

Goroldioa, landareen senide gutxietsia

Álvarez Busca, Lucía

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

“Agian ez dago goroldioek baino balio ekonomiko edo komertzial txikiagoa duen landare-talde handirik”. Horrela zioen duela 50 urte Henry S. Conard-ek *How to know the Mosses and Liveworts* lanean. Baina, egia ote? Ziurrenik, S. Conard-ek ez zituen ongi aztertu gizakiak historian zehar goroldioari eman dizkion erabilerak. Izan ere, ez dira izan ez bat, ez bi; asko eta askotarikoak baizik.

NATURAN, GOROLDIOAK BADU ZEREGINIK. Lekuan lekuko oreka hidrogikoa eusten dio, eta luraren egonkortasunaren arduraduna da. Gizakiak ere aurkitu dizkio hainbat erabilera. Gehienek Gabonetako jaiotzak apain-apain jartzeko erabiliko dute. Beste batzuek, loreontziak apaintzeko. Baina, beste ezertarako erabil daiteke goroldioa? Harrigarria dirudi, baina landare horrek hainbat eta hainbat erabilera izan ditu garai eta kultura desberdinetan; pixoihalak egiteko nahiz erregai moduan erabili da, besteak beste.



G. ROYA

Hala ere, gehienentzat ezaguna den erabilera ez da egiazkoa. Goroldioa non hazten den behatzea orientatzeko baliagarria dela esaten da. Izan ere, goroldioa iparraldeko aldean hazten dela esan izan da beti, eta basoan galduz gero erreferentzia-puntu bat lortzeko balio duela uste izan da. Baina, zoritxarrez, hori ez da guztiz egia.

Goroldioa leku heze eta ilunetan hazten da batez ere. Ipar hemisferioan eguzkiak iparralderantz sortzen du

itzala gehienetan, eta, horren ondorioz, goroldioarentzat leku aproposa sortzen da harrien eta zuhaitzen iparraldeko aldean. Hego hemisferioan, berriz, itzalak hegoalderantz sortzen dira gehienbat, eta alde horretara jaiotzen da goroldio gehiena. Baina argi gutxi sartzen den basoetan, adibidez, edozein leku izan daiteke aproposa, eta edozein aldetan jaiotzeko goroldioa. Beraz, basoan galduz gero, erabilgarriagoa da iparrorratza eskura izatea.

Xurgatzeko gaitasun aparta

Iparra aurkitzeko ez, baina haurren eta gurasoen erosotasunerako balio izan du goroldioak. Leku heze eta hotzetako hainbat herrialdek, inuitek kasu, *Sphagnum* goroldioa erabiltzen zuten haurren pixoihaletan, xurgatzaile moduan. Inuitek animalia-larruz egiten zituzten pixoihalak eta barruan goroldioa jartzen zieten, haren xurgatzeko gaitasunaz baliatuz.

Urteekin, pixoihalen teknologiak aurrera egin du, baina antzinako ideia kontuan hartu dute. Izan ere, gorputz-exudazioak xurgatzeko erabiltzen diren pixoihal edo konpresen zelulosari *Sphagnum* goroldioaren zuntzak gehituta konposatua patentatu zuen Johnson & Johnson Inc. konpainiak 2003an.

Horixe izan da, likidoak xurgatzeko ahalmena, goroldioaren erabilera gehien eragin dituen gaitasuna. Adibidez, Britainia Handian suteak itzaltzeko erabili izan da. Ur-emari handia ez duten erreketatik ura ateratzea, sute bat itzaltzeko adibidez, nahiko zaila zen. Baina, horrelako lekuetan, goroldio espezie bat ur ertzean hazten da, eta bizirik irauteko ur-kantitate handiak biltzen ditu. Horregatik, ura beharrezkoa zen egoeretan, goroldio hori ur-iturri bilakatzen zen, eta, kasu horretan, sua itzaltzeko balio zuen. Horregatik, hain zuzen, *Fontinalis antipyretica* izena jarri zioten goroldio espezie horri, eta, urarekin zerikusia duten izenekin ezagutzen da hizkuntza askotan.

Eguzkiak ematen dionean, kolore gorria hartzen du *Sphagnum magellanicum* espezieak.



M. LUETH

Goroldioa lorategietan

Hainbat giza jardueratan erabilgarria izateaz gain, egon dira zaletasunez edo estetikaz goroldioak landatu eta landu dituztenak. Batzuetan nahita hazi da. Britainia Handian eta AEBn, modan egon zen goroldioa XIX. mendearen amaieran. Beste batzuetan kasualitate hutsez hazi da.

Kasualitatez jaiotzen, esate baterako, Japonian oso ezaguna den goroldio-lorategi bat. Japonian duela 13 mende eraikitzen dira lorategiak, eta bizitasuna eta lasaitasuna iradokitzen dituzte. Horietako bat zen Saijo ji izeneko tenplua, eta beste tenpluen aldean ez zuen inongo berezitasunik. Nara periodoan (710-794) eraiki zuten, eta mendeetan zehar monje batzuek zaindu zuten, baita gerra- edo liskar-garaietan ere.

