

# CAF-ELHUYAR SARIAK

Tximeleta baten irudia burura datorkigunean, gehienok, haren edertasunari lotuta, gizakioi dagozkigun beste balore eta sentimendu batzuk asmatzen ditugu, berarekin hegan egingo balute bezala. Horrela, animalia arin eta "pisurik gabeko" honi jende askok ez lizkioke inoiz gure arazoak leporatuko. Askotan, ordea, gauzak oso bestelakoak direla jakin behar dugu. Tximeleta-espezie askoren beldar-faseak oso kaltegarri gerta dakizkieke ekonomikoki garrantzitsuak diren landareei.

Espezie horien guztien artean, *Cacyreus marshalli* dugu, azken bolada honetan entomologoek zirkuluetan "modan" dagoena.

## *Cacyreus marshalli*: zure geranioak jan(go) dituen tximeleta

I. Zabalegi



### 1. argazkia.

Hernanin (Donostiatik 7 kilometrora) harrapatutako *Cacyreus marshalli*ren bi ale. Tximeletaren goiko eta beheko aldeak ikus daitezke.

Santiago Pagola Carte\*

### Zein da Marshallen *Cacyreus hori*?

*Cacyreus marshalli* tximeleta txikia eta oro har marroi kolorekoa da eta gehienok nahikoa polita dela esango genuke (ikus 1. argazkia).

Bere hegada bizkor eta urduriak, bestalde, ikusteko zaila egiten du maiz. *Cacyreus* generoan bederatzi espezi daudelarik, denak, bat izan ezik, afrikarrak dira. Genero hau *Lycaenidae* familiaren barruan sailkatuta dago, hau da, eguneko txi-

meleten artean gure lurraldean espezie gehien (berrogeita bost, hain zuzen) dituen familian. Lizenido izenak, horrela esanda, askori informazio handia emango ez badio ere, oso talde ezaguna da. Mendi-ra joaten den edonork ikus ahal

izan ditu askotan tximeleta txiki urdin edo urdinskak, batzuetan lurrean pausatzen direnak eta beste batzuetan bistarako jarraitzeko ezinezko izateko bezain azkar eta gora hegan egiten dutenak. Euskal Herrian hainbeste lizenido baditugu eta *Cacyreus hori* afrikarra baldin bada, zer dela eta ari gara honetaz mintzatzen? Oso erraza da ulertzen; europarrok orain dela zenbait urte gure etxera gonbidatu genuen tximeleta hau eta, larriagoa dena, haren beldarrak ere bai (nola ez!), ondokoa esanez: "etorri, etorri, hemen duzue gehien gustatzen zaiuzen janaria, gure balkoietatik urruti joan gabe". Zer gertatzen ari da gaur egun gure balkoietan eta Penintsula osokoetan? Bada, geraniorik gabe gelditzen ari garela. Denok dakigunez, askotan gonbidatuak etxetik botatzea oso lan zaila suertatzen da...

**Iberiar Penintsula: iragarritako izurritearen kronika**

1989. urteko azaroan Stamer entomologo alemaniarrek Mallorca irlan espezie honen 5 ar eta 8 eme harrapatu zituen. Hurrengo urtean irla horretako Paguera herrian populazio handia zegoela argitaratu zuten alemaniarrek. Tximeleta honen beldarrak He-



2. mapa: José Luis Yelak 1995.ean proposatu zuen *Cacyreus marshalli*ren hedapenari buruzko hipotesia.

