

## Pogled na vrednotenje gozdnovegetacijske karte Slovenije po štiridesetih letih njenega nastanka in njena povezava z oceno produktivnosti gozdnih rastišč

*A View of the Evaluation of the Forest Vegetation Map of Slovenia after 40 years from its Emergence and its Connection with the Estimation of Forest Site Productivity*

Živko KOŠIR

### Izvleček:

Košir, Ž.: Pogled na vrednotenje gozdnovegetacijske karte Slovenije po štiridesetih letih njenega nastanka in njena povezava z oceno produktivnosti gozdnih rastišč. *Gozdarski vestnik*, 73/2015, št. 2. V slovenščini z izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 22. prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

V prvem delu prispevka so predstavljeni začetki in razvoj fitocenološkega proučevanja gozdne vegetacije v Sloveniji, v drugem delu pa nastanek gozdnovegetacijske karte Slovenije, njena digitalizacija in pomanjkljivosti pri tem opravi. Zadnji del prispevka je namenjen primerjavi relativnega bonitiranja rastišč gozdnih združb (Rk) z izmerjeno produkcijsko sposobnostjo gozdnih rastišč (PSGR) v Sloveniji.

**Glavne besede:** fitocenologija, Braun-Blanquet, srednjeevropska fitocenološka šola, gozdnovegetacijska karta, bonitiranje rastišč gozdnih združb, produkcijska sposobnost gozdnih rastišč

### Abstract:

Košir, Ž.: A View of the Evaluation of the Forest Vegetation Map of Slovenia after 40 years from its Emergence and its Connection with the Estimation of Forest Site Productivity. *Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry)*, 73/2015, vol. 2. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 22. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

In its first part this article deals with the beginnings and the development of the phytocenological study of forest vegetation in Slovenia. In its second part it presents the emergence of forest vegetation map of Slovenia, its digitalization and deficiencies in performing this task. The last part of the article is devoted to comparing the relative bonitation of forest association sites (Rk) and the measured production capacity of forest sites (PSGR) in Slovenia.

**Key words:** phytocenology, Braun-Blanquet, Central European phytocenological school, forest vegetation map, bonitation of forest association sites, production capacity of forest sites

## 1 UVOD

### 1 INTRODUCTION

Leta 2003, ob predstavitvi digitalizirane Gozdnovegetacijske karte Slovenije (GVKS), je bil podan pregled kartiranja in izdelave te karte, ki jo je izdelal Biro za gozdarsko načrtovanje v Ljubljani (Biro) kot podlago za izvedbo obsežnega projekta, s katerim naj bi predstavili rastiščne razmere in proizvodni potencial naših gozdov. Tedaj ni bilo treba predstaviti, kako je Biro predstavil projekt, kako je bil sprejet in kako so se zagotavljala sredstva za njegovo večletno realizacijo. S časom pa se je pokazalo, da je tematsko obsežen projekt, ki ga je Biro izdeloval skozi celo desetletje, treba predstaviti tudi s te strani, ker osvetljuje tedanjo

splošno zavzetost gozdarstva za napredno gospodarjenje z gozdovi.

Po drugi strani pa sedaj lahko ugotovimo, da je od tedaj obsežno zastavljenega projekta preostalo le prikazovanje kartografske predstavitve gozdnih združb. Ali bolje: vse aplikacije se vrtijo le okoli digitalizirane GVKS, njen glavni namen – spoznati rastiščni potencial slovenskih gozdov – pa je povsem odmaknjen na rob ali v pozabo. To je do neke mere tudi razumljivo, ker digitalizirana karta omogoča najširše tekoče spremljanje in vsestransko uporabo za različne tematske predstavitve, medtem ko je

---

dr. Ž. K., Turjak 34, 1311 Turjak, SLO,  
zivko.kosir@siol.net

bila originalna karta izdelana le v štirih izvodih in le enem merilu. Žal pa je digitalizirana GVKS, kot je predstavljena javnosti, zelo osiromašena, naj rečem »oskubljena«, ker manjkajo osnove tematske karte in originalna legenda gozdnih združb, ki so v izvirniku njen sestavni del. Že vzporedna predstavitev obeh tematskih kart, izdelanih v zaključni študiji tega projekta (1975), t.j. gozdovi po lesno-proizvodnem pomenu in gozdovi po varovalnem pomenu (obe v  $M=1:400.000$ ), ki sta bili izdelani na njeni podlagi, bi bistveno dopolnila pomen izdelave GVKS. Zato menim, da je treba ponovno predstaviti tematsko nalogo celovito, kot je bila zastavljena. Tako bo na svoje mesto postavljena tudi omenjena karta in tudi njene nadaljnje tematske izvedenke v večjih merilih.

Obsežno zastavljen projekt izdelave fitocenološke karte Slovenije je organsko zrasel z uveljavljanjem fitocenoloških raziskav, ki so vnesle nova spoznanja o gozdnih rastiščih. O zasnovi fitocenološkega proučevanja in kartiranja smo že obsežno pisali in veliko od tega je bilo že uporabljenega pri pripravi različnih informacij. Zato v prvem delu razprave le nekaj navedb za dopolnitev že zapisanega in da se stvari postavi na pravo mesto. V drugem delu pa bo prikazana nadaljnja aplikacija, povezana s projektom GVKS.

## 2 FITOCENOLOŠKO PROUČEVANJE SLOVENSKE GOZDNE VEGETACIJE

### 2 PHYTOCOENOLOGICAL STUDY OF SLOVENIAN FOREST VEGETATION

#### 2.1 Prvi začetki fitocenološkega proučevanja slovenske gozdne vegetacije

#### 2.1 The first beginnings of phytocoenological study of Slovenian forest vegetation

Predvsem velja poudariti, da so začetki sistematičnega in obsežnejšega fitocenološkega proučevanja slovenske gozdne vegetacije tesno povezani z ustanovitvijo Fakultete za agronomijo in gozdarstvo. Tedaj je Katedra za gojenje gozdov (prof. S. SOTOŠEK) na pobudo prof. G. TOMAŽIČA začela kartirati gozdne združbe na tedanjem fakultetnem učnem objektu v Kamniški Bistrici. Pod mentor-

stvom G. Tomažiča, je terenska proučevanja in kartiranja vodil S. CVEK (1951–1955) s študenti.

Z ustanovitvijo Instituta za gozdno in lesno gospodarstvo leta 1947 (v nadaljevanju zaradi različnih poimenovanj uporabljamo sedanje ime Gozdarski inštitut Slovenije, okrajšano GIS) je V. TREGUBOV usmeril fitocenološka raziskovanja predvsem v snežniške gozdove bukve in jelke. Svoje večletno delo je s sodelavci (I. PERSOGLIO, M. KODRIČ, V. MANOHIN) predstavil v prvi fitocenološki monografiji o naših gozdnih združbah (Tregubov in sod., 1957).

V tistem obdobju je M. WRABER služboval na Primorskem in predstavil gozdne združbe tamkajšnjega dela Slovenije (v merilu 1 : 100.000). Medtem je tudi G. Tomažič začel s popisovanjem gozdnih združb za potrebe prvih gozdnoureditvenih načrtov za zasebne gozdove (projekt. R. PIPAN – J. KAJFEŽ) predvsem v logaškem gozdnem območju (1956, vse v rokopisu). Na Dolenjskem se je začelo s fitocenološkimi proučevanji gozdnih združb s prihodom prvih inženirjev z ljubljanske fakultete, t.j. od leta 1954 naprej. Že narava tamkajšnjih gozdov je terjala usmeritev na obsežnejše fitocenološko proučevanje predvsem bukovih gozdov in njihovih spremljajočih gozdnih fitocenoz. Prva fitocenološka karta na omenjenem območju je bila izdelana vzporedno z gozdnogospodarskim načrtom (1954–1963) za gozdno gospodarsko enoto Radoha v Gorjancih.

Vsekakor je bilo to obdobje vsesplošnega uveljavljanja fitocenologije v gozdarstvu, ker so gozdarji spoznali, da jim vegetacija daje veliko informacij o rastiščnih razmerah v gozdnih sestojih. Za potrebe gozdnoureditvenega načrtovanja so izdelovali krajše ekspertize, ki so v veliki meri temeljile na poznavanju sorodnih gozdnih združb v bližnjem sosedstvu. Vendar so bile v študijah ali poročilih že nakazane posebnosti naših gozdnih združb in pogosto tudi že opisno predstavljene. Med tedanjimi fitocenologi je bil daleč najbolj delaven M. Wraber, ki je vse te ugotovitve, med njimi pa predvsem lastna opažanja, strnil v prvi publikaciji (1960), ki je predstavila, kot je zapisal: »... poskus fitocenološke razčlenitve gozdne vegetacije Slovenije«. V tem delu zasledimo, da M. Wraber omenja fitocenologijo kot »mlado botanično vedo«, čeprav Braun-Blanquet (1951) že v uvodu poudarja, da je treba fitologijo dosledno

ločeno obravnavati (*auseinanderzuhalten*) od fitosociologije. Vsi naši mentorji fitocenologije so delovali samostojno in se občasno srečavali tudi v drugih predelih Slovenije (npr. Pokljuka) ter usklajevali in izmenjavali izkušnje z večjim ali manjšim uspehom.

Z vsemi spoznanji o rastiščnih razmerah v naših gozdovih se je kmalu uvidelo, da je fitocenološka zgradba naših gozdov daleč bolj pestra kot v deželah, od koder so prihajale metodologije proučevanja gozdnih združb (Francija, Švica, Nemčija, Slovaška, Švedska). Na majhnem ozemlju Slovenije, vpetem med Sredozemlje, Alpe in Panonijo, so se pod vplivom kar treh makroklimatov in v dokaj svojstvenih geomorfoloških ter petrografskih razmerah oblikovala zelo pestra gozdna rastišča. Spoznati jih poskušamo prek vegetacijskih enot, ki jih poraščajo, in predstaviti z najbolj značilnimi rastlinskimi vrstami.

