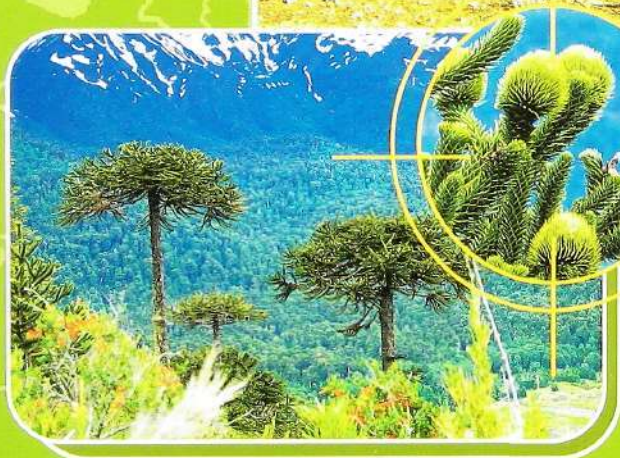
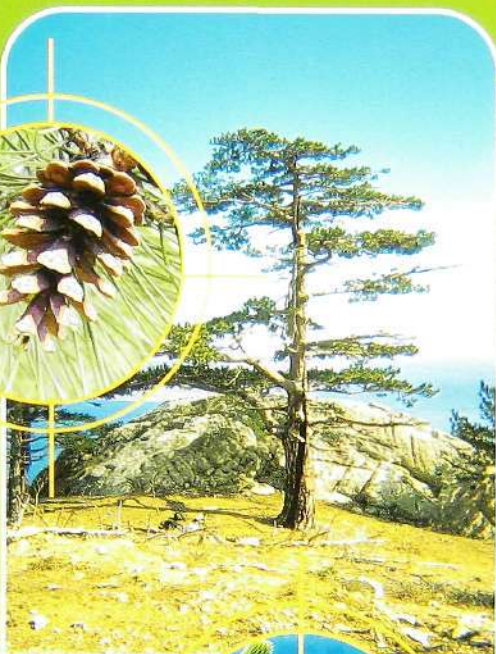


Mirko
Vidaković

Josip
Franjić



Golosjemenjače

UDŽBENICI SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
MANUALIA UNIVERSITATIS STUDIORUM ZAGRABIENSIS

IZDAVAČ:

Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

SUIZDAVAČI:

Hrvatske šume d.o.o., Zagreb
Akademija šumarskih znanosti, Zagreb

RECENZENTI:

Prof. dr. sc. Ivo Trinajstić
Prof. dr. sc. Franc Batič
Doc. dr. sc. Marilena Idžojtić

TEHNIČKI UREDNIK:

Mr. sc. Željko Škvorc

IZRADA KAZALA:

Prof. dr. sc. Josip Franjić
Mr. sc. Željko Škvorc

LEKTORICA:

Melita Mikulić-Bednar, prof.

KOREKTORICA:

Irena Vincer, prof.

NAKLADA:

1000 primjeraka

GRAFIČKA PRIPREMA I TISAK:

Denona d.o.o., Zagreb

Objavlivanje ovoga sveučilišnog udžbenika odobrilo je Povjerenstvo za znanstveno-nastavnu literaturu Sveučilišta u Zagrebu rješenjem broj 02-3241/3-2002 od 11. veljače 2003. godine.

Nijedan dio ove knjige ne smije se umnožavati ili na bilo koji način reproducirati bez dopuštenja autora.

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Nacionalna i sveučilišna knjižnica - Zagreb
UDK 582.42/.47(075.8)

VIDAKOVIĆ, Mirko

Golosjemenjače / Mirko Vidaković, Josip
Franjić. - 3. izd. - Zagreb : Šumarski
fakultet Sveučilišta u Zagrebu : Hrvatske
šume : Akademija šumarskih znanosti, 2004.
- (Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu - Manualia
Universitatis studiorum Zagrabiensis)

Bibliografija. - Kazala.

ISBN 953-6307-75-8 (Šumarski fakultet)

1. Franjić, Josip
I. Golosjemenjače

441124137

Mirko Vidaković
Josip Franjić

GOLOSJEMENJAČE



Zagreb, 2004.