XIX. mendearen erdialdera, ordea, monje bakarra geratu zen lorategi osoa zaintzeko. Japoniako eguraldia nahiko hezea denez, goroldioa nahiko azkar hazten da, eta landare horren hazkuntza mugatzea lan gehiegi zen gizon bakarrarentzat. Hala, goroldioa lorategiko jaun da jabe bilakatu zen, eta gaur egun duen izena eman zitzaion lorategiari: Kokedera edo Goroldio-tenplua. Lorategi hori Japoniako lorategi ederrenetariko bat da, eta, han, 120 goroldio espezie aurki daitezke. Ugariena *sugikoke* izeneko goroldioa da.



WWW.MOLESKINEARQUITECTONICO.BLOSSPOT.COM

“likidoak xurgatzeko ahalmena da goroldioaren erabilera gehien eragin dituen gaitasuna”

Erreakak deskutsatzeko

Fontinalis antipyretica espeziea bezala, *Sphagnum magellanicum* espeziea ere erreka ertzetan hazten da. Han, lehorte-garaiei aurre egiteko ura pirlatzen du bere zuntzetan. Zehazki, urez betetzean, lehor dagoenean duen pisua halako 23 pisatzera irits daiteke. Goroldio horrek upel-itxurako zelulak ditu likidoa biltzeko. Landarea lehortzen denean, upel-itxurako zelula horiek zabaldu eta likidoa berriz biltzeko tokia egiten da.

Kolonbiako zientzialari talde batek jakinarazi du *Sphagnum magellanicum* espeziearen xurgatzeko gaitasuna hidrokarburoen isuriei aurre egiteko erabili daitekeela. Kolonbiako erreak oso kutsatuta daude horrelako isuriengatik, animalia eta landareen kalterako. Arazo horri soluzioa bilatu nahian, xurgatzeko gaitasuna duten landare-zuntzak probatu zituzten, besteak beste goroldioa, eta koko- eta kanabera-zuntza. Bada, ikerketan ikusi zuten *Sphagnum magellanicum* espezieak duela likidoa xurgatzeko gaitasun handiena. ➔



Goroldioak erabilera asko eta askotarikoak izan ditu: ogia egiteko, pixoihalak egiteko, sua itzaltzeko...

Uraz gain hidrokarburoen zati bat ere xurgatzen zuela ikusita, gaitasun hori handitzeko eta horri etekin handiagoa ateratzeko bideari ekin zioten. Horretarako, *Sphagnum magellanicum* espeziea lehortu dute labean zientzialariek; goroldioak dituen upel-itxurako egiturak ikaztu dituzte, eta, hala, goroldioa hidrofobiko izatetik hidrofobiko izatera pasatu da. Urik ez du xurgatzen horrela, baina bai hidrokarburoak, eta oso azkar, gainera. Beraz, erretetan hidrokarburoen isurketak gertatzen direnean, oso erabilgarria izan daiteke. Izan ere, zientzialarien kalkuluen arabera, 400 kilogramo goroldiorekin 40.000 litro hidrokarburo garbitu daitezke.

Hidrokarburoez gain, beste hainbat elementu atxikitzeko ere gai da goroldioa. Horregatik, ur zikinak iragazteko ere erabiltzen da, hala nola: industrietako ur azido eta toxikoak, metal astunak edo substantzia organikoak dituztenak, olioak eta garbi-garriak...

Usteltzen denean ere, baliagarri

Zohikatza usteltzearen lehen fasean dauden landareez osatua dago. Landare batek baino gehiagok osa dezakete, eta, horren arabera, zohikatza klase bat edo beste lortzen da. Horietako klase garrantzitsu bat da *Sphagnum* familiako goroldio-espezieez osatutako zohikatza. Zohikatza mota hori oso erabilia da baratzeazintzan. Gorol-

dioaren hezetasuna mantentzeko gaitasunarengatik, lurrari gehitzen zaio, eta laborantzarako gaitasuna hobetzen du.

“zohikatza-egoeran du goroldioak balio ekonomiko eta komertzial handiena”

Gainera, *Sphagnum* goroldioaren zohikatza, beste zohikatza bezala, erregai gisa balio du. Zohikatza erregai erabilerraza, eraginkorra eta kostu txikikoa da, eta egur-ikatzak adinako kalitatea lor dezake. Izan ere, karbonotan aberatsa da, eta errekontza errazten du. Horregatik, etxe- eta industria-berokuntzan erabiltzen da gehienbat.

Zohikatza-egoeran du goroldioak balio ekonomiko eta komertzial handiena. *Sphagnum* goroldioaren zohikatza 150 urtez ustiatu da merkataritzarako. Gainera, herrialde askotan handitu egin da erregai mota horren erabilera energia-krisiaren ondorioz.

