

6€

EUSKAL

HERRIKO

112

ZENBAKIA

2019ko MARTXOA-APIRILA

Kultura eta Hizkuntza Politika Sailak
(Hizkuntza Politikarako Sailburuordetzak)
diruz lagundua

BIDASOA

URUMEA

ORIA

MAYOR

LEA

AGUERA

ASON

MIERA

PAS

NANSA

SELLA

BIOLOGIA ETA BANAKETA

ESPEZIE ZORROTZA

IZOKINARI

LAGUNTZEN

DIOTEN BESTE

ESPEZIE BATZUK

IBERIAR PENINTSULAKO IZOKIN ARROAK

IZOKINAREN SEKRETUAK



EUSKAL HERRIKO NATURA

EUSKO JAURLARITZA

KULTURA ETA HIZKUNTZA POLITIKA SAILA

GOBIERNO VASCO

DEPARTAMENTO DE CULTURA Y POLÍTICA LINGÜÍSTICA

Kultura eta Hizkuntza Politika Sailak
(Hizkuntza Politikarako Sailburuordetzak) diruz lagundua

IRAUNGITZEKO ZORIAN DAUDEN ESPEZIEAK DEFENDATZEKO ELKARTEA

ZURE NATUR ETA ZOOLOGIA ALDIZKARIA

Bizkaia
foru aldundia
diputación foral

Bizkaiko Foru Aldundiak babestutako ekintza

AURKIBIDEA

112.zk - 2019ko MARTXOA-APIRILA

Izokin atlantikoaren, banaketa eta biologia.....4-11
Jaiotza.....4
Lehen bidaia.....5
Etixeratzea.....7
Zikloa ixten da.....9
Espezie zorrotza.....10
Izokinari laguntzen dioten beste espezie batzuk.....11
Izokinaren historia Iberiar Penintsula.....12-15
Banaketa historikoa.....12
Izokina historiaurrean.....12
Erdi aroa eta aro modernoa.....13
Ugaritasunaren mitoa.....15
Izokina gaur arte-gainbehera.....15
Izokiaren habitata Iberiar Penintsulan.....17
Izokin arroen geografiaka ezaugarriak.....18
Klima.....19
Hidrologia.....19
Landaredia eta lurzoruaen erabilerak.....21
Inpaktuak izokinaren inguruneak.....22
Uraren ezaugarriak eta kalitatea.....24
Iberiar Penintsulako izokin arroak.....27-51
Gipuzkoa
Bidasoa ibaiaren arroa.....27
Urumea ibaiaren arroa.....28
Oria ibaiaren arroa.....29
Bizkaia
Lea ibaiaren arroa.....30
Mayor Ibaiaren arroa.....31
Kantabria
Aguera ibaiaren arroa.....32

Galizia
Eo ibaiaren arroa.....41
Masma ibaiaren arroa.....42
Ouro ibaiaren arroa.....43
Landro ibaiaren arroa.....44
Sor ibaiaren arroa.....44
Mera ibaiaren arroa.....45
Mandeo Ibaiaren arroa.....46
Grande Do Porto ibaiaren arroa.....46
Tambre ibaiaren arroa.....47
Ulla ibaiaren arroa.....48
Umia ibaiaren arroa.....49
Lerez ibaiaren arroa.....49
Verdugo Ibaiaren arroa.....50
Miño ibaiaren arroa.....51

Asturias
Bedon Ibaiaren arroa.....37
Sella ibaiaren arroa.....37
Nalon-Narcea ibaiaren arroa.....38
Esva ibaiaren arroa.....39
Negro ibaiaren arroa.....39
Navia ibaiaren arroa.....40
Porcia Ibaiaren arroa.....40

Zuzendaria: Fernando Pedro Pérez.
Erredakzioburua: Iñaki Landaluze.
Kolaboratzaileak: Nerea Urtaran, Miren Alustiza, Oskar Azkona, Fidel Korta, Anaut Paterson, Jon Zubiri, Elena Azkarreta, Xabier Aramburu, Kepa Alustiza.
Argazkilari-taldea: Edurne Urkizu, Aitor Zubizarreta, Xabier Urreta, Izaskun Loidi.
Maketatzailea: Cristina Urionabarrenetxea.
Legezko gordailua: BI-2452-02.
ISSN: 1695-4645 **Aleak:** 2.000

Erredakzioa:
Av. Madariaga, nº. 47-6º C - Esc.1 - 48014 BILBAO.
Tel: (94) 4 75 28 83. e-maila: adeve.1991@gmail.com

Argitaratzailea:
Iraungitzeko Zorian Dauden Espezieak
Defendatzeko Elkartea.

EUSKAL HERRIKO NATURA

EHAA-1996ko otsailak 7, asteazkena.
3/1996 DEKRETUA, urtarrilaren 9koa, Elkartea herri-onurakoa dela aintzatesten duena.

HARPIDETZA-ORRIA

Urteko kuota: Hamabi ale urtean: 36 euro. TLF: 94 475 28 83

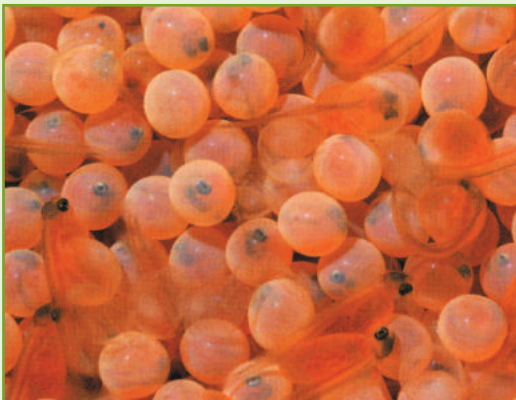
IZOKIN ATLANTIKOAREN BANAKETA ETA BIOLOGIA

Izokin atlantikoa (*Salmo salar*) arrain migratzaile anadromoa da: Bizitzaren lehenengo parte ibaian igarotzen du, gero lehenengo migrazioa egiten di itsasora eta han hazkundera biziko du. Bigarren migrazio batean ibaira itzuliko da, jaiotzen zen ibaira gehienetan, eta hantxe amaituko du zikloa.

Ozeano Atlantikoa da espezie honen banaketa eremu naturala, Ipar hemisferioan, gutxi gorabehera 41 paralelotik Ipar Zirkulu Polarre-raino eta hartago. Bai itsasoan eta bai horren kostaldeetara isurtzen diren ibaietan aurkitzen dugu izokina, hala Europako itsasaldean nola Amerikakoan.

Europar Duero iberiar ibaia da hegoaldeko banaketa naturalaren muga historikoa; frogatua dago populazio txiki batzuk izan zirela Duero, nahiz orain dela zenbait hamarkada dagoeneko galduak ziren. Era berean, Tajo ibaiaren estuarioan harrapatze batzuk dokumentatuta daude. Pascual Madozek, *“Diccionario Geográfico Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de ultramar”* (1847) lanean Guadiana ere aipatzen du. Hala, izokinak kontinente-ko ibai sistema guztiak okupatu bide zituen, ere Eskandinavia eta Errusiaraino (Artikoan jadanik), Britainiar Uharteak eta Otsaso Baltikoa barne. Islandiaan eta Groenlandian ere badago.

Ipar Amerikan, ezaguna da haren presentzia Kanada eta Estatu Batuetako ibaietan, Connecticut ibaitik Labradorre-raino. Espeziea desagertu da behiala ugaria zen ibai askotatik, eta gainerako ibai sisteme-



tan ez da lehen bezain oparoa. Egiten dituen bi emigrazioak baldintzatzen dute izokinaren biologia, bizi zikloa bi ingurune desberdinetan -urgezatan eta itsasoan- garatzera eramaten baitute. Izokinaren bizi zikloaren gorabeherak eta Iberiar Penintsulari dagozkion xehetasunak azaltzen ditugu kapitulu honetan.

Jaiotza

Izokinen ugalketa udazkenean eta neguan gertatzen da. Iberiar Penintsulan, azaroaren amaieran edo abenduaren hasieran hasi eta urtarilaren erdian bukatzen da. Arrautzak 4 eta 7 mm bitartekoak dira eta laranja kolore berezia dute ezaugarri; behin ernalduak izan ondoren, inkubazio aldi bat ematen dute arrabalekuko legarretan lurperaturik. Aste batzuen ondoren, begiei dagozkien bi punttu beltz ikusten ahal dira. Arrautza umekidun esaten zaie eta errunalditik

200-250 gradu-egun igaro dira ordurako. Errunalditik 400-500 gradu-egunera irekitzen dira arrautzak. Iberiar Penintsulan urtarilaren amaieratik martxoaren amaierara bitartean jaiotzen dira izokinak.

