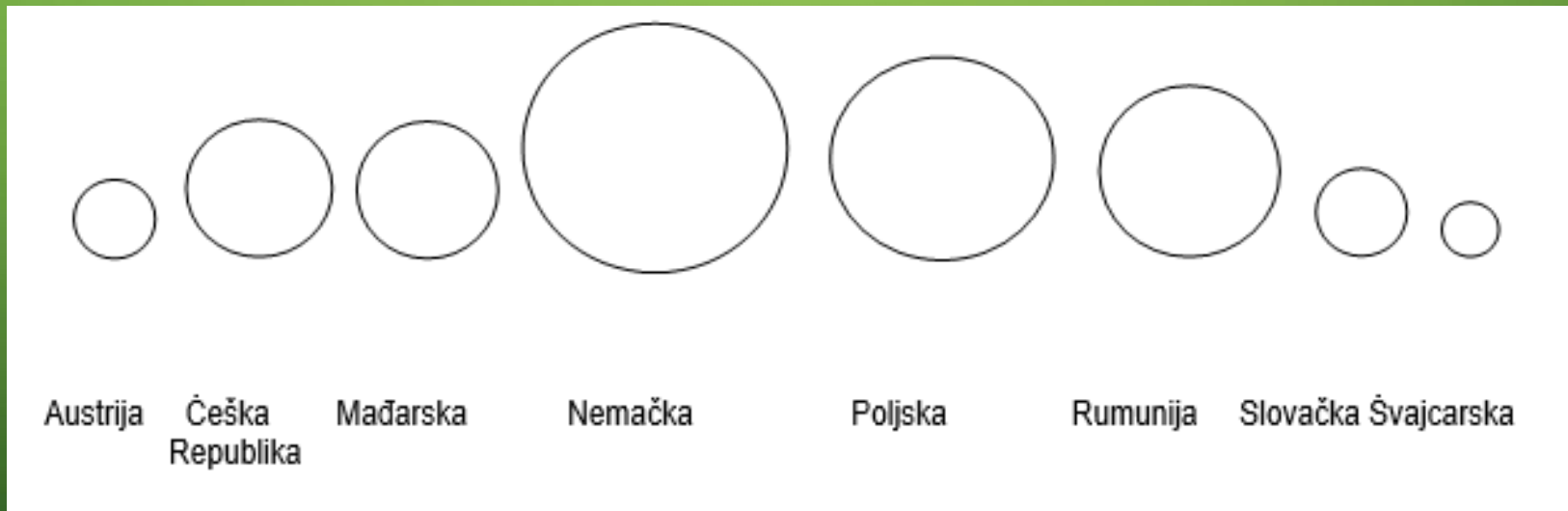
STATISTIČKE SERIJE - PRIKAZIVANJE PODATAKA

- Umesto stupcima statističke serije mogu se grafički prikazati i kvadratima.
- Veličina podatka je srazmerna površini kvadrata. Za crtanje kvadrata potrebno je poznavati stranicu, pa se iz površine određuje dužina stranice kvadrata $a = \sqrt{P}$



