

X VII. mendetik hona hegaztien lurraldea eskuratu eta babesteko sena badutela badakigu, baina gai horren ikerketa zientifikoa berriagoa da. Animalia lurraldekoien zerrenda oso luzea da; talde gehienetan lurraldekoitasuna jokaera arrunta da eta ornogabetan ere kasu ugari ezagutzen dira, horien eto-

logia orokorrean ezezaguna bada ere. Beraz, ikus dezagun zer den, nola eta zein baldintzetan sortzen den lurraldekoitasuna.

Lurraldea eta bizi-eremua

Lurraldekoitasuna definitzean autore guztiak ez dira ados azaltzen. Oro har, lurraldekoitasuna animalia batek edo talde batek modu jarraian edo ez jarraian, eremu bat defendatzen duenean ematen den joera da, espezie bereko edo desberdineko aleen sarrera eragotziz. Bizi-eremua aldiz, aleak edo talde familiarak sarritan erabili ohi duen eremua da, baina horrek ez du jabetza eksklusiborik. Lurraldeak nekez gainjarri edo teilakatuko dira, baina bizi-eremuetan hori noiz-nahi gerta daiteke.

Animalien lurraldekoitasuna: Jabego pribatua naturan

* **Aitor Bengoa Ansa**

Gaur egun naturan beha daitekeen bizidunen forma, kolore eta portaera bitxiaren erantzuna hautespen naturalari zor zaio neurri handi batean. Prozesu horren bilakaeran, espezie berdin zein desberdineko aleen arteko lehiak garrantzi handia du. Lehiakidetzak hau bazka, ugalkide, gordeleku edota beste hainbat baliabiderengatik gerta daiteke. Horren ondorioz hainbat animalia eremu bateko baliabideak monopolizatzen saiatzen da, lehiari aurre egiteko jokabide lurraldekoiak hartuz.

A. Elozegi



XVII. mendeko testuetan zegoeneko aipatzen zen moduan, animalia batzuk lurraldeak defendatzen dituzte: ale edo taldearen eremuetan besteen sarrera galarazten da.

Lurraldekoitasuna baimentzen duten baldintza ekologikoak

Lurraldekoitasuna bultzatzen duten arrazoen artean gehienbat bazka-iturriak aipatzen badira ere, beste edozein baliabide izan daiteke eremu baten monopolizazioa faboratzen duena, hala nola, bikotea aurkitzeko erraztasuna, harraparien presioaren murrizpena, kumeen hazkuntza erosoagoa izatea, eta abar. Halaber, kasu askotan lurraldekoitasunaren ondorioz populazioen dentsitateak erregulatzen dira.

Baliabideen defentsa honako hiru faktore nagusiek baldintzatzen dute: baliabideen kalitateak, horien banaketak tokian eta denboran zehar, eta horiek eskuratzeko lehiak. Baliabideen kalitateak, ugaritasunak eta tokiko banaketak eragin zuzena dute jokaera lurraldekoian, horien arabera aldatzen baita animalia batek bere eskakizun energetikoak asetzeko babestu behar duen lurraldearen neurria.

Ingurunea txiroa baldin bada eta bazka oso sakabanatuta baldin badago, ez du merezi lurraldea markatu eta babesteak. Esate baterako horixe da Afrikako ñuen (*Connochaetes gnou*) kasua: kalitate gutxiko bazka ustiatzen dute sabanako larre zabaletan, distantzia luzeak zeharkatuz, prezipitazio urrien atzetik hara eta hona ibiltzen direlarik.

Ñuentzat baliabide urri eta oso sakabanatuak dituen sabana bere berean badaude bestelako elikagaiak ere. Adibidez, fruitu eta kimu berdeak ugariak izan daitezke gune zehatzetan eta horietaz elikatzen diren antilope txiki gehienak lurraldekoiak dira. Kasu horretan lurraldearen errentagarritasuna ez du jakien eskuragarritasunak definitzen, lehiakideen dentsitateak baizik.

