






Brots







GUIA BOTÀNICA *per al teu* JARDÍ



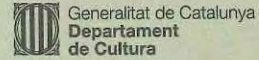
*L'art i la ciència de la jardineria
per a tots els públics*

GEOFF HODGE



Cossetània  Edicions

Amb el suport del Departament de Cultura
de la Generalitat de Catalunya



Títol original: *Botany for Gardeners* © 2013 Quarto Publishing PLC
© del text: Geoff Hodge, RHS (col·laborador); Simon Maughan (consultor), 2013
Concebut, dissenyat i produït per The Bright Press (del grup Quarto)
Tots els drets reservats

Primera edició en català: febrer 2021

© d'aquesta edició:
9 Grup Editorial / Cossetània Edicions
C. de la Violeta, 6 • 43800 Valls
Tel. 977 60 25 91
cossetania@cossetania.com • www.cossetania.com

Traducció: Manuel Pijoan Rorgé

ISBN: 978-84-1356-007-6
DL T 866-2020

♻️ Aquest paper reuneix els requisits d'ANSI/NISO Z39.48-1992 (permanència del paper)



GUIA BOTÀNICA *per al teu* JARDÍ

*L'art i la ciència de la jardineria
per a tots els públics*

GEOFF HODGE



Cossetània
EDICIONS

ÍNDEX TEMÀTIC

Com s'utilitza aquest llibre	6
Una breu història de la botànica	8

CAPÍTOL 1 EL REGNE VEGETAL

Algues	12
Molses i hepàtiques	14
Líquens	18
Falgueres i afins	19
Gimnospermes: coníferes i afins	22
Angiospermes: plantes amb flors	25
Monocotiledònies <i>versus</i> dicotiledònies	28
Noms científics i noms comuns	29
Famílies de plantes	31
Gènere	34
Espècie	36
Híbrids i cultivars	39

Dahlia × hortensis,
dàlia



CAPÍTOL 2 CREIXEMENT, FORMA I FUNCIÓ

Creixement i desenvolupament de les plantes	44
Brots	51
Arrels	56
Tiges	62
Fulles	66
Flors	71
Llavors	74
Fruits	78
Bulbs i altres òrgans subterranis d'emmagatzematge de nutrients	82

CAPÍTOL 3 PROCESSOS INTERNS

Cèl·lules i divisió cel·lular	86
Fotosíntesi	89
Nutrició vegetal	91
Distribució de nutrients i d'aigua	96
Hormones vegetals	98

CAPÍTOL 4 REPRODUCCIÓ

Reproducció vegetativa	102
Reproducció sexual	110
Millora vegetal (evolució en els cultius)	118

CAPÍTOL 5 L'INICI DE LA VIDA

Desenvolupament de la llavor i del fruit	124
Dormància o latència de les llavors	125
Germinació	126
Sembra i conservació de les llavors	132
Conservació de les llavors	134

CAPÍTOL 6 FACTORS EXTERNES

El sòl	138
El pH del sòl	144
La fertilitat del sòl	145
Humitat del sòl i aigua de pluja	148
Nutrients i nutrició vegetal	152
La vida per damunt del sòl	153

CAPÍTOL 7 LA PODA

Per què s'ha de podar?	160
Podar arbres	164
Podar per a la mida i la forma	170
Podar per obtenir una bona floració	172

CAPÍTOL 8 LA BOTÀNICA I ELS SENTITS

Veure la llum	178
Detectar les aromes	184
Les aromes com a atraients	185
Sentir les vibracions	186

CAPÍTOL 9 PLAGUES, MALALTIES I TRASTORNS

Els insectes plaga	190
Altres plagues comunes	194
Fongs i malalties fúngiques	198
Malalties víriques	203
Malalties bacterianes	205
Plantes paràsites	207
Mecanismes de defensa de les plantes	209
Fitomillorament per a la resistència a plagues i malalties	214
Trastorns fisiològics	215



Aloe brevifolia,
àloe de fulles curtes

Bibliografia i llocs web	220
Índex alfabètic	221
Crèdits de les imatges	224

BOTÀNICS I ILLUSTRADORS DE PLANTES

Gregor Johann Mendel	16
Barbara McClintock	32
Robert Fortune	54
Prospero Alpini	60
Richard Spruce	76
Charles Sprague Sargent	94
Luther Burbank	108
Franz i Ferdinand Bauer	116
Matilda Smith	130
John Lindley FRS	150
Marianne North	168
Pierre-Joseph Redouté	182
James Sowerby	196
Vera Scarth-Johnson OAM	218