goafrikar Errepublikan (jatorrizko bizilekuan) *Geranium* eta *Pelargonium* landarez elikatzen direla jakinik, ikertzaile horiek hauxe proposatu zuten: *Cacyreus marshalli*ren Mallorcako agerpena ez zen migrazio batengatik gertatu, elikatze-landarea den *Pelargonium* geranioekin batera sartu izanagatik baizik. Migrazioaren hipotesia baztertzeko bi arrazoi zeuden: batetik, espeziean horrelako joerarik lehenagotik ez ezagutzea eta, bestetik, bere betiko bizilekutik horrainoko bide luzean arrastorik utzi ez izana; beste toki batzuetan tximeletaren aipurik ez egotea, hain zuzen ere. Hortik hona, bi inbasio-garai bereiz ditzakegu. Lehenean Balear Uharteetan finkatu zen, Menorca

eta Eivissa irletan ere lizenidoa sartuz (badirudi Formenteran ez duela oraindik inork ikusi); bigarreanean, kontinentera helitzeaz gain, Iberiar Penintsulan zehar hedatzen ari da. Menorca eta Eivissaren kolonizazio hori 1991-92 urteetan gertatu omen zen eta geroxeago hasi ziren Penintsula osoan aipua ezagutzen. Tximeleta-espezie honen kontinenteranzko jauzia, hala ere, ez zen 1993. urtean gauzatu, pixka bat lehenago baizik, Penintsulako zenbait lekutan jasotako datuen arabera. Adibide bezala, 1. mapan ikus daitekeenez, Balearrak alde batera utzita, hiri edo herri gehienetan aleak 1993. urtetik aurrera harrapatu badira ere, bi hiritan (Logroño eta Castellonen) 1992. urterako espezie hau ikusita zuten.

Gaur egun Sarto i Monteys izan daiteke inbasio honi buruz gehien dakiena. Entomologo honen utez, Penintsulako inbasio-puntua bakarra izan da eta, dirudienez, *Cacyreus marshalli* (*geranioen daratulusa* izen euskalduna emango diogu gaztelaniatik eta katalanetik zuzen itzulita) arrakasta handia lortu du orain arte Europako mutur honetan. Penintsularen ekialdeko klima mediterraneoak faboragarria zaiola eta mesetako neguak jasan ditzakeela jakina da; guk beste zerbait gaineratu behar dugu: Kantauriko klima ozeanikoa ere gustatzen zaio; aurten, adibidez, Donostia eta Getxora etorri da oporrak igarotzera. Eta José Luis Yela entomologoak 1995. urtean iragarri

1. mapa: *Cacyreus marshalli* tximeletak Iberiar Penintsulan duen hedapena, harrapatuak aileen aipuen arabera (lekua eta urtea jarri dira).



# CAF-ELHUYAR SARIAK

zuenez, kostaldean espezie homodinamo modura joka dezake, hau da, urtean zehar belaunaldiak etengabe sor ditzaketen beste espezie batzuren antzera. Horrelako bisitariekin, turismoa neguan ere aseguratuta dago!

Zientzialari honek duela bi urte hipotesi interesgarria proposatu zuen tximeletaren hedapenaz: Balearretatik Alacant aldera "jauzi" egin ondoren, Penintsulan zehar zabaltzeko bi bide aukeratu omen zituen; bata hegoalderanzkoa, ekialdeko Andaluzia kolonizatu zuena eta bestea iparralderanzkoa, bi adarretan banatuta dagoena: Kataluniaranzko adarra eta Ebro ibaiarekin batera Errioxarantz igotzen dena (ikus 2. mapa). Bada, 1997. urtearen bukaeran badirudi hipotesi hori ontzat eman beharoko dugula eta, 3. mapan ikus dezakegunez, bildutako aipu guztiak nahikoa ondo azaltzen dira adarretako eskema horren bidez.

Bestalde, eta hedapenaren abiadura eta indarra ikusita, etorkizunerako beste hipotesi bat eman dezakegu: 3. mapan tximeletarik gabe agertzen diren aldeak laster joango dira betetzen, baina hemendik aurrera inbasioa norabide guztietan gerta daiteke. Baliteke Europako beste herrietan ere gogor sartzea; Pirinioak iaz gainditu zituen tximeletak Kataluniatik eta Bruselan 1991.e-ko abuztuan harrapatutako ale baten aipua eman da argitara.