Zer dira gradu-egunak? Egun bakoitzak uraren tenperaturak duen adina gradu batzen dizkio enbrioiari. 200 gradu-egun batzeko 40 egun beharko lirake batez besteko 5°C-ko tenperaturaren. Inkubatzearren iraunaldia, beraz, uraren eguneko batez besteko tenperaturaren baitan izango da. Tenperatura zenbat eta apalagoa izan, orduan eta denbora gehiago behar-

ko du arrautzak irekitzeko, eta alderantziz. Arrazoi hori dela eta, iberiar izokinak eskualde artikoetakoak baino lasterrago garatzen dira; izan ere, eskualde artikoetan izokinak lehenago ugaltzen dira eta, hala ere, tenperatura baxuagoa denez, arrautzak geroago irekitzen dira.

Jaioberritan izokinak 15 mm luzerako larba txikiak dira, abdomenari atxikitako *“bitelo zaku”* bat dutenak. Poltsa hori arraintxoak lehenengo asteetan bizirik irautea ahalbidetzen duen elikadura erreserba da. Legar hobian barneraturik, jaioberrak ez dira mugitzen ia, garapena osatu arte. Bitelo zakua erabat absorbitu denean, espezie honen bizitzaren une larrietako bat abiatzen da: Legar hobietatik ateratzea eta igerian hastea. Aldi horretan arrainek beren lurraldea finkatu eta beren kabuz jaten ikasi behar dute. Oso garai kritikoa da, eta batzuetan % 90eko heriotza-tasa izatera iristen dira.

Izokin gazteak gehienbat sakonera gutxiko ur-laster bizi-bizietako aldeetan finkatu ohi dira (1 m/s baino lastertasun handiagoa ere), uharri txiki edo ertainez (20 cm-tik behera osaturiko substratuetan). Izokin bakoitzak bere tamainaren arabera lurralde bat okupatzen du, eskuarki 1 eta 10 m² bitartekoa. Era eskematikoan esan liteke izokin sail berriak urte horretan bertan itsasora migratu duten arrainak ordeztzen dituela. Hilabeteak igaro ahala, izokin gazteak sakonera handixeagoko eta uharri handiagoko habitatan alderako joera erakusten hasen dira. Ibai aldi honetan oso lurraldekoiak dira izokinak.

Udaberrian, tenperatura handitzean eta ornogabeak ugaritzean, nabarmen hazten dira izokinak. Elikatzen dira uretako intsektu helduekin nahiz larbekin, krustazeo eta molusku-ekin, eta uretara erortzen diren aireko intsektuekin. Uda amaieran,



da urdinxkak dituztelako. Jantzi aldakorra izaten dute, inguru-nearekin imitizatzen gaitasuna baitute: sabela argiagoko dute, eta bizkarra ilunagoa. Operkuluan 1-3 orban beltz izaten dituzte, nabarmenak.

Lehen bidaia

Pintoak udaberrian hasten dira itsasorantz jaisten, gutxienez 12-13 cm hazi direnean. Iberiar Penintsulan, izokinak urtebete edo bi urte ohi dira ibaian, migratu aurretik, baina iparralde-rago diren latitudeetan lauzpabost urte edo gehiago eman ditzakete ibaian.

Iberiar Penintsulako ibaietan erritmo desberdineko hazkundeak antzeman izan dira urte berean jaiotako izokinkumeetan. Diferentzia horiek *“bimodalitatea”* izeneko fenomeno batean ageri dira. Izokinetako batzuek besteek baino hazkunde gel-diagoa dute: uda amaieran 7-8 cm luze izaten dira, gehienek 10-13 cm inguru hazi diren bitartean. Udazkenaz geroztik,

kume batzuk ia inaktibo egoten dira, hibernazio moduko batean, eta oso hazkuntza txikia izaten dute. Horiek ez dira iritsiko migrazioa egiteko tamainara hurrengo udaberrian, eta beste urtebetez egon beharko dute ibaian. Alabaina, hazkunde geldoko gainerako aleek hazten segitzen dute eta hazkunde bizkorra izango dute gero, *“hazkunde konpensatorioa”*, alegia; hala, udaberria migratzeko moduan iritsiko dira, hazkunde arrunteko gainerakoak bezalaxe.

Fenomeno hau arrunt alda daitezke urte batzuetatik besteetara, baita arro bateko habitat batzuetatik besteetara ere. Gerta daiteke arro batzuetan oso nabaria ere ez izatea.





aseguru biologiko bat? Nolanahi den ere, jarrera aleatorio honek laguntzen du populazioak genetikoki *“freskaten”* edo ibai jakinen batean gerta litezkeen hondamendiak saiesten. Ibaian gora ugaltzera abiatu baino lehen, izokinak estuarioan egoten dira denbora batean, beren organismoa ostera ur gezatara egokitu ahal izateko. Ibaian izokinek elikatzeari uzten diote, eta itsasoan bildutako erreserbez biziko dira ugalketa burutu arte. Baina lehenbiziko asteetan oraindik erasorako joera izaten dute, eta horretaz baliaturik harrapatzen dituzte arrantzaleek beita desberdinekin. Ibaian denbora igaro ahala, erasorako joera galdu egiten dute eta gero eta zailago gertatuko da engainatzea.

Ibaian sartzen diren izokinaren jantzia itsasotik dakartenaren oso antzekoa da: zilr kolorekoak dira, distiratsuak, eta tanta beltz batzuk izaten dituzte bizkarrean. Itxuraz lerdin eta mar-dul iristen dira, indar eta energiaz bete-beteak. Batzuetan itsas parasitoak ekartzen dituzte itsatsita: itsas zorriak eta lanproiak izaten dira ohizkoenak. Udaberri hasieratik udazkena arte arrak eta emeak bereizten zailak izaten dira oso. Are zailagoak dira bereizten urtebetekoak.

Ibaietara pixkanaka iristen dira, urte osoan zehar. Lehenbiziko izokinak negu amaieran iristen dira; tamaina handienekoak sartzen dira lehenengo, 10 kg-ko pisua ere aise gainditzen dutenak eta itsasoan hiru negu edo gehiago eman dituztenak. Udaberrian, april-maiatzetan, bi neguko izokinak iritsi ohi dira eta ekain-uztailetan txikienak, urtebetekoak. Emeak nagusi

izaten dira negu anitzeko izokinetan, eta

Arrak urtebetekoetan. Udan eta udazkenean ere iristen dira izokinan; ugalketa garaia hastear dela ere iristen dira atzera-tutako azkenak.

Kantabrian 19990 eta 2004 bitartean arrantzatu diren izokinaren pisuak erakusten du zer diferentzia izateb duten ibaian sasoi desberdinetan sartutako izokinek. Martxoan harapatutako izokinan 5 kg-tik gorakoak ziren batez beste, eta uztailean, berriz, 3 kg-ra jaisten zen pisu ertaina.

Izokinak ibaian gora joaten dira ugaltzeko toki apropos bila. Uraldiez baliatzen dira korrontearen kontra ogotzen joateko, ur emari handia dagoenean errazago baitzaie oztopoak gantitzea, bai eta sakonera eskaseko tokiak igarotzea. Ez dute mugimendu iraunkorra izaten, eta ale batzuk gustuko putzu handietan gelditu ohi dira denbora batez, gero ostera bidaiari ekiteko. Agorraldian eta tenperaturak gora egin ahala, migrazioaren erritmoa moteldu egiten da, eta uda sasoiaren eten egiten dute bidaia. Orduan putzu sakonak eta ur freskoak bilatzen dituzte eta halakoetan finkatzen dira. Udazkeneko lehenbiziko euriteekin, emaria handitzen denean, migrazioari ekiten diote ostera ibaian gora. Ugaltzeko zorian daude eta ikuskizun bikaina eskaintzen dute orduan, ibaiko oztopoak gainditzeko jauzi eta akrobazia harrigarriak eginez, arrabaleko egokienaren bila.

Europako ibairik handienetan, 1.000 kilometrotik gorako luzera dutenetan, arrabalekurik egokienak goi ibilguetan eta ibai-buruetan izaten dira, bokaletik ekilometrotara, alegia. Izokin handienak bakarrik -ibaian neguan edo udaberri hasieran sartzen direnak eta erreserbarik handienak dituztenak- izaten dira gauza arrabaleku horietara iristeko. Jokabide hau orokor samarra dela esan daiteke eta, hortaz, ibaieta-ko goi ibilguetako ugalketa tokiak negu anitzeko izokinentzat izaten dira, eta urtebetekoak bokaletik gertuko arrabalekuetan geratzen dira.