COM S'UTILITZA AQUEST LLIBRE

Guia botànica per al teu jardí està escrita per a tots els que s'interessen per la jardineria i que també volen tenir alguns coneixements científics sobre el món vegetal. Tots els conceptes científics s'expliquen amb un llenguatge divulgatiu, que no sigui indesxifrable, i tots els termes botànics que es fan servir s'expliquen també d'una manera com més comprensible millor. A més, l'autor ha procurat sempre no allunyar-se mai gaire dels interessos pràctics de l'aficionat a la jardineria i d'aquí que molts dels exemples que s'han utilitzat per il·lustrar aquest text provinguin de plantes que l'aficionat pot conèixer i fins i tot pot haver cultivat ell mateix. Al llarg de tot el llibre poden trobar-se requadres de text amb la rúbrica «Botànica en acció» que ressalten la informació que és d'un interès pràctic particular per als jardiniers aficionats.

Aquest llibre està estructurat en nou capítols, cada un dels quals tracta d'un tema important de la botànica que és rellevant per a la jardineria. Conseqüentment, hi ha capítols sobre el regne vegetal i sobre els noms científics de les plantes (capítol 1), sobre la germinació de

les llavors i el creixement vegetal (capítol 5) i sobre els aspectes botànics de la poda (capítol 7). Els capítols 6 i 9 van més enllà de l'àmbit de la botànica i tracten sobre els temes estretament relacionats amb l'edaforologia, la patologia vegetal i l'entomologia. El llibre *Guia botànica per al teu jardí* no s'ha dissenyat per ser llegit en un ordre particular, ja que cada capítol tracta sobre una temàtica concreta, ben diferenciada de les altres i, sempre que la informació abordi la d'un altre capítol, s'hi proporcionen referències creuades ben clares.

Periòdicament, al llarg de tot el llibre es presenten els èxits assolits durant la vida d'uns quants botànics i pintors i il·lustradors de plantes, la qual cosa s'ha fet per recordar al lector el context històric de la botànica i el deute que els amants de la jardineria tenen contret amb les activitats dels científics de les plantes a través dels segles. Els quinze botànics elegits no pretenen constituir una llista definitiva, ni de bon tros, ja que la història de la botànica la forma un gran nombre de personatges fascinants que van fer descobriments igualment destacables i que de vegades van haver de lluitar perquè se'ls acceptessin les idees, un tema, per cert, que es mereixeria recerques ulteriors.

Encara que *Guia botànica per al teu jardí* té la intenció d'informar els amants del jardí, els exemples i consells pràctics que s'hi donen no pretenen ser exhaustius. Malgrat que els lectors trobaran explicacions sobre moltes plagues i malalties i suggeriments d'alguns tractaments al capítol 9, així com la descripció de molts tipus de poda al capítol 7, és aconsellable que els aficionats a la jardineria que vulguin explorar la part pràctica d'aquests temes amb més detall llegeixin altres obres més especialitzades. S'espera que amb aquest llibre els lectors adquireixin més comprensió del tema i que això els permeti practicar la jardineria d'una manera ben documentada durant tota la vida.

Prunus persica,
presseguer

Prunus és un extens gènere de plantes ornamentals i comestibles en el qual s'inclouen el cirerer, l'ametller i la prunera. El nom de l'espècie *persica* es refereix a Pèrsia (actualment l'Iran), des d'on el presseguer va arribar a Europa.



PÀGINES PRINCIPALS
Els nou capítols estan estructurats pel contingut d'aquestes pàgines principals. Una introducció i uns epígrafs clars i explícits permeten que el text sigui fàcil d'entendre, per tal com les il·lustracions de plantes que acompanyen el text porten al peu el nom comú i el científic de l'espècie.

BOTÀNICA EN ACCIÓ
Aquests requadres que hi ha al llarg de tot el llibre mostren les diferents maneres amb què la teoria pot convertir-se en pràctica i proporcionen consells pràctics als amants de la jardineria.

DIAGRAMES

A més d'unes quantes dotzenes d'atractius gravats i il·lustracions de plantes, aquest llibre conté nombrosos diagrames anotats simples per aclarir aspectes tècnics.

PÀGINES TEMÀTIQUES

Aquestes pàgines temàtiques al llarg de tot el llibre ofereixen una gran varietat d'aplicacions pràctiques per a l'aficionat a la jardineria en un format reduït. En són exemples «Poda d'arbres» i «Dormància o latència de les llavors».



BOTÀNICS I ILLUSTRADORS DE PLANTES

En aquestes dobles pàgines biogràfiques s'hi explora la vida d'homes i dones notables en la història de la botànica i s'hi explica de quina manera va ser influent la seva obra.



Botànica Terme encunyat el 1726 i derivat del grec *botanikos*, que deriva al mateix temps de *botanē*, 'planta'.

