



Pius Font i Quer

Iniciació a la botànica

Tercera edició, revisada i actualitzada,
a cura de Joan Vallès i Josep Vigo

Il·lustracions d'Eugeni Sierra

UBe

Botànica UB

ÍNDEX GENERAL

Pròleg de la primera edició	13
Pròleg de la segona edició	16
Pròleg de la tercera edició	19

GENERALITATS SOBRE LA BOTÀNICA I LA VIDA VEGETAL

La botànica i la seva subdivisió	23
Vegetal i animal	24
Reproducció, herència biològica i evolució dels organismes....	29
Alternació de fases nuclears i de generacions	32
Taxonomia i nomenclatura dels vegetals	38
Sinopsi del grup dels vegetals	44

L'ESTRUCTURA DELS VEGETALS

I. Els vegetals unicel·lulars	51
La cèl·lula	51
Altres components de la cèl·lula	52
Morfologia dels vegetals més senzills. Vegetals unicel·lulars sense nucli	54
Les cèl·lules incompletes dels mixomicots	56
Colònies i cenobis	57
Organismes unicel·lulars de cèl·lules completes	59
II. Els vegetals pluricel·lulars tal·lofítics	63
Els inicis de la diferenciació orgànica	63

El rizoide, el caulòide i el filloide	64
El tal·lus	66
Els vegetals unicel·lulars i plurinucleats	68
Els briòfits	71
El tal·lus de les hepàtiques i de les moltes	71
III. El corm	75
El corm de les falgueres i de les fanerògames	76
Origen filogenètic del corm	77
El corm de les fanerògames. La tija	80
Forma de la tija	82
Nusos i entrenusos	84
Llargària de la tija	84
Gruix de la tija	85
Duració de la tija	85
Consistència de la tija	87
Diverses parts de la tija	88
Ramificació de la tija	89
Tiges i branques de creixement limitat	96
Arbres, arbustos i mates	97
Diverses menes de tiges	98
Adaptacions de la tija a la vida subterrània	103
Adaptacions de la tija a la vida aquàtica	105
Espines	105
Tricomes	105
Les fulles	108
Parts de què consten	109
Nervadura foliar	110
Limbe foliar	112
Forma del limbe	113
Pecíol	116
Filloidi	117
Base	117

Peces accessòries de la fulla: estípules, lígula	119
Ramificació de la fulla	120
Fulles compostes	124
Disposició de les fulles en les tiges	125
Diverses categories de fulles.....	132
Circells foliars	136
Espines foliars	140
Duració de les fulles	141
Tricomes.....	142
La rel	145
Parts de què consta	147
Rel principal	148
Rels adventícies	148
Ramificació de la rel	150
Forma de les rels.....	150
Adaptacions de la rel.....	151
Duració de la rel.....	155
IV. Hàbit i adaptacions dels vegetals	157
Hàbit de les plantes.....	157
Caràcters d'organització i caràcters d'adaptació.....	157
Formes vitals	159
Sistema de formes vitals de Raunkiaer.....	167
Adaptacions als diversos graus d'humitat.....	180
Adaptacions a la temperatura.....	185
Adaptacions als diversos graus de claror.....	185
Adaptacions als sòls salins	186

LA PERPETUACIÓ DELS VEGETALS

I. Defenses per a la conservació de l'individu	189
--	-----

II. Multiplicació	193
Bulbils, gemmes de multiplicació, propàguls	196
Les espores	197
Espores exògenes	198
Espores endògenes	200
Zoòspores	202
Aplanòspores	203
III. Reproducció	207
Gàmets	207
Planogàmets i aplanogàmets	208
Singàmia	208
Isogàmia	209
Heterogàmia	210
Oogàmia	211
IV. La flor de les fanerògames	215
Disposició de les flors en la tija, les inflorescències	215
Inflorescències racemoses i cimoses	216
Diverses menes d'inflorescències racemoses	217
Inflorescències cimoses	220
Inflorescències compostes	223
Inflorescències mixtes	225
Filogènesi de la flor	226
Verticils florals	231
El periant	232
El calze	235
Concrescència dels sèpals	237
Simetria del calze	238
Caducitat i persistència del calze	239
Plomall	240
Calicle	241
Involucres florals	241