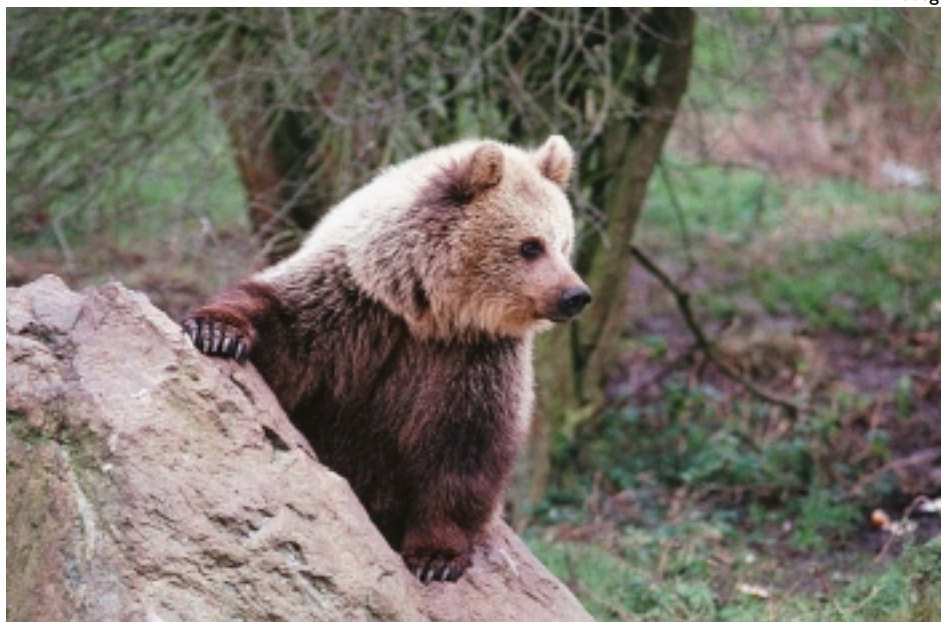
Orokorrean, kalitate handiko elikagaiak ugariak direnean ez dira

defendatzen lurraldeak bereiztuz; esate baterako, txontak (*Fringilla coelebs*) hazi-kopuru txikiko guneetan soilik babesten dituzte lurraldeak.

Arestian aipatu bezala, baliabideen banaketak ere mugatzen du jokaera lurraldekoia. Baliabideen agerpena auresangarria baldin bada, animaliak lurralde eksklusiboak eduki ditzake. Baina jaki edo bazka guneak galkorrak edo iragankorrak baldin badira, ale bakoitzak azalera handiak ustiatu beharko lituzke lurraldea erren-

duelarik. Berriztapen-denbora oso azkarra denean, elikagai soberakinak izango ditu eta lurraldearen neurria murriztu beharrean, beste ale laguntzaile bat “kontratzen” du, lurraldearen neurria mantenduz eta defentsa lanak erraztuz. Intsektuekoizpen txikiko unetan berriz, laguntzailea kanporatu egiten du. Aipaturiko hirugarren faktore nagusia baliabideak eskuratzeko lehia da. Lehiatzeko gaitasun edo trebetasuna aletik alera alda daiteke. Batentzat errentagarria den

A. Eloegi



Hartza (*Ursus arctos*) eta beste espezie batzuetan, ale bakoitzak bizi-eremu batean ematen du denbora gehien, baina ez du besteen sarrera eragozten.

tagarria izan zedin. Horrek lurraldea babestea eragozten du eta aleak kolonietan biltzen dira. Hori da hain zuzen, txitalditik kanpo hegazti asko kolonietan biltzeko arrazoietakoa bat.

Zenbait espeziek, jakien berriztapen-abiadura kontutan hartuta, “laguntzaileak” har ditzakete lurraldeetan. Horixe da buztanikara zuriak (*Motacilla alba*) egiten duena: hegazti intsektujale honek bere lurraldea ibai ertzetan kokatzen du, jaki nagusia ur-ertzeko intsektuak baitira. Buztanikara zuria hara eta hona ibiltzen da intsektuak harrapatuz, lurraldearen neurria intsektudentsitate egokiak berriztatzeko behar duen denborak mugatzen

gastua, beste batentzat ez da agian errentagarria izango. Horregatik ale ahulenak ez dira inoiz gai izango lurraldeak babesteko eta askok estrategia alternatiboak bilatuko dituzte. Espezie askotan, batez ere hegaztietan, lurraldea lortu duten eta lurralderik ez duten aleak bereiz daitezke. Azken horiek hildako aleen lurraldeak kolonizatzen saiatzen dira, gerta litezkeen ugalketa-arazoak ekiditeko. Kasu

horietan ematen den bereizketak ondorio genetiko interesgarriak izaten ditu.

A. Eloseggi



Baliabideak multzoka agertzeak baimentzen die eguzki-txoriei (*Nectarinia mediocris*) lurraldearen defentsa errentagarria izatea. Lore-ugaritasun handiko garaietan lurraldekoitasuna desagertu egiten da.