SADRŽAJ

PREDGOVOR PRVOME IZDANJU	7
PREDGOVOR ENGLESKOME IZDANJU	9
PREDGOVOR DRUGOME IZDANJU	10
PREDGOVOR NOVOME IZDANJU	11

OPĆI DIO

Svrstavanje i imenovanje biljaka	13
Pojam i definicija vrste	15
Specijacija	17
Taksoni niži od vrste	19
Križanci	21
Taksoni viši od vrste	22
Znanstveni nazivi taksona	24
Hrvatska narodna i izvedena imena vrsta	25
Morfološke značajke	26
Korijen	26
Stabljika ili stablo	27
Krošnja	27
Razgranjenost	28
Kora	29
Izbojak	30
Pup	30
List	31
Položaj lišća	31
Način prihvaćanja lista uz izbojak	32
Oblik lista	33
Tvrdoća, debljina i duljina lista	33
Rub i ušiljenost lista	33
Boja lista	36
Oblik poprečnog presjeka i anatomska grada lista	36
Cvijet	37
Plod i sjemenka	39
Areal	41
Sustavni pregled recentnih golosjemenjača	41
Ključ za prepoznavanje nekih rodova pododjeljka <i>Coniferophytina</i>	43
Kratki sustavni opis prikazanih redova, porodica i rodova golosjemenjača (<i>Gymnospermae</i>)	47
Literatura	61

POSEBNI DIO

<i>Abies</i>	63	<i>Larix</i>	284
<i>Acropyle</i>	130	<i>Libocedrus</i>	311
<i>Actinostrobus</i>	130	<i>Metasequoia</i>	317
<i>Agathis</i>	130	<i>Microbiota</i>	317
<i>Amentotaxus</i>	131	<i>Microcachrys</i>	317
<i>Araucaria</i>	132	<i>Microstrobus</i>	317
<i>Athrotaxis</i>	137	<i>Neocallitropsis</i>	317
<i>Austrocedrus</i>	137	<i>Papuacedrus</i>	317
<i>Austrotaxus</i>	140	<i>Phyllocladus</i>	317
<i>Callitris</i>	140	<i>Picea</i>	317
<i>Calocedrus</i>	141	<i>Pilgerodendron</i>	401
<i>Cathaya</i>	145	<i>Pinus</i>	411
<i>Cedrus</i>	145	<i>Podocarpus</i>	629
<i>Cephalotaxus</i>	158	<i>Pseudolarix</i>	667
<i>Chamaecyparis</i>	161	<i>Pseudotaxus</i>	667
<i>Cryptomeria</i>	200	<i>Pseudotsuga</i>	667
<i>Cunninghamia</i>	208	<i>Saxegoihaea</i>	679
× <i>Cupressocyparis</i>	210	<i>Sciadopitys</i>	679
<i>Cupressus</i>	213	<i>Sequoia</i>	680
<i>Cycas</i>	229	<i>Sequoiadendron</i>	685
<i>Dacrydium</i>	231	<i>Taiwania</i>	690
<i>Diselma</i>	232	<i>Taxodium</i>	690
<i>Ephedra</i>	232	<i>Taxus</i>	695
<i>Fitzroya</i>	234	<i>Tetraclinis</i>	710
<i>Foekienia</i>	234	<i>Thuja</i>	711
<i>Ginkgo</i>	234	<i>Thujopsis</i>	737
<i>Glyptostrobus</i>	238	<i>Torreya</i>	742
<i>Gnetum</i>	238	<i>Tsuga</i>	745
<i>Juniperus</i>	238	<i>Widdringtonia</i>	760
<i>Keteleeria</i>	283	<i>Wollemia</i>	761
LITERATURA KOJA SE ODNOSI NA VIŠE POGLAVLJA			763
KAZALO LATINSKIH IMENA RODOVA, VRSTA I NIŽIH TAKSONA			769
KAZALO NARODNIH IMENA RODOVA, VRSTA I NIŽIH TAKSONA			813
FOTOGRAFIJE			819
BILJEŠKE O AUTORIMA			821

