

ARTIKUTZAKO

• ttanttak •

n° 29

EKAINA 2025



Aurkibidea

03 ELKARRIZKETA

06

EZAGUTU
Galzorian dauden
espezieak

08

ERRAIETATIK
Pagatzak eta
beren ugalketa

11

BILDUMA
Lucanus cervus

12

**ARTIKUTZA
IRUDITAN**

13

**SUAREN
EPELEAN**

14

**IRUDI
GALERIA**



Published by W. Currie, Botanic Garden, Lambeth Marsh.

Elkarrizketa



JON LEVY-OTHEGUY
UPV-EHUKO ETA UPPAKO IKERTZAILEA

Jon Levy-Otheguy UPV-EHUKo eta UPPAKo (Paueko Unibertsitatea) ikerlariaren eskutik, muturluze edo ur-satorra-
ren (*Galemys pyrenaicus*) mundu misteriosuan sartu gara. Ugaztun txikiak Artikutzako ur laster eta hotzetan aurkitu du babesa. Bizi den txokoetako batetik, Elama ibaitik, paseatzen dugun bitartean, animalia berezi horretaz hitz egiteko aprobetxatu dugu.

1. Kaixo, Jon. Beraz, hemen, Artikutzako ibaietan, egiten duzu ur-satorrari buruzko azterketa. Esan iezaguzu, zertan datza? Zein dira zuen helburuak?

Ur-satorra ikertzen ari gara Artikutzan, eta populazioaren dinamika jakitea dugu helburu nagusia. Hori jakiteko, metodologia desberdinak erabiltzen ditugu, ibaiak goitik behera aztertzen ditugu, populazioaren ekologia espaziala ezagutzeko eta urtean zehar arroa nola okupatzen duten jakiteko.

Garrantzitsua da espazioa nola okupatzen duten jakitea, eta hori guk jarritako kakaleku artifizialen bitartez egiten dugu. Ur-satorrak kakaleku horiek erabiltzen ditu, eta horrek erreka-tarte bakoitzeko dentsitatea edo ale kopurua zein den jakitea ahalbidetzen digu. Kakalekuekin batera, txipak (edo transponderrak) eta antenak erabiltzen ditugu.

Muturluzea errekan ikustea zaila da eta, ahal den neurrian, harrapaketak alde batera utzi nahi ditugu, jarduera agresiboa delako animalia-erentzat eta dentsitate txiki batekin lan egiten dugulako. Beharrezkoa denean bakarrik egiten dugu. Horregatik, kakalekuak erabiltzen ditugu.

2. Erabiltzen duzuen metodologiari buruz gehiago kontatu diezagukezu?

Izan ere, kakalekuen metodologiaren garapenari buruzko tesia egiten ari naiz. Horretarako, material ezberdinen bitartez azterketa sakon eta zehatza egiten ari gara.

Kakalekuek, arro batean, espeziearen populazio baten uneko okupazio-maila jakitea ahalbidetzen digute. Transponderrak eta antenak erabiltzeak ale indibidualen jokiera ezagutzea bermatzen digu, hau da, ale bakoitzak urteko une ezberdinetan bizi-eremua nola erabiltzen duen ikustea, baita jarrera indibiduala zehaztea ere, kakalekuen markaketarekin alderatuz.

Azken aipamen hori zuzenean erlazionatuta dago dentsitatearen eta ale kopuruaren estimazioarekin. Haien jokaera ezagutu gabe, ezin dugu jakin zehatz-mehatz zenbat ale dauden kakaleku baten inguruan eta, ondorioz, ezin dugu zehaztu populazio baten iraganeke, oraingo eta etorkizun hurbileko dinamika, adibidez Artikutzako arrokoa.

3. Oso interesgarria. Gehiago jakin nahiko genuke ur-satorrari buruz, nola deskribatuko zenuke ur-satorra? Zer bizi-modu du?

Espezie arraroa eta iheskorra da. Hain da berezia non gure ornitorrinkoa dela esan dezakegun. Morfologikoki, Galemys-ak espezie askoren zati asko batzen ditu bere baitan: tronpa moduko bat du, sator baten hankak, badu arratoi baten antzeko buztana ere, ur bizietako ugaztun erdi urtarra da... Gorputzari erreparatzen badiogu, 12-15 zentimetroko luzera du, eta buztana gehitzen baldin bazaio, 14-16 zentimetro gehiago, beraz, 30 zentimetro gehienez. Gorputza oso ondo moldatuta du erreketan murgildu eta mugitzeko. Lehorrean ez da hain ondo moldatzen, izan ere, itsua da. Elikaduraren aldetik, intsektujale urtarra da. Beltza denez eta gauez ibiltzen denez, ez da ikusten, eta errekan foku bat sartzen badugu, ihes egiten du.

