



Mirko Vidaković
ČETINJAČE
MORFOLOGIJA I VARIJABILNOST



Izdavači
GRAFIČKI ZAVOD HRVATSKE, ZAGREB
I »HRVATSKE ŠUME« ZAGREB
JAVNO PODUZEĆE ZA GOSPODARENJE ŠUMAMA I ŠUMSKIM ZEMLJIŠTIMA REPUBLIKE HRVATSKE, P.O.,
© COPYRIGHT, MIRKO VIDAKOVIĆ 1982, 1991. (englesko izdanje), 1993.

Za izdavača
BORO BREKALO
JOSIP DUNDOVIĆ

Znanstveni urednik
MIRKO VIDAKOVIĆ

Likovni i tehnički urednik
RUDOLF ŠPANJOL

Izrada kazala
JOSIP FRANJIĆ

ISBN 953-609-02-1

Tisk
GRAFIČKI ZAVOD HRVATSKE, ZAGREB

Mirko Vidaković

ČETINJAČE
MORFOLOGIJA i VARIJABILNOST

DRUGO PROŠIRENO IZDANJE



SADRŽAJ

PREDGOVOR PRVOM IZDANJU	7
PREDGOVOR ENGLESKOM IZDANJU	9
PREDGOVOR DRUGOM IZDANJU	10
KLASIFIKACIJA	11
POJAM I DEFINICIJA VRSTE	12
SPECIJACIJA	13
MOGUĆNOSTI ZA NASTANAK VRSTA	14
VIŠE TAKSONOMSKE JEDINICE	15
UOBIČAJENI NARODNI I IZVEDENI NAZIVI	16
ZNANSTVENI NAZIVI	17
MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE	17
Korijen 18, Stablo 18, Krošnja 18, Grananje 20, Kora 20, Izbojak 21, Pup 21, List 22, Položaj lista 22, Način prianjanja lista uz izbojak 23, Oblik lista 23, Tvrdoća, debljina i duljina lista 25, Rub i ušiljenost lista 26, Boja lista 26, Oblik poprečnog presjeka i unutarnja građa lista 27, Cvijet 27, Plod i sjeme 29	
AREAL	31
SUSTAVNI PREGLED RECENTNIH GOLOSJEMENJAČA	31
KLJUČ ZA IDENTIFIKACIJU VIŠE RODOVA	
CONIFEROPHYTINA PRIKAZANIH U OVOJ KNJIZI	33
KLJUČ ZA IDENTIFIKACIJU SIJANACA NEKIH RODOVA CONIFEROPHYTINA	36
KRATKI SUSTAVNI OPIS (redova, porodica i rodovala)	
PINOPHYTA (= GYMNOSEPERMAE) ILI GOLOSJEMENJAČE PRIKAZANIH U OVOJ KNJIZI	37
OPIS RODOVA I VRSTA OD ABIES DO WIDDINGTONIA	53
LITERATURA KOJA SE ODNOŠI NA VIŠE POGLAVLJA	693
KAZALO BOTANIČKIH NAZIVA (UKLJUČUJUĆI KULTIVARE)	697
PREGLED NARODNIH I IZVEDENIH RODOVA, VRSTA I NIŽIH TAKSONA UKLJUČUJUĆI I KULTIVARE	737
FOTOGRAFIJE	742

PREDGOVOR PRVOM IZDANJU

Držeći predavanje iz dendrologije i šumarske genetike na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu sazrijevala je u meni misao da bi bilo korisno prikazati vrste i druge taksonе, i to više sa stajališta evolucije, promjenljivosti vrsta i njihove varijabilnosti, koja je uvjetovana naslijedem i okolinom te rezultatima čovjekova djelovanja i mogućnostima u stvaranju novih tipova, unutarvrsnih i međuvrsnih hibrida, hibridnih rojeva, rasa i klonova pomoću selekcije, križanja i induciranih mutacija. To bi bio jedan novi pristup razradi dendrologije. Tako bi vrste šumskog drveća i grmlja bile prikazane više dinamički, s obzirom na njihovu varijabilnost, u mogućnostima koje priroda i čovjek postižu u stvaranju novih taksona. Ti su me razlozi naveli da ih istaknem i u naslovu knjige. S obzirom na to da je to velika materija, odlučio sam u prvoj knjizi obraditi golosjemenjače.