Ibaian gora doazela oztopo ugari gainditu behar izaten dute eta, indar fisiko eta jauzi egiteko ahal-



men ikusgarriak dituzten arren, egin behar izaten duten ahaleginaren ondorioz indarrak ahituta iritsi ohi dira askotan. Erreserba kontsumoaren eta sasoi galera horren adierazgarri dira, adibidez, Bidasoa ibaian bildutako datua. Konparatuz itsasoko sareetan, udaberriko ibai arrantzan eta udazkeneko harrapalekuetan harrapatutako urtebeteko izokinaren datuak, egiaztatu da tamaina mantendu egiten dutela batez beste, baina pisuan ia kilo bat galtzen dutela batez beste; horrek erakusten du sasoi galera handia izaten dutela izokinek.

Zikloa ixten da

Ibaian sartu gero, izokina itxuraz aldatuz doa arian-arian. Denbora gutxita, zilar kolore dirdiratsuaen ordeztantzi arberdexka hartzen du bizkarrean, tanta beltz eta gorrixekin. Helburua: Ibai ingurunearekin mimetizatzea, kolore zilarkara-goa eraginkorra baita itsas zabalean, baina onura gutxi baita-kan ibaian. Udazkena iristean diformismo sexuala nabarmendu egiten da eta begi bistaz bereiz daitezke ar eta emeak. Arrak lirainago bihurtzen dira eta kolore gorri nabarmengoa dute; orban gorrien kantitatea eta bizitasuna, gainera, arren arteko mendekotasun harremanen adierazle izaten dira; arren beste ezaugarria da beheko baraila gako forman hazten zaiela eta batzuetan oso deigarria izaten dela. Emeek ez dute hain kolo-

re bizia izaten, eta sabela, berriz, hazia izaten dute obulutegia garatzen zaien eta arrabak formatzen diren heinean.

Iberiar Penintsulan arraba aroak azaroaren amaieratik urtarri-laren erdialdera arte hartzen du eta, oro har, abendua da ugaltze jarduera handieneko hilabetea. Ondoko irudian, Bidasoa ibaian, 1998-2007 aldian, egindako ugalketaren jarraipena ageri da: ikusi eta kontatutako arrabalekuen arabe-ra, ikus daiteke abenduaren bigarren hamabostaldian izaten direla arraba jartzeen erdiak baino gehiago.

Ugaltzeko gortea egiteko era oso konplexua eta harrigarria da. Emeek oso ondo hautatzen dituzte arrabalekuak. Neurriko sakonera duten tokiak bilatzen dituzte: 40 cm inguruak; korrontea egotea nahi izaten dute, baina ez gehiegi: 0,5 m/seg; eta zoruak 0 cm-tik beherako diametroko legar eta errekarritz estalia egon behar du.

Arrabaleku mota horiek ugariak dira ibai nagusietako eta adarretako erdialde eta goialdeko tarteetan. Gehienetan, putzuen eta lasterren arteko ur zerrendetan egon ohi dira. Ur zerrenda horien morfologia eta ezaugarri hidraulikoak lagungarri gertatzen dira arrabak oxigena ditzan.

Behin arrabalekua hautatu ondoren, emeak hondoko harriak astintzen ditu isatsarekin, eta ildo bat egiten du ohantzean. Inguruan hainbat ar lehiatzen dira emea bereganatzeko. Gortea egiteko arra emearen ondoan jartzen da baina zertxo-

bait atzeraturik eta emea kitzikatzen du bere gorputzaren bibrazio eta bulkada bizi-ekin. Emea klimaxera iristen denean ehunka arrautza egozten ditu, eta arrak berehala ernaltzen ditu. Prozesua amaiturik, emeak ildo edo zuloa estaliko du berriro, hartarako alboraturiko legarraak erabiliz. Prozesu hori errepikatu egingo da hurrengo orduetan eta egunetan, ar berarekin edo beste batzuekin, harik eta emeak barnean dauzkan arrautza guztiak ipini arte. 3.000 arrautzatik 15.000ra bitarte izan ditzake, une horretan emearen gorputzeko masaren %25 dena.

Sexu jarduera gehiena gauzez gauzatzen da. Arrabaldiak irauten duen egunetan, eme bakoitzak zenbait metro kubo harri mugi ditzake. Arrik indartsuenak borroka latzetan nahasten dira elkarren artean, besteak menderatzeko eta beren geneak transmititzen garaile izateko. Hala ere, maiz ikusten da nola azkar



heldu diren pintto ar batzuk, itsasora oraindik migratu gabeak, tartean sartzen diren eta, ar handiak saihestuz, hainbat arraba ernaltzen dituzten. “Vironero” deitzen zaiei horiei, eta espeziearen beste aseguru biologikoa dira: urteren batean itsa-sotik ar gutxi sartzen badira, haiek bermatuko dute emeen estaldura.

Arrabaldiaren ondoren, izokinak ahituta, zaurituta eta gaixo edo ahaldura gertatzen dira. Ugaltu ondorengoei “zancado” esaten zaie gaztelaniaz. Asko eta asko hil egingo dira, baina batzuk, ibai lasterrak eramanak eta igerian nekez eginez, estuariora iritsi eta berriro itsasora aterako dira. Hilabeteak baraurik igaro ondoren, denek ez dute jateko ohitura ostera errekuperatzen. Jaten hasten direnak eta itsasoko kaletara iristen direnak atera-ko dira aurrera, eta horietako bakan batzuk ibaira ostera itzuli eta bigarrenez ugaltzeko gauza izango dira. Galizian egindako analisi historikoak erakusten duenez, izokin ugaltzaileen %2 bakarrik ugaltzen dira bigarren aldiz. Alabaina, gaur egun esan daiteke horiek baino gutxiago direla eta, bertaz, ugaltzeko aukera bakarra iztaen dutela izokinek.

Espezie gisa, izokinak “K” estrategia du ugaltzeko, hau da, ernalkuntza urria du, arrautza handiak jartzen ditu, oso selektiboa da arrabalekuak hautatzen eta arrabaldiak kontzentratu eta babesten ditu. Beste espezie batzuek, berriz, “R” estrategia izaten dute, hau da, ernalkuntza handia dute eta arrabaldi ugari izaten dute, denboran eta espazioan. Estrategia babeskoi hau izan arren, 3.000 eta 5.000 arrautza bitarte behar izaten dira izokin heldu ibaira itzul dadin. Liñares ibaian, Ullaren arraoan, kalkulatu izan da izokin gazte izatera pasatzen diren arrautza umekidunen portzentajea %0,5 eta %3,5 artekoa dela. Itsasoratzen diren izokin gazteen itzulera tasa oso aldakorra da, baina %1 eta %2 artekoa izan ohi da. Iberiar Penintsulan populazio naturalari buruz oraindik datu fidagarri-rik ez dagoen arren, badakigu birpopulatutako pinttoetatik ostera harrapatuak izan diren izokin markatuen portzentajea milako 0,5 eta 17 bitarte izaten dela, Kantabriako ibaietan adibidez.

Espezie zorrotza

Ingurunearen kalitateari dagokionez, espezie zorrotzenetako bat dugu izokin atlantikoa. Beti jo izan da arro baten kontserbazio orokor egokiaren adierazletzat bertan espezie honen populazio egonkorak. Egotea.

Ur ondo oxigenatuak behar ditu eta ozta-ozta jasaten du edo-



zein matatako kutsadura. Ibai bat kutsatzen delarik, izokina lehenik desagertzen den espezieetako bat da. Orobat, uraren temperatura sentibera da oso. 22° C-tik gora ez da eroso bizitzen, eta 25° C-tik gora, berriz, nekez bizi da. Ugaltzeko sasoiari, urak hotza egon behar du. 11,5 °C-tik gorako tenperatura emeen heltze prozesua eragozten dute. Dagoen latitudeagatik, Iberiar Penintsulak klima epel samarra du: uda beroa izaten da eta ibaien behealdeko tartean maiz gauditzen dira 22° C-ko tenperaturak. Ezaugarri honek mugatu egiten du izokinaren garapena eta, horregatik, Iberiar Penintsulako ibaiak hego muturra dira espeziearen banaketa eremuan.

