

Metode kartografskega prikaza

The Methods of Cartographic Presentation

Milan JUVANČIČ*

Izvleček

Juvančič, M.: Metode kartografskega prikaza. Gozdarski vestnik, št. 1/1994. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 14.

Prispevek obravnava metode kartografskega prikaza in ugotavlja, da je izbira optimalne metode odvisna od objektov prikaza in njihovih lastnosti, vidika uporabe karte in nivoja načrtovanja. Podana je metodologija za izbor optimalnih metod kartografskega prikaza in dan predlog gozdarjem, da pričnejo izdelovati tematske gozdarske karte, predvsem tiste v tekstnem delu gozdnogospodarskih načrtov, po različnih metodah kartografskega prikaza.

Ključne besede: tematska kartografija, metode kartografskega prikaza, gozdnogospodarski načrt, objekti kartografskega prikaza.

Synopsis

Juvančič, M.: The Methods of Cartographic Presentation. Gozdarski vestnik, No. 1/1994. in Slovene with a summary in English, lit. quot. 14.

The article deals with the methods of cartographic presentation and comes to the conclusion that the choice as to the best method depends on presentation objects and their properties, the aspect of the map application and the planning level. The methodology of the selection of the best methods of cartographic presentation is also presented as well as the suggestion to forestry experts is given that thematic forestry maps be elaborated, first of all those within the textual part of forest managing plans. They should be worked out by different methods of cartographic presentation.

Key words: thematic cartography, the methods of cartographic presentation, forest managing plan, the objects of cartographic presentation.

1. UVOD

1. INTRODUCTION

Uporabna vrednost gozdnogospodarskih načrtov je v veliki meri odvisna od pravilne izbire in kakovosti prostorskih podatkov ter od oblike njihovega prikaza. Gozdnogospodarski načrti vsebujejo semantični del (pisni), simbolično-numerični del (tabele), simbolično-grafični del (diagrami, grafi, karte) in nazorni del (konvencionalni in nekonvencionalni posnetki).

Pisni del lahko na dolgo in široko opisuje gozd in gozdni prostor, vendar pri človeku, ki ne pozna tega prostora, ustvari sliko, ki se tako ali drugače razlikuje od dejanskega stanja. Podobno je s tabelami, ki nudijo zelo natančne podatke o objektih, težje pa si je na podlagi njih ustvariti prostorsko sliko. Diagrami in grafi nudijo predvsem primerljivost po različnih prostorskih enotah in atributih. Karte in fotogrami pa prikazu-

jejo disperznost pojavov, točno lokacijo in njihovo razprostranost v prostoru. Kartni del načrta je torej tisti, ki dodaja pisni in numerični informaciji prostorsko komponento in lažjo primerljivost po različnih prostorskih enotah. To pa je kvaliteta, ki daje kartografski informaciji vsaj takšno vrednost, ko jo imajo ostale oblike informacij.

Analiza 63 kart v kartnem delu in 70 kart v tekstnem delu območnih gozdnogospodarskih načrtov za obdobje 1991–2000 (Škrlep 1993) je pokazala, da vsebuje kartni del območnega načrta v povprečju 4,5 kart (maks. 9, min. 2) in da je v tekstnem delu območnega načrta v povprečju 5 kart (maks. 13, min. 0).

Pričakovati je bilo, da se bo vzporedno z vsebinsko razširitvijo gospodarjenja z gozdovi na vse funkcije gozda, dvignila potreba po kartografskih informacijah, vendar se to ni zgodilo. Za to je več vzrokov, od neorganiziranosti kartografske dejavnosti v gozdarstvu do pomanjkanja kadrov in odklonilni odnos do vsaj minimalne standardizacije kartografskih del. Upati je, da se bo

* Prof. dr. M. J., dipl. inž. geodezije, 61381 Rakek, Ljubljanska c. 1, SLO.

po sprejetju Zakona o gozdovih in predvideni novi organiziranosti gozdarske službe tudi na tem področju marsikaj spremenilo.

Analiza tematskih gozdarskih kart območnih gozdnogospodarskih načrtov za obdobje 1991–2000 (Škrlep 1993) je med drugim pokazala tudi na skromno uporabo metod kartografskega prikaza pri izdelavi tematskih kart. Kar 76,2 % kart v kartnem delu in 87,1 % kart v tekstnem delu območnih načrtov je izdelano le z eno metodo kartografskega prikaza. Kombinacija treh ali štirih metod je uporabljena le izjemoma. Prav s kombinacijo več metod je mogoče povečati kvaliteto in informativno vrednost karte. Neizkoriščene so ostale nekatere bistvene odlike metod kartografskega prikaza, s katerimi je mogoče prikazati ne samo situacijsko, pozicijsko ali prostorsko natančnost razporeditve predmetov, pojavov in stanj v prostoru, temveč tudi njihove časovne spremembe v kakovosti, količini pa tudi v gibanju.

V članku želim opozoriti na možnosti, ki jih nudijo metode kartografskega prikaza za prikaz raznovrstne gozdarske tematike.

2. OBJEKTI KARTOGRAFSKEGA PRIKAZA

2. THE OBJECTS OF CARTOGRAPHIC PRESENTATION

V okviru sistema gozdnogospodarskega načrtovanja se zbirajo podatki o naravnih objektih, kakor tudi o objektih, ki so posledica delovanja človeške družbe in jih je mogoče zaslediti v gozdu in gozdnem prostoru.

