

Moderna biologija



Gračanin - Ilijanić **UVOD U
EKOLOGIJU BILJA**

Urednik

EMILIJA SAMBOLEK-HRBIC

Lektor

IVAN KALINSKI

Tisak: Grafički zavod Hrvatske Frankopanska 26, Zagreb

Dr MIHOVIL GRAČANIN
Dr LJUDEVIT ILIJANIĆ

UVOD U EKOLOGIJU BILJA



ŠKOLSKA KNJIGA
ZAGREB 1977

PREDGOVOR

Veliko zanimanje prirodoslovaca i najširih slojeva naroda za ekologiju biljaka, životinja i ljudi, napose u vezi sa zaštitom čovjekove okoline, bilo nam je poticaj da napišemo ovaj kratak uvod u ekologiju biljaka. U Hrvatskoj dosad nije bilo knjižnog izdanja ekologije biljaka, iako postoje mnogobrojni radovi s tog područja i u našoj zemlji. Svjetska ekološka literatura toliko je opsežna i raznovrsna da je jedva moguće u jednom uvodu u ekologiju samo i spomenuti najznačajnije radove. Zato ovo djelo nema pretenzija da daje pregled dosadašnje svjetske literature, već želi upoznati čitaoce samo s osnovnim problemima, zadacima i dostignućima biljne ekologije. Uska povezanost biljne, animalne i humane ekologije u ovom je djelu posebice isticana na mnogim primjerima. To je razumljivo jer članovi ekosistema nisu samo biljke već i životinje i ljudi, a njihovi kauzalni odnosi ponajčešće su presudni za formiranje ekosistema.

Koliko je bilo moguće činjenice smo ilustrirali poznatim rezultatima rada naših istraživača, da bi šira javnost bila upoznata sa stremljenjima i dostignućima naših znanstvenika na tom području. Glavna pažnja poklonjena je ekologiji terestričkih biljaka.

Poznavanje zakonitosti djelovanja ekoloških faktora i reaktivnosti svakog pojedinog člana ekosistema od golemog je praktičnog značenja. Čovjek je postao presudan dirigent mnogobrojnih promjena u ekološkoj sredini, prema tome i najodgovorniji faktor prostornog planiranja, tehnoloških, industrijskih i pravno-socijalnih zahvata u prirodnu sredinu. Otuda potreba da bude potpuno obaviješten o posljedicama svih akcija koje poduzima.

Poglavlje Biotski odnosi kao ekološki faktori napisao je prof dr. Lj. Ilijanić. Njemu dugujemo posebnu hvalu na suradnji, na mukotrpnom pregledu cijelog rukopisa, za mnoge napomene i sugestije, za sređivanje bibliografskih podataka i kazala i za veliku pomoć oko konačne redakcije djela. Bez te pomoći ovo bi djelo teško ugledalo svjetlo dana.

Hvalu izražavam i asistentici Botaničkog zavoda mr Jasenki Topić koja je spremno i znalački izradila crteže i time pomogla pri tehničkoj opremi djela.

Napokon, hvalu dugujemo i izdavaču koji se trudio da tisak bude što bolji i na vrijeme obavljen.

U Zagrebu, ožujka 1975.

Mihovil Gračanin

SADRŽAJ

Predgovor	V
Uvod	1
SFERE ŽIVOTA	7
Atmosfera	8
Toplinske zone	13
Naoblaka	15
Osvjetljenje	15
Relativna vlažnost zraka	16
Oborine	18
Humidnost klime	19
Vjetar	23
Aklimatski faktori	24
Hidrosfera	25
Bentos	26
Pelagos	26
Opće ekološke karakteristike hidrosfere	27
Salinitet	28
Kisik i ugljični dioksid	29
Hranjive tvari u vodi	30
Reakcija (pH) hidrosfere	30
Ostale komponente hidrosfere	31
Litosfera	32
Opće ekološke karakteristike litosfere	35
Eruptivno ili magmatsko kamenje	36
Sedimentno ili taložno kamenje	37
Metamorfno kamenje	38
Pedosfera	39
Opće ekološke karakteristike i svojstva tala	40
Morfologija pedosfere	40
Vanjska morfologija	40
Unutarnja morfologija	42
Fizikalna svojstva pedosfere	43
Tekstura tla	43
Struktura tla	46
Poroznost tla	50
Kapacitet tla za vodu	51
Propusnost tla za vodu	52
Kapilarni uspon vode	52
Kapacitet tla za zrak i aeracija tla	53
Toplinska svojstva i temperatura tla	54
Ekokemijska svojstva pedosfere	58
Humus	59
Anorganski kompleks pedosfere	61
Bioelementi	62
Ostali elementi	70
Radioaktivni elementi	74