Baina zohikatza-egoeran ustiapen masiboak arazoak ekar ditzake. Jarduera komertzial horrek habitat naturala hondatzen eta suntsitzen du; ez bakarrik zohikatza-egoeraren erazketarengatik, baita langileen, tresneriaren eta garraioen mugimenduak sortzen duen inguruen degradazioarengatik ere. Arazo hori dute Hego Ameriketako. Izan ere, Hego hemisferioko *Sphagnum* zohikatza gehien han daude, Suaren Lurraldeko 400 km karratutan. Adituek uste dute eremu horretako hainbat zohikatza desagertzeko arriskuan daudela, eta tentuz erabili ezean lehengai erabilgarri hori bukatu egingo dela.



Gaur egun, zohikatza-egoeran erabiltzen da goroldioa gehien, batez ere laborantzarako eta etxe- eta industria-berokuntzarako erregai gisa.

Goroldioak elikaduran

Goroldio-zuntzaren zati handi bat dieta-zuntza da, hau da, jan daitekeena. Hala, Finlandian edo Txilen, adibidez, hainbat goroldio ogia egiteko erabili dira gosete-garaietan. Goroldio asko hazten da leku horietan, eta lehengai moduan erabili izan dute besterik ez zegoenean.

Egungo ikerketa batzuen arabera, gizakiak elikaduran behar duen zuntza lortzeko iturri izan daiteke goroldioa, eta ikerketak egiten ari dira egungo ogi-produkzioan erabiltzeko. Baina, jan daitekeen arren, oso gizatalde edo animalia gutxik jaten dute, eta ez da horietako inoren oinarritzko elikagaia. Zergatia ez dago oso argi. Horren inguruko eztabaida irekia dago, baina inork ez du arrazoi zehatzik eman.

Goroldioa jaten da, beraz –gutxi bada ere–; goroldio-zohikatza, aldiz, ez. Baina badu aplikazio bat elikaduran. Goroldio-zohikatza eskoziar whiskia egiteko erabiltzen da, adibidez. Garagarren almidoia azukre bihurtzeko, garagarra uretan sartzen da, eta ernamuntzen uzten zaio. Ur hori, lehendabizi, zohikatzez iragazten da. Ondoren, garagarra labeetan sikatzen da. Antzina, labe haiek zohikatza erabiltzen zuten erregai gisa eta, iragazitako urarekin batera, whiskiari zapore berezia ematen zioten. Gaur egun, labe gehienak elektrikoak edota gasolinazkoak badira ere, zohikatzez-proporzio bat erabiltzen da erregai moduan, whiskiak antzina zuen zapore bera izan dezan.



Fontinalis antipyretica espeziea sua itzaltzeko erabili da, eta infusioan hartuta sukarra gutxitzen du. Erabilera horietatik datorkio izena.

Medikuntzako erabilerak

Hainbat goroldioek propietate antibiotikoak eta tumoreen kontrakoak dituztela jakin dute zientzialariek analisi kimikoen bidez. Goroldioen estraktuek fenolikoak dituzte, eta horiek onddo eta bakterioen hazkuntza galarazten dutela frogatu dute. Estraktu horien kontzentratuek laborategiko animalietan tumoreen kontrako gaitasunak dituztela ikusi dute.


sukarra gutxitzeko balio du. Beraz, sendabelarra ere izan daiteke goroldioa.

Horretaz gain, beste ezaugarri fisiko batzuei esker, eguneroko bizitzan ere erabili dute goroldioa gizakiek. Dituen zuntz leunengatik, koltxoak eta burukoak betetzeko erabili izan da, eta barazkiak, frutak, loreak, eta abar biltzeko ere bai, haiek garraiatzean estalki babesle gisa erabiltzeko.

“jan daitekeen arren, oso gizatalde gutxik jaten dute goroldioa, eta ez da horietako inoren oinarritzko elikagaia”

Horretaz gain, goroldio batzuk hainbat propietate antiseptiko ere badituzte, eta, horregatik, lagungarriak izan dira zauriak sendatzeko. Gainera, goroldioak kotoiak baino xurgatzeko gaitasun handiagoa du, eta II. Mundu Gerran, soldaduen zauriak sendatzeko kotoia falta zenean, goroldioa erabiltzen zuten. Eta suteak itzaltzeko erabiltzen zen goroldioaren, *Fontinalis antipyretica*-ren, infusioak, adibidez,

Beraz, goroldioak erabilera asko eta oso desberdinak izan ditzake. Erabilera horiek guztiak ez dira oso ezagunak, mendeetan zehar goroldioa hainbat eta hainbat gauzatarako erabili den arren. Historian zehar, askoren bizimodu erraztu du, pixoihalen kasuan. Beste batzuen beharrak ase ere bai, ogia egiteko erabili denean. Edo, besterik ez bada, behar estetikoak gauzatzeko lagundu du, Gabonetako jaiotzak edo lorategiak apaintzeko erabili denean.

Gabonetako jaiotzetan, pixoihaletan, suak itzaltzeko, ogia egiteko, laborantzan, erregai moduan, koltxo eta burkoetan, ura iragazteko, kotoiaren ordeko, sendabelar... Etorkizunean beste erabileraren bat aurkituko ote diote? 



Eskoziar whiskiari zapore berezia emateko goroldio-zohikatza erabiltzen da.