Nahiz eta ikusmen eta entzumen eskasa izan, usaimena eta dastamena oso garatuak ditu, tronparen iletxoak oso sentikorrak dira, oso baliotsuak oztopo eta harrapakinak atzemateko. Iletxo horiek bibrisa dute izena. Oso ondo kontserbatutako lekuetan aurkitzen da. Errekaren kalitateak ere oso ona izan behar du. Erreka bizi eta maldatsuak ditu gustuko, harrapakinak atzematen dituelako haien ur-korronteetan.

Ur-sator bat ikustea ia ezinezkoa da. Ideia bat egiteko, nik 2022az geroztik, lan honetan hasi nintzenetik, bitan baino ez ditut ikusi, oso azkar mugitzen baitira erreka barruan.

4. Artikutzatik kanpo, Euskal Herriko zein beste lekutan topatu daiteke? Eta, mundu mailan, non aurki dezakegu?

Azken urteetan gainbehera garrantzitsua izan da. 2023ko udan, Nafarroan, inbentarioa egin zen, eta 38 behaketa-puntutik 11k bakarrik eman zuten positibo, eta horietatik 6 puntu Artikutzan edo inguruan zeuden. Gainontzekoak Iratin daude. Beraz, puntu edo kontserbazio-foku inportante bat dugu Artikutza. Nahiz eta erreken kontserbazio-maila altua izan, batez ere inguruko zonekin konparatuta, ur-satorraren egoera gero eta txarragoa da. 2016an gorakada txiki bat izan zen, baina ordutik aurrera beheranzko joera hartu du. Nafarroako beste tokietan egindako ikerketetan ere populazioa txikitzen ari dela frogatu dute, eta Iparraldean bizi diren azken populazioak, Iratitik jaisten diren Errobiko arroko erreketan eta Zube-roako mendietan daudenak, baita ere, bide berdinetik doaz.

Duela milioika urte, haren habitatak ia Europa osoa hartzen zuen, Portugaletik Hungariaraino; orain, ordea, banaketa oso mugatua da.

5. Kontatu diguzunarekin, argi dago harribitxia dela muturluzea. Zer gertatu da desagertzeko arrisku-egoera horretara iristeko?

Gaur egun, erreken behealdeetan hiriguneak kokatzen dira, eta habitat hori ez da batere ona espeziearentzat. Industrializazioak eta urbanismoak erreka-bazterrak kaltetu, presak ezarri eta urak kutsatu ditu. Gainera, beste arazo bat dugu: oraindik ur-satorra bizi den leku ezberdinak ez daude elkarren artean konektatuta, ez dago biokorredorerik, beraz, populazioak isolatuta daude. Populazioaren zatikatzek eta isolamenduak dibertsitate genetikoaren galera konponezina eta endogamia sortzen dute, eta horrek arazo larriak eragiten ditu.

Bestalde, presek errekek zatitzen dituzte, konexioa mozten dute, hesi gaindiezinak dira eta, ondorioz, azpipopulazioak sortzen dituzte. Añarbeko presa, adibidez, presaren bi aldeetan egon daitezken ur-sator populazioen konexio falta eragiten du.

6. Zein izango litzateke konponbidea?

Arazo genetiko hori konpontzeko, arro osoa birnaturalizatu beharko litzateke, azpipopulazioak berriro konektatzeko. Horrek, gainera, onura ekarriko luke beste espezie batzuentzat. Edo, konponbide errazagoa: bailara batetik bestera, arro isolatu batetik beste batera, ur-sator ale batzuk eramatea, translokazioak egitea. Baina, hori egin ahal izateko, populazio-dentsitate altua behar da eta baldintza hori ez da gaur egun ematen.

7. Zer eginkizun dute politika publikoek muturluzearen kontserbazioan? Zertan laguntzen dute Artikutzan kontserbaziorako hartutako neurriek?