STATISTIČKE SERIJE - PRIKAZIVANJE PODATAKA

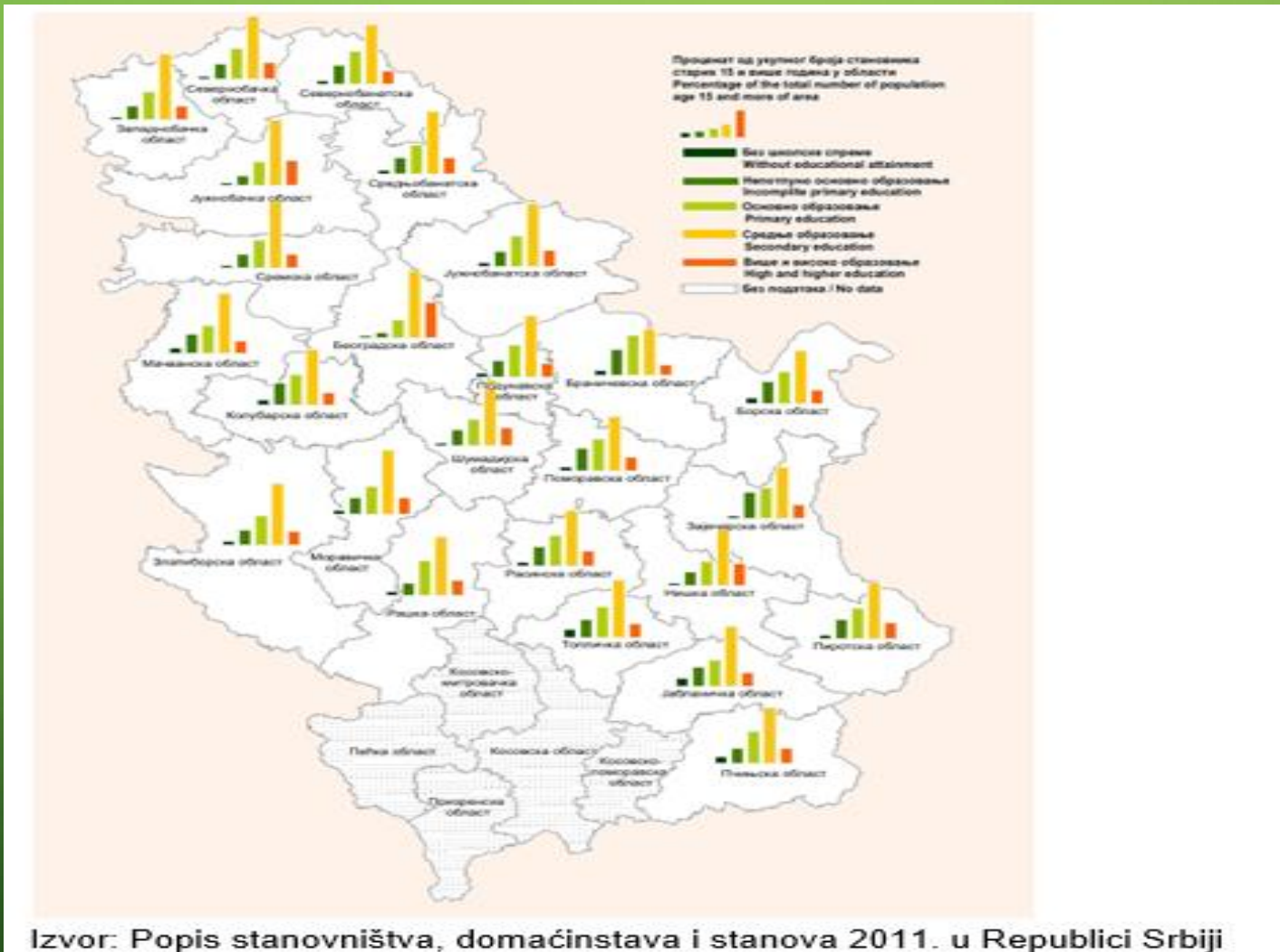
- Statističke serije se mogu prikazati i krugovima, čija je površina srazmerna sa veličinom podataka. Poluprečnici krugova se određuju iz površine koja je jednaka veličini podatka $r = \sqrt{P / \pi}$



STATISTIČKE SERIJE - PRIKAZIVANJE PODATAKA

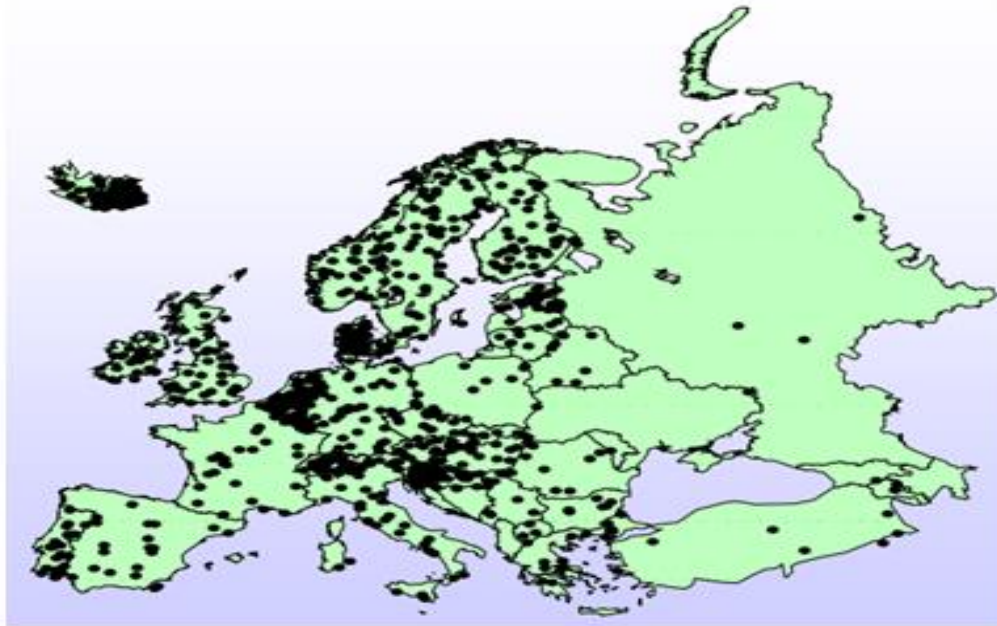
- **Kartogrami**
- Rasprostranjenost pojava na određenoj teritoriji prikazuje se kartogramima.
- Kartogrami se dele na: **dijagramske karte, piktograme i statističke karte.**
- Dijagramska karta je geografska karta na kojoj su prikazane apsolutne frekvencije geografske serije pomoću površinskih grafikona i to obično kvadrata ili krugova.

