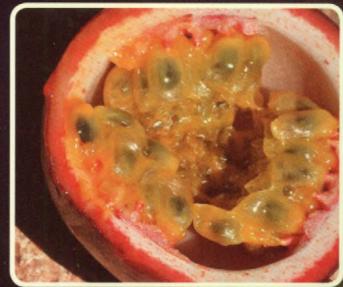


Marilena Idžojojić

DENDROLOGIJA

cvijet, češer, plod, sjeme



UDŽBENICI SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
MANUALIA UNIVERSITATIS STUDIORUM ZAGRABIENSIS

NAKLADNIK:
Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet

SUNAKLADNIK:
Hrvatske šume d.o.o., Zagreb

RECENZENTI:
Prof. dr. sc. Robert Brus
Doc. dr. sc. Marko Zebec
Prof. dr. sc. Božena Mitić

LEKTORICA I KOREKTORICA:
Višnja Miholić, prof.

GRAFIČKA PRIPREMA:
DENONA d.d.
Željko Idžojtić, dipl. ing.

TISAK:
DENONA d.d.

NAKLADA:
1000 primjeraka

Objavlјivanje ovog sveučilišnog udžbenika odobrio je Senat Sveučilišta u Zagrebu na sjednici održanoj 11. srpnja 2013. godine, odlukom broj 380-061/160-13-3.

Nijedan dio ovog udžbenika ne smije se umnožavati ili na bilo koji način reproducirati bez dopuštenja autorice.

Preporuka Hrvatskog botaničkog društva - Botanička biblioteka.

ISBN 978-953-292-032-1

CIP zapis dostupan u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 864581.

Marilena Idžojetić

DENDROLOGIJA

CVIJET, ČEŠER, PLOD, SJEME



Zagreb, 2013.

SADRŽAJ

Predgovor	7
1. Uvod	11
1.1. Cvijet	13
1.1.1. Golosjemenjače	13
1.1.1.1. Prašnički list - mikrosporofil	13
1.1.1.2. Plodni list - megasporofil	13
1.1.2. Kritosjemenjače	14
1.1.2.1. Građa cvijeta	14
1.1.2.1.1. Cvjetište (<i>receptaculum, torus</i>)	14
1.1.2.1.2. Ocvijeće (<i>perianthium</i>)	14
1.1.2.1.2.1. Oblici vjenčića	15
1.1.2.1.3. Andrecej (<i>androeceum</i>)	15
1.1.2.1.4. Ginecej (<i>gynaeceum</i>)	16
1.1.2.2. Cvjetni dijagram i cvjetna formula	16
1.1.2.3. Spolnost cvjetova i pojedinih biljaka	17
1.1.2.4. Opršivanje	17
1.1.2.5. Raspored cvjetova	18
1.1.2.5.1. Pojedinačni cvijet	18
1.1.2.5.2. Cvat	18
1.2. Sjeme (sjemenka)	19
1.3. Češer i plod	20
1.3.1. Golosjemenjače	20
1.3.2. Kritosjemenjače	20
1.4. Rasprostranjivanje sjemena	22
2. Sistematski pregled opisanih drvenastih sjemenjača	25
3. Opis cvjetova, češera, plodova i sjemena	31
4. Literatura	643
5. Kazalo znanstvenih naziva	649
6. Kazalo hrvatskih naziva	663

PREDGOVOR

Dendrologija je znanost koja proučava morfološka obilježja drveća, grmlja i polugrmova, njihovo srodstvo, biološka svojstva, ekološke zahtjeve, varijabilnost, rasprostranjenost i gospodarsku važnost.

Ovaj udžbenik treći je u nizu dendroloških udžbenika u kojima su tekstualno opisana te fotografijama detaljno prikazana morfološka obilježja drvenastih svojti (vrsta, podvrsta, varijeteta, formi, križanaca i kultivara). Prvi, pod naslovom "Listopadno drveće i grmlje u zimskom razdoblju", izdan 2005. godine, prikazuje najvažnija obilježja po kojima se listopadne vrste mogu razlikovati i prepoznati u zimskom razdoblju, kada su bez lišća (habitus, kora, izbojci, pupovi, plodovi koji ostaju zimi). U drugom udžbeniku, "Dendrologija - List", iz 2009. godine, prikazana su morfološka obilježja listova, vegetativnih organa koji imaju veliku važnost za prepoznavanje listopadnih, vazdazelenih i zimzelenih drvenastih svojti. Da bi se zaokružila cjelina, s velikim veseljem rađena je ova knjiga, u kojoj su opisani generativni organi, iznimno važni za sigurno određivanje pojedinih svojti.