Es defineix com la branca de la biologia que té com a objecte l'estudi científic de les plantes, inclosa la fisiologia, estructura, genètica, ecologia, distribució, classificació i importància econòmica.



Cycas siamensis,
ciques de Tailàndia

UNA BREU HISTÒRIA DE LA BOTÀNICA

Les primeres indagacions simples sobre les plantes van començar amb els caçadors-recol·lectors del Paleolític, que van ser les primeres persones que van posar arrels i van iniciar-se en la pràctica de l'agricultura. Aquestes indagacions consistien en interaccions bàsiques mitjançant les quals s'aprenia quines plantes eren nutritives i es podien menjar i quines eren tòxiques, coneixements tots que es transmetien d'una generació a una altra. Altres coneixements que es van adquirir per interacció són l'ús de plantes com a remeis herbals i per curar malalties i solucionar altres problemes.

Els primers registres físics sobre plantes es van realitzar fa uns 10.000 anys, quan es va desenvolupar la paraula escrita com a mitjà de comunicació, però el veritable estudi de les plantes es va iniciar amb Teofrast (371-286 aC), conegut com el pare de la botànica. Teofrast va ser alumne d'Aristòtil i els seus estudis són considerats el punt de partida per a la recerca de les plantes i, per tant, de la botànica. Teofrast va escriure molts llibres, entre els quals dues sèries importants d'obres sobre plantes —*Historia de plantis* (*Història de les plantes*) i *De causis plantarum* (*Sobre les causes de les plantes*).

Teofrast va saber veure la diferència entre les dicotiledònies i les monocotiledònies i entre les angiospermes i les gimnospermes (vegeu p. 22-29). Va classificar les plantes en quatre grups: arbres, arbusts, mates i plantes herbàcies. També va escriure sobre temes importants com ara germinació, cultiu i propagació.

Dioscòrides Pedani, un altre nom important en els inicis de la botànica, va ser metge i botànic a l'exèrcit de l'emperador Neró i va escriure l'enciclopèdia en cinc volums *De materia medica* (*Sobre la matèria medicinal*) entre els anys 50 i 70 dC, que tracta sobre els usos farmacològics de les plantes. Aquesta enciclopèdia va ser l'obra més influent fins al segle XVII i va servir com a important obra de referència per als botànics posteriors.

A l'Europa medieval, la botànica com a ciència va fer un pas enrere i va ser eclipsada per la preocupació per les propietats medicinals de les plantes; els tractats d'herboristeria es van convertir en les obres estàndard en les quals s'estudiava i s'escribia sobre les plantes i entre els més coneguts d'aquests tractats hi figuren el *Circa instans* o *Liber de simplici medicina* (Matthæus Platearius), escrit a Salern durant el s. XII.

Va caldre esperar al Renaixement europeu, entre els segles XIV i XVII, perquè la botànica experimentés una resurrecció i recobrés la importància en l'estudi de la natura i del món natural, i emergís com a ciència per dret propi. Els tractats d'herboristeria es van complementar amb flors, és a dir, amb tractats més detallats de les plantes natives d'una regió o un país. La invenció del microscopi, a la dècada de 1590, va encoratjar l'estudi detallat de l'anatomia de les plantes i de la seva reproducció sexual, així com els primers experiments de fisiologia vegetal.

Lonicera × brownii,
xuclamel o lligabosc de Brown, lligabosc de trompeta escarlata

Aquesta enfiladissa semiperenne és un híbrid o encreuament de *Lonicera sempervirens* amb *Lonicera hirsuta*.

A mesura que s'anava generalitzant l'exploració mundial i el comerç amb països més llunyans, es van anar descobrint moltes plantes noves. Aquestes plantes es conreaven sovint en jardins europeus, algunes es van convertir en nous aliments bàsics i el seu nom i classificació precisos van esdevenir molt importants.

El 1753, només una mica més d'un segle abans que Darwin publicés *L'origen de les espècies*, Carl von Linné va publicar la seva *Species plantarum*, una de les obres més importants en biologia que contenia les espècies vegetals conegudes de l'època. Linné va crear un sistema per classificar les plantes d'una manera uniforme i, per tant, qualsevol persona podia trobar i anomenar una planta partint de les seves característiques físiques. Va agrupar les plantes i va donar a cadascuna un nom binomial (en dues parts), de manera que va iniciar el sistema universal de nomenclatura binomial que encara es fa servir avui.

Un nombre cada vegada més elevat de científics va començar a contribuir gradualment a l'obra de Linné, la qual cosa es va traduir en un enorme increment en el coneixement de les plantes, a mesura que s'anaven fent més i més descobriments. Els científics que anaven realitzant aquests descobriments van anar especialitzant-se cada cop més, la qual cosa es va traduir en encara més descobriments.