Takav metodološki pristup nameće obradu većeg broja vrsta, jer su one srodstveno više ili manje bliske. Tako se npr. za rod *Picea* pretpostavlja da potječe iz sjeveroistočne Azije i da je stigao u Sjevernu Ameriku u više migracijskih valova. Još i danas postoje razmimoilaženja u mišljenju o vezi između azijskih i sjevernoameričkih smreka, pa je to po jednima *P. jezoensis*, a po drugima *P. glauca*, ili neki izumrli srodnik kao što je *P. banksia*. Za vrste smreka karakteristično je da kod njihove rasprostranjenosti, uglavnom, ne postoje oštiri prekidi unutar roda, na osnovi kojih bi se mogle oblikovati prirodne sekcije, već one tvore serije čija postupnost nije savršena. Isto su tako hibridizacija, introgresija i veliko područje rasprostranjenosti uzrok varijabilnosti i adaptabilnosti. Sve je to pak povezano s problemom klasifikacije i diferencijacije vrsta roda *Picea*. Zbog svega toga potrebno je prikazati veći broj vrsta, kako bi se dobio bolji uvid u njihove srodstvene odnose.

Za takvu razradu materije smatrao sam korisnim da rezultate izučavanja genetske varijabilnosti i hibridizacije prikažem nešto opširnije, kako bi čitalac koji se zanima za probleme uzgoja ili oplemenjivanja našao korisne podatke.

Budući da su ovom materijom obuhvaćeni i kultivari, odlučio sam da detaljnije obradim i hortikulturne kultivare jer će na taj način knjiga biti pristupačnija i korisnija i hortikulturnim stručnjacima, kao i drugim ljubiteljima ukrasnog bilja.

Postoji još jedan razlog zbog kojeg je obraden veći broj vrsta nego što je dosada u nas bilo uobičajeno. Intenzivnim razvojem šumarstva, hortikulture, urbanog šumarstva i rekreacijskih područja javlja se interes i potreba za eksperimentiranjem i introdukcijom nama još nedovoljno poznatih, ali više ili manje perspektivnih vrsta drveća i grmlja. Zbog toga je bilo potrebno i takve vrste, kao i njihove niže taksonе, obuhvatiti u ovoj knjizi.

Knjiga je namijenjena ne samo studentima šumarstva već i studentima prirodoslovnih fakulteta, a s obzirom na njezin sadržaj i opseg ona je zamišljena tako da može poslužiti i kao posebna literatura kod postidiplomskih studija. Smatram da će se knjigom služiti kako stručnjaci u praksi tako i znanstveni radnici koji se u svom radu susreću s izloženom materijom.

Kao svaki rad takve vrste i ovaj ima svojih manjkavosti. Nekih od tih manjkavosti sam svjestan, ali ih nisam mogao izbjegći. Tako, npr., nisu dovoljno ujednačeno obrađene pojedine za nas jednako vrijedne vrste. Razlog tome je što su neke vrste znanstveno mnogo više istražene od drugih i što o njima ima više podataka u stručnoj i znanstvenoj literaturi. Pri pisanju ove knjige javile su se dileme od kojih neke možda nisu najbolje riješene. Osim toga za vrijeme izrade rukopisa, a pogotovo pri njegovu završetku, zapaženo je da bi bilo korisno rukopis nadopuniti s još nekim poglavljima, kao npr. poglavljem o međuvrsnoj hibridizaciji i mogućnostima stvaranja novih vrsta. Međutim, to nije učinjeno, jer bi se na taj način jako oduljila izrada rukopisa.