Izokinen hazkundeari begira, ibai eta estuarioetako habitataren egituraren kontserbazioak hil edo biziko garrantzia izaten du. Espezieak bere bizi zikloa itxi ahal izateko, oso garrantzitsua da habitat horretan denetik egotea: izokin helduak hazteko putzu sakonak, ugalketarako legar-hobi eta arrabaleku egokiak, eta izokin gazteentzako ur lasterrak. Ibaiak ubideratzeko eta kanalizatzeko lanak egitea, arrabalekuak jalkinez betetzea edo estaltzea eta ur emariak murriztea edo aldatzea bezalako faktore kaltegarriak arro batek izokinak hartzeko duen ahalmena arrunt murrizten dute eta izokinen populazioa urritzen dute.

Ibaiak jarraitutasun fisikoa izatea funtsezkoa da izokinaren eta, oro har, espezie migratzaile guztien desplazamendu askatasuna bermatzeko. Oztopo naturalek mugatu egiten dute izokinak arroan duen banaketa eremua. Oztopo artifizialek, berriz, habitat egokietara iristea zailtzen edo eragozten diote eta, ondorioz, espeziearen presentzia arroetako behealder murrizten dute; kontuan hartu behar da, hain zuzen ere behe ibilguak izaten direla arrabalekuetarako eta izokin gazteak emateko lekuri eskasena.

Faktore hauek eta ondoko kapituluetan analizatuko ditugun beste batzuk direla eta, izokin atlantikoaren populazioak gain-behera joan azken mendeetan, eta joera hori agerikoa da iberiar populazioetan ere. Izokinaren banaketa eremuko arro askotan iraungi da espeziea.

Gai edo arlo honetan Europar Batasunak emandako xadapen gorena. Uraren Zuzentarau Markoa da (2000/60/CE) zuzentaraua). Bada, esan daiteke, zuzentarau horrek ezarritako ingurumen helburuak betetzen diren ala ez ebaluatzeko adierazle giltzarria dugula izokina. Izokinaren populazioak berreskuratzea eta kontserbatzea izango da, hain zuzen ere, Uraren Zuzentarauak ibai eta estuarioetan sustatu eta bermatu nahi duen egoera ekologiko onaren seinale argietako bat.

IZOKINARI LAGUNTZEN DIOTEN BESTE ESPEZIE BATZUK

Ibai eta estuarioko bizitzan, beste espezie batzuek lagun-tzen diete izokinei, eta elkarrera-ginean bizi diren animalia eta landare komunitatea osatzen dute, biozenosia deritzana. Planktoneko organismoak, makroorganismoak, hainbat ornodun eta goi landare... oso ugariak dira izokinaren batera agertu daitezkeenak, ehunka taxon izateraino. Biozenosiak aldatu egiten dira arro batzuetatik besteetara, eta, arro beraren baitan ere, ibaiaren goi ibilguko espezieak ez dira izaten bokalean ageri diren berak.

Iberiar Penintsulako arroetan, jatorrizko egoeran, beste lau arrain espezie dira izokinen migratzaile anfibialino izaera dutenak: kolaka (*Alosa alosa*), itsas amuarraina (*Salmo trutta*), aingira (*Anguilla anguilla*) eta itsas lanproia (*Petromyzon marinus*). Arro atlantikoe-tan eta Kantauri itsasoko mendebalde muturreko batzuetan, era berean, astu-naren (*Alosa fallax*) presentzia ere frogatua dago. Gaue egun, espezie horietako batzuk desagettuak arro batzue-tan.

Amuarraina (*Salmo trutta*), bere bi formatan (ur gezatako eedo fario deritzana, eta itsasoko migratzailea edo reo deritzana), izokinarekin batera bizi da arro guztietan. Ezkailua (*Phoxinus phoxinus*), tokian toki izen asko hartzen dituen (txipa, foxina eta abar), amuarrain eta izokinen bizilagunik ohikoena da. Hainbat ibaitako erdialde eta behealdeetan loinak eta loina txikiak (*Chondrostoma* taldea) eta barboa (*Barbus* taldea) izaten ditu bizilagun izokinak, baita mazkar arantzagabea ere (*Barbatula quignardi*). Ekialdeko arroetan, europar banaketa-



Arrain hiruarantza (*Gasterosteus aculeatus*).

(*Mugil cephalus*, *Chelon labrosus*, *Liza ramada*) edo platuxa latzak (*Platichthys flesus*). Beste batzuk soilik ur gezatan aurkitzen dira, hala nola bokaletako zarboa (*Pomatoschistus microps*). Arrain hiruarantza (*Gasterosteus aculeatus*) estuario eta ibaietako behealde askotan agertzen da; bereziki ohikoa da mendebaldeko arroetan.

Arestian aipatutako espezieez gainera, sartu diren hainbat espezie exotiko aurki daitezke, horietako batzuk guztiz leku urrunetatik datozenak. Hartu duten hedaduragatik edo izokin populazioen-gan duten eraginagatik, nabarmentzekoak dira: amuarrain ostadarra (*Oncorhynchus mykiss*), amuarrain kanadarra (*Salvelinus fontinalis*) edo urre arraina (*Carassius auratus*), baina beste hainbat daude.

Ibaietako besta fauna multzoetan, badira beren bakantasuna edo berezitasuna dela-eta, babes zerrenda autonomiko, nazional edo nazioartekoetan sartzea merezi izan dutenak. Ornogabeen artean naiadeak aipatu beharra dago, bereziki Unio generokoak; baita perla muskuilua (Margaritifera margaritifera), eta ibai karamarroa (*Austropotamobius pallipes*) ere, guztiak iraungitzeko arriskuan. Ugaztunen multzoan, oraino hiru harribitxi gorde dituzte gure ibaietako batzuek: igaraba (*Lutra lutra*), ur ipurtatsa edo europar bisoia (*Mustela lutreola*)



Aingira (*Anguilla anguilla*).

eta piriniotar desmana edo piriniotar muturluzea (*Galemys pyrenaicus*).

Biizenosi bateko indibiduen artean harreman konplexuak sortu ohi dira, besteak beste depredazioarena. Honenbestez, izokina depredatzailea edo harraparia da heldutan, baina beste espezie batzuen harrapakin izan daiteke jaio berritan. Hala, izokin arrautzak eta kumeak jaten dituzte izokinek berek edota aingirek eta amuarrainek, baita desman edo muturluzea bezalako ugaztun txikiek ere. Hegaztietan, berriz, martin arrantzaleak (*Alcedo atthis*) eta ur-zozoak (*Cinclus cinclus*) harrapa ditzakete izokin arrautzak eta kumeak. Koartza hauskarak (*Ardea cinerea*) eta ubarroi handiak (*Phalacrocorax carbo*) pinttoak eta izokin gazteak harrapatzen eta jaten dituzte. Ugaztunen artean, igarabek eta ur-ipurtatsek ere jaten dituzte izokin pinttoak eta gazteak. Izokin helduek, berriz, batez ere handienek, ia ez dute harraparirik Iberiar Penintsulako ibaietan, gizakia bera izan ezik.



Ur- zozoa (*Cinclus cinclus*).

IZOKINAREN HISTORIA IBERIAR PENINTSULAN

Izokinaren eta gizakiaren arteko harreman historikoa orri gutxi batzuetan sintetizatu nahi izatea ezinezko eginkizuna da, argi eta garbi esanda. Era guztietako paper sorta, dokumentu eta aurkikuntzek informazio liluragarri hornituriko ezin konta ahala argitalapen ekarri dituzte. Labur esatekotan, hauxe esan daiteke: historiaurreko denboretatik, gure asaben dietan ondo kontuan hartzeko tokia hartu du izokinak, eta haren atzetik ibili dira atergabe.

Banaketa historikoa

Iberiar Penintsulako izokin populazioek espeziearen banaketaren hegoaldeko muga markatzen dute Europan. Iberiar Penintsulako berrogeita hamar arrotan dokumentaturik dago izokin atlantikoaren presentzia. Aipamen horien artean hegoaldekoenak, antza denez, Guadiana ibaiari dagozkio, Madozek XIX. Mendean han egindako harrapatzeeen berri ematen baitigu. Albiste historikoez, halaber, Tajo ibaiaren arroan kkokatzen dute, baina seguru asko ez zen oso ugaria izango, eta badira hamarkada batzuk galdutak eman daitekeela. Duero ibaian ere (portugesez Douro) izan zuen bere garrantzia; 1950eko hamarkada arte, behealdean sareak erabiltzen ziren izokina harrapatzeko, baina XX. Mendearen bigarren erdialdean desagertu zen, urtegi handien eraikuntzaren ondorioz segur aski. Berriagoak dira espeziea Limia eta Cavado ibaietan kokatzen duten albis-teak, non historian zehar nabarmenak izan diren izokinen populazioak. Limia ibaian, XXI. Mendearen hasieran, oraindik harrapatzen dituzte izokinak noizean behin; espeziea ugaltu egiten dela ere egiaztatu da bertan.