World Conservation Monitoring Centre-k kalteberatzat jo dituen 79 espezieetako bat da ur-satorra eta babes-maila altuena duena.

Kontuan izan behar dugu Artikutzak iragan "industrial" duela eta azken 100 urteetan, Donostiako Udalak erosi zuenetik, aldaketa nabarmena jasan duela. Lehen errekek ez zeuden erabat garbiak, baina Donostiako Udalak ur-hornidurarako erosi zuenetik, egoera aldatzen hasi zen. Basoak babestu ziren, ura-

ren kalitatea berreskuratu zen eta, nahiz eta ibaietan presak eraiki, kalteberatasun handiko zenbait espeziek babes topatu dute Artikutzan, horien artean ur-satorrak. 2012an, Artikutzako ur-satorrek odolkidetasun altua zutela adierazi zuten ikerlariak, baina 2023an egindako beste azterketa genetiko batek odolkidetasun gero eta apalagoa dela erakusten du. Hobekuntza hori, nire us-tez, ibaietako presa txikiak kentzearekin eta Enobietako arroa, Artikutzako presa handitik zehar, beste arroekin birkonektatzearekin erlazionatuta dago. Honek onura eragin dio populazioen arteko nahasketari.

8. Artikutzan egiten ari zareten ikerketara itzuliz, zein dira egindako aurkikuntza garrantzitsuenak?

Konturatu gara populazioak beherakada garrantzitsua jasan duela; espeziea hobeto ezagutzen dugu eta, ondorioz, babes-neurriak hartu ahal izateko informazio garrantzitsua dugu. Badakigu kakalekuak noiz erabiltzen diren gehiago eta, beraz, espeziea noiz den aktiboagoa. Hori gertatzen da otsail-martxoan eta abuztu-irailean. Ikerketarako metodologia eta erabiltzen ditugun sistema ezberdinak kalibratzen eta garatzen ari gara. Baina etengabe ikasten ditugu gauza berriak espeziearen bizimoduari buruz. Oraindik misterio asko dauzkagu argitzeko. Adibidez, non ezkutatzen diren kumeak, inoiz ez baita kumerik ikusi.

9. Zer egin dezakegu animalia berezi hori salbatzeko? Zer gomendatuko zeniguke?

Kontserbazioa da gakoa, babestu eta berreskuratu behar ditugu gune naturalak, espeziea bizi ahal izateko, ibaien habitatak hobetuz eta luzatuz eta ibai ezberdinen arteko konektibitatea lortuz. Ur-satorrari eta baita beste espezieei begira ere, erreken ertzak babestea inportantea da, aldaketa klimatikoaren eragina mugatu ahal izateko.



Ezagutu

GALZORIAN DAUDEN ESPEZIEAK

Nola erabakitzen da zein espezie dauden desagertzeko arriskuan?

Seguru inoiz zure buruari galdetu diozula munduan zenbat espezie mehatxatu dauden, edo zein mehatxuri egin behar dieten aurre zehatz-mehatz. Horiek dira Naturaren Kontserbaziorako Nazioarteko Erakundearen (IUCN) Zerrenda Gorriak argitzen dituen galderetako batzuk.

IUCNren Zerrenda Gorria espezieen mehatxu-egoerari buruzko inbentario zientifikorik ezagunena da mundu-mailan. IUCNko Espezieen Biziraupenerako Batzordeak sortu zuen, eta munduko biodibertsitatearen osasunaren nolabaiteko "termometroa" da. Espezieak eta haien kontserbazio-egoera zerrendatzeaz gain, biodibertsitatea kontserbatzearen aldeko ekintzak zabaltzeko eta sustatzeko tresna ere bada. Zerrenda 162 herrialdetako 8.000 adituk baino gehiagok egin dute eta, irizpide zientifiko zorrotzetan oinarrituta, espezieen desagertzeko arriskuaren analisi zehatza ematen digu.

Zerrenda Gorriak bederatzi kategoriatan sailkatzen ditu espezieak, eta horietatik hiruk baino ez dute adierazten mehatxu-egoera: "Arrisku larrian", "Arriskuan" eta "Kaltebera". Espezie bat kategoria horietan sailkatzeko, munduko espezie eta eskualde guztiei aplikatu dakizkiekeen irizpideen esparru kuantitatiboa hartzen da oinarritzat. Irizpide horiek hainbat faktore ebaluatzen dituzte, hala nola populazioaren

tamaina, populazioaren joera, banaketa-areak eta populazioaren urritze-tasa. Gaur egun, kalkuluaren arabera, 30.000 espezie baino gehiago daude desagertzeko arriskuan, eta horrek munduko biodibertsitatearen kontserbazio-egoera larria agertzen du.