Errentagarritasuna eta neurri egokia

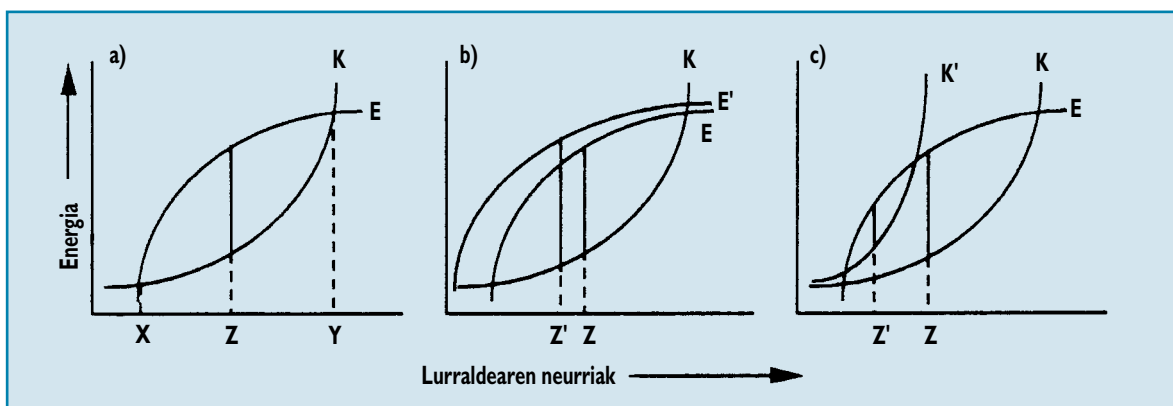
Lurraldearen neurri optimoa fin-katzeko kostu eta etekinak hartu behar dira kontutan. Printzipioz, lurraldearen etekina beronen neurriarekin emendatuko da: neurri batetik aurrera ordea, baliabideak ugariegiak dira eta kostuak neurririk gabe handiagotzen dira. Luxuak oso garesti izan daitezke, azalera emendatzean lehiakortasuna areagotzen baita eta horrez gain, lurraldea babes-teko distantzia handiak egin behar dira.

Errentagarritasun-analisiak (I. irudia) animalia lurraldekoi guztientzat baliagarriak izan arren, gehienbat hegazti nektarjaleetan (adibidez, kolibri eta eguzki-txori-rietan) aplikatu izan dira. Zenbait ikerketetan, hegazti horiek egunean zehar dituzten gastu energetiko guztiak (nektarra aurkitzen, hegan egiten, landaretan zintzilikatuta mantentzen, lehiakideengandik lurraldea babesten eta abar) eta lurraldeko loreen nektar kopurua (hau da, etekinak) neurtu izan dira. Behatu izan denez, lurraldeak ez dira neurri jakin

A. Eloseggi



Ñua (*Connochaetes gnou*) migratzailea da eta bazka txiroa ustiatzen duenez, ezin du lurraldea babestuz etekinik eskuratu.



I. irudia. Lurraldearen defentsa (a), etekinak (E) kostuak (K) baino handiagoak direnean soilik izan daiteke errentagarria, hau da, X eta Y-ren artean, Z abantailak maximizatuta lurraldearen neurri optimoa izanik. Baliabideen kalitatean eta banaketan egon daitezkeen aldaketek (b) etekinen kurba (E') desplazatuko dute eta lehiakideen dentsitatearen gorabeherek berriz (c), kostuen kurba (K') ondorioz defentsa ekonomikoaren mugak aldatuko direlarik ($Z \rightarrow Z'$).

A. Elozegi



Lertxun hauskarak (*Ardea cinerea*) bi lurralde-mota ditu, habi-kolonietan mokokadek mugatzen dutena eta bazka-gunetan jaki-kopuruaren arabera.

Azeri (*Vulpes vulpes*) ar baten lurraldea hainbat emerekin gainjarrita dago. Azeri urbanoek berriz, talde hierarkikoetan defendatzen dute lurraldea.

A. Elozegi



Borrokalaria (*Philomachus pugnax*) arrek, "lek" izenez ezagutzen diren lurralde txiki individualak eratzen dituzte, emea erakarriz kopulatzen dutelarik.

J.R. Aihartza



baten arabera finkatzen (lurralde-tik lurraldera ehun aldiko alde egon daiteke), lore-kopuruaren arabera baizik (lurralde aberatsena eta pobreenaren artean lore-kopurua bost aldiz bakarrik aldatzen baita). Ondorioz, kasu horretan lurraldearen neurria eta nektar-dentsitatea alderantziz proportzionalak dira.