Miño eta Bidasoa ibaien artean daude iberiar izokin arro nagusiak. Arro horiek guztiek, kopuru handiagoan edo txikiagoan, izokin atlantikoaren populazio nabarmenak izan dituzte orain-tsuko historian.

Izokina historiaurrean

Homo sapiens espezieko lehenengo gizakiak duela 40.000 urte inguru kokatu ziren Iberiar Penintsulan, eta denbora bitarte labur batez "*neanderthal*"-ekin, desagerturiko ahaide haiekin, koexistitu ziren.

Ehiztari eta biltzaileak ziren eta Würm glaziazioaren azken aldietan bizitzea egokitu zitzaizen, ezagutu den aro hotzenaren hondarrean, alegia: izotz geruza lodiek Europa eta Ipar



Izokin baten marrazkia Ekaingo haitzuloan, Gipuzkoan.

Amerikako eremu zabalak estaltzen zituzten orduan. Europako Hegoaldeko ibaiek, klima mesedegarriagoei esker, orduan ziren izokin populazio ugari bakarrak hartzen zituzten beren baitan, klimaren gogorrak iparraldeko eskualdeetatik egotziak izan baitziren izokinak aro hartan. Espainiako Iparraldeko Autonomia Erkidego guztietan aurkituriko aztarnak erakustera ematen dute gizaki haiek izokinaren atzetik ibili eta jan egiten zutela. Zer aurkikuntza eta aztarna dira horiek? Hiru multzotan bildu ditzakegu.

Aztarnak ondasun higigarrietan

Hainbat arrotan -hala nola Sella (Asturias), Pas eta Ason (Kantabria) edo Urumea (Gipuzkoa) ibaienetan- kokaturiko harpeei dagozkien arkeologia aztarnategietan, adarkiz edo hezurrez egindako arpoiak eta arantzazko amuak aurkitu dira. Horrek frogatzen duenez, ehiza eta bilketaren jarduera osagarria zen arrantza. Jatorrizkoak eta kopiak ikusgai daude hainbat lekutan, hala nola Altamira harpe ospetsuaren museoan, Kantabrian.



Marrazkiak eta margoak

Madeleine aldiko artistek margotu egiten zituzten, zehaztasun harrigarri, harrapatzen zituzten espezieak eta ehiza eszenak. Lekukotasun hori gure egunotaraino kontserbatu da hainbat harpetan, eta gehienetan oreinak, elur oreinak, bisonteak eta uroak ageri dira horietan. Arrainen irudiak ez dira falta, ugariak ez badira ere. Ekaingo haitzuloan, Gipuzkoako Deba herrian, izen bereko ibaiaren ertzetan, argi eta garbi ezagut daitekeen izokin baten marrazkia aurkitzen da.

Izokinen historiaurreko hondakinak

Kontserbatzen zailak badira ere, izokin ezkata, hezurak edo ornoak berreskuratu dira harpeetan, penintsulako isurialde atlantikoko lehen biztanleen bizileku ziren horietan egindako indusketen bidez. Kantabriar ikertzaile batzuek antzinako DNA ateratzea lortu dute Miron-go haitzuloan, Ason ibaiaren arroan, aurkituriko ornoetan. Proiektu horrek aukera eman du orain dela 40.000 urteko izokinen filogenia deskribatzeko.



Erdi aroa eta aro modernoa

Neolitik Erdi Aroa hasi bitarteko erreferentzia zehatz askorik ez dago. Hala eta guztiz, ez dago inolako arrazoirik pentsatzeko izokinak ez zuela biztanle haien elikaduraren osagai izan behat. Mende asko iraun duten arrantza metodo batzuk aromatarrek asmatuak izatea dugu horren froga bat.

Goi Erdi Arotik jadanik, idatzizko dokumentu batzuek ezagutzera ematen dutenez, izokina baliabide garrantzitsua zen. Elizak eta nobleek estuario eta ibaietan arrantzatzeko eskubi-deak gozatzen zituzten ia era eskusiboan. Artxibo historikoe-tan ugari dira oinordetak, emaitzak, araudiak eta, batez ere, auziak jasotzen dituzten dokumentuak.

Baliabide honen ustiapenarekin zerikusia duten etengabeko auziak daude mendetan zehar, Ibaian gora, arrantza eskubideen jabeek protestatu egiten dute estuarioetan edo behealdeko tarteetan arrain gehiegi harrapatzen delako. Beste gatazka historiko bat da arrantzale profesionalak eta burdinola eta erroten jabeak aurrez aurre jartzen zituena, errota horien pre-sek izokin migratzaileak ibaian gora

joatea galarazi edo ibilgutik ur gehiegi desbideratzen zutelako. Jadanik XVIII. Mendeko dokumentuek behartu egiten dute migratzaileen iragaitza errazteko sistemak eraikitzea. Era berean, nasak eta bestelako sistemak ezartzeak tirabirak sortzen ditu gabarren eta beste hainbat eratako ontzien jabeekin. Borroka, gudu txiki eta benetako guduen lekukotasunak daude. Mendekak iraun zituen gatazka gogorre-netako bat izan zen Hondarribia eta hendaiko arrantzaleak aurrez aurre jarri zituena, Bidasoako mugaren bi aldeetan. Ezbeharrik tragikoena 1509an gertatu zen, bi aldeetako 60 pertsona hil baitziren orduko borrokaldi armatuan



Eztabaida iturri historikoen artean zabalduenetako eta iraunkorrenetako bat, seguruenik, urbazterta- rrek arraantza eskubideak goza- tzeke erreklamazioekin zerikusia duena da, abusuzkotzat jotzen baitzituzten aitoren semeen eta eliz erakundeen aldeko jabetza tituluak. Monopolio egoera hori dela eta, eskubidearen jabeek debekatu egiten zuten beren lurretan arrantzatzea, eta beren- tzat edo beren errentarientzat gordetzen zuten eskubide hura erabiltzea. Arau hori haustek isunak edo hainbat eratako zigo- rrak ekar zitzakeen, deserria barne, baita, zenbait lekutan, heriotza zigorra ere. Salbuespen batzuk gorabehera, aitoren seme- ak eta elizak monopolio egoerari eutsi zioten, tirabira handi-txikiak tartean, XIX. Mendea aski aurreratu arte. Ribadesella hiribildu eta portuko Itsasoko Gremio Nobela da salbuespen horietako bat, erakunde horrek arrantza eskubideak gobernatu baitzituen kostaldean eta Sellako estuarioan Behe Erdi Arotik, ziur aski; XVIII. Mendetik berretsiriko dokumentu idatziak daude.

Garai horretan guztian, ibaian gora zihoazen helduak harra- patzean zetzan izokinaren arrantza, nagusiki. Dena den, badaude izokin gazteak -ibaian behera zihoazela- harrapatze- ari buruzko estatistikak. Urtean dozenaka mila izokin gazteren harrapatzeak deskribatzen dira “El salmón y su pesca en España” liburuan, 1930ean argitaraturiko monografia bilduma. Zalantzarik gabe, alabaina helduen arrantzak biltzen zituen ahalegin gehienak. Erabilitako metodo nagusiak laburbiltzen saiatuko gara, gogoan izanik sistema hauek guztiak edo ia guztiak hobetu egin zirela denbora aurrera joan ahala, eta zenbait kasutan sofistikazio eta eraginkortasun maila nabar- mena lortu zutela. Teknikak aldatzen ziren arro batzuetatik bestetara, baita batzuetan arro bera- ren barruan ere, baina tresna eta tra- mankulu asko mota bertsukoak dira eta, funtsean, errepikatu egiten dira han-hemen. Erabilitako terminologia- ri gagozkiola, alderdi hau zehazte soilak argitalpen luze baterako gaia emango luke, kontuan harturik jar- duera eremuan bost hizkuntza era- biltzen direla (gaztelania, portugesa, galegoa, bablea eta euskara), dialek- to edo lokalismo gainera.

Kostaldekoko eta estuarioetako arran- tza gehienbat sareen bidez gauza- tzen zen, itsasontzietatik nagusiki. Inguraketa zen sistemarik ohikoena. Bi edo hiru txalupa erabiliz, eta lurre- tik laguntza handiagoa edo txikiagoa izanez, sareak zona zabala ingura- tzen zuen, bertan zeuden arrainak ixten zituela.