Durant els segles XIX i XX, amb l'ús d'una tecnologia i uns mètodes científics cada vegada més sofisticats, el coneixement de les plantes es va expandir exponencialment. En el segle XIX van assentar-se les bases de la botànica moderna. Les escoles, les universitats i els instituts van començar a publicar les recerques botàniques en articles científics perquè tota aquesta nova informació estigués disponible per a un públic molt més ampli en comptes de ser la competència exclusiva d'una elit d'uns quants «cavallers científics».

El 1847 es va discutir per primera vegada la teoria sobre el paper que fa la fotosíntesi en la captació de l'energia radiant del sol. El 1903 es va separar la clorofilla d'uns extractes de plantes i durant les dècades de 1940, 1950 i 1960 es va estudiar a fons la fotosíntesi fins que se'n va comprendre completament tot el mecanisme. Es van iniciar nous camps de recerca, entre els quals les disciplines pràctiques de la botànica econòmica —l'agricultura, l'horticultura i la silvicultura—,



Alyogyne bakeifolia es troba en zones meridionals d'Austràlia. El gènere *Alyogyne* és similar a *Hibiscus*.

així com estudis extremadament detallats de l'estructura i funció de les plantes mitjançant la bioquímica, la biologia molecular i la teoria cel·lular.

Durant el segle XX els isòtops radioactius, els microscopis electrònics i un gran nombre de noves tecnologies, inclosos els ordinadors, van ajudar a entendre com creixen les plantes i com reaccionen als canvis en l'entorn. Cap al final del mil·lenni, la manipulació genètica de les plantes va esdevenir un tema de discussió candent i és probable que aquesta tecnologia desenvolupi un paper important en el futur de l'espècie humana.

Tanmateix, en escriure i investigar per a aquest llibre ens vam adonar que encara hi ha una quantitat considerable d'aspectes del món vegetal que no coneixem. És allisonador comprendre que els misteris de la fotosíntesi només s'han revelat durant els últims 60 anys. A fora, entre els centenars de milers d'espècies de plantes, són molts, moltíssims els secrets que encara han de ser revelats.





Lilium pennsylvanicum.
Lliri de Sibèria

CAPÍTOL I

El regne vegetal

Per poder estudiar la natura, els humans sempre han procurat organitzar la gran diversitat dels éssers vius en grups que presenten característiques similars. Aquesta manera de fer es coneix com a *classificació* i, segons el sistema que utilitzen els científics, tots els éssers vius es classifiquen en una sèrie de grups principals coneguts com a regnes.

Des de la perspectiva d'un jardiner, el punt de partida per a la classificació d'una planta comença amb la pregunta: «És un arbre, un arbust, una planta perenne o una planta de bulb?» Els botànics també reconeixen aquests grups, però no els utilitzen com a base per a la taxonomia (la classificació científica); dit d'una altra manera, els organismes del regne vegetal no es classifiquen científicament segons aquest criteri.

Els organismes del regne vegetal es classifiquen segons els grups evolutius als quals pertanyen, començant per les més simples algues i acabant per les més desenvolupades plantes amb flors. A part d'unes quantes excepcions, tots els organismes d'aquest regne tenen la capacitat de fabricar-se els nutrients a partir de la llum solar, mitjançant la fotosíntesi. A primera vista, la classificació de les plantes pot semblar confusa. Però el fet de saber com es classifiquen les plantes t'ajudarà a tenir una millor apreciació del que conrees al teu jardí i et proporcionarà una base sòlida per a ulteriors estudis. En aquest capítol es discuteixen les principals agrupacions en què es divideix el regne vegetal.

Algues

Els amants de la jardineria solen tenir un interès molt limitat per les algues. A banda de les algues dels estanys i del llim verd i relliscós que pot acumular-se a les terrasses, les cobertes i els patis humits, aquests organismes juguen un paper menor en la ment dels jardiniers.

Tanmateix, abans de descartar les algues, val la pena esmentar que una bona part del regne vegetal està compost per aquestes formes de vida simples i que juguen un paper importantíssim en els ecosistemes del món. Les algues es consideren «simples» perquè els manquen molts tipus diferents de cèl·lules que presenten altres plantes i no tenen estructures complexes com ara arrels, fulles i altres òrgans especialitzats.



Les diatomees són algues comunes; es troben a gairebé tots els llocs que estiguin adequadament il·luminats i humits, com ara basses, aiguamolls i molses humides. Figuren entre els organismes més comuns del fitoplàncton i la majoria són unicel·lulars.

