

Инж. С. БЕРТОВИЋ

Институт за шумарска и ловна истраживања НРХ — Загреб

## Значење и примјена вегетацијских истраживања и картирања

Упоредо с првим ботаничким истраживањима и студијама флоре и вегетације појавила су се настојања, да се раширеност појединих врста или биљног покрова означи и на карти. Од првих мапа с учртаним насељима и шумама преваљен је велики и успјешан развојни пут преко каснијих слика крајолика, профила и геоботаничких карата до сувремених карата биљних заједница.

Тежња картографског приказивања произашла је из познате чињенице, да добро израђена карта пружа много већу, бољу и садржајнију предодбу о приликама одређеног подручја од ма како помно и опширно писаног описа. То се очитује посебице код вегетацијских карата, гдје је за становита подручја и за одређене научне или практичне сврхе потребно приказати низ елемената и законитости.

Тако се на пр. састав биљног покрова, границе хоризонталне и вертикалне расчлањености вегетацијских типова, њихов међусобни однос, сукцесије и правилности у појављивању с обзиром на климу, рељеф, геолошку подлогу, тип тла и друге факторе могу најједноставније и најбоље приказати на топографски прецизној, а вегетацијски сувремено интерпретираној и израђеној карти биљних заједница.

Зато није чудо, што су развој науке и економске потребе сувременог човјека довеле до тога, да су вегетацијска истраживања и с тиме повезана картирања шумског и осталог биљног покрова постала важан увјет за научно рјешавање најразноликијих практичних задатака и да су у нашем стољећу у цијелом свијету добила незадржив замах и полет.

Овдје су приказани главни принципи, од којих полази вегетацијско истраживање и картирање, уз наводе најпознатијих страних и домаћих истраживача, а наведени су и радови с тог подручја научне и стручне дјелатности у нашој земљи.

Сврха је овог приказа, да нашу стручну јавност боље упозна с овом врло актуелном дјелатношћу и да је упозори на значење, могућност примјене и потребу систематског провођења сувремених биљносоциолошких истраживања и картирања у нашој земљи.\*

### *Принципи картирања вегетације*

#### 1. Картирање вегетације с биљногеографског гледишта

Вегетацијска картирања развила су се у оквиру ботанике, односно биљне географије (фитогеографије), а њезин оснивач Humboldt сматра се и за претечу науке о биљним заједницама. Само картирање произашло је према томе из задатака биљне географије, која иде за тим, „да упозна географску раширеност појединих биљних врста и биљних заједница на површини Земље. Њезин је основни проблем, да утврди ареал сваке врсте и сваке биљне заједнице и да на основу сличних и различитих ареала рашчлани Земљу на природна биљногеографска подручја и пружи приказ флоре и вегетације свијета.“

Полазећи од тог биљногеографског принципа, извршен је код нас у прошлом и овом стољећу огроман рад, у којем су судјеловали бројни истраживачи, а резултати њихових истраживања и објављене вегетацијске карте и данас су од великог научног значења.

Међу домаћим и страним природословцима, којих су истраживања и вегетацијска картирања везана за наша подручја, најстарији је LORENZ J. P. 1860.). Приликом неких својих радова у Хрватском Приморју он се већ тада знатно приближио данашњим схваћањима науке о биљним заједницама. KREBS N. (1907.) дао је занимљив и исцрпан преглед ботаничких и других природних значајки Истре, а MORTON F. (1915.) из подручја Приморја и Далмације. Надаље спомињемо радове и картирања, што су их извршили: KAYSER K. (1930.) и MURAVJOV N. (1940.) у Црној Гори, KOŠANIN N. (1911.) у Македонији и HAYEK. A. (1923.) у Штајерској. За познавање вегетације Балканског полуотока особито су важна класична истраживања која су према BECK-MANNAGETTA G. (1901) и ADAMOVIĆ L. (1909). Њихови радови и вегетацијске карте, собзиром на њихову концепцију и опсег, сматрају се трајним основом за вегетацијска истраживања наше и сусједних земаља.

\*) Чланак у нешто прилагођеном и надопуњеном облику израђен је према ауторову предавању, одржаном на семинару, што га је организовао Завод за узгајање шума Пољопривредно-шумарског факултета у Загребу год. 1958.



У оквиру споменутих биљногеографских радова израђене су бројне старије и новије карте ареала појединих биљних врста (карте флоре) и карте вегетације за географски ужа или шира подручја. Већина ових карата наших подручја имају карактер прегледних вегетацијских карата и малог су мјерила (1:150.000 до 1:1.000.000 и мање). Изузев главна мјеста, ријеке и горе топографски детаљ највећим је дијелом занемарен.

Биљни покров на картама вегетације рашчлањен је у

смислу класичног биљногеографског гледишта на вегетацијска подручја, зоне и степенице, а осим вегетацијских формација на неким картама обиљежена је разним знаковима и распрострањеност појединих важнијих врста дрвећа и грмља.

Полазећи с дендргеографског стајалишта истражио је АНИЋ М. (1942., 1953., 1957.) распоређење и екологију питомога кестена, црног бора и неких других врста. Са сличног гледишта истражила је екипа шумара (ХОРВАТ А. и др., 1955.) шумску вегетацију и еколошке прилике Козјака са сврхом да класифицира деградацијске стадије и да даде смјернице за мелиорацију.