Adibidez, Pirinioetako muturluzearen (*Galemys pyrenaicus*) kasuak erakusten du espezie bat "Kaltebera" kategorian egotetik, "Arriskuan" edo "Arrisku larrian" (gaur egungoa) egotera igaro daitekeela. Aldaketa horren oinarrian irizpide zientifiko batzuk daude, populazioaren tamaina, joera, banaketa-areak eta urritze-tasa ebaluatzen dituztenak.

Ez dago zerrenda bakarra; izan ere, nazioarteko, estatuko mailako eta eskualde mailako Zerrenda Gorriak daude. Horri esker, tokiko ingurunean espezieek duten egoera zehatzago ebaluatu daiteke, eta kontserbaziorako eta babesa ezartzeko lehentasunezko eremuak identifikatzea errazten du.

Laburbilduz, IUCNren Zerrenda Gorria tresna baliotsua da biodibertsitatea kontserbatzeko. Oinarri zientifikoetatik abiatuta, informazio zehatza ematen digu desagertzeko arriskuan dauden espezieek dituzten mehatxuak identifikatzeko, baita horiei heltzeko ere, eta mundu, nazio eta eskualde mailako kontserbazio-ekintzak bideratzeko. Basabizitza eta natur baliabideak babestea ezinbestekoa da gure biziraupenerako, eta Zerrenda Gorria funtsezkoa da mundu mailako betebeharrak horretan.



JON LEVY-OTHEGUYREN ARGAZKIA



Erraietatik

PAGATXAK ETA BEREN UGALKETA

Artikutza basoa da, eta baso horren zatirik handiena, azalera osoaren % 40 baino gehiago, pagadia da. Pagadiak baso ilunak dira, eta pagoa da ia protagonista bakarra. Pagoek proiektatzen duten itzala dela eta, beste landare-espezieak ez dira ugariak. 20-30 urte baino gehiago dituzten pago helduen fruitua da pagatxa. Olio eta karbono-hidrato asko duen fruitua da, eta, hain nutritiboa denez, balio handia du basoko biztanleentzat, hala nola orkatz, basurde, urtxintxa, sagu, txori eta abarrentzat.

Pagatxen ekoizpena ez da oparoa urtero. Urte emankorrak eta batere emankorrak txandakatzen dira. Hala, negua iristean, batzuetan basoko animaliek ez dute basoko pagatxen erreserbarik izaten. Txandakatze horrek animalia-espezie batzuen populazioa erregulatzen laguntzen du.

Beraz, pagoak animalia-espezie batzuen biziraupenerako aliatu apartak dira, baina beren birsorkuntza eta iraunkortasuna ziurtatzeko estrategiaren bat ere aplikatu behar dute. Pagadietan, pagoak sinkronizatu egiten dira, urte berean loratu eta fruituak emateko nolabait ados jartzen dira, eta urte baten edo batzuen buruan, basoan elikagai eskasia egon ondoren, basoa berriz ere pagatzaz betetzen da. Fruitu horretaz elikatzen diren animaliek ez dituzte guztiak agortzen; beraz, lurrean haziak geratzen dira, eta gero ernamuindu eta pago gazte berri bihurtzen dira.

2024ko udaberrian Artikutzatik paseatzeko aukera izan bazenute, basoko lurra estaltzen zuten pago txiki ugariak ikusiko zenituzten. 2024a oso urte emankorra izan zen pagoentzat, eta horrek basoko fruituekin lotutako fauna ugaria izatea ekarri zuen.



IÑAKI URANGAREN ARGAZKIAK

A

Moko hau ezin hobe da intxaurrak eta hazi gogorrek zabaltzeko.

B

Moko honek lohian ornogabeak bilatzen laguntzen du.

C

Moko hau bikaina da arrain handiak harrapatzeko eta eusteko.

D

Moko honek intsektu txikiak eta fruituak jateko balio du.

E

Moko honek loreen nektarra xurgatzeko balio du.

F

Moko hau haragia urratzeko diseinatur dago.

G

Moko honek ura edo lohia iragazten laguntzen du.