Dins d'aquest grup d'organismes hi ha una varietat enorme. La majoria de nosaltres estem familiaritzats amb les algues marines, que són algues multicel·lulars, però també són molt comunes les algues unicel·lulars del fitoplàncton, que omple els mars i, en transformar l'energia del sol en nutrients, serveix d'aliment directament o indirectament a gairebé tots els organismes marins. Un grup curiós d'algues són les diatomees, organismes microscòpics unicel·lulars que constitueixen una característica sempre present, encara que invisible, de qualsevol hàbitat aquàtic. Les diatomees estan tancades dins d'unes parets cel·lulars a base de silici d'una bellesa fascinant.

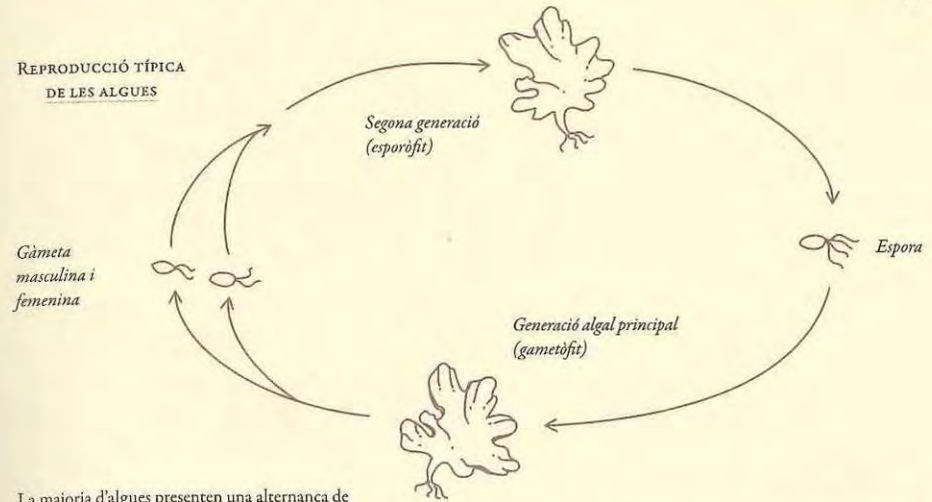
Com caldria esperar en unes formes de vida tan «simples», les estratègies reproductives de les algues no són tan complexes com les que es veuen en les plantes superiors. La majoria d'algues es reproduïxen vegetativament, mitjançant la divisió de cèl·lules individuals o d'unitats multicel·lulars més grosses, i la reproducció sexual s'aconsegueix per mitjà de la trobada i la fusió definitiva de dues cèl·lules mòbils.

Ascophyllum nodosum

Aquesta alga bruna comuna a l'Atlàntic nord es fa servir en la preparació de fertilitzants per a plantes i en la fabricació de farina d'algues.



REPRODUCCIÓ TÍPICA DE LES ALGUES



La majoria d'algues presenten una alternança de generacions (vegeu p. 14) i produeixen esporòfits diploides i gametòfits haploides.

Algues al jardí

Com que les cèl·lules d'algues no produeixen una cutícula impermeable ni tenen altres mitjans per evitar que s'assequin, només es troben a l'aigua o en llocs humits i ombrívols. També necessiten la presència constant d'aigua per créixer i reproduir-se.

Al jardí segurament s'hi podrà veure algues en qualsevol estany de jardí o en qualsevol altra zona amb aigua estancada o amb una humitat constant. Les algues també es troben en sòl humit.

Algues als estanys

L'estany és el lloc on la majoria de jardiniers s'hi trobaran algues i això pot esdevenir un gran problema, especialment quan les temperatures comencen a pujar a la primavera. Si les condicions són favorables, les algues poden acolorir ràpidament l'aigua de l'estany, formar una espuma antiestètica o envair la superfície de l'aigua amb una capa filamentosa. Si es deixa que proliferin, les algues poden privar l'aigua d'oxigen en detriment dels altres organismes de l'estany.

Malgrat això, les algues són una part essencial de la cadena alimentària natural en els jardins aquàtics i, si es pot fer que es mantinguin «en equilibri», ajuden a mantenir un medi aquàtic saludable. Sembla que els problemes apareixen quan els estanys estan massa exposats al sol, quan les temperatures fluctuen massa (cosa

BOTÀNICA EN ACCIÓ

Eliminar les algues de l'estany

És molt difícil eliminar les algues de l'estany. Els algicides faran que les algues es morin, però després es podriran i el problema empitjorarà a mesura que es vagin acumulant nutrients a l'aigua. Una opció millor i molt més ecològica és instal·lar un filtre biològic que elimini els nutrients i les algues.

especialment problemàtica en els estanys petits) i quan les concentracions de nutrients són massa elevades. Les concentracions elevades de nutrients poden ser degudes a una acumulació de deixalles a l'estany i al fons, així com a fertilitzants que es filtren dins de l'aigua.