PREDGOVOR PRVOME 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 taksonne, i to više sa stajališta evolucije, promjenjivosti vrsta i njihove varijabilnosti, koja je uvjetovana nasljedem i okolinom te rezultatima čovjekova djelovanja i mogućnostima u stvaranju novih tipova, unutarvrstnih i međuvrstnih hibrida, hibridnih rojeva, rasa i klonova pomoću selekcije, križanja i induciranih mutacija. To bi bio jedan novi pristup razradi dendrologije. Tako bi vrste šumskoga 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 većega 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 sjeveroameričkih smreka, pa je to po jednim *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 oštri 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 uzrokovi varijabilnosti i adaptabilnosti. Sve je to pak povezano s problemom klasifikacije i diferencijacije vrste 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 čitatelj 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 hortikulturene kultivare jer će na taj način knjiga biti pristupačnija i korisnija i hortikulturnim stručnjacima, kao i drugim ljubiteljima ukrasnoga bilja.

Postoji još jedan razlog zbog kojeg je obraden veći broj vrsta nego što je dosad u nas bilo uobičajeno. Intenzivnim razvojem šumarstva, hortikulture, urbanoga 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 taksonne, 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 da može poslužiti i kao posebna literatura kod postdiplomskih 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 izbjeći. 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 ru-

kopis nadopuniti s još nekim poglavljima, kao npr. poglavljem o međuvrstoju 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 lakšega služenja knjigom odlučio sam rodove i vrste, kao i niže taksone 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 literature 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, redovnoga profesora Šumarskoga fakulteta u Beogradu, smatrao sam neophodno važnim upoznati ga s izradom rukopisa. Profesor Tucović se vrlo rado i ljubavno odazvao mojoj molbi da pročita rukopis u prijemu. 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 vrlo 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 Šumarskoga fakulteta u Zagrebu, svojim velikim umijećem fotografirao je u boji i crno-bijeloj tehnici izabrani materijal. Mogu reći da su fotografije u knjizi uglavnom njegovo djelo. Osim toga mr. Borzan mi je posebno mnogo pomogao u završnoj fazi tehničke izrade rukopisa. Nikola Kamenar, tehničar Poljoprivrednoga fakulteta u Zagrebu, izradio je crteže osim kotiledona i shematskoga prikaza anatomske građe iglica, koje je pak izradila mr. Branka Jurković-Bevilacqua, stručni suradnik na navedenoj Katedri. Veliki trud uložila je i Renata Žic, službenica na Katedri, koja je prepisivala 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 usmjerenoga obrazovanja šumarstva i drvne 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, siječanj 1979. Mirko Vidaković

PREDGOVOR REVIDIRANOME I PROŠIRENOME ENGLISKOM IZDANJU

Kad je knjiga bila tiskana, smatralo se da bi bilo korisno prevesti je i izdati englesko izdanje. Ovakvo mišljenje je bilo i recenzenata u inozemstvu. Dr. Stanley L. Krugman, direktor, Istraživalačka služba upravljanja šumama, Šumarska služba, Ministarstvo poljoprivrede SAD-a i dr. Jerry S. Walker, voditelj programa, SFC Program, Odjel međunarodnih istraživanja, Ministarstvo poljoprivrede SAD-a, 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 ovoga djela, opisao sam tropske i suptropske 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 proširena 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 suptropskih 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 gološjemenjača kao što su npr. *Ginkgo biloba* i *Cycas revoluta*, vrste koje se široko kultiviraju u parkovima i vrtovima izvan njihovoga 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 DRUGOME 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 nadopunjeno izdanje.

Materija prikazana u prvom izdanju nadopunjena je novim saznanjima, naročito iz područja varijabilnosti vrsta (rase, provenijencije, 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 većega broja vrsta. Opisano je i više novih kultivara i međuvrstnih hibrida.