## Tximeletaren zikloa = landarearen hondamendia

Edozein lepidoptero (tximeleta edo sits) bezala, geranioen daratulia bizi-ziklo oso baten bitartez garatzen da. Hau da, intsektu holometaboloa da eta, horregatik, ondorengo faseak ditu: arrautza, horretatik ateratzen den larba —beldarra izenaz ezagutzen dena eta estadio desberdinak igarotzen dituena—, krisalida-fase mugiezina, beldarraren azken estadiotik eratzen dena eta, azkenik, heldua, arra edo emea, krisa-

lidatik ateratzen dena eta helburu nagusia ugalketa duena. Goazen orain ikustera hau guztia nola garatzen den gure *Cacyreus marshalli* edo geranioen daratuluaren.

Emeak geranioaren lore-kapuluetan jartzen ditu arrautzak. Hauek zuriak eta nahikoa txikiak (milimetro erdi bat baino txikiagoak) dira eta lore-kapuluen sepaloetan egoten dira, baina pedizelo, pedunkulu eta brakteetan ere aurki daitezke (ikus 2. argazkia). Hamar egun baino ez dira behar beldarra arrautzatik ateratzeko; baita arrautzaren azpian zegoen kapulua (ordurako loretu ez bada) zulatzeko eta barruko ginezeoa (lorearen organu emeak) jaten hasteko ere. Kapulu horrek jadanik lorea sortu badu, badirudi beldarrek ez dutela arazorik izaten beste kapulu

berde kolorekoa da oro har, baina estadio hauetan zehar igaro ahala, hiru lerro arrosa garatzen ditu luzetara.

Bi zentimetro gainditzera iristen ez den beldar-fase horrek hurrengo zikloaren fasea sortuko du: krisalida (ikus 5. argazkia), antzeko neurriak eta hasieran kolore berdea ere izaten dituena. Beldarrak bezala, nahikoa iletsua da, ezaugarri hau ikusterraza delarik oso. Fase mugiezin honetan 12 egun emango ditu gehienez eta denboratxo horren ondoren eta krisalidaren kanpoko kolorea marroi bihurtu ondoren, bere edertasun osoz jantzitako tximeleta gaztea ateratzen da (6. argazkian ikus dezakeguna,



**3. mapa:** José Luis Yelak 1995.ean proposatu zuen hipotesiaren bidez (gorriz margotuta), nahikoa ondo azaltzen dira penintsulan 1997. urtera arte bildutako *Cacyreus marshalli*ren beste aipu guztiak. Hauek gezi berdez lotuta agertzen dira (lerro etenek aukera batzuk daudela adierazten dute). Zona ilunak kolonizatu gabeko aldeak dira.

berde bat aurkitzeko eta, beraz, elikatzen hasteko.

Beldarrak, lehen aipatu dugun bezala, estadio batzuetatik igarotzen dira (ikus 3. argazkia). Espezie honetan lau dira estadioak eta bakoitzak azalaren aldaketa eta hazieraren oinarritzko une bat adierazten ditu. Lehen eta bigarren estadioetako beldarrek loreak nahiago dituzte, baina azken estadioetakoek hostoak eta zurtoinak aukeratzen dituzte, geranioen kalterako (4. argazkian ondo ikusten da hori). Gorputza

I. Zabalegi



**3. argazkia:** Azken estadioko beldarra. Gorputzaren kolore berdea, lerro arrosak eta itxura iletsua ikus daitezke.

adibidez) Landarean pasatutakoaren lekuko, krisalidaren azala besterik ez da geratuko.

Hilabete batetik bi hilabetera luza daitekeen ziklo honen bukaeran heldua ikusiko dugu gure geranioen gainean hegan egiten, askotan eguzkitan geldirik, bere hegoen atzealde zuri-kanela erakutsiz; baliteke gutako edonork emerren bat arrautzak jartzeko unean harrapatzea. Hortik hasiko da berriro leloa...