Algues a les superfícies dures

Les algues també creixen als camins, tanques, murs, mobles de jardí i altres superfícies dures i humides, especialment en zones fresques i ombrívols. En aquests llocs també poden ser-hi presents molses, líquens i hepàtiques. Contràriament a la creença popular, les algues no fan malbé les superfícies dures sobre les quals creixen (tot i que poden deixar-hi marques o taques), però poden fer que aquestes superfícies siguin molt relliscoses i traïdores. En conseqüència, val la pena intentar eliminar-les, ja sigui amb una netejadora amb aigua a pressió o amb un producte netejador de sòls de pedra o de rajola.

Molses i hepàtiques

Per als botànics, aquest grup de plantes es coneix com a *briòfits*. Els briòfits estan confinats als hàbitats humits i, de fet, molts són aquàtics. Aquestes plantes són organismes multicel·lulars i són més evolucionades que les algues. Tanmateix, continuen sent plantes relativament simples, amb poca diferenciació entre les seves cèl·lules, tot i que n'hi ha que tenen teixits especialitzats per al transport de l'aigua.

Per al jardiner aficionat, les molses són més importants que les hepàtiques, ja que se les veu sovint en molts jardins, on tendeixen a créixer en llocs humits i ombrívols, disposats en grups o en bancals. Les molses esfagnes, en particular, són molt útils per als jardineros, ja que són un important component de la torba, encara molt utilitzada en els composts per a les torretes.

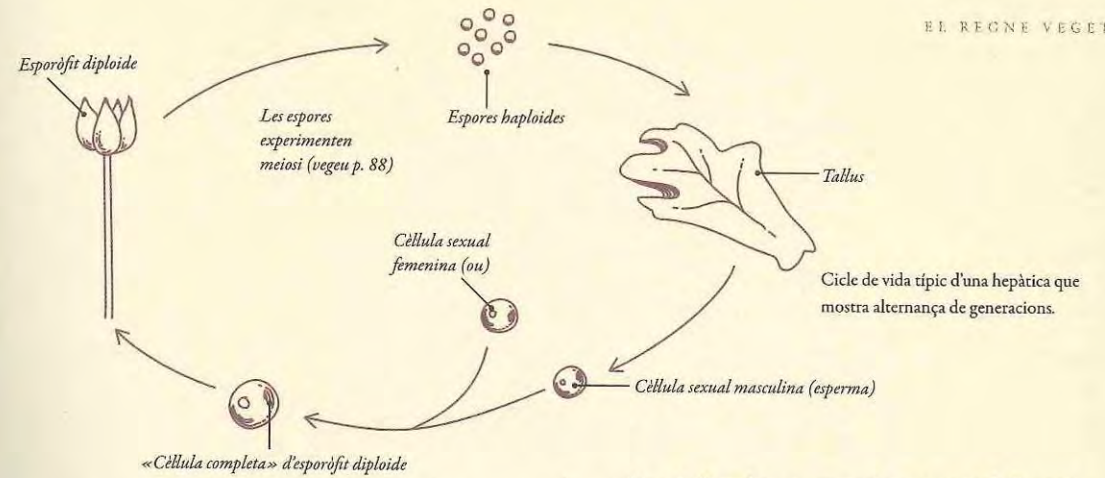
Els briòfits tenen un cos principal multicel·lular i estructurat. Produeixen estructures reproductives tancades i es propaguen a través d'espores produïdes dins d'una estructura anomenada *esporangi*.

Les hepàtiques són menys comunes als jardins; tenen un aspecte bastant diferent del de les molses, amb un cos aplanat, coriàci i de vegades lobulat. Les molses tenen una estructura més elaborada que les hepàtiques, sovint amb brots verticals que porten petites «fulletes». Igual que les algues, els briòfits només poden reproduir-se sexualment en presència d'aigua. Sense el medi aquàtic, les cèl·lules sexuals masculines i femenines (esperma i òvul) no podrien trobar-se.

L'alternança de generacions

Amb els briòfits assistim a l'aparició d'un cicle de vida complex que consisteix en l'alternança de generacions, un fenomen que s'observa en totes les plantes més enllà d'un cert nivell de complexitat. Hi ha dues generacions en aquests cicles de vida: gametòfit i esporòfit. En les molses i hepàtiques, la planta passa la majoria del seu cicle de vida a l'etapa de gametòfit; en les falgueres i en totes les plantes superiors, l'etapa d'esporòfit hi és dominant. En les plantes amb flors, l'etapa de gametòfit és tan reduïda que sovint no s'esmenta en aquests termes (vegeu p. 22).