Nedostatak ove knjige je, kao što je u predgovoru engleskoga izdanja rečeno, da nedostaju ili su neadekvatno opisane mnoge vrste rodova iz aridnih tropskih i suptropskih zona kao 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 vrlo uspješno se i provodi, gospodarenje hrvatskim šumama. Direkcija ovoga 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 Vidaković

PREDGOVOR NOVOME IZDANJU

Općenito je poznato da je nedostatak stručne literature, a posebice udžbenika veliki problem u hrvatskome šumarstvu. U zadnjih nekoliko godina došlo je do poboljšanja, ali to nije približno nije dovoljno. Zbog nedostatka kvalitetnih priručnika i udžbenika upustio sam se u vrlo zahtjevan i ozbiljan posao oko izdavanja novoga znatno izmjenjenoga udžbenika Golo-sjemenjače. Danas pokojni akademik Mirko Vidaković, zamolio me je još u proljeće 2001. godine da mu pomognem u ovome izdanju, jer već tada iscrpljen bolešću rekao je da postoji veliki interes za tom knjigom ali da se on ne može upustiti u taj posao samostalno. Naravno da sam bio iznenađen i počašćen njegovom odlukom da baš meni povjeri tako zahtjevan i odgovoran posao. Nakon toga dogovora prionuli smo na posao. U prvoj fazi obavljen je prijepis drugoga hrvatskoga izdanja Četinjača. Prijepis je obavila gospođa tajnica Zavoda za šumarsku genetiku i dendrologiju Šumarskoga fakulteta Spomenka Ratkajec na čemu joj se ovom prigodom najtoplije zahvaljujem. Sljedeći i najmukotrpniji korak je bio usklađivanje teksta s danas postojećom svjetskom literaturom. Taj posao smo akademik M. Vidaković i ja zajedno odradili sve do roda *Pinus*, a tada je došlo do pogoršanja njegovoga zdravstvenoga stanja, nakon čega je 15. kolovoza 2002. godine umro. Poslije toga teškoga i potresnoga događaja nastavio sam posao, za koji se nadam da sam korektno odradio i u potpunosti baš onako kako smo se dogovorili na samome početku. Bilo je izuzetno teško i mukotržno i ovom se prigodom svima onima koji su mi pomagali i podržali me dugujem osobitu zahvalnost.

Ovo izdanje je u odnosu na prethodna tri izdanja znatno modernizirano i prilagođeno najnovijim spoznajama u sistematici biljaka. Kako se u knjizi prikazuje i nekoliko biljnih rodova koji nisu četinjače (*Cycas*, *Ginkgo*, *Gnetum*, *Ephedra*), a bez kojih bi ova knjiga bila znatno siromašnija, došlo je do promjene samoga naslova knjige te on sada u potpunosti odgovara sadržaju. Definicije sistematskih, taksonomskih i dendroloških termina koji se koriste u ovoj knjizi usklađeni su prema najnovijim svjetskim literaturnim spoznajama. Imenovanje taksona, pisanje taksona, pisanje kratica autora, narodna i izvedena imena također su usklađena s najnovijom literaturom. Slikovni prikazi su znatno poboljšani jer prikazuju osnovne značajke pojedinih taksona koje su neophodne za točnu i brzu determinaciju. Osobitu zahvalnost dugujem doc. dr. sc. Marileni Idžotić koja je ustupila brojne svoje fotografije koje predstavljaju znatan doprinos kvaliteti ove knjige. Također joj se zahvaljujem na recenziranju gdje je svojim sugestijama znatno doprinijela poboljšanju stručne razine ove knjige. Ostaloj dvojici recenzentata, prof. dr. sc. Ivi Trinajstiću bivšem profesoru Botanike na Šumarskome fakultetu u Zagrebu i prof. dr. Francu Batiću s Biotehničkoga fakulteta u Ljubljani, također dugujem veliku zahvalnost na svim ukazanim propustima čime su dali znatan doprinos na poboljšanju kvalitete ove knjige. Osobitu zahvalnost dugujem mr. sc. Željku Škvorcu koji je ustupio niz svojih fotografija i koji je obavio tehničku pripremu fotografija. Također se zahvaljujem i gosp. Zvonimiru Humskom koji je pomogao pri snimanju i determinaciji mnogih taksona. Gospođi Nevenki Fabijan dugujem veliku zahvalnost na korekciji ostatka rukopisa nakon smrti suautora.

Ova knjiga nikako nije i ne predstavlja sve ono što bi trebao sadržavati udžbenik o golo-sjemenjačama jer joj to i nije namjena. Ona predstavlja dendrološki udžbenik za studente i priručnik za praktičare šumarske ili neke druge biološke struke gdje se vrlo brzo može doći do točne determinacije vrsta i nižih taksona, utvrđivanja sistematske pripadnosti taksona,

saznanja o rasprostranjenosti, morfološkim značajkama, biologiji vrste, varijabilnosti vrsta i mogućnostima njihovoga uzgoja. Sasvim sigurno ova će knjiga naći svoju primjenu i izvan granica Hrvatske što će donekle opravdati znatna ulaganja svih sponzora koji su bili angažirani oko njenoga tiskanja.