JARRI PROBAN ZEURE BURUA: HEGAZTIAK ETA BEREN HEGALDIA. HEGAZTIEN MORFOLOGIA ETA EKOLOGIA

Hegaztiak beren tamaina, kolore, hegaldi eta abarren arabera identifika daitezke, baita beren mokoaren formaren arabera ere. Hegaztien mokoak hainbat forma eta tamainatakoak izan daitezke, eta bakoitza elikagaiak bildu eta jaterakoan funtzio espezifiko bat betetzeko diseinatur dago.

Gai al zara mokoaren formak eta erabilerak lotzeko?

Jarri proban zeure burua

JARRAIBIDEAK: Erreparatu mokoaren marrazkiei eta lotu dagozkien erabilerekin. Proban jarri hegaztien morfologia eta ekologiari buruz duzun ezagutza.

Laukia: Hona hemen dietaren arabera eta, beraz, mokoaren formaren arabera sailkatutako hegaztien adibideak:

- **Intsektujalea:** Txantxangorria (*Erithacus rubecula*)
- **Harraparia:** Gabirai arrunta (*Accipiter gentilis*)
- **Alejalea:** Karnaba (*Carduelis carduelis*)
- **Nektarjalea:** Kolibria (*Trochilidae*)
- **Arrainjalea:** Martin arrantzalea (*Alcedo atthis*)
- **Iragazlea:** Ahate mokoabala (*Anas clypeata*)
- **Zangaluzea:** Hegabera (*Vanellus vanellus*)

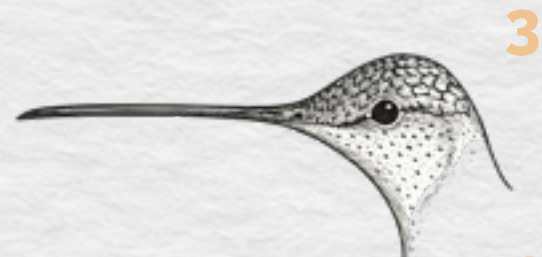
Soluzioak: 1-C, 2-A, 3-E, 4-F, 5-B, 6-D, 7-G