### Geraniozeoen eta tximeleten arteko harremanak argituz

Geranioen daratuluak soilik geranioez elikatzen bada ere, beste tximeleta batzuen beldarrek ohitura zabalagoak dituzte ahora zerbait eramateko orduan. Oso arrunta izaten da, adibidez, *Noctuidae* gaueko tximeleten familiaren zenbait espezie gure geranioak ere bisitatzeko eta beren beldar berde eta lodiak —gehienetan atzetik utzitako gorozkiek salatzen dituztenak— hostoetan kamuflaturik ikustea. Kasu hauetan guztietan, beldarrek ez diete geranioei modu espezifikoan erasotzen, hau da,

beste landare-espezie asko ere elikagaitzat dituzte. Horregatik, espezie polifago deritze. Gainera, geranioen kapuluak eta batez ere hostoak jaten dituzte, ez zurtoinen barrukoa; beraz, landareari ez diote heriotza eragiten.

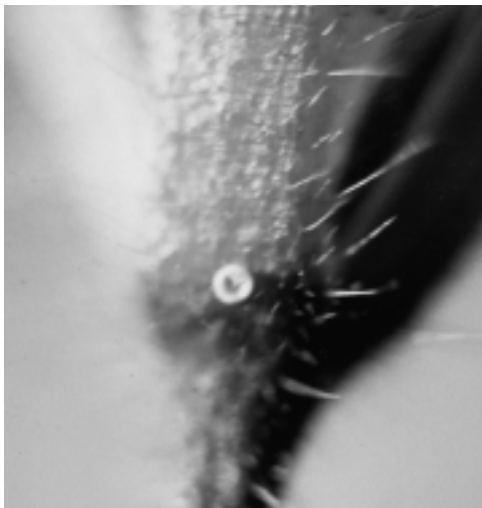
*Cacyreus marshalli*ren kasua oso bestelakoa da. Geraniozeoen artean, *Pelargonium* generoan ornamentazio-landareak besterik ez ditugu Euskal Herrian, *P. zonale* (mulu-geranioa) eta *P. peltatum* (geranio igokaria) arruntenak izanik. Bestalde, gure mendi eta larreetan ere, zenbait basalandare bizi dira: *Erodium* generokoak eta *Geranium* generoko *G. rotundifolium* eta *G. robertianum*, esate baterako. Bada, *Cacyreus marshalli*ren beldar-faseak *Pelargonium* generoa besterik ez du jaten eta aukeratzen, *P. peltatum* igokariak nahiago ditu. Hona hemen gure balkoietako landare apaingarriek izan duten edo izango duten arazoaren zergatia.

### Geranioen daratuluaren aurkako neurriak

Ekologiako testuek espezieen sakabanatze-prozesuei buruz hitz

**2. argazkia:** Arrautza bat duen geranio baten lore-kapulua. Kasu honetan lorea erdi irekita dago.

I. Zabalegi



# CAF-ELHUYAR SARIAK

I. Zabalegi



**4. argazkia:** Geranioen daratuluak landareetan utzitako arrastoak: zurtoinak barrutik janda eta gorozkiez beteta daude eta, horregatik, usteldu eta puskatu egiten dira. Hostoak ere janda ager daitezke eta horren guztiaren ondorioz, landarea egoera benetan larrian geratzen da.

egiten digute. Krebs-ek bere liburu klasikoan, adibidez, hiru modu garrantzitsu bereizten ditu: difusioa edo barreiadura, jauzi-sakabanatzea eta epe luzeko migrazioa. Lehen eta hirugarren kasuek pixkanaka burutzen diren prozesuak adierazten dituzte: lehenean populazioaren mugimenduak belanaldi batzuen ondoren ikusten dira eta hirugarrenean denbora-tarte ebolutiboak behar dira ondorioak nabaritzeko.

Jauzi-sakabanatzearen kasuan, ordea, lekualdaketa edo desplazamendua oso handia izan badaiteke ere, ale bakar batek (muturreko kasuan) eragin dezake populazio berriaren finkapena. Jauzi hauen ezaugarri tipikoa lurralde desegokiak gurutzatzea izaten da. Irla eratu berrien kolonizazioak eta gizakiak lurralde berrietan sartutako animalia eta landareen kasuak eskema honi jarraitzen zaizkio. Geranioen daratuluaren kasua ere horrelakoa da, azken finean espezie hau gure balkoietako landareekin batera Europara sartu dugunok gizakiok izan baikara.