Coma.....	242
La corolla.....	243
Forma dels pètals.....	244
Nombre i disposició dels pètals.....	245
Concrescència dels pètals.....	245
Diversos tipus de corolla.....	246
Simetria de la corolla.....	249
Prefloració.....	249
Caducitat i persistència de la corolla.....	252
L'androceu.....	252
Antera.....	254
Estams inclusos i exserts.....	255
Nombre i disposició dels estams.....	256
Concrescència dels estams.....	256
Simetria de l'androceu.....	256
Longitud relativa dels estams.....	257
Pollen.....	258
Pollinis, pol·linari.....	260
Significat filogenètic del pollen.....	261
Estaminodis.....	261
El gineceu.....	262
Nombre de carpels.....	264
Disposició dels carpels.....	264
Concrescència dels carpels.....	264
Carpels oberts i tancats.....	265
Placentes.....	266
Falses cloendes.....	268
Primordi seminal.....	269
Diverses menes de primordis seminals.....	271
El tàlem.....	272
Flors hipògines, perígines i epígines.....	272
Carpòfor.....	274
Nectaris i disc.....	274

Relacions entre els diversos verticils florals	278
Concrescència de les peces de diversos verticils	278
Hermafroditisme i unisexualitat de les flors	279
Flors neutres.....	282
Polimorfisme floral	283
Diagrames florals	284
Fórmules florals	286
Pollinització i fecundació	287
Germinació del pol·len	288
Intimitat del tub pollínic	290
Fecundació.....	291
El fruit.....	292
Dehiscència dels fruits	293
Diverses classes de fruits	295
Fruits múltiples.....	305
Infructescències.....	305
Estròbil i gàbul de les gimnospermes	307
La sement.....	307
Embrió.....	308
Teixits nutricis de la sement.....	308
Ametlla	310
Episperma	310
Aril, arilloide, estrofiol, carúncula.....	311
Disseminació	312
Germinació	314
Índex analític	315

PRÒLEG DE LA PRIMERA EDICIÓ

Sembla que al nostre país si fa no fa cada tres decennis hagi de veure la llum un tractat català de Botànica. El primer de tots fou el de Florenci Piera, *Nocions d'anatomia, organografia i fisiologia vegetals*, publicat a la Biblioteca de «L'Art del Pagès» el 1881. El segon, el del doctor Joan Cadevall, la *Botànica popular*, que va sortir el 1907 com a resum ampliat d'un curset professat per l'autor al Centre Excursionista de Catalunya. El tercer és aquest.¹

Les *Nocions* del 1881 foren escrites per un horticultor; la *Botànica popular* per un catedràtic de ciències exactes, físiques i naturals de l'Escola Industrial de Terrassa: d'aquest, n'és autor un professor de Botànica a l'Escola Superior d'Agricultura de Barcelona. Retraiem aquests fets per constatar que abans calia refiar-se de la bona voluntat dels que sentien predilecció per als estudis botànics i que avui el país compta amb una Escola i un professorat especialitzats: hem passat, com si diguéssim, de l'amateurisme al professionalisme.

En l'entremig, el lèxic s'ha depurat considerablement. No solament els mots d'ús corrent, sinó, i de manera molt principal, la terminologia botànica. La *Botànica popular* de Cadevall ja significa un avanç importantíssim en aquest camí, el qual avanç el propi autor d'aquella i Àngel Sallent, el seu col·laborador, prosseguiren després en la *Flora de Catalunya*. La publicació d'aquesta obra cabdal, tot just acabada, havent-se estroncat durant la dictadura, encara motivà qui-sap-les rectificacions en la terminologia botànica en ésser represa el 1931.