Oro har lurraldearen neurria baliabideen eskuragarritasunak baldintzatzen baldin badu ere, zenbait kasutan lurraldearen mugak inguruko paisajeak baldintzatuko ditu. Esate baterako, arrain hiruarantzaren (*Gasterosteus aculeatus*) lurraldean, esperimentalki landare batzuk ipintzen baldin baditugu, arrainak lurraldearen murrizketa onartzen du, bere bizilagunarekiko "bereizketa fisikoa" irabazten duelako. Baina alboan bizilagunik ez badu edo landare horiek habitik 30 cm baino gertuago ipiniz gero, ez du muga fisikorik onartuko.

Lurralde-motak

Animaliek bertan burutzen dituzten eginkizunen arabera sailka daitezke lurraldeak. Horrela, hegazti gehienek parekamendua, elikapena eta txitaldia lurralde berebean burutzen dituzte; beste batzuk ordea, lurraldea elikatzeke bakarrik ustiatuko dute. Hau da lertxun hauskararen (*Ardea cinerea*) kasua: aintzira edo ibai-ertzetako zuhaitzak erabiltzen ditu habi-koloniak kokatzeko, habien arteko distantzia mokokadek mugatzen dutelarik. Baina elikagaiak lortzen dituzten gunetan, aintzira eta arroz-so-roetan, lurralde individual handiak defendatzen dituzte. Azkenik beste hegazti gutxi batzuen kasuan, ale arrek goritei ikusgarrien bidez emea erakarriz eta kopulatzeko erabiliko dute lurraldea. Hau da basoilarrak (*Tetrao urogallus*) bere dantza erakargarriaz egiten duena.

A. Elozegi



Markaketa mixtoa burutzen duten hegaztien artean paparrurdina (*Luscinia svecica*) dago, kantuan ari den bitartean etengabe hegana ibiltzen baita.

Beste sailkapen posible bat, lurraldeak defendatzen dituzten aleen sexua da. Kasurik sinpleena animalia bakartiena da, arrek eta emeek lurralde desberdinak dituztelarik; adibidez, hamsterrak (*Crectus cricetus*) oso lurraldekoiak dira eta emeek estrua baino ordu bat lehenago soilik baimentzen die sarrera arrei. Hegazti espezie gehienetan arra da lurraldea babesten duena, baina txantxangorriaren (*Erithacus rubecula*) kasuan esate baterako, arren eta emeen lurraldeak aparte daude eta negua kantuan pasa ondoren, udaberrian elkartzen dira, arraren lurraldean gehienetan, kumeak elkarrekin hazteko. Ugaztun bakartien kasuan berriz, ar helduak lurraldekortasun hertsiena aurkezten dutenak dira. Maiz, (adibidez azeria, *Vulpes vulpes*) ar baten lurraldea hainbat emerekin gainjarrita dago eta noraezean dabilzan gazteak onartuak dira, hierarkia

errespetatzen badute. Azken urte hauetan ugaritu diren azeri urbanoek berriz, talde hierarkikoetan defendatzen dute lurraldea (otsoen modura) baliabideak gune oso zehatzetan (hots, zabortegietan) kontzentratuta baituzte.

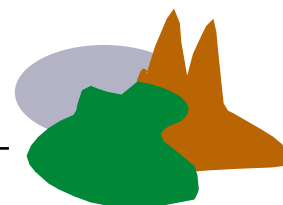
Beste kasu batzuetan lurraldean aurki daitekeen baliabide bakarra arra bera da. Borrokalaria (*Philomachus pugnax*) eta beste hainbat espeziek emea erakartzeko, ohizko dantzagunetan "lek" izenez ezagutzen diren lurralde txiki indibidualak eratzen dituzte. Emeek preferentzia handia agertzen dute lekaren erdian kokatzen diren arrekiko, eta ez da harritzekoa beraz, ar dominatzaileek lurralde horiek monopolizatzea. Gazteek lurralde periferikoekin konformatu behar izaten dute, zahartu ahala hierarkia-mailan igo eta kopulak eskuratzeko moduko lurraldeak lortu zain.

Azkenik, noizbehinka lurraldekortasun interespezifikoak ematen da.

Ustiatzen dituzten baliabideak berdinak edo antzekoak direnean, espezie ezberdineko aleen artean jokaera lurraldekoiak topa daitezke. Kaskabeltzek (*Parus major*) eta txontek (*Fringilla coelebs*) Europa osoan ez dute lurralde interespezifikorik markatzen, baina Eskoziako mendebaldean dagoen Egg irla txikian elkar saihesten dutela ikusi da. Gure herrietako basoetan bi espezie horientzat aproposak diren bi nitxo aurki daitezke, elkarrekin pake-pakean biziz, baina irla horretako basoen egitura sinplea eta homogenoa denez, kaskabeltzak eta txontak nitxo berbera betetzera beharturik daude.