Smatramo da će se stručna javnost kritički osvrnuti na ovu knjigu i time pomoći da se greške, manjkavosti i dileme što bolje uoče i u eventualnom drugom izdanju isprave.

Radi lakšeg služenja knjigom odlučio sam rodove i vrste, kao i niže takson i kultivare, izložiti u knjizi abecednim redom. Međutim, pri opisu pojedinih rodova i vrsta dat je i sustavni pregled prema taksonomskoj klasifikaciji.

U obradi pojedinih vrsta obilno sam se koristio postojećom literaturom, koju sam i u tekstu citirao. Radovi koji se odnose na jednu vrstu obično su citirani na kraju opisa te vrste ili na kraju opisa svih vrsta toga roda. Literatura koja se odnosi na više vrsta, kao što su udžbenici i knjige iz dendrologije, taksonomije monografije, biljne geografije i slično, navedena je na kraju knjige. Prema tome, citirani autori nalaze se u popisu literture odmah iza teksta opisa vrste ili roda, ili pak na kraju knjige.

Uz crteže nastojao sam obilježiti povećanja prikazom odgovarajućeg povećanja dužine od 1 cm. Međutim, to je bilo moguće kod originalnih crteža i crteža rađenih prema autorima koji su sličnu oznaku donosili.

S obzirom na užu specijalnost (dendrologija i šumarska genetika) dr. Aleksandra Tucovića, redovnog profesora Šumarskog fakulteta u Beogradu, smatrao sam neophodno važnim upoznati ga s izradom rukopisa. Profesor Tucović se veoma rado i ljubazno odazvao mojoj molbi da pročita rukopis u pripremi. Na taj način dobio sam njegove primjedbe i vrijedne sugestije, na osnovi kojih sam dotjerivao prvu verziju rukopisa. Osim toga prof. Tucović mi je dao i moralnu podršku, što mi je pomoglo da rukopis što prije završim. Na svemu tome dugujem mu posebnu zahvalnost.

Isto tako sam posebno zahvalan i akademiku Zdravku Lorkoviću, koji je pročitao I. dio rukopisa i dao mi veoma vrijedne sugestije i primjedbe, na osnovi kojih sam izvršio neke preinake u završnoj verziji rukopisa.

U knjizi se nalaze mnogi crteži i fotografije. Mr. inž. Josip Karavla, viši predavač dendrologije na Šumarskom fakultetu u Zagrebu, mnogo mi je pomogao pri izboru materijala za crtanje i fotografiranje. Njegova je pomoć često bila presudna pri determinaciji i izboru, posebno hortikulturnih varijeteta i kultivara. Mr. inž. Želimir Borzan, stručni suradnik na Katedri za šumarsku genetiku i dendrologiju Šumarskog fakulteta u Zagrebu, svojim velikim umijećem fotografirao je u boji i crno-bijeloj tehnići izabrani materijal. Mogu reći da su fotografije u knjizi uglavnom njegovo dijelo. Osim toga mr. Borzan mi je posebno mnogo pomogao u završnoj fazi tehničke izrade rukopisa. Nikola Kamenar, tehničar Poljoprivrednog fakulteta u Zagrebu, izradio je crteže osim kotiledona i shematskog prikaza anatomske grade iglica, koje je pak izradila mr. Branka Jurković-Berilacqua, stručni suradnik na navedenoj Katedri. Veliki trud uložila je i Renata Žic, službenica na Katedri, koja je prepisala rukopis. Svima njima iskreno

zahvaljujem, jer sam uvjeren da bi bez njihove pomoći rukopis bio završen kasnije, a tehnička strana bi mu bila slabija.

Samoupravnoj interesnoj zajednici odgoja i usmjerenoj obrazovanju šumarskog i drvene industrije SRH, Zagreb dužan sam iskazati svoju zahvalnost za materijalnu pomoć koju mi je pružila za tehničku izradu rukopisa i priloga u njemu.

U Zagrebu, siječnja 1979.