Zaradi velikega števila različnih objektov kartografskega prikaza, vsakemu objektu ni mogoče dodeliti posebnega kartografskega znaka. Poleg tega se uporabljajo pri večnivojskem gozdnogospodarskem načrtovanju različno natančni podatki o istem objektu. Zato je treba objekte v gozdu in gozdnem prostoru definirati in klasificirati, da bodo uporabni na različnih nivojih načrtovanja. Zelo smotno bi bilo izdelati objekte kataloge, ki bi bili urejeni po določenih tematikah in za določeno natančnost podatkov. Dosledna izdelava objektivnih ka-

talogov bi rešila nekatere probleme pri zajemanju podatkov in pri izdelavi tematskih gozdarskih kart. Lažje bi bilo predpisati natančnost zajemanja podatkov, vsebino, merilo in formate kart. Točna definicija objektov bi omogočila pravilnejše imenovanje tematskih kart. Izbor optimalnih metod kartografskega prikaza in sredstev kartografskega izražanja bi bil hitrejši. Skrajšal bi se čas izdelave kart in podobno (Juvancić 1991).

3. KARTOGRAFSKA IZRAZNA SREDSTVA

3. CARTOGRAPHIC MEANS OF EXPRESSION

V kartografskem komunikacijskem sistemu se prenašajo informacije s kartografskimi izraznimi sredstvi, kamor spadajo kartografski, alfanumerični in trakasti znaki, diagrami in drugi specialni znaki (Rojc 1988). Glede na pojavno obliko objekta, ki ga prikazujejo, se delijo znaki na točkaste, linijske in površinske, po videzu pa na geometrične, nazorne in slikovne. Kartografski znaki se oblikujejo iz osnovnih grafičnih elementov pike, črte in ploskve s pomočjo grafičnih spremenljivk: oblika, smer, barva, vzorec, svetlostna vrednost in velikost. Vsaka grafična spremenljivka ima določene lastnosti, ki ji omogočajo, da bolje kot druga grafična spremenljivka prikaže posamezno informacijo o objektu. Tako ima posamezna grafična spremenljivka asociativne, selektivne, vrstilne in količinske lastnosti. Poleg tega ima posamezna grafična spremenljivka tudi določeno število selektivnih stopenj, ki jih je mogoče razlikovati na karti (Bertin 1974). Grafične spremenljivke imajo pri oblikovanju znakov večkratne funkcije, so nosilke pomena, olajšujejo čitljivost in ločljivost znakov med seboj ter omogočajo hitrejšo percepcijo. Vse naštetost kaže na to, da je pri oblikovanju karte kot celote potrebno poznati pravila grafične semiotike in psihologije. Ker je mogoče prenašati informacije v kartografskem komunikacijskem sistemu z različnimi sredstvi kartografskega izražanja, je več kot očitno, da nastajajo številni problemi in dileme, ki jih lahko reši le usposobljen kartograf.

4. METODE KARTOGRAFSKEGA PRIKAZA

4. THE METHODS OF CARTOGRAPHIC PRESENTATION

4.1. Osnovni pojmi in metode kartografskega prikaza

4.1. Basic ideas and methods of cartographic presentation

Številni avtorji (Arnberger 1964, Pillewizer 1964, Witt 1970, Racetin 1974, Meynen 1975, Behrens 1979 in drugi) so kljub velikemu številu tematskih področij in različnih možnosti kartografskega prikaza razdelili karte po osnovnih oblikah in sredstvih kartografskega izražanja oziroma po metodah kartografskega prikaza na različne sisteme. Za prikaz problemov in dilem pri izbiri najboljše metode kartografskega prikaza je primerna Pillewizerjeva (1964) delitev na sedem osnovnih metod: metoda znakov (signatur), metoda površin, metoda izolinij, metoda vektorjev, metoda točk, metoda kartodiagramov in metoda površinskih kartogramov. Vsaka navedena metoda ima svoje lastnosti in je primerna za prikaz določenih vrst objektov in njihovih lastnosti.

V gozdu in gozdnem prostoru se pojavljajo najrazličnejši topografski in tematski objekti, ki jih lahko delimo na statične, dinamične, konkretne, abstraktne, diskretne, kontinuirane, homogene in strukturalne. Vsak objekt ima poleg tega svoje specifične kakovostne in količinske lastnosti, pri čemer je količinska lastnost lahko izražena z absolutno ali pa relativno vrednostjo. Vse navedene objekte in njihove lastnosti je mogoče kartografsko prikazati.

Tematske gozdarske karte se uporabljajo predvsem z operativnega in spoznavnega vidika. Pri operativnem vidiku uporabe karte je zelo pomembno, da so kartografske informacije na karti merljive. Pojem merljivosti je povezan tako z merilom karte kakor tudi z natančnostjo same kartografske informacije; oboje lahko dosežemo s pravilno metodo kartografskega prikaza. Pri spoznavni obdelavi kartografskih informacij (vizualna percepcija) pa morajo biti kartografske informacije med seboj primerljive. Primerjamo dva ali več prostorskih objektov

(entitet) na enega ali več atributov. Vsak element gozdnega prostora lahko upoštevamo kot prostorsko entiteto (cesta, gozdni oddelek, ipd.), na katerega je vezan vsaj en atribut, in to je lokacija. Poznavanje lokacije podatkov o prostorski entiteti predstavlja osnovo za evidentiranje stanja gozda in za vse nadaljnje obdelave podatkov, brez katerega ni gozdnogospodarskega načrtovanja.