Sistema multzo nabarmena eta errentagarria traanpa erako azpiegi- tura finkoetan oinarriturik zegoena: nasak, oholesiak eta latesiak berezi- ki. Nasa nagusien arrantza jarduera



hain zen garrantzitsua ezen handienek dozenaka pertsona enplegatzen zituzten hainbat arrain -izokin, itsas amuarrain, aingira, lanproi, kolaka eta beste- harrapatzeari kontu egin ahal izateko. Nasa askok 1.000 izokin baino gehiago harra- patzen zituzten urtean. Nasak eta oholesiak ziren aztabaidarik gehien sortzen zuten sistemak; arrainak ibaiaren goi aldeeta- ra iristea asko mugatzen baitzuten. Kontuan hartzekoa da araudiek -nahiz eta ez diren beti betetzen- agindu ohi dutena: nasek ez dutela ibaiaren zabaleraren erdia -edo bi herenak, gehienez ere- baino gehiago hartu behar, arrain batzuk bede- ren igarotzen utzearren.

Izokinak eta beste arrain espezie batzuk harrapatzeko erabil- tzen ziren, baita ere, nasa eta pertola edo butroi txikiagoak, eramangarriak alegia. Baita ertzean kordelak jarraitia ere. Ibaian izokinak harrapatzeko, halaber, trainak tresmailak eta abar erabiltzen ziren. Batzuetan, ibai ibilgua desbideratu ere egiten zuten, baliabide horien bidez edo bestelako metodoak erabiliz arrantza erraztu beharrez.

Gai pozoitsuak erabili dira hainbat men- detn zehar: karburoa, kloruroa, koka edo astaperrexila. Pozoiak erabiltzea gogor kritikatzan da dokumentu idatzi askotan eta zigor zorotzak ere bazeuden aurreiku- sita, baina kontua da arrantza metodo ez selektino horiek mendetan zehar baliatu dituztela gure ibaietan.

Tesna zorrotz eta puntadunak ere beti erabili izan dira izokinak harrapatzeko, nahiz eta seguru asko ez zen izango era- biliena edo, behinik behin, arrain asko harrapatzeko sistemarik egokiena. Ontzietatik arrainak kolpatzeko erabilitako hiru-sei punta bitarteko arpoiek hainbat izen zituzten eskualdeen arabera. Kanabera, izokinaren arrantzari dagokio- nez, batez ere garai berrietan agertu da. Noiz hasi zen erabiltzen adierazten duen erreferentzia zehatzik aurkitu ez bada ere, San Pedro de Villanuevako Monas- terioan (Sellaren ertzean) aurkitu den 1472ko dokumentu batek horren erabile- raz dihardu. Izokinak putzu sakonenetatik ateratzeko metodo eraginkorra da, hala- koetan sareak, arpoiak edo beste sistema batzuk ez baitira oso erabilgarriak. Baina

sistema horren goraldia kirol arrantza moderno- ari loturik dago. Izan ere, kanaberako arran- tzaleak saski txikia behar izaten du, gazte- laniazko esaldiak hala baitio: “*Pescador de caña, pescador de nada*”. Profesionalek nahiago zituzten beste teknika sendagoak eta eraginkorrak. Behin harrapatu ondo- ren, izokina merkatura- tu, garraiatu kontserba- tu beharra zegoen. Komunikabide eskasek merkataritza mugatzen zuten eta izozkailuak edo kkontserbak beza- lako sistemat oraindik asmatuak ez ziren garaietan, izokinetak asko arrantzalekutik hurbil eta freskotan kontsumitzen zen. Hala ere, harrapatutako hainbat izokin urrunean merkaturatzen da. Adibidez, Madrileko gortearino eramaten zituzten izokinak, arrain freskoa 500 kilometro luzera garraiatzea samurra ez zen- garaian. Arrainak izotzetan bilduz hozten zituzten, bideetatik ez oso urrun izaten dituzten elurzuloetatik hartuta. Gatzagen ustiapena ere historikoki izokinaren arrantzari lotu- rik egon da, jauntxo edo monasterio askok eskumen horiek biak baitzituzten eskuratuak. Gazitzea edo olio-ozpinetan on- tzea denbora gehiago kontserbatzeko erak dira.

Ugaritasunaren mitoa

Artikulu eta idazlan askotan aipatzen da lan kontratueta- eta jasotzen zirela izokinen aipamenak, edota langile matxinadak ere geratu izan zirela, izokina jateko astean gehienez hiru aldiz emateko eskatuz, digeritzen zaila-eta.

P. Josue Mendicougane-k, 1953an argitaraturiko “*Las Regalías Salmoneras. Noticia histórica sobre la pesca del salmón en Cantabria*” liburuan, ondorioztatzen du albiste horiek guztiak inolako oinarririk gabeko elezaharrak besterik ez direla. Beste zenbait egile bat datoz iritzi horrekin. Kasu honetan, beraz, “*ez utzi egiak istorio polit bat honda dezan*” esaerak dioena gertatu izan dela esan beharko dugu, ez baitau- kagu bestela datu objetiborik.

KOntua da gisa horretako mitoak Frantzia, Iggalaterra edo Eskoziako izokin arro askotan ere aurkitzen direla, denetan ez esateagatik. Aktoreak aldatzen dira, kasuan kasu: mirabeak, meatzariak, bur- dinbideetako langileak...

Ez dago zalantzariak izokina aitzina egun baino ugariagoa izan zela, baina historialari horiek zalantzan jartzen dute hain ugaria izatea eta, are gutxiago, jendarte apalari egu-



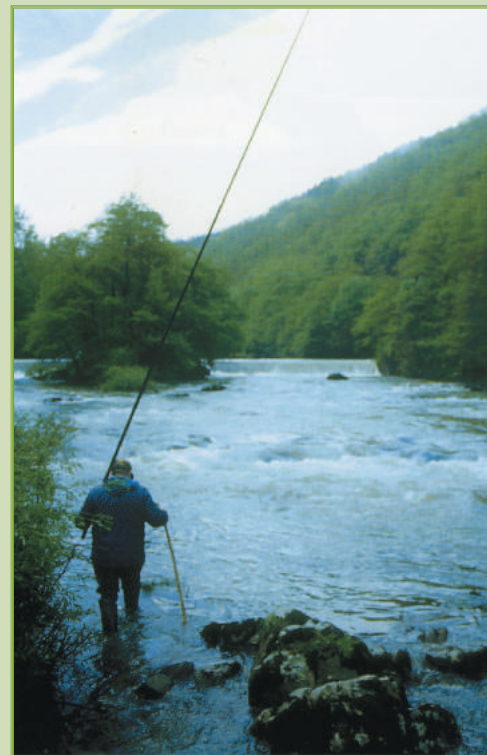
zituen ehiza eta arrantza alorrean aitoren semeek edo eliza erakundeek zituzten pribilegioak, “*pribaitiboak eta debekuzko- ak*”. Harrezkero, ehiza eta arrantzaren eskumena eta araudia nazioko gobernuari egokitu zitzaizkion. Era horretara, amaiera eman zitzaion helegite eta protesta kate luzeari. Baina aldake- ta ez zen hain erraza eta berehalakoa gertatu, jaun batzuek tinko aurre egin baitzioten neurriari. Kasurik muturrekoena. Sella ibaiaren ertzetan gertatu zen. Faes de Coviela-ko jaure- giak gogor eutsi baitzion 1929 urte arte; orduan izokinaren inguruko feudalismoaren azken aztarna desagertu zen.

Lege hori indarrean sartu zenetik, arrantza jarduera gober- nuaren baimenaren mende dago, hainbat gair buruzko araudia errespetatu beharra dagoela: debekualdiak, baimendu eta debekatutako tresneriak, edo koupook eta neurriak.

Nolanahi ere, XIX. Mendean Iberiar Penintsulako izokin atlan- tikoaren lehen gainbehera handia ikusi

zuen, nahiz fenomeno hori Europako beste hainbat eskualdetan eta Ipar Amerikan gertatu ere. Beheraldi hori XX. Mendean zehar mantendu zen, baita areagotu ere. Arrazoi batzuk direla medio, izokinaren populazioak urrituz joan ziren apurka-apurka. Zaila da arra- zoi horietako bakoitzari gainbeheraren portzentaje jakin bat egotea. Ondo- rioak metagarriak eta sinergikoak dira. Hauek dira azken 150 urteetan izokinari eragin dioten faktore nagusiak.