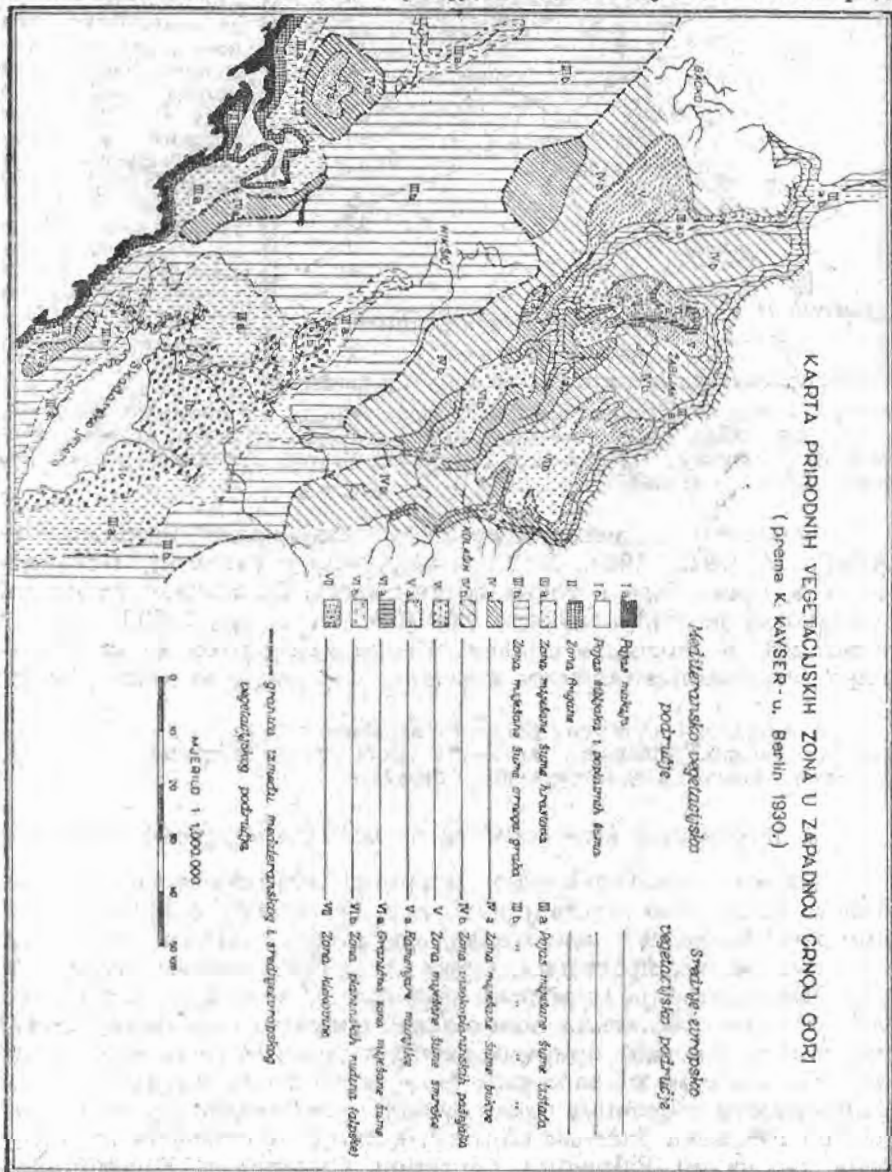
Упоредо са споменутих радовима израђене су карте дендрофлоре одн. распрострањености појединих врста дрвећа и грмља, које имају карактер ареалских одн. прегледних карата.

## 2. Картирање вегетације са шумско-господарског гледишта

Највећи дио ботаничара, приликом истраживања и израде карата флоре или вегетације, обраћао је посебну пажњу појединим врстама дрвећа или грмља, одн. шуми у ширем смислу (на пр. зимзеленим, храстовим, буковим, црногоричиним шумама и сл.). Многи старији шумарски стручњаци, којима је шума сама собом била готово искључиви објекат проучавања и господарења, пратили су тековине природословаца и служили се њима за своје потребе, а и сами су запажали неке законитости у придоласку и раширености појединих врста дрвећа или типова шума. Стари, још од Римљана уведени појмови, касније употпуњени и разрађени као на пр. *Palmetum*, *Lauretum*, *Castanetum*, *Fagetum*, *Pi-*

setum i Alpinetum — задржали су се у неким шумарским основама и публикацијама још и до данас.

Упоредо с развитком шумарства и интензивирањем шумске привреде јављају се и разнолике састојинске мапе у познатим, више година припреманим и помно израђеним шумско-господарским основама. У сваком случају, и ове састојинске мапе пред-









иде за тим, „да схвати биљну заједницу као задружну појаву и да је проучи са свих гледишта сувремене биологије: да упозна њезину грађу, истражи њезино домаћинство, утврди географско раширење, законе њезина развитка и постанка и да је коначно са сродним заједницама сврста у природни сустав.“ С тим у вези предмет истраживања фитосоциологије представља њезина основна јединица — асоцијација, т.ј. биљна заједница одређеног флористичког састава, једноликих прилика станишта и једноликог изгледа. Тако схваћена, јасно омеђена биљна заједница уједно је и основни објекат сувременог истраживања и картирања шумске и остале вегетације.

Прву биљносоциолошку упорабљиву карту, која је готово једно столеће остала ненадмашена, израдио је поткрај XVIII. столећа Cassini за подручје доњег тока Rhone (у мјерилу 1:80.000). На тој карти забиљежено је и означено посебним знацима 5 вегетацијских типова, који се већином слажу с данашњим асоцијацијама. Међу првим страним истраживачима који су истраживали и картирали вегетацију са сувременог биљносоциолошког гледишта, најпознатији су: Braun-Blanquet J., Pawlowski B. и Szafer V., Tüxen R., Oberdorfer E. и Lang, па Molinier R.

У нашој земљи зацртали су прве темеље фитосоциолошких истраживања и картирања ботаничари ПЕВАЛЕК И. (1924.), ХОРВАТ И. (1925.) и ХОРВАТИЋ С. (1927.). Они су пред тридесетак година започели систематски студиј наше вегетације по методици средњоевропске или швицарско-француске школе, којој је оснивач BRAUN—BLANQUET.

Полазећи с гледишта, да свеукупни састав биљног покроба пружа најбољи и најсигурнији одраз постојећих еколошких прилика и узајамног дјеловања свих прошлих и садашњих природних и антропогених фактора одређеног ужег или ширег подручја, наши су ботаничари утврдили помним студијем јасне законитости у раширењу и удруживању биљних врста и описали прве оштро изражене и окарактеризирание шумске, камењарске, ливадне и друге биљне заједнице: (субасоцијације, асоцијације и више вегетацијске јединице — свезе, редове).

Научна интерпретација и описи наших најзначајнијих типова шума у свијетлу новог биљносоциолошког гледишта, побудили су у тадањим шумарским, а и другим научним и стручним круговима становит интерес, али и резервираност. Међу првим нашим шумарима који су уочили право значење ове младе науке за шумарство били су: ВАЈДА З. (1933.), АНИЋ М. (1940., 1943.), ТРЕГУВОВ В. (1941.) и ФУКАРЕК П. (1941.).

Међутим, већ првих поратних година, на основу поредбених фитосоциолошких, педолошких, шумско-узгојних и других истраживања увидјели су наши стручњаци, како значајну улогу у шумарству и опћенито у привреди има наука о биљним заједницама. Будући да је вегетацијски покров Југославије необично разнолик у саставу и рашчлањености, а фитосоциологија третира низ фактора које је пријекто потребно познавати при рјешавању бројних шумарских, пољопривредних и других привредних зада-

така, наши научни радници сматрали су да треба усвојити један устаљени, научно фундирани и савремени биолошки основ за рјешавање проблема. Тај основ требала је да пружи наука о биљним заједницама и с њоме повезана друга научна истраживања.