Ker gozdarji vseh metod kartografskega prikaza ne poznajo, ali pa jih ne znajo pravilno uporabljati, podajam pregled osnovnih oblik tematskih kart s poenostavljenimi slikami po E. Meynu (1975). Skupaj 26 slik.

4.2. Merila za izbiro metod kartografskega prikaza

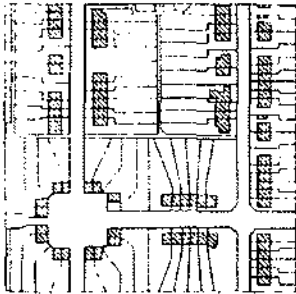
4.2. The criteria for the selection of the methods of cartographic presentation

Zastavlja se vprašanje, katera metoda kartografskega prikaza je za prenos prostorskih informacij najboljša. S teoretičnega vidika je odgovor preprost: najboljša je tista metoda prikaza vsebine, ki da odgovor na postavljeno vprašanje v krajšem opazovalnem času kot neka druga metoda pri istih pogojih opazovanja. Praktičen odgovor pa ni preprost niti ne more biti dokončen. Zaradi različnih tematik, različne obdelavnosti podatkov, različnega vidika uporabe karte in različne usposobljenosti uporabnikov karte je očitno, da so optimalne metode kartografskega prikaza za posamezne primere različne. Zaradi tega je tudi vprašljivo, ali so smiselna prizadevanja za predpisovanje ali celo standardizacijo metod kartografskega prikaza. Ne glede na to, je treba uporabiti za prikaz vsebine karte najboljšo in ne najslabšo ali celo napačno metodo.

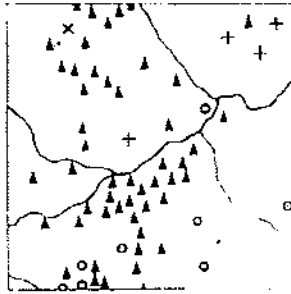
Merilo za ugotavljanje optimalne metode kartografskega prikaza mora temeljiti na naslednjih izhodiščih:

1. Merilo mora biti čim bolj objektivno, izhajati mora vsaj iz strokovnih analiz.

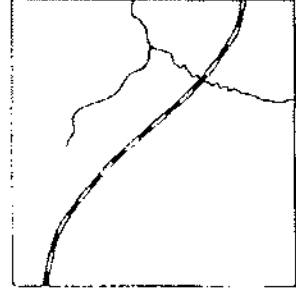
2. Upoštevati je treba namen karte. Ker je uporaba karte v gozdarstvu najpogostejša pri urejanju gozdov (Juvančič 1988), je treba upoštevati značilnosti sistema gozdnogospodarskega načrtovanja.



Slika 1: Situacijska karta
Figure 1: Position map



Slika 2: Karta točkastih signatur s kakovostnimi podatki
Figure 2: Point symbol map



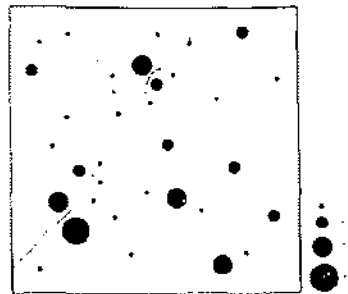
Slika 3: Karta linijskih signatur
Figure 3: Line symbol map



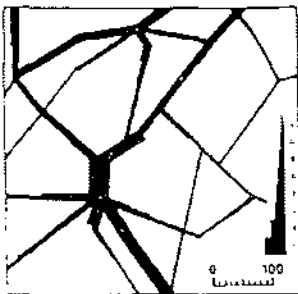
Slika 4: Karta površinskih signatur (mozaična karta)
Figure 4: Position map of an area



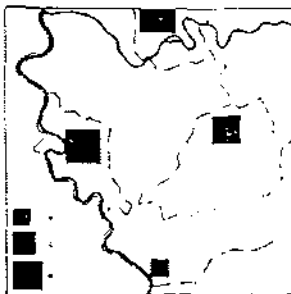
Slika 5: Površinsko izvedena karta arealov
Figure 5: Distribution area map



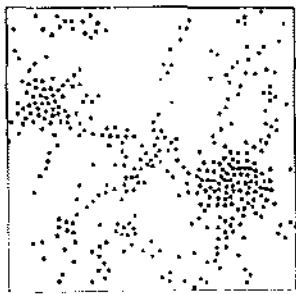
Slika 6: Karta s stopenjskimi signaturami številčnih vrednosti točk
Figure 6: Map by means of proportional point



Slika 7: Karta s stopenjskimi signaturami številčnih vrednosti linij
Figure 7: Map by means of proportional line



Slika 8: Karta s stopenjskimi signaturami številčnih vrednosti površin
Figure 8: Map by means of proportional areal

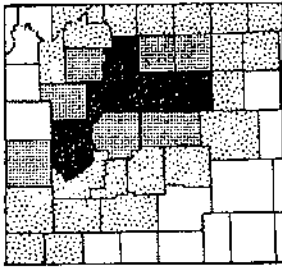


Slika 9: Karta točk
Figure 9: Dot map

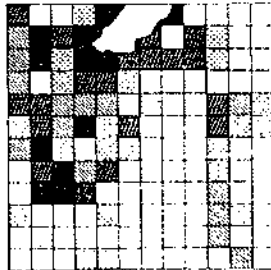
3. Upoštevat je treba vidik uporabe kart. Razmerja med sistemom gozdnogospodarskega načrtovanja in vidiki uporabe gozdar-

skih kart so v strokovni literaturi obdelana (Juvančič 1988, 1990).