La *Flora de Catalunya* fineix amb un vocabulari, degudament revisat per la Secció Filològica de l'Institut d'Estudis Catalans, on que-

1. També n'hi ha un de Joaquim M. de Barnola, el *Resum de Botànica*, opuscle de seixanta-quatre pàgines, publicat el 1918 (Biblioteca Minerva, volum xxvi).

den fixats i definits els principals termes tècnics emprats en aquella publicació. Calia, però, coordinar les idees que expressen aquells i agrupar en capítols les referents als mateixos temes per tal de fer-ne un llibret fàcilment entenedor, que si, per una banda, aconseguís des-terrà l'ús de tants i tants mots incorrectes, per l'altra iniciés el neòfit en el coneixement metòdic de les plantes.

Per aquesta raó, avui, com cinquanta-set anys enrere, ara constituint el volum i de la Secció d'Ensenyament bàsic d'aquesta Biblioteca i abans també com a volum primer de la de «L'Art del Pagès», el compendi de Botànica va al davant dels altres, perquè la tenim per bàsica entre les bàsiques.

Aquest compendi, que comprèn únicament la morfologia vegetal (deixant de banda tot allò referent a la histologia, que, si escau, podrà ésser tractat en un altre volum), fa un tracte distint a uns i a altres temes. Toca només superficialment, com correspon a una obreta destinada a la iniciació botànica de gent poc versada en la matèria, la part corresponent a la criptogàmia, no solament perquè és difícil fer-ne l'estudi sense els mitjans adequats d'un bon laboratori, sinó perquè podrà ésser tractada més àmpliament en un altre opuscle consagrat especialment a les plantes inferiors. En canvi, la morfologia externa de les fanerògames hi és estudiada tan extensament com consent el caràcter d'aquest llibret.

Hem procurat emprar un lèxic fàcilment intel·ligible. Però tot i aquests bons desigs, reconeixem que alguns cops l'indole del tema desenvolupat potser no ens ha permès una forma d'expressió tan clara com hauríem volgut. Per tal d'obviar, en part, aquest defecte i per fer el llibret més atractiu, hem cregut que no hi havíem de plànyer la il·lustració, quasi tota inspirada en l'organografia de les plantes autòctones o de les més freqüentment cultivades a Catalunya, deguda a la col·laboració d'E. Sierra i Ràfols, especialitzat en la iconografia botànica.²

2. Si no diem el contrari s'entendrà que és original.

Ara no ens cal sinó desitjar que aquesta Morfologia pugui ésser útil als alumnes de les Escoles d'Agricultura en primer terme, i als de Botànica dels altres centres d'ensenyament i a tots aquells que vulguin conèixer aquesta ciència i la seva terminologia. I, finalment, que no calgui esperar tres decennis més per a veure l'aparició d'un altre tractat de Botànica.

Barcelona, 1938

PIUS FONT I QUER

PRÒLEG DE LA SEGONA EDICIÓ

Pius Font i Quer finia el pròleg de la primera edició d'aquest manual amb el desig que no passessin altra volta trenta anys abans de la publicació d'un nou tractat català de Botànica. I n'han hagut de passar quaranta per tal que fos possible la reedició del seu llibre de l'any 1938.

El doctor Font alludia en el seu pròleg a la dictadura que impedí durant alguns anys el desenvolupament normal de la cultura catalana. No podia saber, però, que una segona dictadura seria encara molt més destructiva i que duraria molts més anys.

En els quaranta anys escolats d'ençà de la primera edició d'aquest llibre la nostra terra ha sofert molt i ha canviat pregonament. A hores d'ara el país és malmès en les seves estructures socials, en les seves institucions de cultura, en el seu jovent, que, mancat de mestratge durant molts decennis, mostra en alguns casos símptomes de desorientació, i també en el mateix paisatge, que ja no és aquell paisatge harmoniós que havia conegut el doctor Font i Quer, sinó que en gran part ha adquirit caràcters de suburbi caòtic i fumós, en el qual l'home sensible a les valors de la natura se sent profundament deprimat.