A l'etapa de gametòfit, cadascuna de les cèl·lules porta tan sols la meitat del material genètic de l'organisme. Per tant, les estructures que coneixem com a



molses o hepàtiques en realitat estan formades solament per «hemicèl·lules» no aparellades (haploides). Tan sols quan aquestes estructures alliberen espermatozoides i òvuls, que es troben i es fusionen en presència d'aigua, adquireixen rellevància les «cèl·lules completes» o diploides. Això es converteix en la generació de l'esporòfit i en els briòfits aquesta generació es redueix a un simple cos productor d'espores que roman unit al gametòfit.

Bazzania trilobata, una molsa.
Totes dues generacions poden veure's en aquesta il·lustració.



Com indica el seu nom, en la generació de l'esporòfit diploide s'alliberen espores que es creen per divisió de les cèl·lules esporòfites. Així doncs, les mateixes espores són haploides i quan s'alliberen són dispersades per la pluja o pel vent; després d'això, n'hi ha que esdevenen un nou gametòfit de molsa o d'hepàtica.

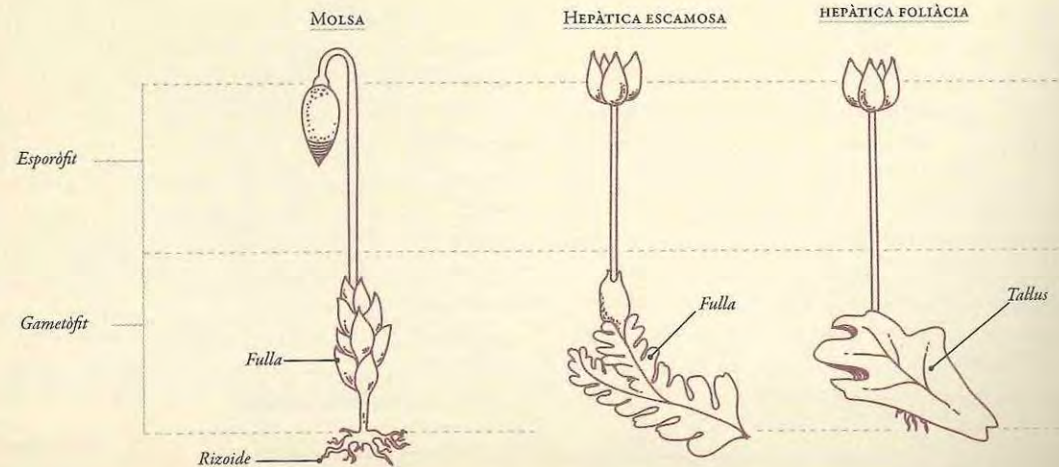
BOTÀNICA EN ACCIÓ

Molses i hepàtiques al jardí

Encara que moltes vegades el jardiner considera les molses com un problema, per exemple, quan infesten la gespa, bloquegen les canals o creen munts desagradables al paviment i a les estructures de fusta, algunes d'aquestes plantes tenen usos ornamentals. En els jardins d'estil japonès, les molses s'utilitzen per adornar les estructures antigues i també es fan servir en els bonsais com una cobertura del sòl, així com en els cistells penjants com un material que reté la humitat. Amb la tendència dels sostres verds també se n'està estenent l'ús. Però les molses poden ser molt difícils de mantenir i de conrear lluny dels seus hàbitats naturals, ja que sovint tenen uns requisits molt especials de llum, humitat i química del substrat.

Les superfícies de rajola, de fusta, de ciment o d'hipertufa són potencialment bones per a les molses i poden preparar-se per fer-les més hospitalàries, utilitzant substàncies com ara llet, iogurt, fems o una barreja de tots tres.

Les hepàtiques poden esdevenir un problema en el sòl, en zones ombrívols o a les torretes. On no puguin ser tolerades, o encara millor ignorar, cal tractar-les com a males herbes.



GREGOR JOHANN MENDEL

1822-1884

Gregor Johann Mendel, considerat actualment el pare i fundador de la ciència de la genètica, va néixer com a Johann Mendel a Heinzendorf, que aleshores era a Àustria i ara és a la República Txeca.

Mendel va viure i treballar a la granja familiar i durant la infantesa va passar una bona part del seu temps al jardí i estudiant apicultura. Després va anar a l'Institut Filosòfic de la Universitat d'Olmütz, on va estudiar física, matemàtiques i filosofia pràctica i teòrica i on va destacar acadèmicament. El catedràtic del departament d'història natural i agricultura de la universitat era Johann Karl Nestler, que estava investigant sobre els trets hereditaris de les plantes i dels animals.