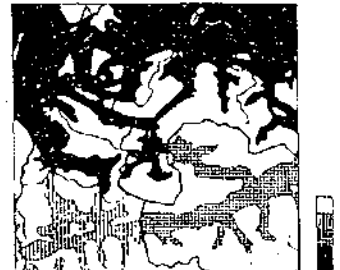
Analiza različnih meril, ki se v strokovni



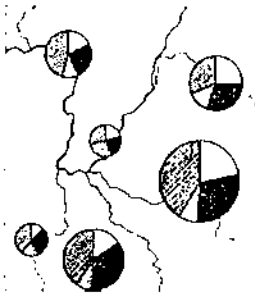
Slika 10: Površinski kartogram (koropletna karta)
Figure 10: Choropleth map



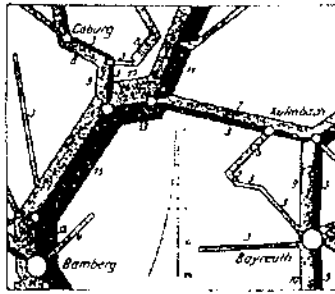
Slika 11: Površinski kartogram po geometrični metodi
Figure 11: Choropleth map



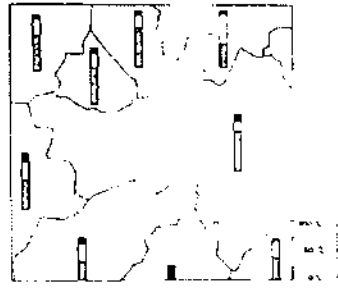
Slika 12: Površinski kartogram po geografski metodi
Figure 12: Choropleth map



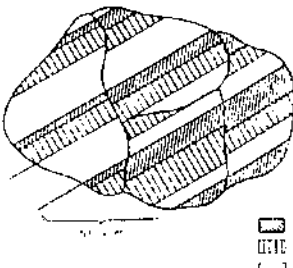
Slika 13: Kartodiagram točk
Figure 13: Point diagram map



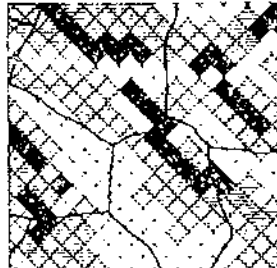
Slika 14: Kartodiagram linij
Figure 14: Line diagram map



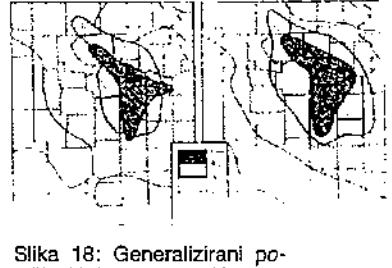
Slika 15: Kartodiagram površin
Figure 15: Areal diagram map



Slika 16: Pasovni kartodiagram
Figure 16: Belt diagram map



Slika 17: Mrežasti kartodiagram
Figure 17: Grid diagram map



Slika 18: Generalizirani površinski kartogram. Karta s psevdotočlinijami
Figure 18: Isarithmic map

in znanstveni literaturi uporabljajo ali priporočajo za izbor optimalne metode kartografskega prikaza, je pokazala, da je treba, glede na navedena izhodišča, upoštevati:

a) vrsto objektov kartografskega prika-

b) kakovostne in količinske lastnosti objektov,

c) zahtevo po merljivosti in primerljivosti kartografskih informacij,

d) kartografsko osnovo.



A topographic map of the study area. The map shows a river flowing from the top left towards the bottom right. A road, indicated by a dashed line, runs parallel to the river. Contour lines are drawn to represent the elevation of the terrain, with some lines labeled with numbers. The map is oriented with North at the top.

36 GozdV 52, 1994

kretnimi in abstraktnimi objekti obstajajo velike razlike v možnosti kartografskega prikaza. Konkretni objekte je mogoče na karti prikazati z veliko geometrično točnostjo, v nasprotju z abstraktnimi objekti, ki vsebujejo vse mogoče pogreške izvirnih podatkov.

Meynen (1975) priporoča za prikaz konkretnih objektov metodo znakov, metodo površin in metodo točk. Kvantiteto konkretnega objekta naj se prikaže s signaturo, njegovo absolutno vrednost ali količino pa s signaturo številčnih vrednosti.

Za prikaz abstraktnih objektov pa priporoča metodo površinskih kartogramov, metodo kartodiagramov, metodo izolinij in metodo vektorjev. Prav tako naj se z metodo površinskih kartogramov in kartodiagramov prikažejo razmerja, deli in spremembe konkretnih objektov, torej njihova stanja, ki jih obravnavamo kot abstraktne objekte.