## 2.2 Začetki sistematičnega fitocenološkega kartiranja gozdnih združb v Sloveniji

### 2.2 Beginnings of systematical phytocoenological mapping of forest associations in Slovenia

Tudi z obsežnejšim fitocenološkim proučevanjem in kartiranjem gozdnih in negozdnih združb v majhnem merilu se je začelo na pobudo Fakultete za agronomijo in gozdarstvo, Katedre za gojenje gozdov (prof. S. Sotošek), in sicer v Zgornjesavski dolini (1955–1957). Povod je bila obsežna hudourniška dejavnost številnih neurejenih hudournikov, ki so akutno ogrožali dolino, vasi in zasipali strugo Save. Študija naj bi dala temelj za način gospodarjenja z gozdovi v omenjenih območjih in za biološko utrditev hudourniško erodiranih površin. Na obsežnem ozemlju Zgornjesavske doline so prvič timsko sodelovali fitocenologi (G. Tomažič, S. Cvek, I. Persoglio in Ž. Košir), in sicer pod vodstvom V. Tregubova. Obsežno delo je bilo v dveh letih končano, obsežna kartografska in opisna dokumentacija tega projekta pa je bila lahko, pač v okviru tedanjih možnosti, le skopo predstavljeno v brošuri *Elaborat za področje Zgornjesavske doline* (1957).

Že nekaj let zatem, z ustanovitvijo Biroja za gozdarsko načrtovanje (Biro) leta 1961, se je začelo s sistematičnimi raziskavami in kartiranjem gozdne vegetacije Slovenije v merilu 1 : 10.000.

Namen Biroja je bil, da v že utečeno gozdno gospodarsko načrtovanje vključi gozdno združbo kot podlago za proučevanje stanja in razvoja gozdov in tudi za oblikovanje gojitvenih enot, s katerimi se povezujejo vse usmeritve gospodarjenja z gozdom. Vsa fitocenološka kartiranja (razen slovenjgraškega območja, ki ga je proučeval M. PISKERNIK), so potekala po vzoru preostale srednje Evrope po metodi Braun-Blanqueta, po srednjeevropski fitocenološki šoli.

Navedena fitocenološka kartiranja in proučevanja v prejšnjih obdobjih, predvsem pa s strani Biroja vpeljano tekoče proučevanje in kartiranje gozdnih rastišč, so nakazovala na možnost, da se ob vzporednem kartiranju gozdnih rastišč v velikem merilu odločimo tudi za izdelavo fitocenološke karte Slovenije v majhnem merilu. Tako bi se odprle nadaljnje možnosti spoznavanja rastiščnih razmer v gozdovih in tudi njihovega rastiščnega potenciala. Take razmere so Biro spodbudile, da smo zasnovali izdelavo karte gozdnih združb za celotno Slovenijo v majhnem merilu. Pri tem smo izkoristili priložnost, ki se je ponudila ob razpisu natečaja sklada Borisa Kidriča za znanstveno raziskovalno delo (1962) in se ga udeležili s predlogom financiranja znanstveno raziskovalne teme pod naslovom *Osnove za optimalno izkoriščanje gozdnega rastiščnega potenciala*.

Vsebina naloge je bila predstavljena zelo obsežno. Program je bil širokopotezen, in sicer naj bi vzporedno s kartiranjem gozdnih združb potekale tudi dendrometrijske oziroma prirastoslovne meritve po gozdnih združbah. Na tak koncept, ki je bil usmerjen dolgoročno, vendar s posredovanjem rezultatov po dvehletnih obdobjih, je bila podana tudi finančna konstrukcija.

Predlog je bil posredovan na takratno Okrajno kmetijsko gozdarsko zbornico (januarja 1962) in z njeno podporo na Sklad Borisa Kidriča za znanstveno raziskovalno delo. Raziskovalna naloga je bila na Skladu sprejeta, toda po tedanjih pravilih so imeli pri financiranju prednost Inštituti pred Zavodi (kamor je bil uvrščen tudi Biro) oziroma pred gospodarskimi ter družbenimi organizacijami. Zato so nalogo najprej ponudili GIS pri Biotehniški fakulteti.

GIS je nalogo sprejel, saj je inž. JOŽE MIKLAVČIČ usmerjal svoje delovanje v proučevanje

gozdnih rastišč. J. Miklavžič je tedaj iskal primerno metodo, da bi tudi pri nas uvedel kartiranje gozdnih rastišč. S tem namenom je že sodeloval z dr. G. SCHLENKERJEM, direktorjem inštituta v Stuttgartu (Institut für Standortskunde und Pflanzenzüchtung) in soavtorjem metode oblikovanja gozdnorastiščnih tipov v jugozahodni Nemčiji. G. Schlenkerja je tudi povabil k sodelovanju za rastiščno razčlenitev gozdnih območij Slovenije po rastiščnih značilnostih. Tedaj je J. Miklavžič tudi pripravil skupino, ki naj bi sodelovala pri projektu proučevanja in kartiranja gozdnih rastišč (geologa, pedologa, botanika, fitocenologa). Potencialnim sodelavcem pri bodočem projektu rastiščnega kartiranja Slovenije je omogočil dopolnilno izobraževanje na inštitutu v Stuttgartu (Pavšer / pedologija/, M. Piskernik /botanika/ 1956/57 in Ž. Košir 1958 - šestmesečni praktikum iz proučevanja in kartiranja gozdnih rastišč).

GIS je celo dosegel, da je bila tema sprejeta kot zvezni projekt in je tako pridobil tudi sredstva iz zveznih skladov. Žal je uresničitev tega projekta preprečila bolezen. S prerano smrtjo J. Miklavžiča je umrlo tudi zanimanje njegovih naslednikov za nadaljevanje priprav za organizirano proučevanje in kartiranje gozdnih rastišč. Nadaljnja usoda projekta je znana: del projekta – izdelava fitocenološke karte gozdnih združb Slovenije je bila prenesena na drugo ustanovo (SAZU), preostala predvidena proučevanja (dendrometrijske in prirastoslovne raziskave po gozdnih združbah) pa so bila prerazporejena znotraj inštituta in fakultete. Delo pri izdelavi fitocenološke karte Slovenije v velikem merilu je povsem zamrlo.

### **2.3 Vključitev Poslovnega združenja gozdarstva v projekt fitocenološka karta Slovenije**

#### **2.3 Incorporation of Forestry Association into the Phytocoenological Map of Slovenia Project**

Vendar je Biro leta 1965 ponovno predložil, tokrat Poslovnemu združenju za gozdarstvo (PZG), nov program proučevanja in kartiranja gozdnih združb Slovenije pod naslovom Fitocenološka karta gozdnih združb Slovenije in iz vrednotenje rastiščnega potenciala gozdov. Projekt naj bi financirala gozdna gospodarstva kot sestavni

del raziskovalnih tem GIS. Po uvodnih razgovorih je bil sprejet sklep, da je treba predloženi program obravnavati na skupnem sestanku vseh fitocenologov. Tako naj bi ugotovili ustreznost projekta in možnost vključitve vseh že izdelanih fitocenoloških kart v enotno fitocenološko karto gozdnih združb za Slovenijo.

Soglasje je bilo doseženo še isto leto na sestanku na GIS. Direktor inštituta M. CIGLAR je na sestanek povabil vse fitocenologe (dr. G. Tomažič, dr. V. Tregubov, dr. M. Wraber, dr. M. Piskernik, Ž. Košir), ki so tako prvič vsi sedli za skupno mizo. Sestanek je vodil direktor inštituta M. Ciglar. Navzoči so soglašali, da je treba izpeljati projekt in pri izdelavi fitocenološke karte Slovenije uporabiti dotlej že dostopne fitocenološke karte, ki so bile po metodi šole Montpellier – Zürich izdelane za gozdno območje Primorske (karta M. Wraber, M = 1 : 100.000), karte skupine fitocenologov, izdelane za Zgornjesavsko dolino (M = 1 : 10.000), Birojeve karte, izdelane na ljubljanskem, kranjskem, novomeškem, mariborskem in brežiškem gozdnogospodarskem območju, pa tudi druge fitocenološke karte za manjša območja, vse izdelane v merilu 1 : 10.000. V fitocenološko karto Slovenije pa po zagotovitvi M. Piskernika (GIS) ni mogoče vključiti njegovih kart za del slovenjegraškega območja, ker so bile izdelane po drugih načelih in lastni izvorni metodi.

Naloga pod naslovom Fitocenološka karta Slovenije in iz vrednotenje rastiščnega potenciala gozdov je bila leta 1966 zaupana Biroju za gozdarsko načrtovanje in vključena v finančna sredstva GIS, ki so jih zagotavljala gozdna gospodarstva Slovenije. Na podlagi podatkov iz Gozdnovegetacijske karte Slovenije, kot je bila poimenovana ob končni redakciji karte, naj bi, poleg temeljnega namena opredelitve rastiščnih razmer v gozdovih Slovenije, pridobili tudi podlago za ugotovitev rastiščnega potenciala naših gozdov. Neposredno pa bi služila potrebam širokega prostorskega načrtovanja v gozdarstvu in tudi drugim panogam, ki posegajo v gozdni prostor.

Osnove za karto so bile znanstvene ugotovitve vseh slovenskih fitocenologov, fitocenologov iz preostalih republik Jugoslavije in iz sosednjih držav. Za nosilca naloge je bil imenovan Ž. Košir, takratni šef Biroja in vodja fitocenološkega sektorja.

## 2.4 Zasnova začetka in izdelave Gozdnovegetacijske karte Slovenije

### 2.4 Design of the approach to the Forest Vegetation Map of Slovenia and its execution

Metodologija terenskega dela je temeljila na izkustvih, pridobljenih na omenjenem inštitutu v Nemčiji. Za potrebe terenskega dela so bile določene kartografske enote, ki smo jih uveljavili v naših fitocenoloških študijah in elaboratih detajlnega kartiranja. Kartografske enote so bile prirejene za kartiranje v merilu 1 : 50.000, v katerem je potekalo kartiranje še ne pokritih površin in je služilo kot podlaga za izdelavo karte manjšega merila 1 : 100.000. Kartiranje in vzporedna izdelava karte sta potekala po tehničnih navodilih, ki so jih sodelavci Biroja uporabljali od vsega začetka pri fitocenoloških kartiranjih. Tehnična navodila in tudi barvni izbor za združbe je bil izdelan in izbran skladno z barvno paletto, uveljavljeno na inštituta v Stuttgartu (Baden-Württemberg), ki tudi ni odstopala od uporabljenih legend v Švici in Franciji. Novoopredeljene kartografske enote, ki smo jih ugotovili ob predhodnem rekognosciranju terena (Ž. Košir), so bile poimenovane začasno in kasneje podrobneje opredeljene v fitocenoloških elaboratih ali, če so bile dane možnosti, tudi objavljene (Ž. Košir, 1994).