Такво гледиште заступали су наши најпознатији научни радници ботаничари, педолози и шумари: Хорват И., Хорватић С., Певалек И., Станковић С., Черњавски П., Томажич Г., Мрабер М., Гребеншчиков О., Грачанин М., Трегубов В., Ем Х., Угреновић А., Зиани П., Шафар Ј., Марковић Љ. и други стручњаци.

У складу с извесним гледиштем и након већ довршеног детаљног картирања вегетације планине Перистер, које су извршили ХОРВАТ И. и Ем Х. (1949.), тадањи привредни Савјет Владе ФНРЈ примио је приједлог Хорвата и повјерио му год. 1948. вођење научно-истраживачких радова и картирања вегетације дијела Горског Котара и Хрватског Приморја. Споменути радови требали су послужити као сновица за рјешавање низа шумско-господарских и мелиоративних проблема овог и других биљносоциолошки слично грађених подручја, и као примјер како се организирају истраживања и картирања шумске и остале вегетације у Југославији.

До данас обављен је на том подручју велик, разнолик и успјешан научно-истраживачки и картографски рад. Полазећи од јасно омеђених биљних заједница извршена су осим фитосоциолошких још и педолошка, микробиолошка, марко- и микроклиматска, шумско-узгојна, дендрометријска, технолошка и пољопривредна истраживања. Осим тога извршено је систематско картирање цјелокупног вегетацијског покрива на површини од сса 52.000 ха површине (ХОРВАТ 1955.).

У истом раздобљу наставио је ХОРВАТИЋ С. (1955., 1959.) истраживања вегетације нашег субмедитеранског и еумедитеранског подручја, и довршио детаљно картирање отока Пага (сса 30.000 ха површине), а у копненом дијелу Хрватске картирање вегетације околине Крижеваца (сса 37.000 ха површине).

У оквиру радова Института за шумарска и ловна истраживања НРХ, ВЕРТОВИЋ С. (1956., 1959.) детаљно је картирао вегетацију средишњег дијела Истре на површини од сса 65.000 ха површине и израдио прегледну вегетацијску карту Крша ФНРЈ. У исто вријеме извршио је ПЕЛЦЕР З. (1959.) оријентацијска истраживања и картирање шума и шикара Лике у вези с мелиорацијским радовима.

Детаљно картирање шумске вегетације југоисточних обронака Мале Капеле извршио је на подручју од сса 6.000 ха ГЛАВАЧ М. (1955.).

На основу пријашњих и новијих истраживања израдио је ЕМ Х. (1958.) нову прегледну вегетацијску карту Македоније. ФУКАРЕК П. (1955., 1958.) по узору на извршена картирања у Хрватској детаљно је картирао планину Вјелашницу, проширивши касније вегетацијска истраживања и картирања и на друге планине Босне и Херцеговине. Интензиван биљносоциолошки истраживачки рад, уз површински мапа или већа картирања, развио се задњих година и у другим републикама. Тако су између осталог познати радови, које су извршили БЛЕЧИЋ В. ( ) у Црној Гори, Јовановић Б. (1955.) и други истраживачи у Србији, те ВРАБЕР М. (1957) и ТРЕГУБОВ В. (1957.) у Словенији.

Приликом 35-годишњих истраживања вегетације израђен је за поједине крајеве Југославије велик број вегетацијских карата,



које можемо, с обзиром на топографски и вегетацијски детаљ, раздијелити на прегледне вегетацијске карте и на детаљне вегетацијске карте.

Прегледне вегетацијске карте дају опћенити преглед распрострањености биљног покроба, а с обзиром на мало мјерило, топографски детаљ и третман вегетацијских типова сличне су по свом карактеру биљногеографским картама, а у крајњој линији имају и такав значај. Међутим, у схваћању и интерпретацији вегетације оне се битно разликују од класичних биљногеографских карата тиме, што је биљни покров третиран и приказан са савременог фитосоциолошког стајалишта. Оне приказују фактичну или реконструирану слику првобитне шумске вегетације у распону климатоналних (климатогених) биљних заједница или њихових виших систематских јединица (свезе, редови), а мјерило им се креће од 1:100.000 до 1:3.000.000 и мање.

Међу таквим прегледним вегетацијским картама најпознатије су: „Биљногеографска подручја Хрватске и граничних подручја“ (ХОРВАТ 1942.), „Главна биљно-географска подручја Истре“ (ХОРВАТИЋ 1944.), „Вегетацијска подручја Југославије“ (ХОРВАТ 1950.), „Вегетацијска подручја југоисточне Европе“ (ХОРВАТ 1954.), „Вегетацијска подручја Крша Хрватске“ (ХОРВАТИЋ 1957.), „Вегетацијска карта Крша ФНРЈ“\*) (БЕРТОВИЋ 1959.), „Вегетацијска подручја Крша Југославије“ (БЕРТОВИЋ 1959.), „Карта првобитног шумског покривача НР Македоније“ (ЕМ 1958.), „Оријентацијска карта гозних растишћ Словенског Приморја“ (ВРАБЕР 1957.), „Карта шумских подручја БиХ“ (ФУКАРЕК 1958.).

Детаљне вегетацијске карте приказују данашње стање цјелокупног биљног покроба, картираног на прецизним топографским подлогама и по савременим принципима науке о биљним заједницама. На таквим картама приказано је на основу систематског картирања терена, фактично стање вегетације све до најмањих научно или практички важних појединости. Тако су приказани на пр. сви разнолики вегетацијски типови (асоцијације, субасоцијације, фациеси) шума, ливада, камењара и других деградацијских стадија шуме, разне врсте пољопривредних култура и сл. Мјерило ових карата креће се од 1:75.000 до 1:12.500 и на више.

У скупу ових карата најпознатије су: „Вегетацијска карта планине Перистера у Македонији“ (ХОРВАТ и ЕМ 1949.), „Карта биљних заједница југозападне Хрватске“, секције Сушак 2а, 2ц, 1б и 1д (ХОРВАТ и сурадници 1954-1958.), „Вегетацијска карта отока Пага“ (ХОРВАТИЋ и сурадници 1959.), „Вегетацијска карта котара Крижевци“ (ХОРВАТИЋ и сурадници 1955.), „Вегетацијске карте средишњег дијела Истре“ (БЕРТОВИЋ и сурадници 1956.), „Вегетацијска карта југоисточног дијела Мале Капеле“ (ГЛАВАЧ 1955.). Велики број вегетацијских карата израђен је у Босни и

\*) Приложена „Прегледна карта вегетације југозападног дијела НР Црне Горе“, представља исјечак споменуте вегетацијске карте Крша ФНРЈ, која је састављена на основу свега картографског материјала, података, литературе и саопћења доступних у вријеме израде карте, укључив оријентацијска истраживања аутора.