4.2.2. *Kakovostne in količinske lastnosti objektov*

4.2.2. *Quality and Quantity Characteristics of Objects*

Glede na to, ali prikazujejo karte kakovostne ali količinske lastnosti objektov, je mogoče tudi metode kartografskega prikaza deliti na kakovostne in količinske. Racetin (1974) prišteva metodo površin med kakovostne metode; metodo izolinij, točk in površinskih kartogramov med količinske metode, medtem ko prišteva metode znakov, kartodiagramov, vektorjev in nekatere kartograme med univerzalne metode. Pri tem poudarja, da med temi skupinami ni mogoče postaviti stroge meje, saj vsebuje posamezna metoda kartografskega prikaza tako kakovostne kakor tudi količinske lastnosti. Delež posamezne lastnosti se spreminja od uporabljenega kartografskega izraznega sredstva; saj je mogoče tudi ta sredstva razdeliti na kakovostna in količinska.

Količinske metode kartografskega prikaza je mogoče, glede na absolutni ali relativni prikaz vrednosti pojava, deliti na absolutne in relativne metode prikaza. Absolutne metode prikazujejo različne absolutne vrednosti pojavov, ki so lahko točka-

stega, linijskega ali površinskega značaja, karte izdelave po tej metodi imenuje Meynen (1975) karte s signaturami številčnih vrednosti točk, linij in površin. Absolutna metoda se uporablja tudi za prikaz razpršenosti ali zbitosti nekega pojava, kar je mogoče prikazati z metodo točk. Pogosto je treba prikazati relativne odnose pojavov glede na neko površino ali pa lastnost samega pojava. To se najpogosteje prikaže z metodo površinskega kartograma, kot najbolj izrazito relativno metodo prikaza. Na anglosaškem jezikovnem področju se imenujejo karte, izdelane po tej metodi, koropletna karte (choropleth map) (Witt 1970).

4.2.3. *Merljivost in primerljivost kartografskih informacij*

4.2.3. *The Measurability and Comparability of Cartographic Pieces of Information*

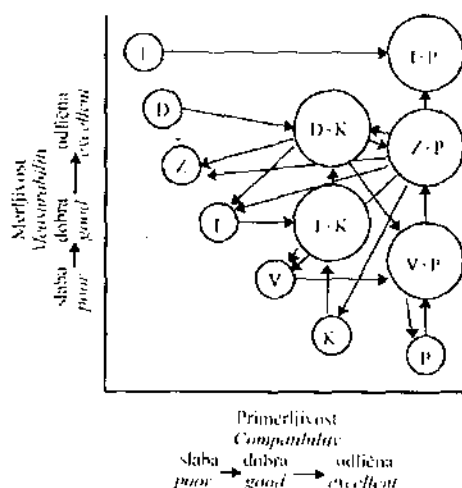
V gozdarstvu uporabljamo karte z operativnega in spoznavnega vidika. Operativni vidik uporabe karte je tesno povezan s pojmom merljivosti, spoznavni vidik pa s pojmom primerljivosti. V procesu načrtovanja se pojavljajo potrebe po takšnem kartografskem prikazu, ki prikazuje istočasno merljive in prostorsko ter časovno primerljive podatke in informacije. S pravilno izbiro in kombinacijo metod kartografskega prikaza je mogoče tako karto tudi izdelati.

Behrens (1990) je analiziral okrog 3000 kart iz 57 regionalnih tematskih atlasov in ugotovil:

- da so informacije na kartah, izdelanih z metodo izolinij, kartodiagramov in z nekaterimi različnimi znakovne metode dobro merljive in slabo primerljive,
- da so informacije na kartah, izdelanih z metodo točk in vektorsko metodo, relativno dobro merljive in istočasno relativno dobro primerljive,
- da so informacije na kartah, izdelane z metodo površin in površinskih kartogramov, zelo dobro merljive pri slabši merljivosti,
- da se nekatere metode kartografskega prikaza medsebojno dopolnjujejo, s tem se poveča uporabna vrednost karte,
- da se najbolj pogosto uporablja metoda površinskih kartogramov.

Grafikon 1: Merljivost in primerljivost različnih metod kartografskega prikaza (Behrens 1990).

Graph 1: Measurability and Comparability of Different Types of Cartographic Presentation



Legenda:
Legend:

- I – metoda izolinij
I – isoline method
- D – metoda kartodiagramov
D – cartography method
- Z – metoda znakov
Z – symbol method
- T – metoda točk
T – point method
- V – metoda vektorjev
V – vector method
- K – metoda kartogramov
K – cartogram method
- P – površinske metode
P – area methods

4.2.4. Kartografska osnova 4.2.4. Cartographic Basis

Pri izdelavi tematskih kart je izrednega pomena kartografska osnova, na katero se prikaže tematska vsebina. Tematska vsebina se vedno nanaša na določen prostor, torej na karti ni nikoli predstavljena sama, vedno je na neki kartografski osnovi, za katero predlaga Lovrič (1988) ime temeljna karta. Temeljna karta služi za lokacijo in identifikacijo tematske vsebine. Merilo in vsebina temeljne karte sta odvisna od te-

matike in zahtevane natančnosti prikaza. Določena tematska vsebina potrebuje temeljno karto z vsebino, ki dopolnjuje ne pa obremenjuje tematiko. Po vsebini razlikujemo več tipov temeljnih kart, od detajlnih prek preglednih do posplošenih. Detajlna temeljna karta naj bi imela poleg koordinatne mreže in izbranih merskih točk tudi osnovno topografsko vsebino: vodovje, prometno omrežje, naselja, relief, meje administrativnih in gozdarskih enot, meje med kulturami in imenoslovje. Posplošena temeljna karta pa naj bi vsebovala poleg koordinatne mreže tudi meje administrativnih in gozdarskih enot in imenoslovje. Pregledne temeljne karte naj bi predstavljale vmesno kombinacijo, vsebina bi morala biti v največji možni meri prilagojena tematiki. Vse temeljne karte naj bi se tiskale v nevtralnem sivi barvi in le izjemoma v barvah (situacija in relief = sivo, vodovje = modro, meje = črno).