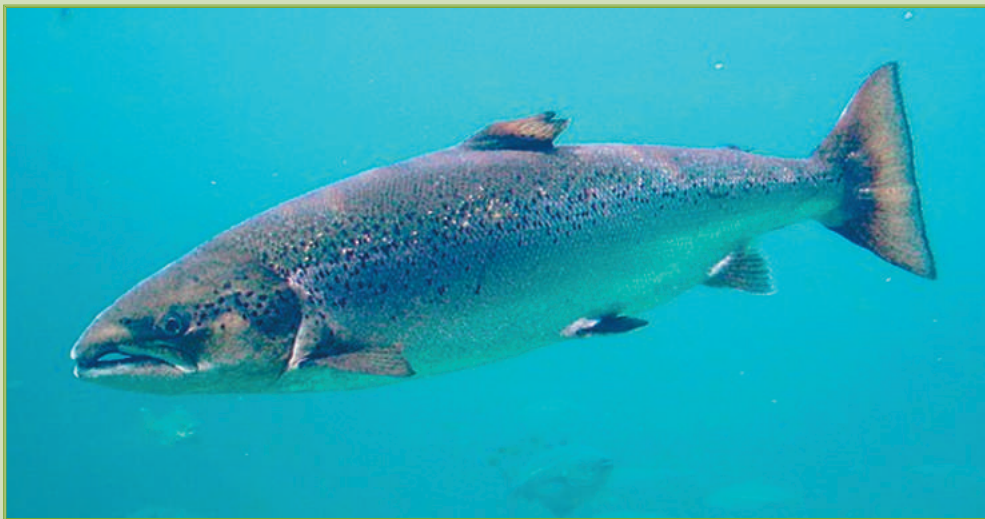
Estuario eta ibaietan, XIX. Mendean eta XX.aren hasieran buruturiko gehiegizko arrantza da, seguru asko, eragin han- dieneko elementuetariko bat. Arrantza handiko sistemak, gero eta eraginkorra- goek, sarraskia eragiten zuten behiala ugariak izaandako izokin populazioetan. Leherkarien erabilerak, legez kanpora izanik ere, arrantza tradizionalekin bat egin zuen. Arrantzaren presioa hain era- bakigarria gertatu zen ezen, XIX. Mendean amaierati aurrera, nasak eta antzeko tramankuluak ixteko aginduak ematen hasi ziren, izokin populazioaren



erorikoa geldiarazteko ahalegi-
nean.

Izokina sareekin harrapatzea XX. Mendearen erdialdean debekatu zen, Miñoren nazioar-
teko zatia salbuetsia, non gaur-
ko egunean ere hala egiten den.
Denbora joan ahala gutxitzen
joan da izokinaren arraantza
profesionala; hala, azken har-
markadetan kanabera erabiliz
soilik harrapa daiteke, eta gaur
egun kirol jarduera da zeharo.
Burdinola eta errotetarako egin-
dako presa artifizialak Erdi
Aroan egiten ziren arren, hidro-
elektrizitatearen goraldiak, XIX.
Mendearen amaieran eta, batik
bat, XX. Mendean, ekarriko du lehendik zueden presa asko-
ren garaiera handitzea, berriak eraikitzea eta, honenbestez,
izokinek garaitu ezineko oztopoak agertzea maiz.
Gehiegizko arrantzaren eraginarekin konbinaturik, ondorio
suntsitzailea izan zuen eta gaur arte horrela jarraitu du: migra-
zio bideak blokeatzeak murriztu egin du izokinaren banaketa
eremua, eta arro askotan zona beheenetara, hots, izokina-
rentzat interes gutxienekoetara bazterturik geratu da.
“Inpaktuak izokinaren ingurunean” deritzan atalean informazio
zabalagoa eta zehatzagoa ematen da gai honi buruz.
Dagoeneko garai haietan egiten hasten dira, borondate onez
baina beti asmatuta arraintzako pasabideak, ibaiaren gorako
migrazioa erraztearen. Oraindik ere, adibidez, ez dakigu
norainokoa den deribazio kanalek izokin gazteen itsasoranz-
ko migrazioetan duten eragina.

Industrializazioak eta ondorioz dakarren uraren kalitate gale-
rak urte haietan izokin populazio batzuk iraungitzea ekarri
zuten. Gipuzkoako Deba ibaiaren arroa izan zen, tamalez,
espeziea iraungitzen lehena, 1870erako galdu baitzen izokina
bertan Kutsadurak batez ere arro jendeztatuenak eta indus-
trializatuenak zigortu ditu, bereziki Euskadikoak; aldeaz aurre-
tik, gainera, bertako izokin populazioak ahuldurik zeuden



gehiegizko arrantza eta oztopoak zirela. Bizkaiko Mayor eta
Gipuzkoako Urumea bitartean hamar ibaik galdu dituzte izokin
populazioak. Era berean, penintsulako iparraldeko beste zen-
bait aldetan, hala nola Asturias meatze arroetan izokinak
desagertzen ari dira edo errotik urritu dira.

Azken faktore garrantzitsu batek eragin handia izan du izokin
atlantikoaren populazio murrizketan XX. Mendearen bigarren
erdialdean. 1940-1950 hamarkaden aurrekik, izokinaren itsas
bizitzaren xehetasunak misterio bat ziren. Behin Atlantikoaren
bi aldeetako izokinak elkartzen ziren gunek, Feröe Uhartean
eta Groenlandiaren arteko zona batean, aurkitzen dira urte
horietan, eta orduz geroztik itsasoan kopuru handitan arran-
tzatzen dira, izokin atlantikoaren populazio asko, bai
Europakoak nola Ameriketakoak, galtzeko zorian jarri arte.
Hala ere, duela 15 urte baino gehiago arrantza eskubide
horiek erosi diren arren eta itsasoko gain-ustiapena ia gelditu
den arren, ozta-ozta mantsotu da populazioen gainbehera
orokorra.

Ibaien degradazioan eragina duten beste faktore batzuek ere
izokin populazioak jotzen dituzte: kanalizatze eta bideratzeak,
isurkin termikoak, eta ustiatze hidroelektrikoarekin, industria-
larekin edo hornikuntzearekin zerikusia emari-aldaetaketak eta
abar.

Nolanahi ere, azken hamarkadek, orobat, alderdi oso positi-
boak izan dituzte. Europan eta Ipar Amerikan gaiari buruzko
ezagutzak aurrera egin ahala, gure esparruan ere ezagutzen
jauzi handia egin dugu, hainbat argitalpen zientifiko eta azter-
lan tekniko direla bide. Gaur egun inoiz baino gehiago dakigu
Espainiako izokinari buruz, nahiz eta badakigun, baita ere,
oraindik zenbat falta dugun ongi ezagutzeko.

Espeziearen etorkizunaz kezkatuta, ekimen publiko eta pribatu
asko jarri dira abian. Ibaiek arrautzekin eta izokin gazteekin
birpopulatzeko lanak XIX. Mendearen azken aldiaren abiatu
ziren, berezko populazioak sendotzea helburu. Bere garaian,
hainbat lekutako izokinaren arrabak erabili ziren: eskoziarrak,
norvegiarrak edo suediarrek, beste batzuen artean. Emaizak,
maiz aski, erdipurdikoak izan ziren, dirudienaz tenperatura
garaigoko ibaietara egokitzeko arazoak dituztelako. Gaue
egun, inplikaturiko administrazio guztiek itxian hazteko pro-
gramak kudeatzen dituzte, erreproduktore autoktonoekin, hain
zuzen ere. Horien bidez milaka izokinkume ekoizten dira, eta
horiek populazioak sendotzeko bide ematen dute, eraginkor-
tasun handiagoz. Hala eta guztiz, populazioak teknika honen
bidez sendotu beharra, espeziea estutzen duten arazoak
egiaztatzea besterik ez da, benetako irtenbidea habitataren
hobekuntzak eta kudeaketa egokiak ekarriko baitute.

XX. mendearen amaiera aldera, ur erabilien araztegiak abian



Tambre ibaian konfiskatutako izokinak. 1969

jarri direnetik eta industria jarduera kutsagarri
asko eraldatu direnetik, uraren kalitateak
hobera egin du, nabarmen egin ere, kutsadura
handiko hainbat ibaitan. Euskadiko lau ibaitan,
esate baterako, espeziea berriz sartua izan da
emaitza itxaropentsuekin.