Durant el seu any de graduació, Mendel va començar estudiant per ser monjo i es va afiliar a l'orde dels agustins al monestir de Sant Tomàs, a Brno, on va rebre el nom de Gregor. Aquest monestir era un centre cultural i Mendel, que no va trigar a implicar-se en la recerca i l'ensenyament dels seus membres, tenia accés a l'extensa biblioteca i a les instal·lacions experimentals del monestir.

Després de passar vuit anys al monestir, Mendel va ser enviat a la Universitat de Viena, a càrrec del monestir, per continuar els estudis científics. En aquesta universitat Mendel hi va estudiar botànica amb Franz Unger, el qual estava utilitzant microscopis i era defensor d'una versió predarwinista de la teoria evolutiva.

Després de completar els estudis a Viena, Mendel va tornar al monestir, on li van atorgar un càrrec de docència en una escola secundària, i va ser durant



Gregor Mendel és famós pels experiments en l'herència de trets físics en plantes.

aquesta època quan va començar els experiments que haurien de donar fama al seu nom.

Mendel va començar a investigar la transmissió dels trets hereditaris en híbrids de plantes. A l'època dels estudis de Mendel, solia acceptar-se que les característiques hereditàries de la descendència eren simplement una barreja diluïda de les característiques que eren presents en els pares. També s'acceptava normalment que al llarg d'unes quantes generacions els híbrids tornaven a la forma original, la qual cosa suggeria que amb la hibridació no es podien crear noves formes. Tanmateix, els resultats d'aquests estudis solien estar esbiaixats per la brevetat dels temps experimentals. Les investigacions de Mendel es van realitzar durant vuit anys i van involucrar desenes de milers de plantes individuals.

Mendel va utilitzar pèsols per als seus experiments perquè aquestes plantes presenten moltes característiques diferents, i perquè la descendència pot obtenir-se ràpidament i fàcilment. Va creuar plantes de pèsols que tenien característiques netament oposades, incloses plantes altes amb baixes, plantes de llavors llises amb altres que tenien les llavors arrugades i plantes de llavors verdes amb altres que tenien les llavors grogues. Després d'analitzar els resultats, va mostrar que una de cada quatre plantes de pèsols era de pura raça amb gens dominants, una altra era de pura raça amb gens recessius i les altres dues eren intermèdies.

«ELS MEUS ESTUDIS CIENTÍFICS M'HAN PROPORCIONAT UNA GRAN GRATIFICACIÓ I ESTIC CONVENÇUT QUE NO PASSARÀ GAIRE TEMPS ABANS QUE TOTHOM RECONEGUI ELS RESULTATS DEL MEU TREBALL.»

Gregor Mendel

Aquests resultats el van portar a dues de les seves conclusions més importants i a la creació del que es coneixeria com les lleis de Mendel. La llei de segregació postulava que hi ha caràcters dominants i caràcters recessius que es transmeten a l'atzar de pares a fills. La llei de la transmissió independent (o de la independència dels caràcters) establia que aquests caràcters es transmeten de pares a fills independentment d'altres caràcters. Mendel també va proposar que aquestes lleis de transmissió per herència seguien lleis bàsiques d'estadística matemàtica. Encara que Mendel va realitzar els experiments amb pèsols, va formular la hipòtesi que aquestes lleis eren aplicables a tots els éssers vius.

El 1865, Mendel va donar dues conferències sobre les seves troballes a la Societat de Ciències Naturals de Brno, la qual va publicar els resultats de les investigacions al seu diari amb el títol «Experiments sobre híbrids de planta». Mendel no es va preocupar gaire de promoure els seus treballs i les poques referències a la seva recerca a partir d'aquell moment indiquen que una bona part s'havia mal interpretat. En general, es pensava que Mendel només havia demostrat el que ja era del domini públic a la seva època, que a la llarga els híbrids reverteixen a l'estat original, mentre que la importància de la variabilitat i les seves implicacions es passaven per alt.

El 1868, Mendel va ser elegit abat de l'escola on havia estat ensenyant durant els 14 anys anteriors i tant l'increment dels seus deures administratius com una vista cada vegada pitjor van impedir-li realitzar ulteriors recerques científiques. El seu treball encara es desconeixia en bona part i estava una mica desacreditat quan va morir.

Va caldre esperar a principis del segle XX, quan el millorament vegetal, la genètica i la transmissió per herència es van convertir en

camp de recerca importants, perquè s'apreciessin completament i es reconegués la importància dels descobriments de Mendel, els quals van començar a ser designats com les *lleis de Mendel*.

Lathyrus odoratus,
pèsol d'olor

Els pèsols van ser els subjectes dels famosos experiments genètics de Mendel; aquestes plantes mostren, en efecte, unes quantes característiques diferents i poden obtenir-se ràpidament i fàcilment noves generacions de plantes.