Bestalde, izurri delako kontzeptua dugu. Gizakiaren iharduera eragotzen duten espezieak izurritzat har ditzakegu. *Cacyreus marshalli*-ren kasua ere horrelakoa da. Hala

ere, izurriak gizakiaren kontrolpean egon daitezke; honek gizakia izurria den populazio horren ale-kopurua murriztu edo kalterik eragiten ez dion orekan mantentzea ez da esan nahi du.

Geranioen daratuluaren kontrolpeko hainbat bide ditugu. Alde batetik, intsektizidak daude; ukipenezko intsektizidek, landarearen kanpoaldean gelditzen direnek, ez dute balio, beldarraren jateko ohiturak direla eta; barrualdera sartzen diren intsektizida sistematikoak, ordea, toxikoagoak dira... Gainera, baliteke beti geranio erdi basatiak gelditzea, hau da, tximeletari bere bizi-zikloa osotzen lagunduko diotenak eta berriro kutsatzeko prest egongo diren tratatu gabeko landareak.

Honen guztiaren aurrean, beste bide bat agertzen zaigu, kontrol garbien eta eraginkorrenzat har dezakeguna: kontrol biologikoa. Honen arabera, naturan ditugun espezieen artean aukeratzen dugu izurria nolabait kontrola dezakeena eta berau sarrarazten dugu lurralde horretan. Gehienetan, ordea, ez da hain erraza izaten eta bere alde onak eta txarrak ikusi eta asko pentsatu ondoren ere, gaizki ateratzen dira askotan horrelako "saiolak". Gai honetan

sakontzeko eta ezagutzen diren kasuak aztertzeko denbora asko beharko genuke, baina zerbait aurrera dezakegu: lurralde berri batera sartzen diren (edo sartzen ditugun) espezie askorekin gertatzen den bezala, gure lizenido honi ez zaio aurkitu bertako bizkarroi edo harraparirik; alegia, Hegoafrikan himenoptero (liztor) edo diptero (euli) batzuek betetzen duten funtzioa hutsik dago hemen eta, beraz, kontrol biologikorako handik ekarri beharko liriteke intsektuak.

Zer nolako neurriak hartu dira orain arte? Euskal Herrian oso arazo berria denez, ez da kontuan hartu ere egin. Baina Katalunian eta Balearretan hasiak dira informazio-kanpainak eta intsektiziden inguruko probak. Badirudi informazioak garrantzi handia izan dezakeela espeziearen sakabanatzean. Eman dezagun esandakoa hobeto azaltzeko adibide bat ezin hobea. Pirinioetan *Cacyreus marshalli* altitudetara heldu izana gizakiari leporatzen zaio zuzen-zuzenean; La Seu d'Urgell (Lleidan) herrian geranio batzuk erosi eta handik Cadí-Moixeró Parke Naturalean dagoen Prat d'Aguiló aterpera (2.037 m) igo zituzten. Geranioak beldarrak zi-

**5. argazkia:** Baldarrek jan duten geranio-hosto batean krisalida bat (ezkerrekoa) eta beste baten azala (eskuinekoa), biak oso iletsuak. Argazki honen eskuinaldean dagoen zurtoina beldar batek hustu eta usteldu du eta sartu edo ateratzeko egin duen zuloa ere ikus daiteke.



I. Zabalegi



tuenez, gero tximeletak atera ziren... eta horrela tximeletari oso erraza gertatu zaio Pirinioetako alde hori kolonizatzea. Lortuko du hango baldintzetara moldatzea? Geranio gutxi egonda, batek daki bertako basalandare bat ez ote zaion gustatzen hasiko...

