

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
ŠUMARSKI FAKULTET

Prof. dr. sc. Milan Glavaš

OSNOVE
ŠUMARSKE FITOPATOLOGIJE



Zagreb, 1996.

Hrvatsko šumarsko društvo
ZAGREB, Trg Mežuranića 11
TELEFON 48-28-477 i 48-28-350

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
ŠUMARSKI FAKULTET

Prof. dr. sc. Milan Glavaš

OSNOVE
ŠUMARSKE FITOPATOLOGIJE



Zagreb, 1996.

UDŽBENICI SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
MANUALIA UNIVERSITATIS STUDIORUM ZAGRABIENSIS

Izdavač:

Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Glavni i odgovorni urednik:

Prof. dr. sc. Milan Glavaš

Recenzenti:

Prof. dr. sc. Midhat Ušćuplić
Prof. dr. sc. Bogdan Cvjetković
Dr. sc. Marija Halambek

Lektor:

Dr. Branka Tafra

Rješenje Povjerenstva za znanstveno-nastavnu
literaturu Sveučilišta u Zagrebu od 21.
ožujka 1996. godine
Broj: 02/360/1-1996.

ISBN 953-6307-17-0

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Nacionalna i sveučilišna biblioteka, Zagreb

UDK 632 (075.8)

GLAVAŠ, Milan

Osnove šumarske fitopatologije / Milan
Glavaš. - Zagreb: Šumarski fakultet Sveučilišta u
Zagrebu, 1996. - 140 str. :
ilustr., 24 cm. - (Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu =
Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis)

Bibliografija: str. 128-131. - Kazalo.

ISBN 953-6307-17-0

960328027

Tisak: "Spiridion Brusina" Zagreb

SADRŽAJ

1. U V O D	1
2. DEFINICIJA BOLESTI BILJAKA	3
3. TIPOVI BOLESTI	4
4. SIMPTOMI BOLESTI BILJAKA	7
4.1. Anatomske promjene	8
4.2. Fiziološke promjene	9
4.3. Vrste simptoma	10
5. UZROČNICI BOLESTI BILJAKA	13
5.1. Gljive kao uzročnici bolesti	14
6. MORFOLOGIJA GLJIVA	16
6.1. Oblici micelija	18
7. RAZMNOŽAVANJE GLJIVA	20
7.1. Vegetativno razmnožavanje	20
7.2. Nesporno razmnožavanje	21
7.3. Spolni proces, spolne spore i plodišta	21
7.3.1. Spolni proces u nisko organiziranih gljiva	27
7.3.2. Spolni o proces u visoko organiziranih gljiva	28
8. PODJELA GLJIVA PREMA NAČINU ŽIVOTA	36
9. SISTEMATIKA GLJIVA	40
Odjel Myxomycota	40
Odjel Eumycota	41
10. BIOLOGIJA I FIZIOLOGIJA GLJIVA	69
10.1. Produkcija spora	69
10.2. Veličine spora	70
10.3. Oslobođanje spora	71
10.4. Prijenos spora	72
10.5. Prehrana gljiva	76
10.6. Utjecaj okoliša na rast i razvoj gljiva	78
10.7. Uzajamni odnosi među gljivama	79
11. PATOGENEZA	81
11.1. Zaraza ili infekcija	83
11.1.1. Vrste infekcije	84

11.1.2. Mjesta infekcije	85
11.1.3. Izvori infekcije	85
11.1.4. Proces infekcije	86
11.1.5. Utjecaj okoliša na infekciju	90
11.2. Inkubacija	93
11.3. Fruktifikacija	94
11.4. Patološke promjene u biljci pod utjecajem parazita	94
11.5. Odumiranje stabala	96
11.6. Ozdravljenje	97
12. SPECIJALIZIRANOST GLJIVA	98
13. OTPORNOST ILI REZISTENTNOST BILJAKA PREMA PATOGENIMA	101
13.1. Preinfekcijska ili pasivna otpornost (aksenija)	103
13.2. Postinfekcijska ili aktivna otpornost	109
13.2.1. Nekrotične obrambene reakcije	111
13.2.2. Histološke reakcije	112
13.2.3. Fitoaleksini	114
13.3. Prividna otpornost	115
14. BAKTERIJE	116
15. VIRUSI	118
15.1. Simptomi virusnih bolesti	119
15.2. Prenosjenje virusa	121
16. MIKOPLAZME	124
17. PARAZITSKE CVJETNICE	125
18. NEMATODE	126
19. LITERATURA	128
20. POPIS LATINSKIH NAZIVA GLJIVA.....	132

PREDGOVOR

Završetkom 19. i tijekom 20. stoljeća na području mikologije i fitopatologije napisana su mnoga djela. Današnja literatura o bolestima biljaka bazirana je na spoznajama do kojih je čovjek došao koristeći se modernim tehnikama.

Uglavnom su to dosta opširne i na stranim jezicima napisane knjige, dostupne manjem krugu specijalista. U nas je jedno opširno djelo iz opće fitopatologije i Šumarsku fitopatologiju svojevremeno napisao prof. dr. Josip Kišpatić. Te se knjige danas rijetko gdje mogu naći u prodaji. Zato je bilo potrebno napisati knjigu u kojoj će biti prikazana najnovija dostignuća o šumarskoj fitopatologiji i prilagoditi je u prvom redu potrebama studenata Šumarskog odjela Šumarskog fakulteta u Zagrebu, a zatim i drugim šumarskim stručnjacima.

Nastojao sam da tekst bude kratak, jednostavan i jasan, a da ništa bitno ne izostane. Da bi se čitatelj što manje zamarao i s lakoćom savladao gradivo velika je pažnja posvećena grafičkoj obradi svake stranice. U istu svrhu knjiga je obogaćena brojnim slikama koje su smještene što bliže odgovarajućem tekstu.

Smatram da bi bilo dobro da svaki čitatelj ukaže na manjkavosti ove knjige. Na taj način osobno će doprinijeti razvoju šumarske fitopatologije i našeg šumarstva uopće.

Stvaranju ove knjige pomogli su mnogi ljudi. Tijekom pisanja teksta u brojnim raspravama sudjelovali su moji najbliži suradnici; mr. sc. Boris Hrašovec, mr. sc. Danko Diminić, dipl. inž. Josip Margaletić i tehn. sur. Leopold Cvetan. Strpljivost i kreativnost kod prvog