STATISTIČKE SERIJE - PRIKAZIVANJE PODATAKA



STATISTIČKE SERIJE - PRIKAZIVANJE PODATAKA

- Ukoliko se za svaki element ili za određeni broj elemenata određuje jedan znak i ucrtava na geografskoj karti, područja u kojima ima mnogo elemenata biće tamnija od onih gde ih ima manje. Takva vrsta kartograma nosi naziv piktogram.



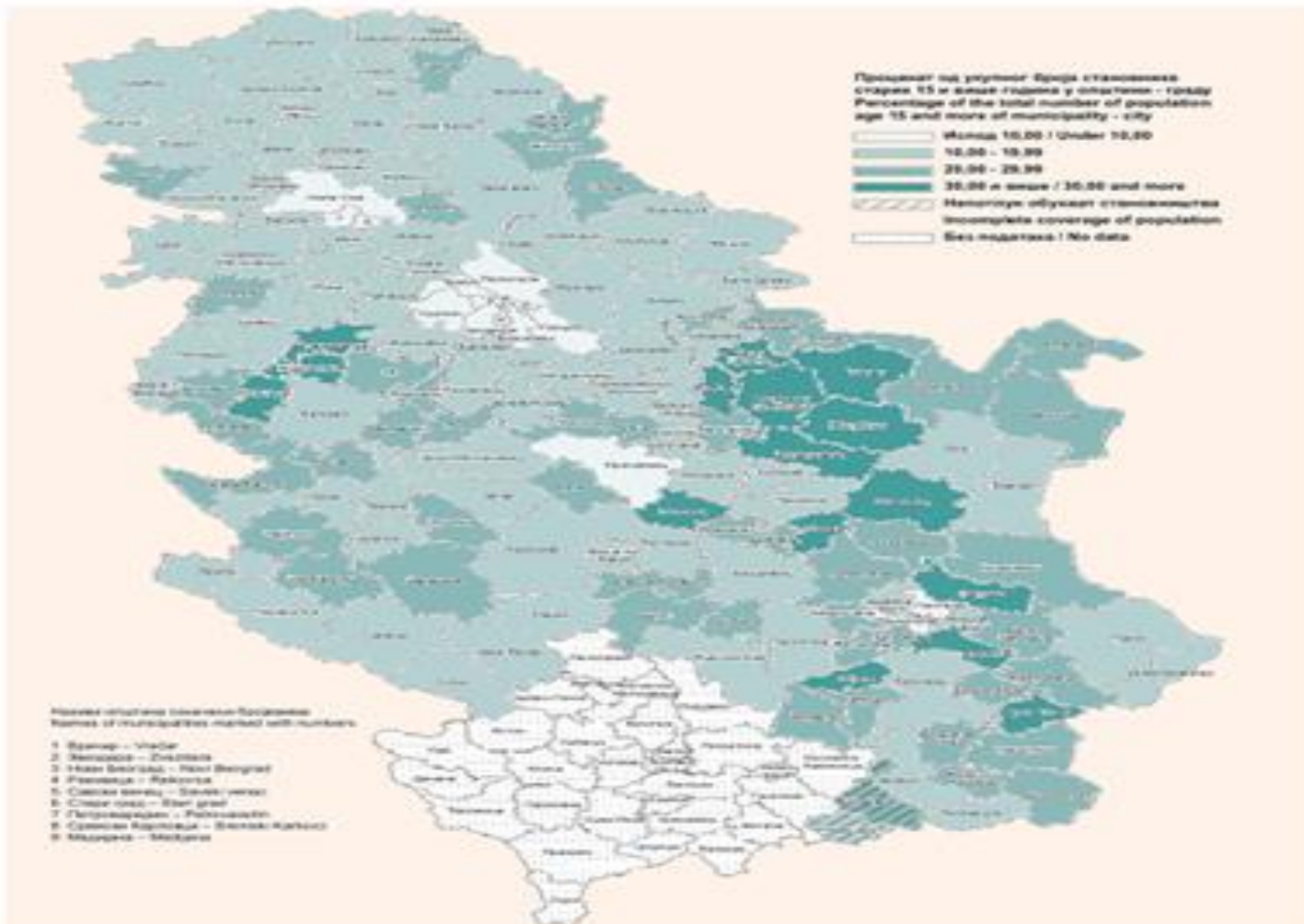
Izvor: Human development report, UN

Slika 2.12: Evropske zemlje prema broju korisnika interneta na 100 stanovnika (1 tačka=1 korisnik na 100 stanovnika)

STATISTIČKE SERIJE - PRIKAZIVANJE PODATAKA

- Geografska serija sa mnogo grupa i sa relativnim frekvencijama prikazuje se statističkom kartom. U tom slučaju, relativne vrednosti podataka se predstavljaju određenim nijansama neke boje ili gustinom šrafure. Najtamnija nijansa boje, odnosno najgušća šrafura nanosi se za onaj deo teritorije gde je pojava najintenzivnija.

STATISTIČKE SERIJE - PRIKAZIVANJE PODATAKA



Izvor: Popis stanovništva, domaćinstava i stanova 2011. u Republici Srbiji