Udžbenik je podijeljen na šest poglavlja. U uvodnom poglavlju opisana su morfološka obilježja cvjetova, češera, plodova i sjemena. To poglavlje napisano je prvenstveno kako bi se čitateljima pomoglo pri razumijevanju osnovnih pojmoveva korištenih u opisu pojedinih svojti u trećem poglavlju. Stručni termini preuzeti su iz Botaničkog leksikona (Šugar 1990). Uz hrvatske, u zagradama u kurzivu naznačeni su i latinski nazivi pojedinih pojmoveva. Budući da sveobuhvatni prikaz morfologije generativnih organa prelazi okvire i svrhu ovoga udžbenika, a iz toga područja ima vrlo vrijednih djela, kako na hrvatskom tako i na ostalim jezicima, u ovome poglavlju nisu uključeni crteži koji bi popratili uvodni tekst. To znači da je u uvodnom dijelu osnovni prikaz morfoloških obilježja, a za detaljnije informacije čitatelji trebaju koristiti specijaliziranu literaturu iz područja morfologije bilja.

Drugo poglavlje je Sistematski pregled opisanih drvenastih sjemenjača (prema Brummitt 1992, Cronquist 1988 i Dahlgren *i sur.* 1985), do razine roda. Taj je pregled uvršten prije trećeg poglavlja, u kojem su vrste i ostale svojte navedene prema abecednom redoslijedu znanstvenih naziva, uz navođenje pripadnosti porodici. Tako čitatelji mogu dobiti jasan uvid u taksonomski položaj svih svojti obuhvaćenih ovim udžbenikom.

Najveći dio knjige, ujedno i dio zbog kojega je cijela knjiga napisana, treće je poglavlje, Opis cvjetova, češera, plodova i sjemena. U udžbeniku su opisane te fotografijama prikazane 852 svojte, od čega je 560 vrsta, 13 podvrsta, 10 varijeteta, 2 forme, 18 križanaca i 249 kultivara. Njihov poredak je prema abecednom slijedu znanstvenih naziva, od roda *Abelia* do roda *Ziziphus*, prema Erhardt *i sur.* 2008. Sljedeći podatak su znanstveni sinonimi. Oni su prikupljeni iz više izvora, ali nije bila namjera navesti sve postojeće sinonime. Za križance su navedene roditeljske vrste. Obavezni podatak za svaku svojtu je i pripadnost porodici, prema sistematski prikazanoj u drugom poglavlju. Zatim je naveden hrvatski naziv svojte, prema Aniću (1946), Domcu (1994), Šiliću (1973, 2005), Vidakoviću (1982, 1993), Šumarskoj enciklopediji I-III (1980, 1983, 1987) i bazi podataka Flora Croatica Database (Nikolić 2013). Za svojte koje do sada nisu imale hrvatske nazive, a radi se o nekim egzotičnim ukrasnim vrstama i drugim svojтama, u pravilu osim kultivara, ti su nazivi sada predloženi, kao moguće rješenje za dosadašnju prazninu. Slijedi podatak o spolnosti, rasporedu cvjetova i načinu opravšivanja. Za vrste koje imaju samo dvospolne cvjetove podrazumijeva se da su jednodomne te taj podatak nije naveden. Nakon tih uvodnih podataka slijedi opis cvjetova te opis plodova i sjemena, odnosno za golosjemenjače češera i sjemena, bobuljastih češera i sjemena ili samo sjemena (za vrste čije sjemenke nisu u češerima). Opise se nastojalo ujednačiti. Za cvjetove kritosjemenjača navedeno je ako su uresni ili mirisni, a naglašeno je i ako su zigomorfni, a ostali, za koje taj podatak nije naveden su aktinomorfni. Detaljni opis građe cvjetova uvijek počinje opisom ocvijeća, zatim za dvospolne cvjetove slijedi opis muških pa ženskih dijelova cvijeta, a za jednospolne cvjetove opis muških pa ženskih cvjetova. Ako su cvjetovi u cvatovima, to je također navedeno, kao i položaj cvjetova, odnosno cvatova na biljci. Zadnji podatak za cvjetove je vrijeme cvjetanja, koje se uglavnom odnosi na naše klimatske uvjete i u većini je slučajeva originalni iskustveni podatak dobiven višegodišnjim praćenjem. Za plodove i sjeme također je poštivan slijed navođenja podataka, od opisa plodova, broja i opisa sjemenki u plodu, vremena dozrijevanja u našim klimatskim uvjetima, do načina rasprostranjuvanja plodova, odnosno sjemena. Naglašeno je ako su plodovi uresni. Nakon morfoloških opisa cvjetova i plodova naveden je areal, odnosno područje prirodne rasprostranjenosti vrste. Redoslijed fotografija slijedi redoslijed morfoloških opisa, odnosno, za jednospolne cvjetove prvo su prikazani muški, a zatim ženski cvjetovi, a nakon njih plodovi pa sjeme.

Najveći izazov kod pisanja ovakve knjige svakako je izbor svoji. On je sukladan nastavi na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, za sljedeće predmete: 1. Dendrologija, Ukrasna dendroflora, Egzotične drvenaste biljke (prediplomski studij Šumarstvo), 2. Dendrologija, Egzotične drvenaste biljke (prediplomski studij Urbano šumarstvo, zaštita prirode i okoliša), 3. Hortikulturna dendrologija (diplomski studij Urbano šumarstvo, zaštita prirode i okoliša), 5. Ukrasno drveće i grmlje, Dendroflora u oblikovanju prostora i Arboretumi - žive zbirke drveća i grmlja (Poslijediplomski specijalistički studij Ekološko oblikovanje krajolika, zaštita prirode i hortikultura), 6. Primjenjena šumarska dendrologija (Poslijediplomski doktorski studij Šumarstvo, smjer Uzgajanje šuma i lovno gospodarenje), 7. Dendroflora u oblikovanju prostora (Poslijediplomski doktorski studij Šumarstvo, smjer Urbano šumarstvo, zaštita prirode, uređivanje i zaštita šuma).