Херцеговини (ФУКАРЕК 1955., 1958.), а у новије вријеме штампана је и прва детаљна вегетацијска карта у Словенији (ТРЕГУВОВ 1957.).

### *Значење и примјена вегетацијских истраживања и картирања у привреди*

Нема сумње, да сваки од наведених принципа и начина картирања вегетације има одређено научно и стручно значење, па ужу или ширу могућност практичне примјене, те се описани радови уз повезана картирања и данас проводе. Ипак, с гледишта економичности радова и могућности примјене научних резултата у пракси, настоје стручњаци, да се истраживачки рад и картирања проводе по оном принципу одн. методици, који уз релативно најмања финансијска средства, уложене напоре и трајање радова — дају с обзиром на садржај и распон што ширу и солиднију могућност практичне примјене и употребе у привреди.

У историјском развоју ботаничке науке, истраживања и картирања с класичног биљногеографског гледишта одиграла су огромну позитивну улогу и она су без сумње пружила одлично исходиште за развој сувремених фитосоциолошких студија. Ипак, апстрахирајући научно значење извршених истраживања, класичне биљногеографске карте, па карте ареала или новије карте дендрофлоре не пружају у довољној мјери оне потребне елементе, који би се могли примијенити с обзиром на постојеће потребе и оријентацију у шумарству, а и у пољопривреди.

Имамо ли у виду тадање научне погледе и познавање повезаности дјеловања природних чимбеника био је критериј при издвајању биљногеографских подручја преширок. Разно схваћене и описане вегетацијске цјелине појединих биљних географа обухваћале су редовито неколико географски, флористички и еколошки различитих подручја, одн. велик број различитих вегетацијских типова. С тог разлога ревидиране су у новије вријеме постојеће биљногеографске јединице (региони, зоне и сл.) те су издиференцирана флористичко-еколошки много егзактнија вегетацијска подручја.

Исто тако данашњим научним и стручним тековинама, а ни захтјевима шумске привреде не задовољавају елементи, према којима су израђене старије и новије господарске основе, уређајни елаборати, састојинске карте и карте по врстама дрвећа. Тако је на пр. термин „шума букве“ преширок и казује врло мало, ако се узме на ум, да је само у Хрватској познато и с фитосоциолошког гледишта описано око 5 типова букових шума битно различитих по свом географском раширењу, флористичком саставу,

станишту и еколошким карактеристикама, узгојним својствима, величини прираста, технолошким својствима дрва и могућности интродукције страних врста одн. очетињавања.

Зато се у новије вријеме код нас и у иноземству све више напуштају често апстрактни биљногеографски појмови и други уобичајени термини, те се све више уводи фитосоциолошка терминологија, т.ј. називи заједница, који осим своје опћените вегетацијске карактеристике редовито представљају посебан појам у погледу својих бројних и специфичних еколошких и других значајка.

Имамо ли пред очима све природне чимбенике као: географски смјештај, макро- и микроклиму, макро- и микрорелеф, геолошку подлогу и тип тла, историју вегетације па низ осталих специфичних фактора, који су дјеловали или дјелују на одређеном подручју — констатирати ћемо, да ни код једног од досад споменутих вегетацијских истраживања и картирања нису ови елементи директно или индиректно *implicite* толико садржани, као при фитосоциолошком третману било којег вегетацијског подручја или при флористичкој интерпретацији било којег вегетацијског типа. Стога нам флористички састав и учешће свих биљних врста, који изграђују биљну заједницу најбоље индицирају прилике неког станишта ... „а изненађује, како природа разликује и најфиније нијансе у стојбинским приликама, при појединим етапама насељавања, чак и на теренима, који су наоко једнолики“ (LEIBUNDGUT, 1954.).

Мишљење, које заступају неки истраживачи и према којем нам појединачне биљне врсте индицирају станишне прилике, само је дјелимично исправно. Назочност појединих врсти наговјештаје додуше неке појединачне особине станишта (на пр. реакцију, влагу и сухоћу тла, количину свијетлости и сл.), али таков третман може имати ширу примјену једино у великим подручјима, која су једнолика у погледу рељефа, регионалне климе, историје и састава вегетације, а о томе се код нас у Југославији једва може и говорити. Познато је, напротив, да данас при било којем захвату у шумарству или пољопривреди није довољно познавати један или неколико појединачних фактора, него комплексне особине станишта, а те су најбоље изражене постојећом биљном заједницом.

Стога су сувремена истраживања и картирања биљних заједница важна непосредно за шумара и пољопривредника, а посредно и за педолога, геолога, климатолога, у водоградњи и мелiorацији бујица, електропривреди, па у заштити природе и крајолика. Зато није чудо, да су код нас досадашња настојања око спроведбе вегетацијских истраживања и картирања прихваћали и финансирали готово искључиво разни привредни органи.

Предности и елементи, које садржава и пружа солидно израђена и сувремено интерпретирана детаљна карта биљних заједница, врло су разнолики.

Поред одличног топографског прегледа таква карта даје најбољи увид у просторни и површински однос свих продуктивних и непродуктивних шумских и пољопривредних површина, у хоризонталну и вертикалну рашчлањеност одређених типова шумске и остале вегетације, па у низ других законитости. У дефиницији и опису вегетацијског типа садржано је учешће свих биљних врста па се на овим картама може најбоље видјети природна раширеност (ареал) сваке врсте, значајне с било којег гледишта.

Осим флористичког састава, с обзиром на уобичајену радну методу приликом фитосоциолошких истраживања и картирања, могуће је за главне шумске фитоценозе дати и поближу еколошку карактеристику, на пр. геолошку подлогу, просјек годишње температуре и њихову амплитуду, максималне и минималне температуре, температурне прагове, просјечну количину оборина и њихов распоред у вегетацијском периоду, раздобље суше, могућих мразева, лежања снијега и сл.

Упоредо с картирањем вегетације могу се најбрже и најбоље организирати педолошка истраживања, упознати међусобни однос вегетације и типова тла па проучити законитости њихове узајамне динамике. Исто тако може се том приликом извршити најреалније класификације тала, њихово картирање и одређивање производне способности репрезентаната одређених типова станишта. (ГРАЧАНИН М., 1948. и ГРАЧАНИН З., 1957.).