Tako obsežno terensko delo, ki ga je opravljalo več strokovnjakov, sicer po enotnih tehničnih navodilih skozi več let, je moralo biti povezano v enoten koncept predstavitve gozdne vegetacije Slovenije. Ta koncept je temeljil na fitoklimatski oz. fitogeografski členitvi Slovenije in njeni vertikalni vegetacijski stopnjevitosti, kot je bila predstavljena leta 1962 ob prvi zaokroženi predstavitvi naših bukovih gozdov na Kolokviju mednarodnega združenja fitocenologov v kraju Stolzenau (Ž. Košir 1962), in seveda tudi na podlagi sprotnega spremljanja fitocenoloških dognanj v sosednjih državah.

V končni legendi h GVKS, izdelani leta 1974, so v skladu s temeljnim konceptom, uporabljenim v času kartiranja, vegetacijske enote predstavljene kot asociacije. V legendi je dosledno upoštevana razvojna stopnja asociacij v njihovem sekularnem razvoju in so zato po tem merilu

razvrščene kot zonalne (klimaksne) ali kot azonalne združbe. V okviru teh so asociacije po fitoklimatskih teritorijih obravnavane kot njihove variante in tako nakazane možnosti njihove kasnejše podrobnejše opredelitve. Azonalne združbe so obravnavane še po prevladujočem ekološkem obeležju, ki ga združbam daje vrsta substrata. Ob končni sestavi legende je bila sintaksonomska nomenklatura še usklajena s tedanjim osnutkom Kodeksa fitocenološke nomenklature (Moravec et all.), kakršen je bil leta 1974 obravnavan na simpoziju v Rintelnu in je tedaj služil za poimenovanje združb. Na tej podlagi je nastal tudi prvi kodeks (1976).

Legenda na izvorni, karti tako vsebuje 66 vegetacijski enot, asociacij ali njihovih teritorialnih variant. Dodatno pa je bila karta (kot osmi list) opremljena še s petimi kartami v merilu 1 : 750.000; to so: 1. Geološka karta; 2. Povprečna količina padavin za obdobje 1925–1956; 3. Povprečne srednje letne temperature za obdobje 1925–1956; 4. Fitoklimatski teritoriji z značilnimi klimatskimi diagrami; in 5. Uporabljeni viri pri izdelavi karte. Vse karte so pomembno dopolnilo za poznavanje rastiščnih razmer v Sloveniji in jih na digitalizirani karti ne bi smeli pogrešati. Posebno karta, ki prikazuje vire za izdelavo karte, je zelo informativna, ker je iz nje razvidno, iz kakšnega merila so podatki preneseni v končno merilo karte, kar opredeljuje točnost predstavitve združb.

Toda najpomembnejše je, da v novejšem času fitocenologi (»nove šole« ?), spreminjajo legendo gozdnih združb na gozdnovegetacijski karti Slovenije, prirejani v še manjšem merilu<sup>1</sup>. V preurejeni legendi, ki jo je priredil GIS (2007), so gozdne združbe razporejene po abecednem

<sup>1</sup> Pri posegih v legendo pa niso pozvali avtorja, naj popravi očitno napako pri navedbi avtorja pri združbi CP (*Carici albae-Piceetum* Moor 1947, var. *Ostrya* Košir, 1954) oziroma ga popravili. Leta 1947 se M. MOOR namreč ni ukvarjal s »piceeti, niti ne Košir, ki je leta 1954 šele začel proučevati bukove gozdove na Dolenjskem! Vegetacijska enota *Picea-Carex alba* je predstavljena v preglednici (Ž. Košir) v dokumentaciji preglednic, ki je sestavni del Elaborata Zgornjesavske doline. Obravnavana je bila kot razvojni stadij, ker je med posameznimi popisanimi fitocenozi (Mežaklja) zelo nizka homogeniteta (morenski substrat). Ob končni sestavi legende za GVKS (1974) smo ji našli vzor v sosednji Avstriji v gozdni združbi H. Mayerja in jo priključili k njej kot našo varianto – torej: H. MAYER 1966/67 var. *Ostrya*, Košir, 1974.

vrstnem redu (!) in opremljene s sinonimi. S tem so GVKS odvzeli z legendo predstavljeno temeljno informacijo o rastišču in razvojnem značaju gozdnih združb. (Kako bi bilo to v primeru geološke karte!) S spremembo barvne skale gozdnih združb npr. za združbo BF (*Blechno-Fagetum*), ki rastiščno nima nič skupnega z nevtrofilnimi bukovimi gozdovi, razen bukve, pa je tudi zabrisan prvi vpogled na vpliv vrste kamnine na gozdno vegetacijo. Vse to se povezuje z drugačnimi pogledi na proučevanje rastišč in njihovo predstavitev s pomočjo vegetacije.

Sedajni fitocenologi so se odrekli bistvenim izhodiščem metodologije, na katerih je Braun-Blanquet zgradil svojo metodo. Braun-Blanquet je vedno poudarjal pomembnost opredeljevanja gozdnih združb po razvojnih merilih fitocenoza po sukcesijskih enotah. Opredeljevanje klimaksa je tesno povezal z geomorfološkim in pedološkim proučevanjem rastišč in zapisal »...za katerega dojetje vegetacija ni dovolj (Braun-Blanquet, 1951) str. 462. Ravno pojem klimaksa (dinamičnega uravnoveženja) in zonalnosti je Braun-Blanquet (kasneje tudi I. HORVAT, 1948) izpostavil kot zelo pomembno za gozdarstvo. Potreben je bil le še korak in namesto sekundarnih sukcesij so po novem opredeljene kar »sekundarne združbe«, ki imajo vsebino antropozoogenih fitocenoza (kot je to primer v agronomiji).

Tako so odprli pot za opredeljevanje neskončnega števila »združb«, pač odvisno od dejavnosti človeka – neposredne ali posredne – v naravnem okolju. V taki botanični fitocenologiji, kjer se pojavlja človek ustvarjalec »silvacenoze«, ki jih nekateri sicer skušajo razlikovati od bolj ali manj v naravni sukcesiji oblikovanih združb, npr. s predpono *Culto* (ZEBRE et. all.), gozdarstvo ne najde več opore za spoznavanje gozdnih rastišč in zakonitosti razvoja gozdnih združb.

Vsebina gozdnih združb, opredeljenih po novi fito/ceno/sociološki metodi – gre lahko le za novo metodo in ne za »nadgradnjo« šole Braun-Blanquet – je zato v bistvu drugačna in nezdržljiva z vsebino gozdnih združb, opredeljenih po »klasični« metodi Braun-Blanqueta. Le-ta je nakazoval nadaljnji razvoj svoje metode (»nadgradnjo«) s poglobljanjem proučevanja ras-

tiščnih dejavnikov. Vsekakor je novi metodološki pristop bliže zastopnikom predstavljanja sukcesije vegetacije kot kontinuum.

Če pustimo avtorstvo ob strani, se opisi gozdnih združb, ki so predstavljeni v legendi na GVKS in so jih predstavili avtorji v svojih elaboratih (zbrala, uredila in dopolnila jih je M. ZORN, 1975), prepogosto vsebinsko ne skladajo z opisi združb, za katere so navedeni sinonimi, ki so jih predstavili drugi avtorji. Nasploh velja ugotoviti, da številni fitocenologi pri preimenovanju ne upoštevajo izrecne določbe (priporočila) prvega kodeksa fitocenološke nomenklature o pogojih preimenovanja. Naslednji kodeksi niso bili več izdelani v duhu Braun-Blanqueta, na kar nakazuje kodeks iz leta 1986: 1 (en) popis /t.j. konkretna fitocenoza/ je dovolj za opredelitev združbe (asociacije), kar pomeni, da je postal konkreten sestoj t.j. fitocenoza, abstraktna združba! Sedaj je v veljavi nova redakcija kodeksa, ki to spreminja in uveljavlja prvotno merilo, vendar ali ni preteklo kar petnajst let, ko se je delalo po navedenem kodeksu? S tem je tudi dovolj jasno nakazana pot, ki jo ubira sedanja fitocenologija.

### 3 MOŽNOSTI VREDNOTENJA RASTIŠČNEGA POTENCIALA GOZDOV

#### 3 EVALUATION POSSIBILITIES OF SITE POTENTIAL OF FORESTS

Drugi del projektne naloge »... in (iz)vrednotenje rastiščnega potenciala gozdov« je bil predstavljen v posebni študiji (Ž. Košir, 1975), v nadaljevanju *Zasnova*. Na podlagi te študije je bila leta 1981 predstavljena nadaljnja možnost vrednotenja gozdnih združb za presojo o kakovosti gozdnega prostora. Vrednotenje je bilo podano na Simpoziju Jugoslovanskega društva za proučevanje zemljišč, ki je bil tudi pod pokroviteljstvom GIS-a organiziran v Lipici (1981). Zato povzemamo iz *Zasnov*e le okvirno vsebino metode, ker se nanjo navezuje integralno vrednotenje lastnosti gozdnih združb, ki ga bomo na tem mestu tudi predstavili.

Z GVKS smo dobili prostorsko predstavitev gozdnih združb in z ugotovitvijo njihove površine tudi njihov delež v tedanji skupni površini vseh gozdov. Za vrednotenje ocene lastnosti rastišč

gozdnih združb je bila izdelana metoda, po kateri so bili vsi ekološki dejavniki glede na vsebino in njihov vpliv na lastnosti rastišč vrednoteni od optimalnih proti ekstremnim vrednostim po enotni »bonitetni« skali za vse združbe. Ker je za gozdne združbe značilna svojstvenost njihovih bioekoloških kompleksov dejavnikov, pomeni, da je ekstremnost rastiščnih razmer, sicer izražena v skupni skali z določenim seštevkom točk, svojstvena za vsako gozdno združbo. Ali: v sebi in ekstremnosti rastišča, izražena s seštevkom točk, je za vsako združbo specifična. V tej metodologiji so združbe obravnavane v najširšem pomenu (sen.latis.).