Però no tots els canvis han estat negatius. El procés de professionalització dels botànics, que ja havia observat Font i Quer l'any 1938, ha continuat i ha pres una amplitud considerable. Ja no hi ha un professor de Botànica, com deia amb satisfacció el doctor Font, sinó un nombre relativament important de professors i d'investigadors botànics. Els estudiants especialitzats en Botànica es compten per dotzenes cada any. I l'interès per la ciència de les plantes, com per les altres ciències naturals, s'ha estès a amples cercles de persones, les quals se senten també unides en la voluntat de defensar el patrimoni natural i cultural del nostre poble, seriosament amenaçat.

En el moment actual, desaparegudes ja moltes de les causes que impedièn el curs normal de la vida catalana, una nova esperança

plana damunt el nostre poble, abatut, però encara viu. Són molts aquells que tenen el propòsit ferm de reconstruir el país damunt les ruïnes que ha deixat la tempesta passada. En aquestes circumstàncies, Josep Gili, d'Editorial Fontalba, ha pensat en la conveniència de reeditar la *Iniciació a la botànica* de Pius Font i Quer. Havent-nos consultat sobre aquest projecte, ens ha semblat molt oportú, però hem cregut que és impossible de fer una simple reproducció facsímil del llibre del 1938, car en aquests quaranta anys han canviat també moltes coses en el terreny de la ciència i en el de la preparació cultural del públic lector.

En primer lloc, els lingüistes han continuat el procés de depuració i de perfeccionament de l'idioma català, procés al qual es refereix també Font i Quer en el seu pròleg. En particular l'afinament de la terminologia científica ha avançat força sobre el nivell assolit l'any 1938. Recordem que un dels artífexs principals de la millora del vocabulari científic català ha estat precisament el doctor Font i Quer, però que, essent la seva obra lingüística en gran part posterior al 1938, no es podia reflectir en la primera edició de la *Iniciació a la botànica*.

D'altra banda, si bé la Morfologia externa dels vegetals s'ha mantingut poc alterada en els seus conceptes principals, cosa que fa possible de reeditar aquest llibre, han estat molt importants els canvis que hi ha hagut en la majoria de les altres branques de la Botànica, com la Citologia, la Filogènia de les plantes, etc. Això no permet d'oferir avui dia al públic, sense retocs, un text de quaranta anys enrere.

Hi ha coneixements nous i hi ha també un canvi de nivell general del nostre públic, que obliga a tractar, encara que sigui de manera molt elemental, alguns temes que el doctor Font no cregué convenient de tocar, pensant, segurament amb encert, que el públic de l'any 1938 no estava prou preparat per a endinsar-s'hi.

Hem revisat, doncs, el text de la primera edició d'aquest manual amb la intenció d'adaptar-lo a les circumstàncies actuals.

Les modificacions que hi ha calgut fer són completament accesorries. A part un cert nombre de retocs simplement lingüístics, hem suprimit o modificat només un petit nombre de paràgrafs en forma que no altera d'una manera sensible el caràcter general del llibre. També hi hem afegit una introducció científica d'algunes pàgines i hi hem intercalat alguns apartats nous quan ens ha semblat que ho exigia l'estat actual de la ciència o la conveniència del públic receptor (teoria telomàtica, formes vitals, etc.).

Una Iniciació a la Botànica completa, dirigida a persones sense cap preparació especial, però interessades en la vida de les plantes, ha de comprendre diversos volums:

- I. Morfologia externa
- II. Anatomia
- III. Fisiologia
- IV. Sistemàtica
- V. Geobotànica.

Esperem que la reedició del volum de Morfologia externa, que hauria d'ésser el primer d'aquest conjunt, serà un estímul per a la preparació dels volums restants.

I confiem que el manual del doctor Font i Quer, altra vegada disponible, farà novament un bon servei a la ciència catalana i que, ara de debò, no hi haurà més interrupcions en el desenvolupament de la nostra cultura.