Sorptivna sposobnost tla	75
Reakcija (pH) tla	77
Koncentracija tekuće faze tla (salinitet)	79
Zivi svijet pedosfere (edafon)	81
Biljni svijet	83
Bakterije (<i>Schizomycetes</i>)	83
Autotrofne bakterije	83
Heterotrofne bakterije	85
Aktinomiceti (<i>Actinomycetales</i>)	88
Alge (<i>Phycophyta</i>)	89
Gljive (<i>Mycophyta</i>)	90
Utjecaj viših biljaka na tlo	91
Virusi	96
Fauna tla	96
Praživotinje (<i>Protozoa</i>)	97
Oblici (<i>Nematoda</i>)	97
Kolnjaci (<i>Rotatoria</i>)	98
Kolutičavci (<i>Annelida</i>)	98
Clankonošci (<i>Arthropoda</i>)	98
Kralješnjaci (<i>Vertebrata</i>)	100
Sistematika tala	100
Tipška tla	102
Atipska tla	104
Sistematski pregled najvažnijih tipova tla	105
Podzoli (pepeljuse, bjelice)	105
Lesivirana (ilimerizirana) tla	108
Cernozem	109
Smeđa srednjoevropska tla	109
Crvenice	110
Submediteranska (litoralna) smeđa tla	110
Planinske crnice	111
Rendzine	112
Smeđa i žučkastosiva mineralno-karbonatna tla	112
Slanjače (alkalijska tla)	113
Hidromorfna tla	114
Smolnice	115
ZNAČENJE I DJELOVANJE EKOLOŠKIH FAKTORA	117
Zakoni djelovanja ekoloških faktora	120
Stres i homeostatski mehanizmi	122
Sinergizam	124
Ekološki antagonizam	124
Fiziološko i ekološko djelovanje faktora života	124
Stanišni faktori i odnosi	126
Temperatura kao ekološki faktor	126
Utjecaj temperature na klijanje sjemena	127
Utjecaj temperature na rast biljaka	128
Utjecaj temperature na cvatnju	128
Utjecaj temperature na proizvodnju suhe tvari	129
Ekološko značenje hoda temperature	129
Štetno djelovanje niskih i visokih temperatura	131
Otpornost biljaka prema ekstremnim temperaturama	134
Termoperiodizam	134
Stimulativno djelovanje niskih temperatura	135
Štetno djelovanje naglih promjena temperature	137
Svjetlo	137
Spektralni sastav dnevnog svjetla	138
Prostorna i vremenska raspodjela svjetla	139
Utjecaj svjetla na terestričke biljke	141
Intenzitet svjetla	141
Duljina djelovanja svjetla — Fotoperiodizam	145
Kakvoća svjetla	147

Voda kao ekološki faktor	148
Utjecaj vode na klijanje sjemena	149
Utjecaj vode na rast i razvoj biljaka	149
Utjecaj vode na proizvodnju organskih tvari	149
Potreba vode za transpiraciju	151
Ovisnost transpiracije o genetskim osobinama vrsta	151
Produktivitet transpiracije i transpiracijski koeficijent	155
Ekološki oblici biljaka u odnosu prema vodi	155
Hidrofiti	156
Mezofiti	157
Kserofiti	157
Orpornost biljaka prema suši	159
Fiziološka suša	159
Ekološka suša	161
Štetno djelovanje prekomjerne vlažnosti tla	163
Štetno djelovanje erozije tla vodom	165
Djelovanje tuče, leda i snijega	166
Ekološko značenje vjetra	167
Tlak zraka i hidrosfere kao ekološki faktor	171
Ekološko značenje bioelemenata	172
Ugljik (C)	172
Kisik (O)	178
Vodik (H)	183
Dušik (N)	183
Fosfor (P)	193
Sumpor (S)	197
Kalij (K)	203
Kalcij (Ca)	206
Magnezij (Mg)	212
Željezo (Fe)	218
Mangan (Mn)	222
Cink (Zn)	225
Bakar (Cu)	227
Bor (B)	231
Molibden (Mo)	234
Ekološko djelovanje stimulativnih i nocidnih faktora	236
Aluminij (Al)	236
Arsen (As)	238
Barij (Ba)	241
Brom (Br)	241
Fluor (F)	242
Jod (I)	243
Klor (Cl)	244
Kobalt (Co)	246
Selen (Se)	246
Silicij (Si)	248
Natrij (Na)	250
Olovo (Pb)	251
Litij (Li)	252
Stroncij (Sr)	253
Titan (Ti)	253
Krom (Cr)	254
Nikal (Ni)	255
Vanadij (V)	255
Rubidij (Rb)	256
Kadmij (Cd)	256
Galij (G)	256
Ziva (Hg)	257
Radioaktivni elementi	257
Reakcija (pH) kao ekološki faktor	260
Koncentracija hranjivih otopina kao ekološki faktor	262
Fertilizatori	266

Pesticidi	268
Prirodni ekostimulcidi	271
Biotski odnosi kao ekološki faktori	273
Mutualizam	274
Komenzalizam	275
Parazitizam	276
Predacija	280
Antibioza	283
Kompeticija	283
Zivotni oblici biljaka	284
Spektar životnih oblika	285
Pogovor	287
Literatura	290
Kazalo	305