Полазећи од одређеног вегетацијског типа, његова флористичког састава и еколошких карактеристика, па својстава главних врста дрвећа може се одабрати најбољи начин узгоја у производним шумама, изабрати и поставити најсигурнији основ за рајонирање подручја с обзиром на интродукцију одређених врста или за очетињавање састојина у разним вегетацијским подручјима. На основу фитоценолошких карата и проведених одговарајућих опажања могу се најбоље провести генетичка истраживања, излучити елитна стабла, састојине за сјеменске базе, најреалније формирати сјеменарски рајони и организирати солидна сјеменарска служба (ШАФАР, 1958., 1959.).

На фитосоциолошкој карти издвајају се разни господарски облици и деградацијски стадији шуме (ниске шуме, склопљене и отворене шикаре, јуниперетуми, паљике, камењаре и сл.). За велику већину тако деградираних типова могуће је одредити биљну заједницу, од које су они регресијом настали и на основу тога и постојећег развојног стадија дати смјернице за избор биљних врста као предкултура за технику рада и за опћените мјере, како би се убрзала прогресивна сукцесија и уопће мелиорација таквих површина (ЗИАНИ, 1957., 1959.).



Полазећи од јасно омеђених шумских заједница, које већином представљају маркантне шумско-господарске типове, могуће је најсигурније провести разнолика чисто шумарска истраживања и добити широко примјенљиве резултате о узгојним особинама, прирасту (КЛЕПАЦ, 1954., 1956.), па технолошким и другим својствима економски важних врста дрвећа (УГРЕНОВИЋ А. и ХОРВАТ И., 1955.). На основу карте биљних заједница, педолошких и других еколошких истраживања, па узгојно-таксационих анализа добивамо и најбољи основ за израду једне савремене типологије шума и њихову категоризацију с обзиром на постојеће и потенцијалне производне способности (ХОРВАТ, 1957.).

Такови истраживачки радови и резултати чворе уједно најсолиднији основ за савремено уређивање шума и шумско-уређајне радове од најширих до најужих размјера — почам од формирања господарских подручја па до излучивања шумских одјела и одсјека (СМИЛАЈ, 1955., 1957.).

Поред већ утврђених законитости у односу орнитофауне и вегетације (RUCNER, 1952., 1957.) показало се, да постоје реалне могућности примјене резултата истраживања биљних заједница разних станишта, односно широким вегетацијским подручја при студију екологије и исхране дивљачи, бонитирању и одређивању капацитета ловишта и другим радовима у вези с унапређењем ловне привреде (ЦАР, 1959.).

На темељу вегетацијских истраживања и картирања појединих подручја добива се најбољи преглед и најсолиднији основ за издвајање заштитних шума и природних резервата (националних паркова, парк-шума и других резервата), који имају не само велику научну него и практичну важност (БЕРТОВИЋ, 1953.).

Имајући пред очима природне и станишне факторе о чијем познавању првенствено зависи успјех или неуспјех многих захвата у шумарству и пољопривреди — може се закључити, да не мање значење и примјену могу имати фитоценолошко-еколошка истраживања и картирања такођер и у пољопривреди. На темељу вегетацијских и других повезаних специфичких истраживања и картирања могу се најреалније систематизирати земљишта, рајонирати подручја, максимално искоришћавати постојеће културе, уносити стране сорте у пољопривреду, воћарство и виноградарство, мелиорирати тла да се повећа квалитета и квантитета приноса од ливада и пашњака, а може се ријешити и читав низ других стручних пољопривредних проблема.

Размотри ли главне принципе вегетацијских истраживања и картирања, видјет ћемо, да најидеалнији облик и најупорабљивије елементе за практичку примјену даје детаљна вегетацијска карта израђена на савременој фитосоциолошкој основи. Нема сумње; да она најбоље одговара научном и практичном гледишту и потребама, како су то показала бројна научна истраживања и



практични радови многих домаћих страних истраживача и стручњака.

### *Констатације и приједлози*

Сувремена вегетацијска истраживања у Југославији имају дугу традицију и почетак тих радова датира у Хрватској упоредо с првим почецима развоја науке о биљним заједницама и заједно с оснивањем првих европских центара за фитосоциолошка истраживања и картирања у Швицарској, Пољској и Француској. Захваљујући дугогодишњим пионирским радовима ботаничара Хорвата и Хорватића, па широкој поратној активности и резултатима на подручју фитосоциолошких повезаних научних истраживања, које је уз успоредна вегетацијска картирања иницирао Привредни Савјет Владе ФНРЈ — Југославија је на овом подручју научне дјелатности заузела једно од водећих мјеста у свијету.

Највише разумијевања и интереса за споменута вегетацијска истраживања и картирања било је у шумарској струци. Шумарски стручњаци најбројније су учествовали у досадашњим радовима и у ствари су шумари најјачи поборници, а већином и носиоци овог научно-истраживалачког рада не само код нас, него и у иностранству.

Како је познато, у садашњем периоду намјерава држава остварена материјална средства у шумарству и дрвној индустрији препустити за даљнији развој тих привредних грана, уз увјет, да оне створе што реалније перспективе за производњу и повећање дохотка. Наведени увјет могао би се извршити двојачко: плантажним узгојем брзорастућих врста и сувременим узгојним захватима укључив интродукцију и очетињавање у великим комплексима наших аутохтоних шума. Међутим за рјешење не само ових двају примарних задатака већ и низа осталих шумарских проблема појављује се нужна потреба организације систематског истраживалачког рада, који би углавном обухваћао:

- 1а фитосоциолошка и с тиме повезана педолошка, микроклиматска и друга еколошка истраживања;
- 1б типолошко картирање шума и шумских станишта;
- 2 примијењена шумарска истраживања и практичне експерименте и
- 3 публикацију и примјену резултата истраживања у пракси.

С обзиром на велику разноликост природних фактора и вегетацијског покрива Југославије, у упоредби с осталим земљама, тешко је или немогуће код нас директно примијенити стано-вита иноземна научна и практична достигнућа. Чак и примјена резултата неких наших истраживања бити ће и код нас ограничена ради бројних вегетацијских подручја и њихових географских варијаната. Зато спроведба фитосоциолошких и других еколошких истраживања уз повезана картирања произилази као

неопходан предуслов за сваки озбиљан практични рад, којег је успјех овисан о добром познавању станишних прилика, што је редовно случај у шумарству и пољопривреди.

Наравно, избор објеката, опсег и истраживачку методiku диктирају научно-теоретски или економско-привредни моменти и потребе. Стога треба за таква истраживања изабрати локалитете, који најбоље репрезентирају што ширу и сложенију научну проблематику (т. зв. кључне објекте), а њихово рјешење да одговара практичној примјени ушто разноликијим облицима и на што ширем подручју. Упоредо са споменутиим еколошким истраживањима требало би у одређеним вегетацијским типовима провести и одговарајућа шумарска истраживања, а према потреби и експерименте у распону и методици, који одговарају постављеном циљу.