MIRKO VIDAKOVIĆ

PREDGOVOR REVIDIRANOM I PROŠIRENOM ENGLESKOM IZDANJU

Kad je knjiga bila tiskana, smatralo se da bi bilo korisno prevesti je i izdati englesko izdanje. Ovakvo mišljenje je bilo i recenzentata u inozemstvu. Dr. Stanley L. Krugman, direktor, Istraživačka služba upravljanja šumama, Šumarska služba, Ministarstvo poljoprivrede SAD i dr Jerry S. Walker, voditelj programa, SFC Program, Odjel medunarodnih istraživanja, Ministarstvo poljoprivrede SAD, Washington DC, bili su posebno zainteresirani s tom idejom dajući joj punu potporu. Tako je nastalo revidirano i prošireno englesko izdanje.

Da bi se povećala korisnost ovog djela, opisao sam tropске i subtropske borove i više drugih četinjača. Također sam nastojao uključiti u tekst rezultate najnovijih istraživanja objavljene poslije 1982. godine, naročito one koji se odnose na varijabilnost vrste (rase, provenijencije, hibridi, nasljednost određenih svojstava), a prema tome je prošrena i bibliografija. Premda je ovo revidirano izdanje najnovije, ipak postoje u njemu neki nedostaci. Ozbiljni prigovor je da u engleskoj verziji nedostaju ili su neadekvatno opisane mnoge vrste rodova iz aridnih tropskih i subtropskih zona kao i temperiranih regija južne hemisfere, kao što su *Athrotaxis*, *Taiwania*, *Actinostrobus*, *Callitris*, *Fitzroya*, *Pilgerodendron* i *Saxegothaea*.

Pored četinjača knjiga se bavi i drugim vrstama golosjemenjača kao što su *Ginkgo biloba* i *Cycas revoluta*, vrste koje se široko kultiviraju u parkovima i vrtovima izvan njihovog prirodnog područja rasprostranjenja. Zato su i opisane. Neke vrste roda *Ephedra* su autohtone u bivšoj Jugoslaviji i na Mediteranu i zbog toga su uključene u knjigu.

Zagreb, veljača 1989.

MIRKO VIDAKOVIĆ

PREDGOVOR DRUGOM PROŠIRENOM IZDANJU

S obzirom da je prvo izdanje ove knjige, koja je objavljena 1982. godine, odavno rasprodano, a da postoji interes za knjigu, odlučio sam prirediti drugo nedopunjeno izdanje.

Materija prikazana u prvom izdanju nadopunjena je novim saznanjima, naročito iz područja varijabilnosti vrsta (rase, prevenijencije, hibridi, nasljednost određenih svojstava). U ovom izdanju opisano je još 16 vrsta tropskih i suptropskih borova. Rodovi *Abies*, *Araucaria*, *Juniperus*, *Larix*, *Picea*, *Podocarpus* i *Tsuga* su također nadopunjeni opisima većeg broja vrsta. Opisano je i više novih kultivara i međuvrsnih hibrida.

Nedostatak ove knjige je, kao što je u predgovoru engleskog izdanja rečeno, da nedostaju ili su neadekvatno opisane mnoge vrste rodova iz aridnih tropskih i suptropskih zona kao i temperiranih regija južne polutke, kao što su *Athrotaxis*, *Taiwania*, *Actinostrobus*, *Callitris*, *Fitzroya*, *Pilgerodendron* i *Saxegothaea*.

Kada je 1991. godine osnovano Javno poduzeće »Hrvatske šume« zacrtano je, a veoma uspješno se i provodi, gospodarenje hrvatskim šumama. Direkcija ovog poduzeća nastoji unaprijediti ne samo gospodarenje šumama već i školstvo i znanstveni rad u šumarstvu. Jedan od vidova takve djelatnosti je i pomoć u tiskanju naše stručne i znanstvene literature. U ovom slučaju »Hrvatske šume« su preuzele obvezu suizdavača ove knjige, na čemu se posebno zahvaljujem.