Mugen markaketa

Lurraldeen forma, neurria, iraupena eta banaketa bezain dibertsoak izan daitezke jabetza aldarrikatzeko erabilitako mekanismoak. Edonola ere, hiru joera nagusi daude: usain-bidezko markaketa, mezu akustikoak eta mezu optikoak.



Usain-bidezko markaketa ugaztunen artean mugak zehazteko metodorik erabiliena da, guruin, gernu edo gorotzen bidezko markaketak beste zereginetako (orientatzeko, taldekideen identifikaziorako edo bazkaguneak seinatzeko) erabili daitezkeen arren. Markaketa egiteko metodoa eta markatzen den objektua espeziez espezie aldatzen da. Horrela, azkonarrak (*Meles meles*) eta lepahoriak (*Martes martes*) bustanaren azpian dituzte guruin usainduak eta edozer gauza marka dezakete. Untxiak (*Oryctolagus cuniculus*) berriz, bi guruin dituzte, bata uzkiean eta bestea masailean; horiek ere edozer gauza marka dezakete, batzuetan arrak emea bera ere markatzen duelarik. Untxiak uzkieko guruina gorotzak kanporatzen aktibatzen dute, baina soilik lurraldea markatu behar dutenean eta beraz, horren arabera usain ezberdineko gorotzak daude. Animalia askok guruin bat baino gehiago erabiltzen dute simultaneoki, lurraldea markatzeko. Badirudi bi guruinek funtzio bera dutela, baina konposaketa kimiko ezberdineko jariakin bat baino gehiago kanporatzen denez, mezu hori jasotzeko probabilitatea handiago da.

Lurraldearen jabetza aldarrikatzeko bigarren joera nagusia mezu akustikoak erabiltzen dituzten animaliena da. Ezagunenak txorien kantuak badira ere, itsasoko ugaztun handiek eta tximino orroalariak ere mekanismo hori bereganatu dute. Hegazti lurraldekoien kanta ikuskortasuna mugatua dagoen ingurune itxietan erabiltzen dira batez ere. Sarritan, txori batek lurralde berbera soinu edo kantu ezberdinez defenda dezake, eremu horretan txori bat baino gehiago ote dagoen susmoa piztuaraziz lehiakideengan.

Azkenik, erakusketa eta dantzak, hau da, mezu optikoak igortzen dituzten animali taldea daukagu.

Animalia horiek kolore edo forma ikuskorak hartzen dituzte. Mezu akustikoak ingurune itxietan erabiltzen direla esan badugu, kasu honetan noski, eremu zabal eta irekiak beharrezkoak dira mezua iritsi dadin. Arrain hiruarantzaren (*Gasterosteus aculeatus*) kasuan lurraldearen jabeari kolorea aldatzen zaio: sabelaldea gorritzean, grina biziz erasotuko du kanpotarra. Hegaztietan ere izaten dira erakusketak, batzuetan bi mekanismo akustikoa eta optikoa batera

giko hertsia alde batera utzirik, garrantzitsuena ez da portaera lurraldekoia jatorria edo oinarri fisiologikoa ulertzea, portaera hori bultzatzen duten baldintza ekologikoak identifikatzea

Untxiak (*Oryctolagus cuniculus*) uzkiean duten guruina gorotzak kanporatzen aktibatzen dute, baina soilik lurraldea markatu behar dutenean; horren arabera, usain ezberdineko gorotzak daude.

A. Elosegi



erabiltzen dituztelarik. Markaketa mixto hau egiten du, esate baterako, hegaxabalak (*Alauda arvensis*), kantuan ari den bitartean etengabe gora eta behera hegan ibiltzen baita. Beste hegazti batzuk aldiz, mezu optikoa igortzen dute nagusiki: hegazti harroparien hegaldi altuen helburu nagusia ikuskortasuna emendatzea izan arren, beraiek ikusiak izatea ere lortzen dute batez ere.

Ikusi dugunez, lurraldekoitasuna funtsezkoa da hainbat animali espezierentzat. Ikuspuntu etolo-

baizik. Ikuspuntu eko-etologiko horretatik soilik uler daiteke hain fenomeno konplexuaren sorrera eta eboluzioa. Espezie askoren kontserbaziorako gakoa beraien ezagutza sakonean datzan garai honetan, premiazkoa da gisa honetako ikerketak bultzatzea.



* CAF-Elhuyar sarira aurkeztutako artikulua.