### Etorkizuna, dirua eta ikerketak

Iruñeak 1994. urtean lehen aldiz agurtu zuen tximeleta eta aurtengo udan Donostiak ezagutu duen izurria prozesu indartsu baten muturrak baino ez dira. Baliteke hemendik aurrera animalia honi buruz askoz gehiago hitz egitea eta hori, noski, ez litzateke oso ona izango gure lorontzietako landare maitatuentzat. Baliteke, bai, amore ematea tximeleta txiki honen aurrean penintsulako, eta beharbada Europa osoko, geranioek.

José Luis Yelari kasu egiten badiogu, lizenido hegoafrikarraren sakabanatzea ikertzeko arrazoi asko daude; ikuspuntu aplikatu batetik, geranioen izurria izateagatik, hain justu ere. Gogora dezagun zenbat pertsonen bizimodu dagoen landare honen inguruan: Estatu espainolean, adibi-

#### 6. argazkia:

*Cacyreus marshalli*ren heldua: *Lycaenidae* familiako tximeleta hau txikia eta oro har marroi kolorekoa da. Gehienok nahikoa polita dela esango genuke.

I. Zabalegi



dez, saltzen diren 10 milioi aldaketek urteko 3.000 milioi pezeta ematen dituzte.

Bestalde, ikuspuntu zientifiko huts batetik ere erakargarria da oso ikerketa, elementu arrotz bezala, bere sakabanatze-ahalmeneren bitartez iristerik ez zuen lurralde berrietara hedatu baita gizakiaren esku. Nola hedatzen da? Zein baldintza bilatzen ditu? Zer nolako eragina du gainerako bizidunengan? Galdera hauei guztiei erantzuna bilatzeak lepidoptero hauei buruz zerbait gehiago jakitea ez ezik, ekosistemen funtzionamendua sakonago ezagutzea ere ekarriko du ziur aski. Geranio/daratulua binomio honekin batera berezitasun bat gehiago aurkezten da gure aurrean: bai intsektua eta bai landarea gizakiok eraman ditugu kontinente batetik bestera. Biek, beren jatorrizko lurraldean, oreka mantentzen zuten; hemen, ordea, landareak ezin ikusi tximeleta... Espezie berberak eta egoera hain desberdina! Zeinek apurtu du oreka? Edo, bestela esanda, zeinek ez du lortu Hegoafrikako oreka Europa ekartzea?



\* Biologoa.

#### Bibliografia

- FERNANDEZ-RUBIO, F. 1991. *Guía de mariposas diurnas de la Península Ibérica, Baleares, Canarias, Azores y Madeira. Papilionidae, Pieridae, Danaidae, Satyridae y Hesperidae*. Ed. Pirámide, Madrid. 418. or.
- FERNANDEZ-RUBIO, F. 1991. *Guía de mariposas diurnas de la Península Ibérica, Baleares, Canarias, Azores y Madeira. Libytheidae, Nymphalidae, Riodinidae y Lycaenidae*. Ed. Pirámide, Madrid. 406. or.
- KREBS, C.J. 1986. *Ecología. Análisis experimental de la distribución y abundancia*. Ed. Pirámide, Madrid. 782. or.
- SARTO I MONTEYS, V. 1993. Primer hallazgo en el continente europeo de puestas del licénido sudafricano *Cacyreus marshalli* Butler, 1898 (Lepidoptera: Lycaenidae). *SHILAP Revta. lepid.* 21(83): 191-197 orr.
- SARTO I MONTEYS, V. 1994a. La mariposa de los geranios, una plaga recién llegada a Europa. *Quercus* 97: 13-17 orr.
- SARTO I MONTEYS, V. 1994b. Datos sobre la fenología y la presencia del taladro de los geranios en la Península Ibérica. *SHILAP Revta. lepid.* 22(87): 263-264 orr.
- YELA GARCIA, J.L. 1995. Algunas observaciones de *Cacyreus marshalli* Butler, 1898 (Lepidoptera, Lycaenidae) en la Península Ibérica. *Saturnia Rvta. Lepid.* 5: 19-23 orr.