Vsebinsko kartografskih osnov za prikaz tematike je mogoče določiti tudi v odvisnosti od metode kartografskega prikaza. Behrens (1990) priporoča naslednje povezave med vsebino kartografske osnove (temeljne karte) in metodo kartografskega prikaza:

- statistične – vsotne metode (površinski kartogrami in kartodiagrami) zahtevajo zgolj varčne oblike kartografskih osnov, na vsak način pa ustrezne meje administrativnih enot in imena, ki so prilagojena tematiki,
- metode topografske lokalizacije neprekinjenih oziroma razsutih množičnih pojavov (metoda točk, metoda izolinij, metoda površin), potrebujejo razširjeno vsebino kartografske osnove, vendar ne v vsakem primeru tudi napise,
- za metode topografske lokalizacije ločenih objektov (metoda znakov, vektorska metoda) je potrebna obsežna vsebina kartografskih osnov in večinoma tudi detajlni napisi.

4.2.5. Rezultati analize različnih meril 4.2.5. The Results of an Analysis of Different Criteria

Rezultati analize različnih meril (kriterijev) kažejo na to, da je izbor optimalne metode oziroma kombinacije večih metod

kartografskega prikaza odvisen od vrste objektov in njihovih lastnosti ter od vidika uporabe karte. Za percepcijo vsebine tematske karte je zelo pomembna tudi kartografska osnova (temeljna karta), ki mora biti smiselno povezana s tematsko vsebino karte. Merila za določanje optimalnih metod kartografskega prikaza so podana v preglednici 1.

4.2.6. Razmerja med nivoji načrtovanja, kartografsko osnovo in metodami kartografskega prikaza

4.2.6. Relations between the Levels of Planning, Cartographic Basis and the Methods of Cartographic Presentation

Na osnovi rezultatov raziskave o funkciji-ski povezavi med sistemom gozdnogospodarskega načrtovanja in sistemom splošnih

gozdarskih kart (Juvančič 1990) in rezultati raziskave o povezavi med kartografskimi osnovami in metodami kartografskega prikaza (Behrens 1990) je možno z veliko verjetnostjo opredeliti optimalna razmerja med nivoji gozdnogospodarskega načrtovanja, sistemom splošnih gozdarskih kart in metodami kartografskega prikaza.

Sinergijsko gledanje kaže, da zahteva narava podrobnega načrtovanja karte v velikih merilih, zato naj se prostorske informacije prikazujejo predvsem z metodama znakov in vektorjev in v manjši meri z metodami točk, izolinij in površin. Načrtovanje na nivoju gospodarske enote zahteva predvsem karte v srednjih merilih, zato naj se prostorske informacije prikazujejo predvsem z metodami točk, izolinij in površin, uporabne pa so za ta nivo tudi vse ostale

Preglednica 1: Merila za določanje optimalnih metod kartografskega prikaza

Table 1: The Criteria for the Establishing of the Best Methods of Cartographic Presentation

METODE KARTOGRAFSKEGA PRIKAZA THE METHODS OF CARTOGRAPHIC PRESENTATION	MERILA / THE CRITERIA			
	Vrsta objektov	Lastnosti objektov	Merljivost in primerljivost	Kartografska osnova
	Objects' Kind	Objects' Characteristics	Measurability – Comparability	Cartographic Basis
Metoda znakov <i>Symbol method</i>	K	U	DM	D
Metoda površin <i>Area method</i>	K	KA	DP	PR
Metoda izolinij <i>Isoline method</i>	A	KO	DM	PR
Metoda vektorjev <i>Vector method</i>	A	U	RP, RM	D
Metoda točk <i>Point method</i>	K	KO	RP, RM	PR
Metoda kartodiagramov <i>Cartography method</i>	A	U	DM	PO
Metoda površinskih kartogramov <i>Area cartogram method</i>	A	KO, U	DP	PO

Legenda / Legend

1. Vrsta objektov:

Objects' Kind

K – konkretni

concrete

A – abstraktni

abstract

2. Lastnosti objektov – metoda

Objects' Characteristics

– A Method

KA – kakovost

quality

KO – količina

quantity

U – univerzalnost

universality

3. Merljivost – primerljivost

Measurability – Comparability

DM – dobra merljivost

good measurability

RM – relativna merljivost

relative comparability

DP – dobra primerljivost

good comparability

RP – relativna primerljivost

relative comparability

4. Kartografska osnova

Cartographic Basis

D – Detajlna vsebina

detailed contents

PR – Pregledna vsebina

synoptic contents

PO – Posplošena vsebina

generalized contents

Grafikon 2: Razmerja med nivoji načrtovanja, kartografsko osnovo in metodami kartografskega prikaza

Graph 2: The Relations between the Levels of Planning, Cartographic Basis and the Methods of Cartographic Presentation