Barcelona, desembre de 1978

ORIOL DE BOLÒS

PRÒLEG DE LA TERCERA EDICIÓ

En el pròleg de la primera edició d'aquest manual —que va sortir el desembre de 1938 i, per tant, no va poder ser utilitzat acadèmicament en imposar-se la dictadura franquista només quatre mesos més tard—, Pius Font i Quer afirmava que més o menys cada tres decennis veia la llum un tractat de botànica en català i desitjava que no calgués esperar tant per al proper.

En el pròleg de la segona edició (de 1979), Oriol de Bolòs i Capdevila remarcava que n'havien hagut de passar quatre, de decennis, abans no es pogués reeditar, amb actualitzacions i ampliacions, el manual de Font. I ara constatem que no hem pas millorat gaire el ritme, car aquesta nova edició de la *Iniciació a la botànica* de Font i Quer s'ha acabat de preparar trenta-sis anys després de la segona.

L'any 2014 es commemorà el cinquantè aniversari de la mort de Pius Font i Quer amb un esplet d'actes de mena diversa (conferències, exposicions, jornades...) i en diferents llocs de la geografia catalana. Dins el marc d'aquest record del mestre, vam pensar que seria pertinent i útil reeditar novament aquesta obra de referència. D'una banda, la botànica s'ensenya en força universitats de Catalunya i de les altres terres de llengua catalana, la seva docència en català és força consolidada en moltes d'elles i, en aquelles on no ho és gaire, el fet de trobar novament al mercat aquest llibre hi podria ajudar. D'altra banda, vam copsar un sentiment prou generalitzat entre ensenyants d'aquesta assignatura que aquest llibre continua essent d'interès per a cursos bàsics. A més, estem convençuts que aquesta obra pot ser emprada amb profit a l'ensenyament secundari i també fora de l'àmbit acadèmic. La idea va ser acollida amb entusiasme per la direcció d'Edicions de la Universitat de Barcelona, que s'ha fet càrrec del procés editorial amb una pulcra feina.

L'obra original fou escrita per un professor de l'Escola Superior d'Agricultura de Barcelona i de la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona (llavors anomenada Universitat Autònoma de Barcelona i també Universitat de Catalunya) i fou publicada per aquella escola, l'hereva de la qual forma part avui de la Universitat Politècnica de Catalunya. La segona edició —que, a més, va tenir una versió castellana— va sortir en una casa d'edició privada (Editorial Fontalba) i era, de fet, una actualització de la primera, a cura d'un deixeble de Font i Quer que era professor de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona.

Aquesta tercera edició torna a aparèixer en l'àmbit acadèmic, actualitzada per dos professors (un dels quals va conèixer Font i Quer) que també se senten continuadors de l'escola d'aquest mestre i que estan vinculats a cadascuna de les dues facultats de la Universitat de Barcelona on s'ensenya botànica. Volem veure en aquest fet un reflex de l'esperit d'una de les infraestructures que Font i Quer va crear (i que va durar poc perquè, bé que proposada abans, va ser aprovada l'agost de 1936, just a l'inici de la guerra): el Seminari de Botànica de la Universitat Autònoma de Barcelona (o de Catalunya). Font, que el va idear a la Facultat de Farmàcia, amb l'acord del seu homòleg a la llavors Facultat de Ciències, Benito Fernández Riofrío, pretenia que abastés els laboratoris d'ambdues facultats de la Universitat de Barcelona i que tingués vinculacions amb l'Institut Botànic de Barcelona, que ell mateix havia fundat i que llavors dirigia. L'any 2014, que va ser commemoratiu —i reivindicatiu— de la figura de Font i Quer, ens va impulsar a pensar aquest seu llibre amb l'amplitud de propòsits que ell va tenir i que ara és feina de tots aquells qui treballem en botànica de procurar que arribi a un públic com més ampli millor.

Font i Quer desitjava que el llibre fos útil als estudiants d'escoles d'agricultura, als d'altres centres d'ensenyament i a tothom qui tingués interès en la botànica i la seva terminologia. Això podrà ser així —i esperem que ho sigui— en l'edició que ara presentem, car les edi-