Naj spomnimo: V tej Zasnovi je upoštevanih 24 bioekoloških dejavnikov oz. njihovih lastnosti: substrat (3 lastnosti), relief 4, klima 5, tla 6 in lastnosti vegetacijske odeje 6. Bioekološki dejavniki so ocenjeni s točkami po izrazitosti njihovega vpliva na rastišču posamezne gozdne združbe, in sicer od optimalnih do ekstremnih vrednosti (po progresivni skali od 1 /optimalne/, 3, 5, ... do 9 /ekstremne vrednosti dejavnika). (Ž. Košir, 1976).

Tak metodološki pristop je omogočil, da je podana ocena o varovalnem pomenu gozdnih združb, ocenjenem po stopnji ekstremnosti bioekološkega kompleksa dejavnikov (t.j. rastišča) združbe. Ker je proizvodna sposobnost gozdne združbe rezultat delovanja vseh rastiščnih dejavnikov, je lahko na tej podlagi zasnovano tudi vrednotenje gozdnih združb po lesnoproizvodnem pomenu. Proizvodni pomen gozdnih združb je vrednoten z rastiščnimi koeficienti ( $R_k$ ), ki so bili predstavljeni kot relativna boniteta združb glede pričakovanih donosov v lesni masi.  $R_k$ -ji so določeni za združbe v njihovem celotnem ekološkem intervalu (razponu). Za posamezne oblike združb ali posamezne sestoje (fitocenoze) pa se  $R_k$ -je določa z indikativno vrednostjo rastlinskih vrst teh vegetacijskih enot. V Zasnovi je predstavljen lesnoproizvodni pomen združb z  $R_k$ -ji tudi na karti manjšega merila. Zanimivo bi bilo primerjati to proizvodno vrednotenje s Prostorskim prikazom produktivne sposobnosti gozdnih rastišč, predstavljenim v razpravi A. BONČINA in sod. (2014).

Rastiščni koeficient temelji na predpostavki, da je naravni proizvodni potencial gozdnih združb

v ekstremnih rastiščih minimalen. Z boljšimi rastiščnimi razmerami pa se proizvodna sposobnost združb povečuje sprva polagoma, nato pa naglo. Z nadaljnjim izboljševanjem rastiščnih razmer se proizvodnost združb povečuje vedno počasneje, dokler ne doseže stopnje, ki jo limitirajo endogene lastnosti samih vrst in geomorfološki ter makroklimatski dejavniki. Ali, preneseno na gozdne združbe: proizvodna lesna masa se večja od ekstremnih proti optimalnim rastiščem po krivulji, ki jo v povprečju lahko izrazimo z normirano normalno krivuljo. Na podlagi takega izhodišča so  $R_k$ -ji povzeti po normirani normalni krivulji, in sicer kot tabelarne vrednosti ( $z$ ) ter le-te za praktičen pristop poenostavljene na koeficiente od 1 do 16 (17). Pri tem izhajamo iz naravne drevesne sestave združbe, ker antropogeno spremenjena sestava s tujerodnimi vrstami in/ali drugačno degradacijo rastišč lahko »kratkoročno« povsem spremeni donose. (Ž. Košir, 1976)

Vrednotenje gozdnega prostora je dobivalo vedno večji pomen in pri tem se je izkazalo, da so fitocenološko proučene gozdne združbe zelo dobra podlaga ne le za gozdarsko načrtovanje, temveč tudi za vrednotenje gozdnega prostora po njegovi primernosti za splošno gospodarsko rabo. Namen nadaljnega vrednotenja je pridobiti dodatna izhodišča za presojo primernosti za celostno rabo gozdnega prostora v ožjih ali širših regijah.

V Zasnovi (1976) so ugotovljene in navedene vrednosti, ki opredeljujejo varovalni pomen gozdnih združb po lastnostih rastišč in vrednosti za njihove lesnoproizvodne sposobnosti. Te vrednosti bomo povezali z njihovim medsebojnim odnosom v novo vrednost, ki opredeljuje kakovost gozdnega prostora iz varovalnega ( $V$ ) in proizvodnega pomena ( $R_k$ ). Izhodišče pri tem je, da se kakovost gozdnega prostora izboljšuje z večanjem lesne produktivnosti združbe in z zmanjševanjem ekstremnosti rastišča. Vrednosti  $V$  in  $R_k$  iz Zasnove so grafično prikazane na skupnem grafikonu tako, da so preračunane na skupno primerljivo mero, in sicer z odstotnim odnosom vrednosti ekstremnosti rastišč združb ( $V\%$ ) in podobno z odstotnim odnosom vrednosti po njihovem rastiščnem koeficientu ( $R_k\%$ ).

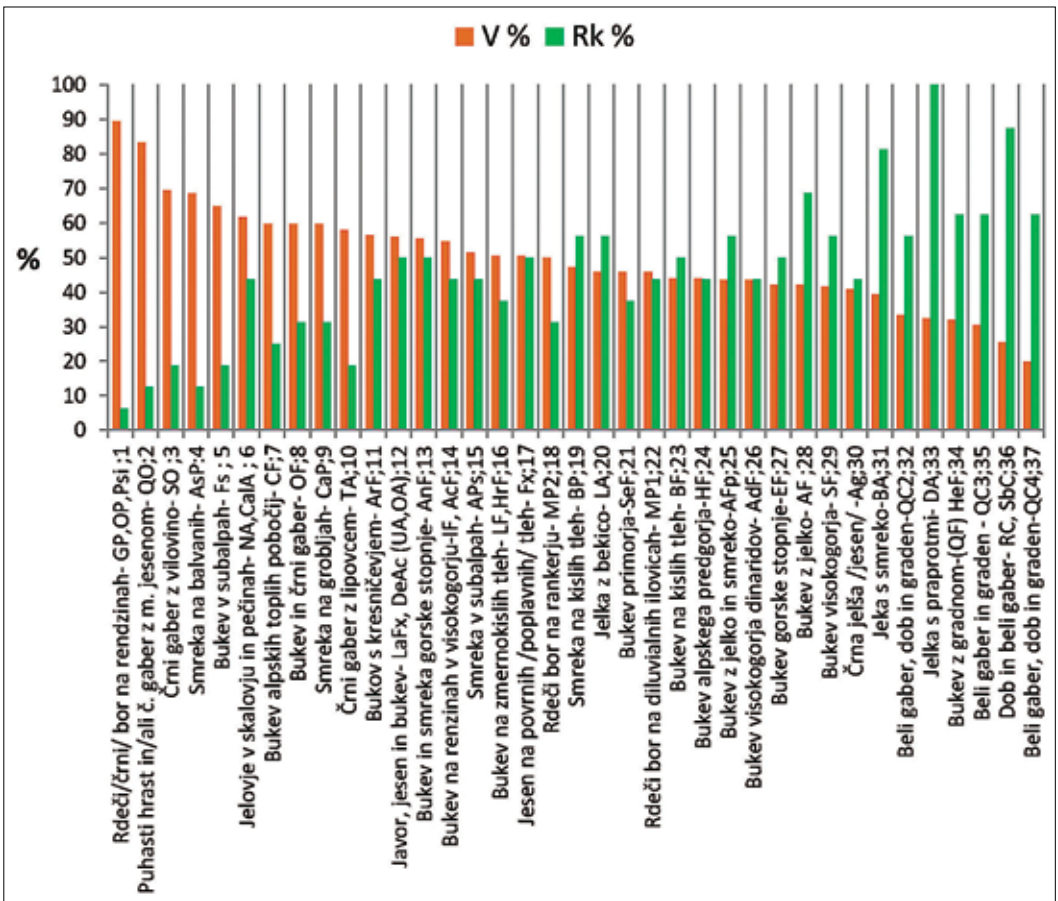
Tabela 1: Podatki iz Zasnovne, preračunani na skupno primarno os