OBMOČJE <i>Region</i>			METODA - KARTDIAGRAMOV - POVRŠINSKIH KARTOGRAMOV <i>Method</i> - of cartographs - areal cartograms
GOSPODARSKA ENOTA <i>Forest Enterprise Unit</i>		METODA - POVRŠIN - IZOLINIJ - TOČK <i>Method</i> - of areas - of isolines - of points	
ODDELEK -- DETAJL <i>Division - a detail</i>	METODA - ZNAKOV - VEKTORJEV <i>Method</i> - of symbols - of vectors		
	TEMELJNA KARTA <i>Basic Map</i>	PREGLEDNA KARTA <i>synoptic map</i>	PUBLIKACIJSKA KARTA <i>publication map</i>

metode kartografskega prikaza. Načrtovanje na nivoju območja pa zahteva predvsem karte v manjših merilih, zato naj se prostorske informacije prikazujejo predvsem z metodo površinskih kartogramov in kartodiagramov in v manjši meri z metodami točk, izolinij in površin. Iz diagrama 2 so razvidna opisana razmerja, ki pa jih je seveda potrebno preveriti v praksi.

4.2.7. Priporočila za izbor metode kartografskega prikaza

4.2.7. The Recommendations as to the Selection of the Method of Cartographic Presentation

Ker je kartografska komunikacija prenos kompleksnih podatkov, ki izražajo vzročne povezave, sama informacija pa je odločitev, odnos in razlika med podatki, je več kot očitno, da ni mogoče predpisati posamezne metode kartografskega prikaza oziroma

kombinacije več metod. Posebno še, ker je znano, da je mogoče z uporabo različnih sredstev kartografskega izražanja spremeniti lastnosti posamezne metode kartografskega prikazovanja.

Ne glede na številna odprta vprašanja in dileme o zbiru optimalnih metod kartografskega prikaza, predlagam, da se pričnejo izdelovati tematske gozdarske karte, predvsem tiste v tekstnem delu gozdnogospodarskih načrtov, po različnih metodah kartografskega prikazovanja. Za orientacijo pri izbiri optimalne metode oziroma kombinacije večih metod naj služijo naslednja priporočila:

1. Gozdarstvo kot znanost in stroka naj izdela objektne kataloge. Pri izdelavi objektnega kataloga je pomembno določiti obseg objektov, njihovo klasifikacijo in jih pravilno razvrstiti. Razvrstitev v objektnem katalogu

mora biti takšna, da vrstni red objektov znotraj ene skupine objektov ustreza nivojem gozdnogospodarskega načrtovanja oziroma merilu gozdarske karte. S tem je dana možnost postopne izdelave in nivojske uporabe objektnega kataloga (Juvančič 1991).

2. Objekte kartografskega prikaza razdelimo na konkretne in abstraktne. Med njimi obstaja velika razlika v možnosti kartografskega prikaza. Vsako od navedenih dveh skupin nadalje delimo po pojavnih oblikah v prostoru na točkaste, linijske in površinske objekte. Vsak objekt ima nadalje določene kakovostne in količinske lastnosti. Količinske lastnosti objektov pa so lahko izražene z absolutno ali relativno vrednostjo. S tem je opravljena delitev oziroma razčlenitev objektov kartografskega prikaza, ki je nujno potrebna pri izbiri metod kartografskega prikaza. Pri konkretni izbiri metod kartografskega prikaza si lahko pomagamo s kriteriji za določanje optimalne metode kartografskega prikaza (preglednica 1) in z ugotovljenimi povezavami med nivoji načrtovanja in metodami kartografskega prikaza (diagram 2).

3. Ko smo se odločili za metodo kartografskega prikaza, moramo izbrati še jezik karte, to je kartografski znakovni sistem za vizualno sporazumevanje. Kartografski znakovni sistem je sredstvo za prenos informacij in ga sestavljajo kartografska izrazna sredstva in sintaktična, semantična in pragmatična pravila za uporabo (Juvančič 1988).

Pri oblikovanju karte je pomembna grafična semiotika, ki obravnava grafične znakovne sisteme in pravila njihove uporabe, ter psihologija, ki obravnava psihofizične in spoznavne procese percepcije. Obe področji predstavljata zelo široko in kompleksno raziskovalno problematiko, ki še ni dovolj raziskana, je pa vsekakor domena kartografije kot znanosti in stroke. Zato naj to nalogo opravi izkušen kartograf, ki razume vsebino karte in obvlada grafični jezik karte.

4. Ko uvajamo avtomatizacijo pri izdelavi tematskih gozdarskih kart, upoštevajmo, da so današnji standardi za kartografsko

grafiko rešili problem risanja in izdelave kart, niso pa rešili izbora najboljših metod in sredstev kartografskega izražanja niti celotnega postopka generalizacije. Po Rojcu (1986) je grafični jezik, s katerim nam karta posreduje informacije, lahko težje ali lažje razumljiv, preprost ali zapleten. Zunanji videz in likovna struktura karte je lahko urejena, harmonična in privlačna ali pa zmedena, neharmonična in odbijajoča.

Kako kvalitetne in uporabne karte bomo izdelovali je torej odvisno od kartografa in uporabnika - gozdarja ter njihovega medsebojnega aktivnega sodelovanja.

5. UGOTOVITVE IN PREDLOG

5. RESULTS AND SUGGESTION

Izbira metod kartografskega prikaza je odvisna predvsem od vrste objektov in njihovih lastnosti, vidika uporabe karte in nivoja načrtovanja. Vsi ti elementi so med seboj več ali manj povezani, zato jih je treba obravnavati kompleksno in pri tem upoštevati pomembnost posameznega elementa. Čim bolj so objekti kartografskega prikaza različni tem več metod kartografskega prikaza je treba uporabljati.