1



2



3



4



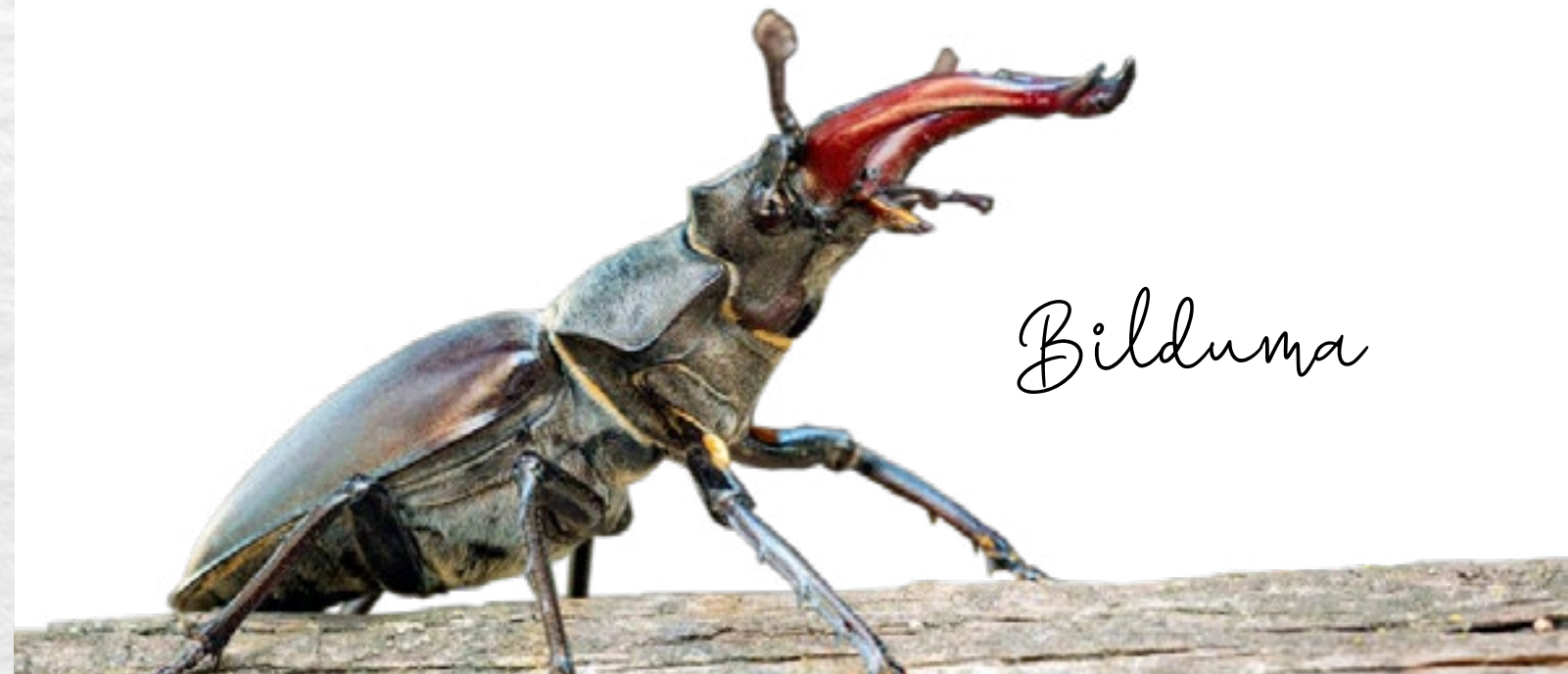
5



6



7



Bilduma

ARKANBELEA (*LUCANUS CERVUS*)

Kakalardo-espezie bat da, zuhaitzekin eta egur hilarekin lotzen da eta Artikutzan ere aurki daiteke. Ezaguna da arren baraila luze eta adarkatuengatik, orein baten adarren antzekoak baitira. Arkanbeleak Iberiar penintsulako faunako intsektu handienetako eta deigarrienetako bat da. Gure basoetan bizi den koleoptero handiena da.

Habitata

Larbak arte-espezie ezberdinetako deskonposatzen ari den zur xehatuari esker garatzen dira, baina ia hostozabal mota guztietan ere aurki daitezke: pagoak, zumarrak, zumeak, lizarak, makalak, haltzak, ezkiak, gaztainondoak, intxaur-rondoak, masustondoak, hainbat fruta-arbola (udareondoa, sagarrondoa, gereziak, etab.)... Zuhaitz zaharrak eta lur-rera eroritakoak aprobeztatu ohi dituzte.

Bizi-zikloa

Arkanbelean bizi-zikloak honako etapa hauek ditu: arrautza, larba, pupa eta heldua. Emeei deskonposatzen ari den egurrean jartzen dituzte arrautzak, eta larbak egur hilez elikatuz garatzen dira. Larbaren garapenak, normalean, lauzpabost urte irauten du. Udazkenean bihurtzen da heldu, baina hibernatu egiten du eta ekainera edo uztailera arte ez da kanpora ateratzen; iberiar banaketa-areako leku hotzengatik abuztura arte ere ez da ateratzen.

Oihanartean, haritzen eta arteen hostoen artean ezkutaturik, intsektu sendo horrek zuhaitz-adarren azalak erauzi, eta izerdiaz elikatzen da, karraska ozenak egiten dituelarik. Halaber, harrapari askoren dietaren parte da, hala nola eskinoso, azeri, azkonar eta katajinetenak.