Na kraju dugujem veliku zahvalu svim inicijatorima i sponzorima od kojih ću spomenuti samo one koji su dali financijsku potporu – Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatske šume d.o.o. Zagreb, Akademija šumarskih znanosti Zagreb, Gradski ured za poljoprivredu i šumarstvo grada Zagreba, Sava-promet d.o.o., Sesvete, Đakovština d.d., Đakovo, Hespo d.o.o., Prelog.

U Zagrebu, siječanj 2003. Josip Franjić

OPĆI DIO

SVRSTAVANJE I IMENOVANJE BILJAKA

Teško je steći pregled o bogatstvu oblika današnjih živih bića. Računa se, naime, da danas na Zemlji živi oko 500.000 biljnih i više od 1.000.000 životinjskih vrsta. Općenito se pri tome mogu razlikovati međusobno razgraničene skupine koje tvore nadređene i podređene skupine. Taj je veliki broj organizama diskontinuirano i hijerarhijski raščlanjen. Ta je činjenica omogućila da se još u ono vrijeme kada se znanost nije razvila, stvore odgovarajući hijerarhijski pojmovi, npr. šumski, crni i planinski bor = borovi; bor, ariš, smreka, jela = četinjače i sl. Odatle proizlaze razna pitanja:

1. Može li se bogatstvo oblika živih bića smatrati posljedicom srodstvene diferencijacije i koji procesi i zakonitosti karakteriziraju takav razvoj?
2. Na koji se način mogu protumačiti stupnjevita sličnost i filogenija živih bića?
3. Kako određene skupine možemo svrstati u određene skupine i kako ih imenovati?

Na ta pitanja pokušavaju dati odgovore znanost o descenciji i istraživanje evolucije, sistematika i filogenetika te taksonomija i nomenklatura.

Utvrđivanje srodstvenih odnosa i sličnosti među organizmima osnovni su parametri koji se koriste u određivanju taksonomskoga statusa. Poznato je da su pojmovi srodnost i sličnost do određene mjere međusobno povezani (bliskozačnice). Takva se tvrdnja temelji na zajedničkim oznakama. Da je ta korelacija ipak ograničena, pokazuju npr. dvojnici u ljudi, a isto tako samo vanjska sličnost morskih pasa i delfina ili različitih biljaka sa sukulentnim stablom (analogna konvergencija). Posebna srodstvena istraživanja uopće se ne mogu provoditi na temelju pojedinih oznaka (boja kose ili očiju u ljudi ili duljina lista u biljaka). Zaključci o stupnju srodnosti neku osnovu imaju tek ako uzimaju u obzir i uspoređuju po mogućnosti puno oznaka – od makroskopskoga područja vanjskoga lika (usp. npr. uzrast, razgranjenost, dlakavost, oblik i veličinu lista, građu i veličinu cvjetova i sl.) do molekularnoga područja kemijskih spojeva i fiziološko-ekološkoga područja životnih procesa. Sve je to sistematika, koja omogućuje shvaćanje, razgraničenje i određivanje sličnosti današnjih svojti, kao i razgraničenje njihovih građevnih planova. Osim toga, i povjesni dokumenti (fosili), umjereni niz oznaka (progresije), područja rasprostranjenosti svojti (areali) i citogenetske metode (npr. eksperimentalna rekonstrukcija postanka svojte) omogućuju nam razjašnjenje filogenije i dovode nas do filogenetike, dakle do povjesno-uzročne interpretacije svojti i njihovih građevnih planova. Sistematika i filogenetika temelje se stoga na stalnoj sintezi našega čitavog, zasad još vrlo nedostatnoga znanja o organizmima.

Osnove za svrstavanje svojti (taksona) u određene sistematske kategorije jesu spoznaje o razgraničenju i prirodnim srodstvenim odnosima među njima. Pri tome se za svrstavanje ko-