Analiza tematskih gozdarskih kart kot sestavnih delov območnih gozdnogospodarskih načrtov je pokazala, da je pestrost uporabljenih metod kartografskega prikaza zelo majhna, saj je pri izdelavi 76,2% kart v kartnem delu in 87,1% kart v tekstnem delu območnih načrtov uporabljena le ena metoda. Kombinacija treh ali štirih metod je uporabljena le izjemoma, prav z njimi pa se poveča kvaliteta in informativna vrednost kart.

V svetu se z vsako vsebinsko razširitvijo prostorskega načrtovanja poveča potreba po prostorskih torej kartografskih informacijah. Tudi v gozdarstvu bomo morali vzporedno z vsebinsko razširitvijo gospodarjenja z gozdovi na vse funkcije gozda te trende upoštevati, sicer bodo naši gozdnogospodarski načrti osiromašeni s kartografskimi informacijami. Samo pisno in tabelarično prikazovanje gozdne problematike za sporazumevanje z različnimi uporabniki gozdnega prostora ni dovolj. Zato predlagam

gozdarskim strokovnjakom, da pričnejo izdelovati tematske karte, predvsem tiste v tekstnem delu gozdnogospodarskih načrtov, po različnih metodah kartografskega prikaza in z računalniško tehnologijo.

THE METHODS OF CARTOGRAPHIC PRESENTATION

Summary

The application value of forest managing plans primarily depends on the right choice and the quality of spatial data as well as the form of their presentation. Textual parts, tables, graphs and the maps of a plan should complement each other. The forest and forest space as well as everything which is going on in it are being defined by each part in its own way. The cartographic part is the one which adds a spatial component to textual and table parts, because of which cartographic information is equally worth as other information forms.

The analysis of thematic forestry maps of regional forest managing plans for the period 1991-2000 has shown that on the average there are only 5 maps within the textual part of plans and that the methods of cartographic presentation are seldom used for the presentation of diverse forestry topics.

In order to be able to make use of the possibilities offered by various methods of cartographic presentation, the criteria as to the selection of the best methods have been given. When choosing the appropriate method, the following has to be taken into consideration: the object's kind; the object's properties; demands as to measurability and comparability of cartographic information and the contents of cartographic basis.

For the elaboration of thematic forestry maps, especially those in the textual part of a forest managing plan, the following recommendations are given:

- object catalogues are elaborated by forestry scientists and professionals,
- the objects of cartographic presentation are first analysed and only afterwards, based on the criteria, appropriate methods of cartographic presentation are selected,
- once the presentation method has been selected, an appropriate cartographic symbol system, i.e. "the map language" for visual communication is selected,

stem, i.e. "the map language" for visual communication is selected,

- if possible, automatic working out of maps is introduced,
- active cooperation between a cartographer and a forestry expert is secured.

LITERATURA

1. Arnberger, E., 1966: *Handbuch der thematischen Kartographie*, Deuticke, Wien, 554 s.
2. Behrens, J., 1979: Kartographisch - methodische Prinzipien in regionalen Themaatlanten am Beispiel der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft, in: *Wiss. Z. Univ. Halle*, 28, 4, R.M., S.125-132.
3. Behrens, J., 1990: Messbarkeit und Vergleichbarkeit kartografischer Informationen, *Kartographische Nachrichten*, Kirschbaum Verlag, Bonn-Bad Godesberg, 40, 5, s.174-177.
4. Bertin, J., 1974: *Graphische Semiologie*, Walter de Gruyter, Berlin-New York.
5. Juvančič, M., 1988: Funkcije gozdarskih kart pri gospodarjenju z gozdovi v Sloveniji, doktorska disertacija, Ljubljana, 281 s.
6. Juvančič, M., 1990: Oblikovanje sistema gozdarskih kart glede na merilo in format lista karte, *Gozdarski vestnik*, Ljubljana, 46, 6-7, s.337-354.
7. Juvančič, M., 1991: Sistem gozdarskih kart kot vizualno komunikacijsko sredstvo v procesu gospodarjenja z gozdovi, *Biotehnična fakulteta, Oddelek za gozdarstvo*, Ljubljana, 149 s.
8. Lovrić, P., 1988: *Občja kartografija*, Liber, Zagreb, 291 s.
9. Meynen, E., 1975: Die Grund- und Aussageformen der thematischen Karte, *Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik*, 1, s.1-11.
10. Peterca, M., Radošević, N., Mitosavljević, S., Racetin, F., 1974: *Kartografija*, VGI Beograd, 745 s.
11. Pillewizer, W., 1964: Ein System der thematischen Karten, *Petermans Geographische Mitteilungen*, 108, Gotha/Leipzig, s.231-238, 309-317.
12. Rojc, B., 1986: Prispevek k raziskovanju percepcije vsebin karte, doktorska disertacija, Ljubljana, 366 s.
13. Škrlep, B., 1993: Analiza tematskih gozdarskih kart kot sestavnih delov območnih gozdnogospodarskih načrtov, *diplomska naloga*, Ljubljana, 126 s.
14. Witt, W., 1970: *Thematische Kartographie*, Gebrüder Jaenecke Verlag, Hannover, 1151 s.