Gozdna združba		V	Rk	V %	Rk %	V/ Rk	Rk/ V	V/ Rk%	Rk/ V%	Ha	ha %
Rdeči/črni/ bor na rendzinah – GP,OP,Psi	1	193	1	89,35	6,25	14,30	0,07	99,97	2,03	7.456	0,77
Puhasti hrast in/ali č. gaber z m. jesenom – QO	2	180	2	83,33	12,5	6,67	0,15	46,62	4,36	12.437	1,29
Črni gaber z vilovino – SO	3	150	3	69,44	18,75	3,70	0,27	25,90	7,85	50.472	5,22
Smreka na balvanih – AsP	4	148	2	68,52	12,5	5,48	0,18	38,33	5,30	720	0,07
Bukev v subalpah – Fs	5	140	3	64,81	18,75	3,46	0,29	24,17	8,41	1.385	0,14
Jelovje v skalovju in pečinah – NA,CalA	6	133	7	61,57	43,75	1,41	0,71	9,84	20,65	3.032	0,31
Bukev alpskih toplih pobočij – CF	7	129	4	59,72	25	2,39	0,42	16,71	12,17	5.988	0,62
Bukev in črni gaber – OF	8	129	5	59,72	31,25	1,91	0,52	13,36	15,21	63.040	6,51
Smreka na grobljah – CaP	9	129	5	59,72	31,25	1,91	0,52	13,36	15,21	830	0,09
Črni gaber z lipovcem – TA	10	125	3	57,87	18,75	3,09	0,32	21,58	9,42	180	0,02
Bukov s kresničevjem – ArF	11	122	7	56,48	43,75	1,29	0,77	9,03	22,52	26.997	2,79
Javor, jesen in bukev– LaFx, DeAc (UA,OA)	12	121	8	56,02	50	1,12	0,89	7,83	25,95	2.010	0,21
Bukev in smreka gorske stopnje – AnF	13	120	8	55,56	50	1,11	0,90	7,77	26,16	40.706	4,21
Bukev na renzinah v visokogorju – IF, AcF	14	118	7	54,63	43,75	1,25	0,80	8,73	23,28	1.820	0,19
Smreka v subalpah – APs	15	111	7	51,39	43,75	1,17	0,85	8,21	24,75	5.406	0,56
Bukev na zmernokisljih tleh – LF,HrF	16	109	6	50,46	37,5	1,35	0,74	9,41	21,60	54.228	5,60
Jesen na povirnih /poplavnih/ tleh – Fx	17	109	8	50,46	50	1,01	0,99	7,06	28,80	1.063	0,11
Rdeči bor na rankerju – MP2	18	108	5	50,00	31,25	1,60	0,63	11,19	18,17	2.010	0,21
Smreka na kisljih tleh – BP	19	102	9	47,22	56,25	0,84	1,19	5,87	34,63	21.504	2,22
Jelka z bekico – LA	20	99	9	45,83	56,25	0,81	1,23	5,70	35,68	517	0,05
Bukev primorja – SeF	21	99	6	45,83	37,5	1,22	0,82	8,55	23,78	21.246	2,20
Rdeči bor na diluvialnih ilovicah – MP1	22	99	7	45,83	43,75	1,05	0,95	7,33	27,75	34.842	3,60
Bukev na kisljih tleh – BF	23	95	8	43,98	50	0,88	1,14	6,15	33,05	106.146	10,97
Bukev alpskega predgorja – HF	24	95	7	43,98	43,75	1,01	0,99	7,03	28,92	62.112	6,42
Bukev z jelko in smreko – AFP	25	94	9	43,52	56,25	0,77	1,29	5,41	37,57	22.524	2,33
Bukev visokogorja dinaridov– AdF	26	94	7	43,52	43,75	0,99	1,01	6,96	29,22	13.784	1,42
Bukev gorske stopnje – EF	27	91	8	42,13	50	0,84	1,19	5,89	34,50	38.807	4,01
Bukev z jelko – AF	28	91	11	42,13	68,75	0,61	1,63	4,29	47,44	111.922	11,56
Bukev visokogorja – SF	29	90	9	41,67	56,25	0,74	1,35	5,18	39,24	19.917	2,06
Črna jelša /jesen/ – Ag	30	88	7	40,74	43,75	0,93	1,07	6,51	31,22	3.260	0,34
Jeka s smreko – BA	31	85	13	39,35	81,25	0,48	2,06	3,39	60,02	14.106	1,46
Beli gaber, dob in graden – QC2	32	72	9	33,33	56,25	0,59	1,69	4,14	49,06	4.980	0,51
Jelka s praprotni – DA	33	70	16	32,41	100	0,32	3,09	2,27	89,70	36.529	3,77
Bukev z gradnom – (QF) HeF	34	69	13	31,94	62,5	0,51	1,96	3,57	56,88	73.731	7,62
Beli gaber in graden – QC3	35	66	10	30,56	87,5	0,49	2,05	3,42	59,46	8.000	0,83
Dob in beli gaber – RC, SbC	36	55	14	25,46	62,5	0,29	3,44	2,04	99,89	14.108	1,46
Beli gaber, dob in graden – QC4	37	43	10	19,91	62,5	0,32	3,14	2,23	91,27	80.000	8,27

Gozdne združbe (Slika. 1) so razporejene po varovalnem pomenu (V) od največje ekstremnosti (V216 = 100 %) do najmanjše (V43 = 20 %). V istem grafikonu so navedene tudi primerljive vrednosti za njihov rastiščni koeficient (Rk 16 = 100 %). V grafikon ni vključenih več združb manjših površin, ki poraščajo predvsem ekstremnejša rastišča. Skupna površina vseh predstavljenih združb je še vedno okoli 967.000 ha (po podatkih iz 1974).

Kot je bilo pričakovati, je iz grafikona razvidno, da so ekstremnosti rastišč v obratnem sorazmerju z njihovo donosnostjo. Vendar so nakazana tudi pomembna odstopanja v sorazmerju med obema vrednotenjema. Odstopanja so po eni strani pričakovana zaradi zelo donosnih gozdnih združb, ki poraščajo globoka zemljišča, toda tudi zelo erozivna, in po drugi strani zaradi endogenih lastnosti drevesnih





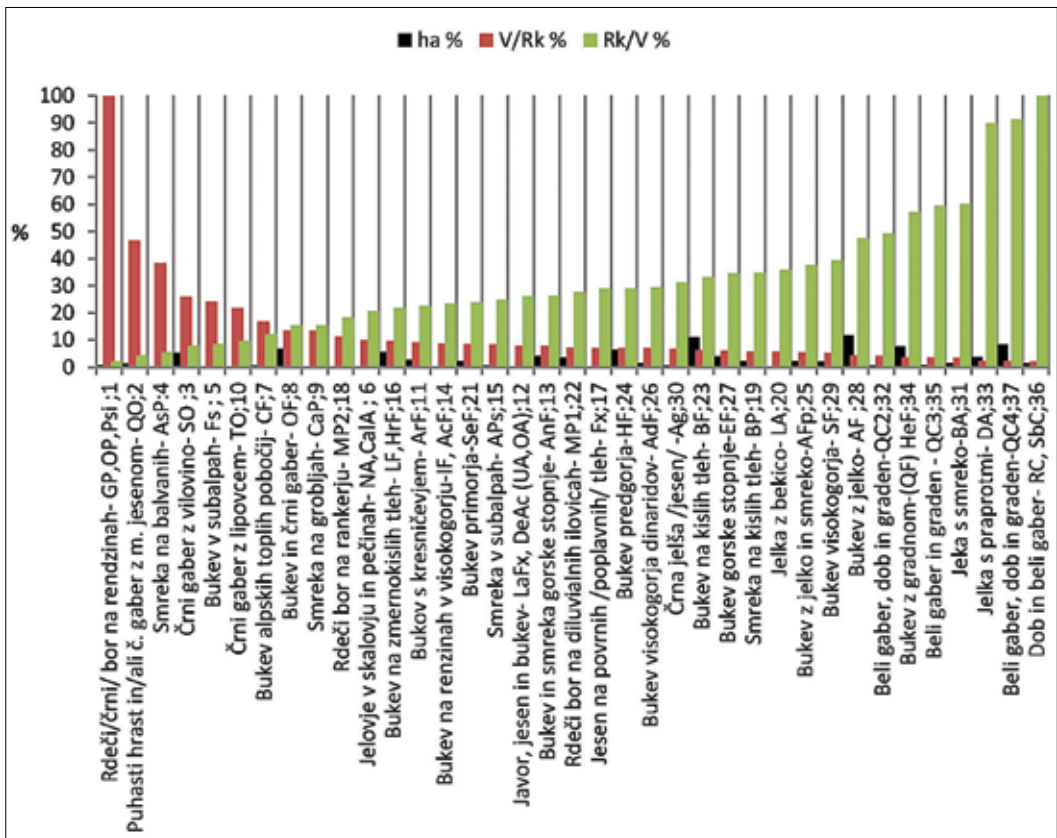
Slika 1: Gozdne združbe primerjane po medsebojnem odnosu ekstremnosti rastišč (V) in lesno proizvodni boniteti (Rk) na skupni primerjalni osnovi

vrst, ki so dominantne v teh združbah (rastne in prirastne lastnosti).

Ker je izhodišče za vrednotenje gozdnega prostora slej ko prej njihov varovalni pomen, so tudi v tem grafikonu (Slika 2) združbe razporejene glede na odnos med varovalno in proizvodno funkcijo, in sicer od največje vrednosti navzdol (V/Rk v %). Tej razporeditvi analogno sledi v obratno sorazmernem odnosu lesnoproizvodni pomen združb (Rk/V v %). V primerjavi s prejšnjim grafikonom pa so tako integrirane nove vrednosti povsem spremenile razporeditev združb iz prejšnjega grafikona, kjer so združbe razporejene ločeno po ekstremnosti rastiščnih razmer oz. po proizvodnem potencialu. Z novo vrednostjo, ki nakazuje položaj vsake posamezne gozdne združbe po varovalnem in lesnopro-

izvodnem pomenu, lahko vstopamo v nadaljnjo ocenjevanje gozdov po primernosti za uporabo njihovega okolja v najširšem pomenu in tudi za presojo njihove donosnosti. Tudi v tem grafikonu so vrednosti predstavljene na skupni primerljivi podlagi, kar omogoča, da lahko oblikujemo več kategorij gozdnih združb, ki so vsebinsko sicer povsem samosvoje, vendar jih združuje ali enaka stopnja ekstremnosti rastišč ali podobni donosi v lesu. To je lahko prirodno, ker poenostavi hitro valorizacijo posameznih gozdnih območij.

Pri tem velja poudariti, da je treba za presojo o primernosti in možnosti uporabe gozdnega zemljišča za kakršno koli negozdno rabo izhajati neposredno iz lastnosti rastišča vsake posamezne gozdne združbe, t.j. iz vsebine bioekoloških dejavnikov na njihovih rastiščih. V ta namen lahko uporabimo



Slika 2: Odnos med rastiščnimi razmerami in proizvodnim potencialom združb

neposredne ocene bioekoloških dejavnikov, ki so bile v Zasnovi točkovane po izrazitosti njihovega vpliva na rastišču posamezne gozdne združbe

Še kratek vpogled v grafikon in nekaj splošnih ugotovitev. V grafikonu so združbe razporejene tako, da so se na levi strani združbe, ki poraščajo zelo ekstremna rastišča, ki z vegetacijsko sestavo in strukturo komajda ohranjajo svoje rastišče pred talno erozijo. Pogostejše so v predelih Slovenije, kjer prevladujejo inicialnejše razvojne stopnje gozdne vegetacije. Rastiščne značilnosti omenjenih združb v teh poljih so zelo različne, povezuje jih le velika labilnost sicer zelo različnih bioekoloških kompleksov dejavnikov. Njihov varovalni pomen je tesno povezan z njihovo površinsko razsežnostjo (skupna površina je 7,5 %) in geomorfološkimi razmerami. Pogosto sega tudi na okoliška zemljišča, porasla z gozdom, posebno še, če so okoliška zemljišča razgozdana.