U Zagrebu, siječnja 1993.

MIRKO VIDAKOVIC

OPĆI DIO

KLASIFIKACIJA

Klasifikacijom biljaka bavi se taksonomija ili sistematika. »To je dio botaničke znanosti kojoj je zadatak da utvrdi i karakterizira sve biljke koje danas žive na Zemlji, kao i one koje su živjele u njenoj geološkoj prošlosti te da ih svrsta u pregledan i prirođan sustav, tj. takav sustav koji, osim toga što udovoljava praktičnoj potrebi preglednosti, nastoji izraziti, koliko je to najviše moguće prirodne, filogenetsko-srodstvene odnose među biljem« (Horvatić, Šum. enciklopedija 2, 1963).

Klasifikacija biljaka datira još od starih Grka. Ocem botaničke znanosti mnogi smatraju Teofrasta (372–287 pr. Krista). On je opisao i klasirao oko 480 vrsta (grupa, tipova) biljaka. Njegova klasifikacija nije se osnivala na nekoj botaničkoj vezi između biljaka, već samo na tome da li su one drvenaste ili zeljaste. Od njegova vremena pa sve do 16. stoljeća p. Krista klasifikacija bilja ima praktičan, deskriptivni karakter. U tom periodu pojavljuje se i razvija sustavna botanika ili taksonomija na isključivo deskriptivno-morfološkim principima. U to vrijeme ona je imala glavni zadatak da posluži potrebama medicine.

Od 16. stoljeća počinje drugo razdoblje ove znanosti, koje se naziva periodom morfoloških sustava ili umjetnih sustava. S početka toga razdoblja imamo i možda prvu ekstenzivnu klasifikaciju biljaka talijanskog liječnika i botaničara Andrea Caesalpina (1519–1603). On je razvrstao veliki broj biljaka prema karakteristikama i strukturi plodova i sjemenki. Glavni je predstavnik tog razdoblja švedski botaničar C. Linné (1707–1778). Njegov veliki doprinos taksonomiji bio je na dosljednom provođenju binarne nomenklature, premda je i on razradio jednu isto tako umjetnu klasifikaciju bilja, koja se temeljila na dijelovima cvijeta, posebno na broju prašnika. Međutim, ni on, kao ni drugi botaničari iz tog vremena nisu došli do spoznaje o zajedničkoj svezi između vrsta. Naime, oni su smatrali da su različite vrste jasno odijeljene jedna od druge i da je njihovo klasiranje u skupine potrebno samo zbog praktičnih pogodnosti.

Treće razdoblje počinje s Ch. Darwinom (1809–1882), tj. njegovim postavkama objavljenim 1859. u djelu »Porijeklo vrsta«. To je djelo revolucioniralo znanstvenu misao. Darwin je u svojoj teoriji evolucije tumačio da su sva živa i fosilna bića u izvjesnoj srodstvenoj vezi i da su se tokom ogromnih vremenskih perioda iz jednostavnijih organizama razvili složeniji oblici. Na temelju tih postavki došlo je na polju taksonomije do napuštanja umjetnih sistema i do stvaranja novih koji se temelje ne samo na morfološkoj sličnosti među biljkama nego, ponajprije, na filogenetskoj srodnosti među njima. Zbog toga se ovo suvremeno razdoblje u razvitku taksonomije označuje kao perioda prirodnih ili filogenetskih sustava.

Suvremena taksonomija temelji klasifikaciju bilja, između ostalog, i na gradi rasplodnih organa, jer je ustanovaljeno da biljke koje imaju sličnu građu cvijeta

Izdavači:

GRAFIČKI ZAVOD HRVATSKE

Izdavačka djelatnost

Zagreb, Preobraženska 4

i

»HRVATSKE ŠUME«

Javno poduzeće za gospodarenje šumama i šumskim zemljištima Republike Hrvatske, p.o.
Zagreb, Lj. F. Vukotinovića 2