Свака од наших република одликује се одређеном специфичношћу, и врло сложеним станишним приликама, гдје се измјењује и дјелује цео низ чимбеника климатске, орографске, едафске, и биотске нарави. Законитости и дјеловања тих фактора који се очитају често у творби тла, а редовито у саставу и раширености вегетацијског покрива могу се уз многе друге елементе најлакше и најпрегледније репродуцирати на вегетацијској карти. Израда таквих карата представља у једну руку пријекно потребни и уско повезани саставни дио сувремених вегетацијских истраживања, а у другу руку служи као најбољи основ за најразноликију практичну примјену.

С обзиром на избор врсте кативрања постоји више врста фитосоциолошких карата (индентичних врстама кативрања), како је то ради боље прегледности приказано у слиједећој схеми.

Сувремена фитосоциолошка карта може бити с обзиром на:

организацију кативрања	начин кативрања	приказ стања	мјерило карте
вегетације			
А систематска — израђена на основу кативрања цијеловитих војних секција Земље	С у н и в е р з а л н а - к а р т и р а н и с в и в е г е т а ц . т и п о в и ш у м а , л и в а д а , п о љ о п р и в р е д н и х к у л т у р а и с л .	Е ф а к т и ч н а — о б у х в а њ а п р и к а з с а д а ш њ е г в е г е т а ц и ј с к о г п о к р о в а	Г Д е т а љ н а — и з р а ђ е н а у м ј е р и л и м а 1 : 75.000 д о 1 : 12.500 и л и в е ђ е
В с п е ц и ј а л н а — и з р а ђ е н а н а о с н о в у к а р т и р а њ а о д р е ђ е н и х в е г е т а ц и ј с к и и л и е к о н о м с к и в а ж н и х п о д р у ч њ а З е м љ е	Д п а р ц и ј а л н а — к а р т и р а н и с а м о ц е к и в e г e т а ц и ј с к и т и п о в и . Н а п р . с а м о ш у м е , с а м о л и в а д е и л и с л .	Ф п о т е н ц и ј а л н а — о б у х в а њ а п р и к а з р е к о н с т р у и р а н о г в e г e т а ц и ј с к о г п о к р о в а	Н п р e г л e д н а — и з р а ђ e н а у м ј e р и l и m а 1 : 100.000 д о 1 : 3.000.000 и л и м а њ е

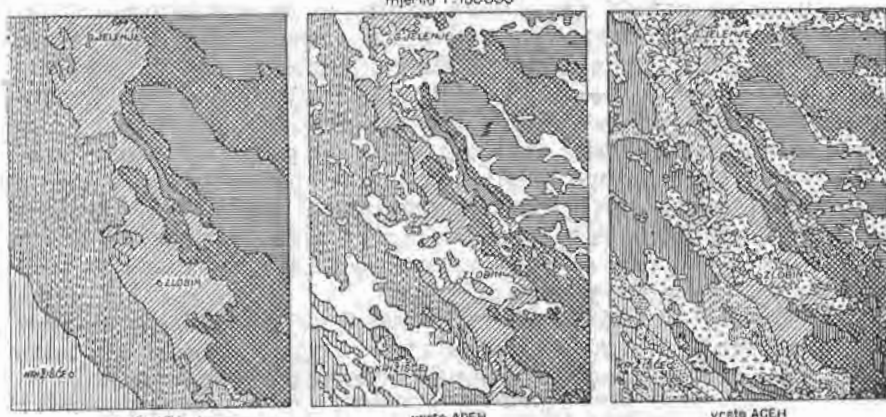
Схема класиврања фитосоциолошких карата (врста кативрања)

У оквиру наведеног класирања „Карта биљних заједница југо-западне Хрватске“, секције Сушак 2а, 2с, 1б и 1д (ХОРВАТ и сурадници, 1958.) представља на пр. карту врсте АСЕГ, и сматра се опћенито идеалном картом с научног и практичног гледишта.

Приликом избора врсте картирања шумске и остале вегетације ваља одмах имати пред очима, да свака врста картирања с обзиром на сврху и примјену резултата увјетује: другачији распон радова, организацију и начин provedбе катирања, различито бројан и оспособљен стручни кадар, трајање радова, опрему и финансијска средства. Са чисто шумарског гледишта задовољавао би најжитније потребе избор рада врсте АФН или врсте АДЕН.

IZGLED VEGETACIJSKE KARTE SUŠAK 2c S OBZIROM NAVRSTU KARTIRANJA

mjerilo 1:150000



	<i>Carpinetum orientalis croaticum</i>	
	<i>Seslerieto-Ostryetum</i>	a) S.-O. <i>quercetosum</i>
	<i>Fagetum croaticum</i>	b) S.-O. <i>sorbetosum</i>
		c) F. cr. <i>seslerietosum</i>
		b) F. cr. <i>abietetosum</i>
		c) F. cr. <i>subalpinum</i>
	<i>Blechno-Abietetum</i>	
	<i>Galnagrosteto-Abietetum</i>	
	<i>Kamengare, livade i poljoprivredne kulture</i>	
	<i>Primorske kamengare</i>	a) <i>Asphodeleto-Chrysopogonatum</i> i dr.
		b) <i>Cariceto-Centaureetum rupestris</i>
	<i>Primorske i gorske livade</i>	a) <i>Primorske livade</i> sveze <i>Scirzomerion villosae</i> (dr.)
		b) <i>Gorske livade</i> sveze <i>Bromion, Ulician</i> i dr.
	<i>Poljoprivredne kulture</i>	a) <i>Vinogradi</i>
		b) <i>Ostale vrste poljoprivrednih kultura</i>

Али ако се проблем вегетацијских истраживања и картирања проматра с гледишта даљње перспективе и настајних ширих научних и практичних потреба наше привреде, па економичности употребе стручног кадра, опреме и финансијских средстава, —

тада је избор радова врсте АСЕН одн. АСЕГ неупоредиво бољи и компатибилнији, премда је нешто скупљи.

Ради грубе оријентације о потрошку времена наводимо да је детаљно картирање целокупне вегетације дијела југозападне Хрватске на подручју секција Сушак (врста АСЕГ — укупна површина сса 52.000 ха) трајало укупно око 555 дана, рачунајући рад од просјечно три екипе по два човјека, што износи сса 31 ха дневног учинка једне екипе. Детаљно картирање свих вегетацијских типова изузев типова ливада и пољопривредних култура средишњег дијела Истре (врста ВДЕГ — укупна површина сса 63.000 ха) трајало је укупно 111 дана, рачунајући рад од три екипе, а то износи сса 189 ха дневног учинка једне екипе.