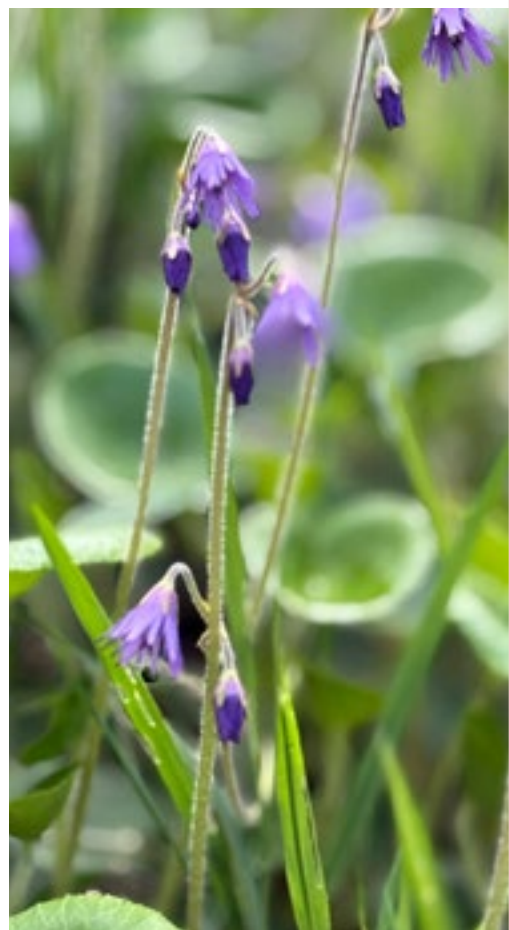
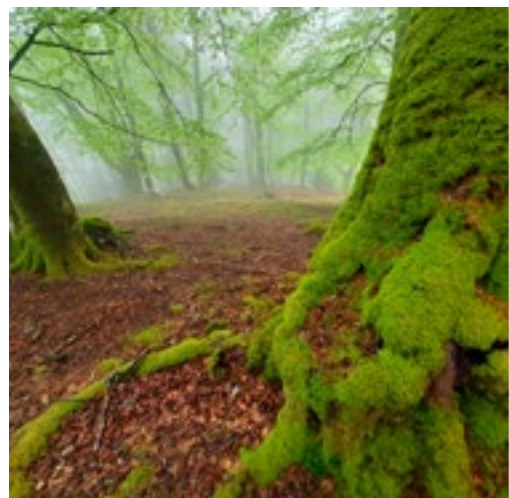
Kontserbazioa eta mehatxuak

Tamaina eta itxura ikaragarria duen arren, arkanbeleak mehatxu larriekin egin behar die aurre, zuhaitzak mozteak habitata galtzea eragin baitu. Koleoptero honen etorkizuna, bai Espainian baita Europa osoan ere, bizi den basoekin lotuta dago. Beraz, baso heldu baten osasunaren bioadierazle bikaintzat jo dezakegu. Populazioak izugarri jaisten ari dira azken hamarkadetan.

ZER DIRA INTSEKTU SAPROXILIKOAK?

Intsektu saproxilikoek paper garrantzitsua jokatzen dute basoetako egur hilaren birziklapenean; izan ere, beren bizi-zikloaren zati batean, zuhaitzetako egur hila behar dute, eta deskonposatzen laguntzen dute. Hori egitean, egur hilean biltzeiratuak mantengaiak askatzen eta lurzorura berriz itzultzen laguntzen dute; horrek substratua aberasten du eta baso-ekosistemako beste organismo batzuei mesede egiten die. Gainera, egur hila deskonposatzean, intsektu saproxilikoek basoaren osasuna mantentzen ere laguntzen dute, patogenoak eta gaixotasunak izan ditzakeen deskonposizioan dagoen materia organikoa ezabatzen baitute.

Artikutza iruditari



Suaren epelean



LIBURUA. BIRDGIRL (MYA-ROSE CRAIG)

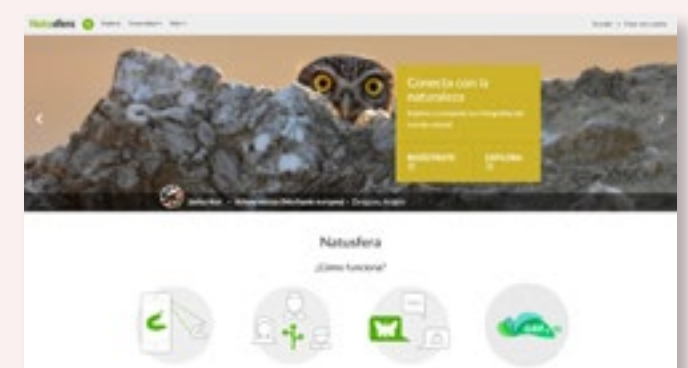
Birdgirl Mya-Rose Craigen kontakizun biografikoa da: neska gazte baten begietatik hegaztien mundua ezagutzera gonbidatzen gaitu, ornitologiari eta kontserbazioari buruzko ikuspuntu gazte eta berritzaile batetik abiatuta. Idazleak behaketak eta haurtzaroko eta gaztaroko bizipenak uztartzen ditu. Mya-Rose Craigek naturaren munduaren edertasuna estimatzera eta haren kontserbazioaren alde egitera adoretzen gaitu. Mya-Rose Craig, Birdgirl ezizenez ezaguna, hegaztien behatzaile eta ingurumen-ekintzaile britainiar-bangladeshtarra da. Hegaztien behaketarekin izan duen konpromiso goiztiarragatik ezaguna da; are gehiago, munduan ezagutzen ditugun espezieen erdia baino gehiago behatu dituen pertsonarik gazteena izan da.