Na desni strani so združbe, ki so že davno izgubile del svojega življenjskega prostora. To

so naši najbolj produktivni gozdovi, ki so bili zaradi dobrih zemljišč v pretežni meri izkrčeni za potrebe kmetijske pridelave ali za poselitev in/ali za njo spremljajočo infrastrukturo. Take gozdne združbe so ohranjene le na rastiščih, ki so neustrezna zaradi reliefnih razmer, neustreznega površja (vrasle skale ipd.) ali so manjših površin in izolirane od kmetijskih predelov. V takih razmerah so obsežne površine naših najbolj produktivnih gozdov (Q-F = H-F, D-A., Q-C = H-C) še vedno v ekstenzivni kmetijski rabi ali so prepuščena stihijskemu preraščanju v »grmade«, v katere pa vedno ponovno segajo lastniki zaradi svojih drobnih potreb. Marsikje so bila kasneje ponovno prepuščena gozdu zaradi osiromašenja tal do take mere, da ni več gospodarna intenzivna kmetijska izraba. Združbam, katerih stanje drevesnih sestojev je zelo različno, pogosto tudi v regresijskih stadijih, pripada še vedno 24-odstotni delež v skupni gozdni površini. To pomeni, da jim je,

ob upoštevanju sedanje približno 40-odstotne razgozdenosti, nekdanj pripadal znatnejši delež med gozdnimi združbami.

V osrednjem delu grafikona so gozdne združbe, ki so glavnina naših gospodarskih gozdov. V desnem robu polja, kjer so lesnoproizvodne funkcije gozdov bolj poudarjene kot varovalne, t.j. večji poseg v drevesno strukturo gozdne združbe ne ogroža njenega varovalnega pomena, je čutiti močan pritisk poseganja v prostor s poseljevanjem in/ali s spremljajočo infrastrukturo. Tod so tudi številne gozdne združbe, predvsem v spodnji gorski stopnji, kjer so trajni konflikti ob poseganju v prostor; ne med gozdarji in porabniki, temveč med naravo in porabniki (koluvialna tla v podnožju pobočij, labilna silikatna tla s cestami in vlakami, usadna razgozdena tla na dolomitih, in nasploh podnožja hribov z nestabilnim gozdnim zaledjem ipd.). Po drugi strani pa je to območje še posejano z zaselki in kmetijami in ravno v okviru teh združb je tudi največ kmetijskih zemljišč, kjer se opušča ekstenzivna raba in se zemljišča zaraščajo z gozdno pionirsko vegetacijo. Tem združbam pripada največji delež (54 %). V levem robu polja pa so združbe, katerih lesnoproizvodni pomen že omejuje njihova večja ekstremnost rastišča (16 %). Lastnosti teh rastišč gozdnih združb že omejujejo pridobivanje lesa oziroma je to povezano z večjimi regresijami gozdnih sestojev. Posledice regresij se pogosto lahko pojavijo šele v daljni prihodnosti, ko jih sprožijo ekstremnejši vremenski pojavi.

#### 4 PRIMERJAVA RELATIVNEGA BONITIRANJA RASTIŠČ GOZDNIH ZDRUŽB (R<sub>k</sub>) Z IZMERJENO PRODUKCIJSKO SPOSOBNOSTJO GOZDNIH RASTIŠČ (PSGR) V SLOVENIJI

#### 4 COMPARISON BETWEEN RELATIVE BONITATION OF FOREST ASSOCIATION SITES (R<sub>k</sub>) AND MEASURED PRODUCTION CAPACITY OF FOREST SITES (PSGR) IN SLOVENIA

Pri obravnavi produkcijske sposobnosti naših gozdov Bončina nakazuje na dva načina posrednega ocenjevanja produkcijske sposobnosti

gozdnih rastišč (Bončina in sod., 2014), in sicer na 1) fitocenološki in na 2) prirastoslovni način. Zadržal bi se le pri prvem, »fitocenološkem« načinu, ki je v tej razpravi naveden kot način ocenjevanja PS z rastiščnim koeficientom (R<sub>k</sub>), predstavljenim v Zasnovi (1975, 1976). Ta temelji na vrednotenju določenih ekoloških dejavnikov v bioekoloških kompleksih posameznih gozdnih združb. Zato ima ta način ocenjevanja PS predvsem rastiščni ali ekološki značaj. Fitocenološki način ocenjevanja PSGR, ki je predstavljen v publikaciji (Ž. Košir, 1992), temelji na indikativnem pomenu vsake posamezne rastlinske vrste v vegetacijski enoti, ki je ali gozdna fitocenoza (konkretni sestoj) ali asociacija ali nižja sintaksonomska enota.

Pred tem je bila v razpravi Povezanost proizvodne sposobnosti bukovih gozdov v Sloveniji z njihovo floristično sestavo (KOTAR, ROBIČ, 2001), predstavljena „fitoindikacijska metoda“ in v povezavi z njo je zapisano, citat s. 239: *»da uporabljena metoda preslabo pojasnjuje razločke v proizvodni sposobnosti rastišč (SP) tako med rastiščnimi enotami kakor tudi med vzorci v njih, da bi imela večjo praktično vrednost. Ugotovljene srednje vrednosti, ki smo jih dobili za posamezne rastiščne enote, se med seboj le malo razlikujejo, kadar pa se, npr. pri kemični reakciji tal, pa ne vplivajo na proizvodno sposobnost (SP).«*

Avtor, ki je svoj pristop poimenoval kot „fitoindikacijska metoda“, se je oprl na ELLENBERGOVE faktorje (Faktorenzahlen), s katerimi je rastlinski vrsti ocenjen odnos nasproti določenemu rastiščnemu dejavniku. V številnih primerih imajo rastlinske vrste širok ekološki interval in se uveljavljajo na več rastiščih, ker najde večjo ali manjšo možnost svoje uveljavitve. Navedeno ugotovitev (Kotar, Robič, 2014) fitoindikacijske metode (in še nekaj podobnih, str. 242) moramo povezati z napotilom Ellenberga (1996), ki je posebej nakazal, na kakšen način je mogoče uporabiti indikatorsko vrednost rastlin za ekološko presojo rastiščnih razmer. Uporabnost indikativnih vrednosti (Zeigerwerte) je prikazal na primeru gozdov z oblikovanjem ekoloških skupin rastlinskih vrst (Ellenberg 1996). Pri tem opozarja, citat: *»da se žal še vedno ponovno pozablja ali napačno razume, da so navedene indikatorske vrednosti približni izraz*

*pridobljenega izkustvenega znanja o obnašanju rastlinskih vrst. Vrednosti L, T, K, ... je potrebno razumeti kot orientacijsko pomoč in nikakor ne kot nadomestek za lokalne raziskave in meritve.*« Naj ponovimo že zapisano: temeljni namen Ellenbergove metode je prek srednjih indikatorskih vrednosti oceniti pomembnejše rastiščne dejavnike v združbi. Pri tem ni zasledoval povezave indikatorskih vrednosti rastlinskih vrst z (lesno) proizvodno sposobnostjo rastišča. Ne glede na to je veljalo poskusiti povezavo s SI, rezultati pa so pričakovani.

*Posebej pa velja poudariti, da fitocenologija ne obravnava gozdnih rastišč prek rastlinskega inventarja, ne obravnava nekakšnih slučajnih rastlinskih agregatov, temveč vegetacijske enote, ki jih opredeljujejo: rastlinske vrste, njihova vitalnost in pokrivnost v bolj ali manj zakoniti strukturi, svojstvene ekološke razmere ter cenološki odnosi na rastišču. Braun-Blanquet jo je predstavil (1951), citat: »...vsaki floristični vegetacijski enoti (Vegetationseinheit) odgovarja tudi ekološka in rastiščna enota. Zgradba našega sistema je v principu (wohl) pač floristična, toda ...«. Metoda je torej v načelu floristična, toda njene vegetacijske enote so tudi ekološko definirane. To je svojstvenost te in tudi drugih podobnih fitocenoloških metod (npr. Zlatnik, 1925).*

Rastlinska vrsta nakazuje na rastiščne razmere, če je vrednotena z ekološkimi dejavniki, ki vladajo na rastišču. Indikativni pomen rastlinske vrste za rastišče je mogoče le, če vrsta ni predstavljena kot (florni) element s svojimi rastiščnimi zahtevami, s katerimi najde možnost uveljavitve na različnih rastiščih, temveč kot element vegetacijske enote na določenem rastišču. Če želimo prek rastlinskih vrst ocenjevati kakovost (boniteto) rastišča določene vegetacijske enote, potem mora biti rastlinska vrsta ocenjena s kakovostjo ekološkega dejavnika, v katerem se uveljavlja, torej obrnjeno, in ne z njenim odnosom do ekološkega dejavnika. To pomeni, da je treba za ugotavljanje (lesno) proizvodne sposobnosti rastišč gozdne združbe v vrednotenju indikatorskega pomena rastlin upoštevati oziroma ocenjevati povezavo med rastlinskimi vrstami in tistimi ekološkimi dejavniki, ki pomembneje nakazujejo na proizvodno sposobnost združbe.

Zato mora biti vsaka rastlinska vrsta posebej vrednotena glede na ekološke razmere na rastišču, ki ga naseljuje; če naseljuje več rastišč, zato

tudi večkrat. Tako zasnovana metoda daje podlago za ugotavljanje kakovosti rastišča gozdne združbe in s tem tudi na njeno proizvodno sposobnost nasploh. Taka metoda je bila predstavljena kot Vrednotenje proizvodnje sposobnosti gozdnih rastišč in ekološkega značaja fitocenoz (Ž. Košir, 1992) in bi jo lahko obravnavali kot fitocenološki način.

Rezultati te metode so podrobneje ovrednoteni v razpravi (Ž. Košir, 2002), v kateri so Rk-ji ugotovljeni po fitocenološkem načinu, ne po ekoloških dejavnikih (Ž. KOŠIR, 1975), primerjani z izmerjeno proizvodno sposobnostjo (metoda rastiščni indeks, SI) bukovih gozdov v Sloveniji, na primeru proizvodne sposobnosti bukovih gozdov v Sloveniji, kot jo je predstavil M. Kotar (Kotar, M., Robič, D., 2001). Tedanje ugotovitve bomo v nadaljnjem razširili še z novimi podatki iz razprave o prostorskem prikazu PSGR v Sloveniji (Bončina in sod., 2014).