Притом треба имати на уму, да се у оба случаја радило о вегетацијским типовима који су већ детаљно проучени и интерпретирани, и да је ефективни рад екипа износио просјечно 12 до 15 сати дневно. Наведени бројеви не могу се ни у ком случају узети као норме, јер учинак на сличним радовима зависи о истражености и разноликости вегетацијских типова и рељефу подручја, о извјезбаности екипа и организацији радова, а највише о могућности употребе детаљних топографских карата, фотоаероснимача, брзог пријезног средства и редовитог осигурања финансијских средстава.

Досад извршена истраживања и картирања вегетације у Хрватској стекла су признање не само у нашим научним и стручним круговима, него и код органа народне власти. Тако су у Хрватској неки котари иницирали и финансирају опсежне радове око вегетацијских истраживања и картирања (на пр. Котарски НО-и: Пазин, Славонска Пожега, Вировитица, Нашице, Дарувар и Нова Градишка). Осим тога су на приједлог Института за шумарска и ловна истраживања у Загребу ушли у преднацрт тема савезног карактера радови око типолошког истраживања и картирања шума и шумских станишта. Одавде се види да су перспективе за наставак истраживачких радова, које је своједобно иницирало Савезно министарство шумарства, врло повољне.

Не може се овдје упуштати у детаљнија разматрања и оцјену описаних врста радова, јер сваки поједини има у предби с другима својих предности и недостатака. Имајући пак пред очима поратни замах и резултате у области вегетацијских истраживања, картирања и њихове примјене у привреди, па постојеће реалне могућности за њихов наставак било у савезним, републичким или локалним размјерама — истичемо, да треба што хитније систематски организирати и извршити истраживачке и картографске радове.

С тим у вези настаје поново врло актуелна потреба да се формира једна перманентна или повремена међурепубличка комисија, какова је своједобно и постојала. Такова стручњачка комисија требала би ријешити низ питања принципјелне, методичке, кадровске и организационе нарави. Након анализе свих досад извршених радова комисија би требала размотрити ботаничке, шумарске, пољопривредне и друге научне и привредне проблеме, којих је рјешавање повезано уз вегетацијска истраживања и картирања. Она би требала изабрати распон, методiku и објекте истраживања; разрадити опћи план, перспективне термине за из-



вршења, па насиоце вегетацијских истраживања и картирања у појединим републикама.

Досадашња искуства и резултати, па доказане могућности даљњег развоја истраживачких радова од стране наших научних и стручних форума и од органа народне власти, јамче нам, да ће се започети радови још брже и свестраније наставити. Било би то од велике користи за нашу науку и привреду а и за даљњу међународну афирмацију наше земље на подручју вегетацијских истраживања и картирања.

#### ПРЕГЛЕД НАЈВАЖНИЈЕ ЛИТЕРАТУРЕ

- ADAMOVIĆ L.: Die Vegetationsverhältnisse der Balkanländer — Vegetation der Erde, Bd. XI., Leipzig 1909.
- АНИЋ М.: Питоми кестен у Загребачкој Гори — Гл. за шум. пок., бр. 7, Загреб 1940.
- АНИЋ М.: О распрострањењу европског питомог кестена — Загреб 1942.
- АНИЋ М.: Социологија биља и њена важност за хрватско шумарство — Шумарски лист 1943.
- АНИЋ М.: Питоми Кестен на Цресу — Гл. за шум. пок., бр. 11, Загреб 1953.
- АНИЋ М.: Црни бор у сјеверном Велебиту — Гл. за шум. пок., број 13, Загреб 1957.
- BECK-MANNAGETTA G.: Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder — Vegetation der Erde, Bd. IV., Leipzig 1901.
- БЕРТОВИЋ С.: Проблем резервата и њиховог коришћења за научне и остале сврхе — Реферат за I. Конгрес органа за заштиту природе ФНРЈ, Загреб 1953. (манускрипт)
- БЕРТОВИЋ С.: Вегетацијска карта средишњег дијела Истре — Елаборат Института за шумарска и ловна истраживања НРХ, Загреб 1956.
- БЕРТОВИЋ С.: Вегетацијска карта Крша Југославије — Елаборат Института за шумарска и ловна истраживања НРХ, Загреб 1959.
- BERTOVIĆ S.: Pflanzensoziologische Kartierungen in Kroatien und in anderen Teilen Jugoslawiens — Angewandte Pflanzensoziologie, Stoizenu 1959 (у штампи)
- БЛЕЧИЋ В.: Шумска вегетација и вегетација стена и точила долине реке Пиве — Гласник природњачког музеја, В, 11, Београд 1958.
- Цар З.: Вонитирање ловишта за јелена, срну, дивокозу и великог тетријеба — Елаборат Института за шумарска и ловна истраживања НРХ, Загреб 1959.
- ЕМ Х.: Карта вегетацијских јединица првобитног шумског покривача Македоније, Скопје 1958. (манускрипт)
- ФУКАРЕК П.: О сабирању и чувању биља — Шумарски лист 1941.
- ФУКАРЕК П.: Картирање шумске вегетације и задаци Завода за шумарску ботанику Пољопривредно-шумарског факултета у Сарајеву — Народни шумар бр. 9-10, 1955.
- ФУКАРЕК П.: Карта шумских подручја БиХ — Сарајево 1958. (манускрипт)
- ФУКАРЕК П.: Фитоценолошка истраживања — Развој шумарства и дрвне индустрије Југославије 1945—1956. године, Београд 1958.
- ГЛАВАЧ М.: Вегетацијска карта југоисточног дијела Мале Капеле — Загреб 1955. (манускрипт)
- ГРАЧАНИН М.: Типови шумских тала Хрватске — Гл. за шум. пок., бр. 9, Загреб 1948