HERRITARREN ZIENTZIAN APLIKAZIOAK

Aurreko buletinean partekatu genituen Herritarren Zientzian aplikazioen ildoari jarraituta, oraingoan gaien aniztasuna zabaldu nahi dugu, eta inguratzen gaituen natura ulertzeko lagunduko diguten bi aplikazio gomendatu.

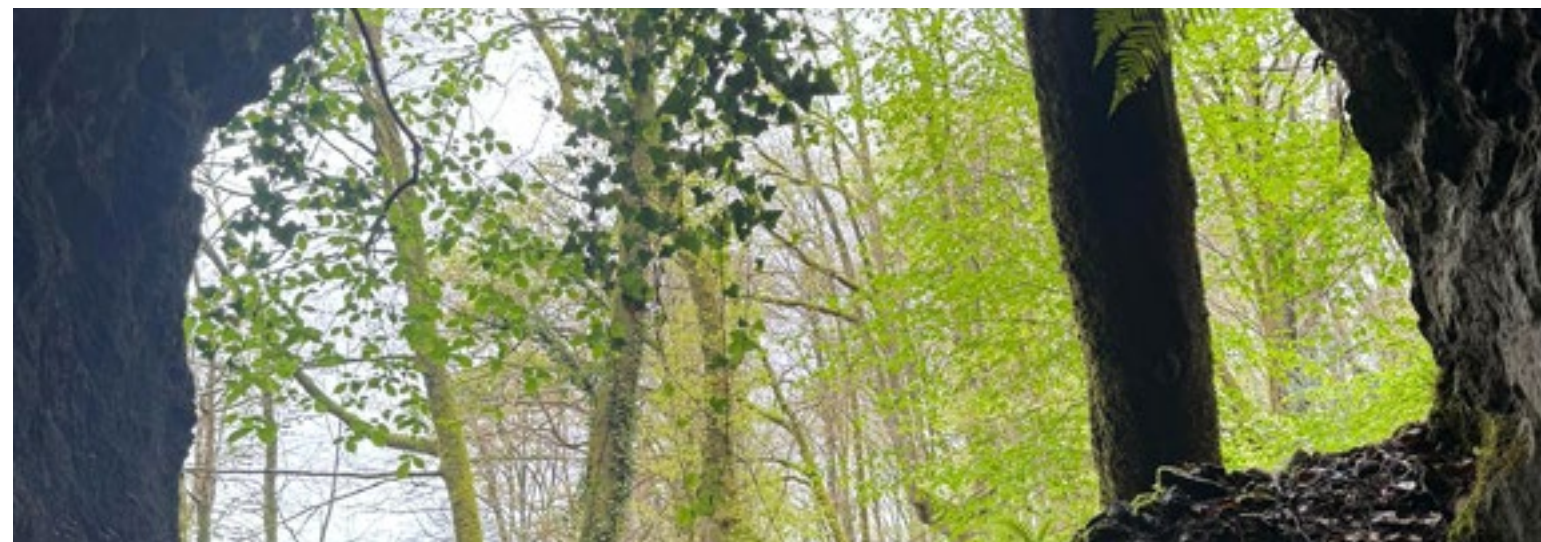


Landareak maite badituzu, **PlantNet** aplikazioak espezieen katalogo zabal eta sendoa du, eta izenaren, eskualdeen edo kolaboratzaileen sarreraren bidez aurki ditzakezu. Identifikazioarekin laguntzeaz gain, zure ekarpenak ere egin ditzakezu argazki bat igotzeki eta adituei espeziearen identifikazioa egiaztatzen eta baliozkotzen laguntzeko datuak adieraziz.



Hala ere, natura goitik behera ezagutu nahi baduzu, **Natusfera** da zure aplikazioa. Tresna digital oso erabilgarria da boluntarioek beren oharrak partekatzeko, erregistroak egiteko eta argazkiak partekatzeko. Gainera, adituek identifikazioarekin laguntzeko aukera du.

Irudi galeria





ARTIKUTZAKO
• ttanttak •

• • •