V uvodu k tej primerjavi pa moramo oceniti oziroma opozoriti na primerljivost podatkov ugotavljanja PSGR, pridobljenih s prirastoslovnim načinom (Bončina in sod., 2014) z rezultati vrednotenja PSGR po fitocenološkem pristopu:

1. Prirastoslovni način izbira drevesa po dendrometrijskih merilih (npr. rastiščni indeks SI); izbrana drevesa dajejo podatke o PSGR v okviru življenjskega prostora, ki ga poraščajo na izbrani ploskvi.
2. Prostorski prikaz rezultatov Bončine in sodelavcev temelji na oddelčni razdelitvi gozdov. Oddelki oz. odseki pa se praviloma le delno pokrivajo z arealom gozdne združbe, po navadi se upošteva površinska zastopanost posameznih združb ali pa le prevladujoča gozdna združba. Pri tem prikazu so temeljne prostorske enote gozdnorastiščni tipi, v katere je uvrščeno tudi po več podobnih gozdnih združb; zanje je tudi ocenjena naravna drevesna sestava gozdnih združb. Zato so možnosti upoštevanja površinske zastopanosti gozdnih združb v odsekih omejene.
3. Fitocenološki popis na poskusnih ploskvah zajema vnaprej določeno površino, ki je usklajena z nameni raziskovanja; v gozdovih po navadi v odnosu na drevesno višino drevja. V tem primeru je vegetacijski popis lahko

nehomogen in lahko kaže na prepletanje dveh ali več fitocenoz različnih gozdnih združb. Na podlagi takega popisa ugotovljeni Rk kaže na proizvodno sposobnost na celotni rastiščno neenotni poskusni ploskvi.

Fitocenološki način določanja PSGR temelji na vegetacijskem popisu, posnetem na površini, ki je enotna glede matičnega substrata in orografskih razmer. V tem primeru se velikost ploskve določa po načelu, da se z nadaljnjim povečevanjem bistveno ne povečuje število rastlinskih vrst. Velikost ploskve je odvisna od vrste gozdne združbe (termofilna, mezofilna, nevtrofilna, acidofilna itn.) in razvojne stopnje gozdne združbe v njenem cikličnem razvoju. Ne glede na to je rastišče gozdne fitocenoze pogosto nehomogeno v pogledu razvojne stopnje tal (gorski svet, vrsta petrografske podlage, površje tal ipd.), kar je pogosta značilnost takih gozdnih združb. Vsekakor pa ostaja dejstvo, da ne smemo pozabiti na individualnost vsake fitocenoze ne le glede rastiščnih razmer, temveč tudi glede nastanka in razvoja ob spremljajočih antropozoogenih vplivih.

Pri fitocenološkem načinu je treba obravnavati zelo obsežno število podatkov, tako da je klasična obdelava praktično prezamudna. Zato se podatke popisa vnese v računalnik in se v posebnem programu VALORIZR (V. Mikulič, Ž. Košir, 1992) ugotovi Rk. Program nudi še številne druge možnosti, npr. ekološko podobo rastišča popisane ploskve, predstavljeno z deležem rastlinskih vrst posameznih ekoloških skupin. Program je bil izdelan v obdobju 1990/92 in zato zapisan v DOS-u.

V primeru ugotavljanja PSGR po fitocenološkem načinu se prostorski prikaz pokriva z areali gozdnih združb, prikazanih na fitocenološki karti. Take predstavitve še nimamo, pač pa je Zasnovi (1975/76) priložena karta ( $M = 1 : 400.000$ ), kjer so gozdne združbe združene v bonitetne razrede po velikosti Rk-jev, ugotovljenih po »ekološkem načinu« (Ž. Košir). Prostorski prikaz je izdelan na podlagi GVKS z združevanje združb podobnega Rk-ja.

Primerjava vrednosti med Rk in PSGR, kot so jih predstavila Bončina in sod. (2014) je zelo problematična, ker so podatki navedeni za »gozdno

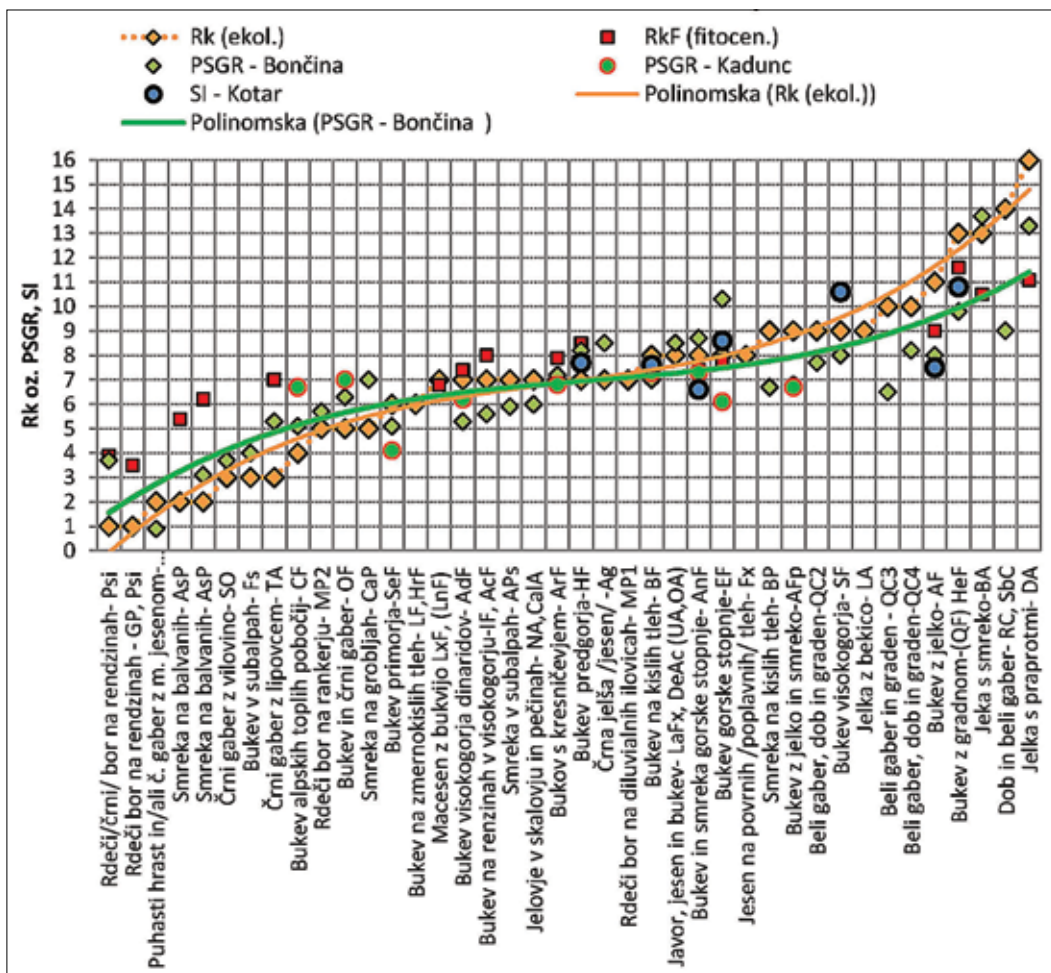
rastiščne tipe«, Rk-ji pa za gozdno združbo. V čim večji meri smo poskušali najti primerljivost, vendar verjetno to ni povsem uspelo, marsikje ne sovпада neko – »...ovje« – z gozdno združbo, kot jo poznamo. Rastiščno gojitveni tipi, kot so oblikovani, so za vsako raziskovalno delo preveč povprečna kategorija, posebno še zaradi zelo različne vegetacijske sestave posameznih gozdnogospodarskih območij, medtem ko jih je za strateško odločanje na nivoju Slovenije še vedno veliko preveč. Zato bi bile dovolj že bonitete rastišč.

S tem pridržkom smo izvedli primerjavo med Rk-ji in PSGR-ji, kot so jih predstavili Bončina in sod. (2014), ter tudi nekaj starejšimi podatki, ki jih je ugotovil KOTAR po metodi rastiščnega indeksa SI. Primerjava je podana na grafikonu (slika 3) in kaže na veliko izenačenost ugotovljenih vrednosti. Tudi oceni povprečnega skupnega Rk za Slovenijo = 8,5 (8,8 je navedena le za celinski del Slovenije) in  $8,2 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ leto}^{-1}$  sta si zelo blizu. Vsi podatki se tudi v dobri meri ujemajo s SI, ki jih je ugotovil Kotar. S temi ugotovitvami se dobro ujemajo tudi podatki Rk za bukove gozdne združbe, ki so bili ugotovljeni na podlagi fitocenoloških popisov, t.j. po fitocenološkem načinu V vseh primerih je največji razkorak med vrednostmi PSGR, SI in Rk v primeru dinarske združbe bukve z jelko. To združbo so pri nas prvo proučevali in obravnavali v zelo širokem ekološkem intervalu *Abieti-Fagetum dinaricum* s.latiss. To je razvidno iz že dosedanjih predstavitev Rk-jev, ugotovljenih s fitocenološkimi popisi po subasociacijah združbe (fitocenološki način), ki so v razponu od Rk = od 7,6 do 10,8 (Ž. Košir, 2010). Vendar je ta interval lahko še večji, saj so v njen zelo obsežni areal vključena tudi rastišča združb, ki so kasneje opredeljena kot samostojne združbe jelke (»abietetumi«).