- ГРАЧАНИН З.: Гла биљних заједница Горског Котара, Загреб 1957. (манускрипт)
- НАУЕК А.: Pflanzengeographie von Steiermark — Mit. Naturwiss. für Steiermark, Graz 1923.
- ХОРВАТ А., ПЛЕША В. и др.: Истраживање о регресији и прогресији шумске вегетације и тала на Кршу (Козјак) — Анали Института за експериментално шумарство, Вол. 1, Загреб 1955.
- ХОРВАТ И.: О вегетацији Пљешевце у Лици — Геогр. Вестник, Љубљана 1925.
- ХОРВАТ И.: Биљни свијет Хрватске — Загреб 1942.
- ХОРВАТ И.: Наука о биљним заједницама — Загреб 1949.
- ХОРВАТ И.: Шумске заједнице Југославије — Загреб 1950.
- ХОРВАТ И.: Вегетација као природни темељ gospodarства у планинама — Ветеринарија бр. 8-10, Сарајево 1952.
- HORVAT I.: Pflanzengeographische Gliederung Südosteuropas, Haag 1954.
- ХОРВАТ И.: Осам година истраживања и картирања вегетације Горског Котара и Хрв. Приморја — Шум. лист бр. 11-12, 1955.
- HORVAT I.: Die Tannewälder Kroatiens im pflanzensoziologischen und forstlichen Zusammenhang — Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, Nr. 10/11, 1957.
- ХОРВАТ И.: Потреба и значење прегледне вегетацијске карте Југославије — Биолошки Гласник, бр. 12, 1959.
- ХОРВАТ И., ХОРВАТИЋ С. и др.: Приручник за типолошко истраживање и картирање вегетације — Загреб 1950.
- ХОРВАТ И. и сурадници: Карта биљних заједница југозападне Хрватске, (Секције Сушак 2а, 2ц, 1б и 1д) — Институт за шумарска и ловна истраживања НРХ, Загреб 1958.
- ХОРВАТИЋ С.: Флора и вегетација отока Плавника — Acta Bot. 2, Загреб 1927.
- ХОРВАТИЋ С.: Биљни покров Истре — Alma Mater Croatica, br. 1-4, Загреб 1944.
- ХОРВАТИЋ С.: Вегетацијска карта Котара Крижевци, Загреб 1955. (манускрипт)
- HORVAT I. S.: Pflanzengeographische Gliederung des Karstes Kroatiens — Acta Bot. Croatica, Zagreb 1957.
- ХОРВАТИЋ С. и сурадници: Вегетацијска карта отока Пага — Институт за шумарска и ловна истраживања НРХ — Загреб 1959 (манускрипт)
- ЈЕДЛОВСКИ Д. и ВРДОЉАК Ж.: Примјена фотограметрије код картирања шумске вегетације — Хидрографски Годишњак, Сплит 1955.
- ЈОВАНОВИЋ В.: Шумске фитоценозе и станишта Суве Планине, Београд 1955.
- KAYSER K.: Zur Pflanzengeographie von Westmontenegro — Zeitsch. Gesell. Erdkunde, Berlin 1930.
- КЛЕПАЦ Д.: Компаритивна истраживања дебљинског, висинског и волумног прираста у фитоценози јеле и ребраче — Шумарски лист бр. 2-3, 1954.
- КЛЕПАЦ Д.: Истраживања дебљинског прираста јеле у најраширенијим фитоценозама Г. Котара — Гл. за шум. лок., бр. 12, Загреб 1956.
- КОШАНИН Н.: Вегетација планине Јакупице у Македонији — Глас. Акад. 85., Београд 1911.
- KREBS N.: Die Halbinsel Istrien — Geogr. Abhandl., Bd. IX., Leipzig 1907.
- LEIBUNDGUT H.: Die pflanzensoziologischen Grundlagen der Aufforstung in Gebirge — Allgemeine Forstzeitung 65, 11/12, Wien 1954.
- LORENZ J. R.: Bericht über die Bedingungen der Aufforstung und Cultivirung des croatischen Karst gebirges — Mitt. der K.K. Geogr. Gesell., 1. Heft, Wien 1860.
- МАРКОВИЋ Љ.: Карта биљних задруга као помоћно средство у борби за повећање продуктивне снаге земљишта — Шумарство бр. 2, 1948.

- МАРКОВИЋ Љ.: Рад конференције за фитоценолошко истраживање и картирање вегетације — Шумарство бр. 3, 1948.
- MORTON F.: Pflanzengeographische Monographie der Inselgruppe Arbe — Engl. Bot. Jahrb. 116, 1915.
- МУРАВЈОВ Н.: Вегетација планине Бјеласице — Гласник скопског научног друштва, 1940.
- ПЛЕЦЕР З.: Шумске заједнице Лике и Огулинског Загорја — Елаборат Института за шумарска и ловна истраживања НРХ, Загреб 1959.
- ПЕТРОВИЋ С. Д. и ЕМ Х.: Карте шума Македоније по врсти дрвета и по врсти узгоја — Београд 1930.
- ПЕВАЛЕК И.: Геоботаничка и алголошка истраживања црета у Хрватској и Словенији — Рад Акад. 230, Загреб 1924.
- RUCNER D.: Птице долине Неретве — *Larus*, VI—VII, Загреб 1952/53.
- RUCNER D.: Птице отока Крка — *Larus*, IX—X, Загреб 1957.
- СМИЛАЈ И.: Уређивање шума у НР Хрватској — Шумарски лист бр. 11—12, 1955.
- СМИЛАЈ И.: Просторно уређење шума НР Хрватске — Шумарски лист 1957.
- ШАФАР Ј.: Основна разлиоба подручја Хрватске на сјеменарске јединице — Шумарски лист бр. 10., Загреб 1958.
- ШАФАР Ј.: Очетињавање лишћарских шума на планинском и брдском подручју Црне Горе — Наша пољопривреда и шумарство, бр. 3—4, Титоград 1959.
- TREGUBOV V.: Les forêts vierges montagnardes des Alpes Dinariques — Montpellier 1941.
- ТРЕЉУБОВ В.: Пребирални гоздови на Снежнику — Љубљана 1957.
- УГРЕНОВИЋ А. и ХОРВАТ И.: Истраживања о техничким својствима смрековине — Анали Института за експериментално шумарство, Вол. 1, Загреб 1955.
- ВАЈДА З.: Студија о природном распрострањењу и расту смреке у Горском Котару — Шумарски лист 1933.
- ВУЧКОВИЋ Д.: Шумско-узгојни радови наших шумских газдинстава — Наша пољопривреда бр. 3, Титоград 1956.
- ВРАБЕР М.: О помену фитосоциологије за господарство — Гоздарски Вестник, Љубљана 1950.
- ВРАБЕР М.: Оријентацијска карта гоздних растишч ин биотехнички укрепни за обнору гозда в Словенском Приморју — Елаборат Института за гоздно ин лесно господарство Словеније, Љубљана 1957.
- ЗИАНИ П.: Наука о биљним заједницама—основа савременог шумарства — Шумарски лист бр. 11/12, 1955.
- ЗИАНИ П.: Шумска мелиорација јако подзолираних деградираних површина храстовог континенталног подручја — Шумарски лист бр. 5—6, 1957.
- ZIANI P.: Die Vegetationskarte als Grundlage der Verbesserung der degradierten Bodenflächen in Ostmittelmeergebiete — *Angewandte Pflanzensoziologie*, Stolzenau 1959. (у штампии)