Nazivi kultivara navedeni su prema međunarodnom standardu (Hoffman 2005). U knjigu su uvršteni oni kultivari koji se od tipične vrste i drugih kultivara iste vrste razlikuju prema cvjetovima ili plodovima. Također su za neke rodove prikazani i kultivari hibridnoga porijekla, čiji se naziv navodi odmah iza naziva roda. Za te kultivare, kao i za neke križance, nisu navedeni opisi, već su oni prikazani samo fotografijama. Za grupe su navedeni engleski nazivi, odnosno isti nisu prevodeni na hrvatski jezik. Ima stranih vrsta koje nisu prisutne u uzgoju, već se sade samo njihovi kultivari. U tom su slučaju opisani i prikazani samo ti kultivari. Za pojedine rodove koji imaju vrlo veliki broj ukrasnih kultivara, izbor je morao biti ograničen, jer npr. za rodove kao što su *Fuchsia*, *Clematis*, *Rhododendron*, *Rosa*, *Viburnum* i dr., kultivari su tako brojni da su obično prikazani u posebnim monografijama. To znači da su u ovoj knjizi prikazani samo primjeri kultivara kako bi čitatelj stekao dojam o njihovom izgledu i bogatstvu, a za širi pregled treba koristiti specijaliziranu literaturu. Za dio egzotičnih vrsta jestivih plodova tekstualno su opisani cvjetovi, polodovi i sjeme, a fotografije prikazuju samo plodove i sjeme. Obrnuto od toga, za dio egzotičnih ukrasnih vrsta koje u uzgoju u našim klimatskim uvjetima ne fruktificiraju, prikazane su samo fotografije cvjetova.

Najljepši dio posla na knjizi svakako je bio terenski rad, odnosno proučavanje i sakupljanje biljnog materijala, a posebno fotografiranje. Fotografije su napravljene na prirodnom staništu ili u perivojima, parkovima, privatnim vrtovima, botaničkim vrtovima i arboretumima, uglavnom u Hrvatskoj, ali i širom Europe. Nakon sakupljanja plodova, odnosno češera, i odvajanja sjemenki, iste su fotografirane u kontroliranim uvjetima, uz milimetarsko ravnalo, kako bi se lakše moglo uočiti sva važna obilježja. Fotografije su izuzetno važan sastavni dio udžbenika, a ima ih 4.566. U njihovom sakupljanju, terenskom radu, kao i grafičkoj pripremi knjige imala sam veliku pomoć Željka Idžožića, dipl. ing., kojem od srca zahvaljujem.

Recenzentima, prof. dr. sc. Robertu Brusu (Univerza u Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire), doc. dr. sc. Marku Zebecu (Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet) i prof. dr. sc. Boženi Mitić (Sveučilište u Zagrebu Prirodoslovno-matematički fakultet) zahvaljujem na strpljivom čitanju obimnog teksta, izvrsnim savjetima i ukazivanju na moguća poboljšanja, a time i podizanju kvalitete ovoga udžbenika. Vrlo sam zahvalna svim kolegama koji su mi ljubazno ustupili svoje fotografije. Popis autora fotografija nalazi se na kraju knjige. Gospodinu Stanku Vlahoviću, velikom poznavatelju ukrasnih svojih i izuzetnom rasadničaru, zahvaljujem na korisnim raspravama. Na savjetima i rješavanju nekih stručnih dilema posebno zahvaljujem izv. prof. dr. sc. Antunu Alegru, predsjedniku Hrvatskog botaničkog društva. Na razumijevanju i podršci za izdavanje knjige zahvaljujem akademiku Slavku Matiću i prof. dr. sc. Milanu Oršaniću, dekanu Šumarskog fakulteta. Također zahvaljujem svim ostalim kolegama i dragim ljudima koji su mi na bilo koji način pomogli u radu na knjizi.

Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu omogućio mi je profesionalni razvoj, slobodu i veselje kreativnog rada, kao i potrebnu potporu, čega je rezultat i ovaj udžbenik, namijenjen upravo studentima toga fakulteta. Naravno, udžbenik mogu koristiti i ostali studenti, kao i stručnjaci različitih struka, čiji je rad vezan uz drvenaste biljke.

Novčanu potporu, bez koje knjiga ne bi mogla biti tiskana, dali su: Hrvatske šume d.o.o., Hrvatska komora inženjera šumarstva i drvene tehnologije, Hrvatsko šumarsko društvo i Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Svima koji su prepoznali vrijednost ovoga udžbenika i u navedenim se institucijama zauzeli da potpora bude odobrena iskreno zahvaljujem.

Zagreb, listopad 2013. godine

Autorica