Če primerjamo rezultate ekološkega in fitocenološkega ocenjevanja PSGR, lahko ugotovimo prednosti enega in drugega pristopa. Za ugotovitve Rk z »ekološkim pristopom« je dovolj, da poznamo gozdno združbo, ker se z njo povezujejo ocene ekoloških dejavnikov in njihovi podlagi tudi Rk. Torej zadostuje prepoznavanje združbe na terenu. Pri fitocenološkem načinu za ugotavljanje Rk, kjer izhajamo iz vegetacijske

Tabela 2

Gozdna združba	Rk (ekol.)	RkF (fi-tocen.)	PSGR - Bončina	PSGR - Kadunc	SI - Kotar
Rdeči/črni/ bor na rendzinah – Psi	1	3,9	3,7		
Rdeči bor na rendzinah – GP, Psi	1	3,5			
Puhasti hrast in/ali č. gaber z m. jesenom – QO	2		0,9		
Smreka na balvanih – AsP	2	5,4			
Smreka na balvanih – AsP	2	6,2	3,1		
Črni gaber z vilovino – SO	3		3,7		
Bukev v subalpah – Fs	3		4,0		
Črni gaber z lipovcem – TA	3	7,0	5,3		
Bukev alpskih toplih pobočij – CF	4		5,1	6,7	
Rdeči bor na rankerju – MP2	5		5,7		
Bukev in črni gaber – OF	5		6,3	7,0	
Smreka na grobljah – CaP	5		7,0		
Bukev primorja – SeF	6		5,1	4,1	
Bukev na zmernokislih tleh – LF,HrF	6				
Macesen z bukvi LxF, (LnF)	7	6,8			
Bukev visokogorja dinaridov – AdF	7	7,4	5,3	6,2	
Bukev na renzinah v visokogorju – IF, AcF	7	8,0	5,6		
Smreka v subalpah – APs	7		5,9		
Jelovje v skalovju in pečinah – NA,CaA	7		6,0		
Bukov s kresničevjem – ArF	7	7,9	7,2	6,8	
Bukev predgorja – HF	7	8,5	8,2	7,7	7,7
Črna jelša /jesen/ – Ag	7		8,5		
Rdeči bor na diluvialnih ilovicah – MP1	7				
Bukev na kislih tleh – BF	8	7,1	7,0	7,3	7,6
Javor, jesen in bukev- LaFx, DeAc (UA,OA)	8		8,5		
Bukev in smreka gorske stopnje – AnF	8	7,4	8,7	7,3	6,6
Bukev gorske stopnje – EF	8	7,8	10,3	6,1	8,6
Jesen na povrnih /poplavnih/ tleh – Fx	8				
Smreka na kislih tleh – BP	9		6,7		
Bukev z jelko in smreko – AFp	9		6,8	6,7	
Beli gaber, dob in graden – QC2	9		7,7		
Bukev visokogorja – SF	9	10,5	8,0		10,6
Jelka z bekico – LA	9				
Beli gaber in graden – QC3	10		6,5		
Beli gaber, dob in graden – QC4	10		8,2		
Bukev z jelko – AF	11	9,0	8,0	7,5	7,5
Bukev z gradnom – (QF) HeF	13	11,6	9,8		10,8
Jeka s smreko – BA	13	10,5	13,7		
Dob in beli gaber – RC, SbC	14		9,0		
Jelka s praprotmi – DA	16	11,1	13,3		



Slika 3: Primerjava vrednosti Rk, PSGR in SI

sestave neposredne fitocenozе, pa ni potrebno predhodno poznavanje združbe, katere predstavnik je fitocenozа, ker se podatki nanašajo na popisano površino. Metodološko pri tem niso upoštevane drevesne vrste zgornjega drevesnega sloja, temveč le njihov podmladek, ki je še tesno povezan z rastiščnimi razmerami. Popisana vegetacija nakazuje na gozdno združbo in njen recentni razvoj bodisi v cikličnem ali re/pro/ gresijskem razvoju. Tako je upoštevana individualnost vsake fitocenozе. Ta pristop je zato uporaben za neposredno vrednotenje kakovosti gozda tudi za druge namene (npr. kataster). PSGR in SI, rastiščni indeks, pa dajeta konkretne podatke meritev v m<sup>3</sup>ha/leto kot vzorec za določeno rastišče oz. gozdno združbo. Veliko razhajanje med ugotov-

vitvami terja presojo o pravilnosti opredelitve rastišča oziroma združbe.

## 5 POVZETEK

Po štiridesetih letih je odšlo v pozabo obdobje, v katerem je nastajala GVKS. Ker celotna pot do izdelave karte doslej ni bila zapisana, menimo, da je treba to storiti. Zato smo se v prvem delu prispevka pomudili pri samih začetkih uveljavljanja fitocenologije v gozdarstvu, v nadaljevanju pa predstavili celotno okolje, v katerem se je porajala GVKS, kako je bila zasnovana, nastajala, in začetke njenega nastajanja.

Ker je z digitalizacijo karta izgubila na svoji prvotni vsebini, so v nadaljevanju navedena

načela, po katerih je bila sestavljena legenda gozdnih združb na GVKS. V povezavi s tem je podan kritičen pogled na sedanjo predstavitev digitalizirane karte. Z delno predstavitvijo karte, preureditvijo legende in z abecedno razvrstitvijo gozdnih združb razvrednoti vsebino karte ter tako prizadene tudi celoten projekt, ki temelji na karti. Ob tem je naveden tudi kritičen odnos do novih fitocenoloških konceptov (izhodišč), ki odstopajo od Braun-Blanquetove metode.

V drugem delu je na podlagi metrologije, uporabljene pri Zasnovi vrednotenja gozdnega prostora, predstavljena nadaljnjo vrednotenje gozdnih združb po skupnem merilu varovalnega in lesnoproizvodnega pomena gozdnih združb. Z medsebojnim odnosom med varovalnim pomenom in lesnoproizvodnim pomenom. Z novo vrednostjo, ki nakazuje položaj vsake posamezne gozdne združbe, tako po varovalnem kot lesnoproizvodnem pomenu, lahko vstopamo v nadaljnjo ocenjevanje gozdov po primernosti za uporabo njihovega okolja v najširšem pomenu in tudi za presojo njihove donosnosti.

V tretjem delu so predstavljeni odnosi med PSGR, rastiščnim indeksom (SI) in rastiščnim koeficientom (Rk) ali med prirastoslovnim in ekološkim ter fitocenološkim pristopom vrednotenja proizvodne sposobnosti gozdov. Ugotovljeno je, da se načini med seboj dopolnjujejo, čeprav se sami pristopi k nalogi med seboj zelo razlikujejo. Tako se potrjujejo dosedanje ugotovitve o lesni proizvodnosti naših gozdov.

## 6 SUMMARY

After forty years the period of the Forest Vegetation Map of Slovenia (GVKS) preparation sank into oblivion. Since the whole path of making the map has not been written down yet, we believe it has to be done. Therefore we made a stop at the very beginnings of affirmation of phytocoenology in forestry in the first part of the article and presented the entire environment of GVKS making, design and beginnings of its creation further on.

Since the map lost some of its original contents due to digitalization, the principles according to which the legend of forest associations at GVKS are subsequently brought in; in connection with

this a critical view of the present presentation of the digitalized map is put forward. Partial map presentation and reorganization of the legend depreciates the map contents with the alphabetical order of forest associations and thus affects the entire project based on this map. We also bring in the critical attitude towards the new phytocoenological concepts (starting-points) deviating from the Braun-Blanquet method.

On the basis of the methodology applied in the Design of the Forest Space Evaluation we present further valorization of forest association according to the common criterion of protection and wood production importance of forest associations in the second part. With this new value indicating position of every individual forest association, according to both protection and wood production importance, we can approach to the further evaluation of the forests according to the adequacy for the use of their environment in the broadest sense as well as to the estimation of their profitableness.

The third part presents relations between PSGR, site index (SI) and site coefficient (Rk) or between yield and ecological approach and phytocoenological principle of valuating production capacity of forests. These approaches are found to complement one another although the approaches to the task differ very much. This proves the findings about wood productivity of our forests.

## 7 VIRI REFERENCES

- Barkman, J. J., Moravec, J. & Rauschert, E., 1976: Code der Pflanzensociologische Nomenklatur, Vegetatio 32/3, Praga, Halle. Wijster.
- Barkman, J. J. et al., 1986: Code der Pflanzensociologische Nomenklatur, Vegetatio 67.
- Bončina, A., Kadunc, A., Poljanec, A., Dakskobler, I., 2014: Prostorski prikaz produkcijske sposobnosti gozdnih rastišč, Gozdarski vestnik, str. 183–197.
- Braun-Blanquet, J., 1951: Pflanzensociologie, 2. Aufl., Wien.
- Elaborat za področje Zgornje Savske doline. Kranj, 1957.
- Ellenberg, H., 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 5. Aufl. Stuttgart.
- Gozdogospodarski načrt za GE Radoha 1954–1963.
- Košir, Ž., 1962: Übersicht der Buchenwälder im Übergangsbereich zwischen Alpen und Dinariden, Mitt. ostalpin-dinarische pflanz. Arbeitg., Hf. 2.



- Košir, Ž., 1975: Zasnova uporabe prostora – gozdarstvo; vrednotenje gozdnega prostora po varovalnem in lesnoproizvodnem pomenu na osnovi naravnih danosti, Zavod SRS Slovenije za družbeno planiranje, 150 s.
- Košir, Ž., 1976: Zasnova uporabe prostora – gozdarstvo; vrednotenje gozdnega prostora po varovalnem in lesnoproizvodnem pomenu na osnovi naravnih danosti, Zavod SRS Slovenije za družbeno planiranje in IGLGS, ponatis, 150 s.
- Košir, Ž., 1992: Vrednotenje proizvodne sposobnosti gozdnih rastišč in ekološkega značaja fitocenoz, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 58 s.
- Košir, Ž., 1994: Ekološke in fitocenološke razmere v gorskem in hribovitem jugozahodnem obrobju Panonije, Zveze gozdarskih društev Slovenije.
- Košir, Ž., 2002: Primerjava relativne bonitete gozdnih rastišč ugotovljene z rastiščnim koeficientom z njihovo izračunano oz. ocenjeno proizvodno sposobnostjo, Gozdarski vestnik, str. 3–23.
- Košir, Ž., 2010: Lastnosti gozdnih združb kot osnova za gospodarjenje po meri narave, Ljubljana, 288 s.
- Kotar, M., Robič, D., 2001: Povezanost proizvodne sposobnosti bukovih gozdov v Sloveniji z njihovo floristično sestavo, Gozdarski vestnik, str. 227–247.
- Tregubov, V., 1957: Prebiralni gozdovi na Snežniku: vegetacijska in gozdnogospodarska monografija = Futaies Jardinées de Snežnik : monographie phytosociologique et forestière . Uredila Vladimir Tregubov, Martin Čokl.
- Mikulič, V., Košir, Ž., 1992: Računalniški program VALORIZR.
- Wraber, M., 1960: Fitosociološka razčlenitev gozdne vegetacije v Sloveniji, SAZU, Inštitut za biologijo v Ljubljani.
- Zerbre, S., 1992: Fichtenforste als Ersatzgesellschaften von Hainsimsen--Buchenwäldern, Veget. ein. Forstökosys.B. F. (Göttingen) R. A. 100.
- Zorn, M., 1975: GVKS opis gozdnih združb, Biro za gozd. načrt. Ljubljana.
- Zlatnik, A., 1925: Les association de la végétation des Krkonoše et le pH. Mémoire soc.sc. de Bohême. Praga.