Honenbestez, erabako eta neurri irmoak har-
tzen ari dira, iberiar izokinen populazioak uga-
ritzea ekarri behar dutenak. Oztopoak kentzea
edo izokinentzako pasabideak eraikitzea,
zaintza eta kontrola, tamaina handieneko
aleak zaintzeko edo babesteko neurriak,
arrantza kupoak edo debekualdiak... horiek
denak lagungarri izango dira espezieak bizi-
baldintza egokienetan bizirauteko. Erabaki
horiez gainera, hartzen abeste neurri orokor
batzuek ere eragina izaten ari dira izokin popu-
lazioengan: ur erabilien saneamendua eta
arazketa egitea (azpiegitura eraikitzeko eta
ustiatzeko inbertsio handiak eginez), ibaietan
hobekuntza morfologiak egitea, ingurumen emari iraunkorrak

arautzea, eta abar. Baina oraindik asko dago egiteko.



IZOKINAREN HABITATA IBERIAR PENINTSULAN

Azken berrogeita hamar
urteetan, izokin atlantikoa-
ren presentzia nabarmena
duten iberiar ibaiak Miñoren eta
Bidasoaren artekoak dira. Hain
zuzen ere, Miño ibaia da,
Limiarekin batera, espeziearen
hegoaldeko muga gaur egun
Europan. Baina kostalde horre-
tara doazen ibai guztiek ez
dute izokin populaziorik gorde;
izan ere, XIX. Mendetik hona
hamabost ibaitan baino gehia-
gotam galdu da erabat izokina.
Aitzitik, espeziea berreskura-
tzeko egin den lanari esker,
galdua zen hainbat arrotara itzuli da izokina azken bi hamar-
kadetan. Egun, XXI. Mendearen hastapenetan, izokin helduak
Iberiar penintsulako 32 arrotara itzuli ohi dira ugaltzera.

Arro horietariko gehienek Kantabriar Mendikatetik iparraldera
eta mendebaldera isurtzen dute ura; mendialde hori kostalde-
aren paraleloan hedatzen da euskal mendietatik Ancares men-
dileroraino. Mendikate hori 500 km luze da eta kostatik 100
km eskasera dago. Uren banalerroa da, hain zuzen ere, Ebro
eta Duero ibaien Gaztela eta Leongo arroek hegoaldean isur-
tzen baitute.

Ekialdeko mendiak dira garaieraz apalenak: gutxi batzuk
bakarrik dira 1.400 metro garai izatera iristen direnak. Aitzitik,
Kantabria, Asturias eta Galizia aldean ugari dira 2.000 metro-
tik gorako mendiak. Mendikatearen goi muga, Picos de
Europako Torre Cerredo izenekoa da, 2.648 metroarekin.
Itsasertzetik gertu dauden mendialde txiki batzuetan badira
arro labur batzuk, sorburuak itsasotik oso gertu dituztenak.
Altitude handiko mendiak ez diren arren, ibai-arroen orografia
oso malkartsua izan ohi da, eta altuera alde handiak izaten
dituzte ibaiek. Ibaiek bailara meharretan barrena jaisten dira
mendi arrokatueen artean. V formako zehar-profileko baila-
rak dira, behe-ibilgetara iritsi arte. Arroen ardatz nagusiak
laburrak dira gehienetan -ia bei 150 kilometrotik beherakoak-



malda bizikoak eta granulome-
tria lodikoak. Oro har, nagusi da
fazies lotikoa: ur-laster biziko
zatiak izaten dira, alegia.
Ibilguak ez direnez oso zabalak,
berezko arboladiek hartzen
dituzte ertzak eta babesten dute
aguzkitik ur azalera ia osoa.

Administrazioaren ikuspegitik,
izokin arroen ia azalera osoa
Espainiari dagokio. Bi arro,
berriz, nazioarteko dira: ekialde-
ko muturrean, Bidasoaren arroa-
rekiko eskumena Frantziarekin
partekatua dago, nahiz Fran-
tziari ibai eremuaren zati txiki bat

besterik ez dagokion; Atlantiko aldean, berriz, Miño ibaiaren
arroa Espainia eta Portugal artean dago kokatua. Gaur egun
Iberiar Penintsulako izokin arroak sei Autonomia Erkidegori
eta hamar probintziari dagozkie:

Galiziako Autonomia Erkidegoa: Miño (Asturias, Gaztela-Leon
eta Portugalekin partekatua), Verdugo, Lerez, Umia, Ulla,
Tambre, Grande do Porto, Mandeo, Mera, Sor, Landro, Ouro,
Masma eta Eo (Asturiasekin partekatua).

Asturiasko Printzerria: Porcia, Navia (Galiziarekin partekatua),
Negro, Esva, Nalon-Narcea, Sella (burua Gaztela-Leonen) eta
Bedon.

Kantabriako Erkidegoa: Deva-Cares (Asturiasekin eta
Gaztela-Leonekin partekatua), Nansa, Pas, Miera, Ason eta
Aguera (azken biak Euskadarekin partekatuak).

Euskadiko Autonomia Erkidegoa: Mayor edo Barbadun, Lea,
Oria eta Urumea (azken biak Nafarroarekin partekatuak).

Nafarroko Foru Erkidegoa: Bidasoa (Frantziarekin eta Euskal
Autonomia Erkidegoarekin partekatua).

Zazpi autonomia erkidego edo probintziatarako hiriburuak daude
kokatuta izokin-ibaiaren baren ertzean edo bokalean.
Ourense, Pontevedra, Saantiago, Lugo, Oviedo, Santander
eta Donostia. Hiri horietako batzuek, ordea, ez dute izokinik
bistaratu duela hainbat hamarkadatik.

IZOKIN ARROEN GEOGRAFIA EZAUGARRIAK

Iberiar Penintsulako iparraldean, Kantaurira isurtzen diren ibaiak estuario txikiak osatzen dituzte itsasoratzean, baina Atlantikora doazenei itsasadar handiak osatzen dituzte, hainbat kilometrotakoak, itsasora iristerako. Atlas honetan, irizpideak bateratzearen, ibai-arro bakoitzaren barruan kontsideratu da mareen mugatik gora drinatzen duen lurralde osoa.

Gaur edun dauden 32 izokin-arroetan 40.000 km²-ko lur-azalera sartzen da. Batez beste, beraz, arro bakoitzari 1.200 km²-ko azalera legokioke; horrek erakusten du arro txikiei buruz ari garela. Baina alde handiak daude batzuetatik besteetara. Miño ibaiaren arroak, esaterako, 17.000 km² ditu; bera da handiena, eta Nalon-Narcearen arroa halako hiru da, hau hedaduran bigarrena den arren. Txikietan, berriz, itsasertzeko arroek oso azalera txilia drinatzen dute: Begon ibaiaren arroak, adibidez, 80 km² baino gutxiago hartzen ditu. Bi muturretako salbuespenak bazter utzita, arro gehienak lehen aipatu dugun batez besteko hedaduratik daude: 30 arroetatik 25ek ez dute 900 km²-ko hedadura gainditzen.

Hedadura apalekoak dira, hain zuzen ere, Kantabriar Mendikaletik sortzen diren mendi sistemak Hego-Ipar norabidean doazelako arro paraleloak mugatzen dituztelako, norabide horre-



tan doazen eta Kantaurura isurtzen diren ibaiak sortuz. Itsasertzetik gertu dauden mendi betzuek arro are txikiagoak sortzen dituzte. Galiziako iparraldean, Asturiasen eta Euskadin. Atlantiko aldean ere arro gehienak hedadura txikiak dira: horietariko asko mendikate Dorsal-Galaikoko mendietan sortzen dira eta Ekialde-Mendebalde norabidean doaz ibaiak. Alabaina, hegomendebaldeko muturrean, Miño ibaiak Ipar-ekialdetik Hego-mendebalderantz doa eta lurralde zabaleko urak hartzen ditu bere arroak, Iparaldean Galiziako ipar-mendietatik hasi eta Ekialdean Kantabriar Mendikatearen ingururaino doan lurraldekoak, hain zuzen.

Iberiar Penintsulako izokin arroen bokaleko ibai-ordena 2 eta 8 artekoa izaten da. Bakoitzak ardatz nagusi nabarmen bat izaten du, eta hartara bildu ohi dira arro txikiagoak drinatzen dituzten adarrak. Gehienak drainatze eredu edo patroir dentritiko edo angeluzuzena dute. Baina batzuetan bi ardatz nagusi izaten dira arroan, neurri eta emari bertsukoak. Hauxe da, adibidez, Miño ibaiaren eta bere adar den Sil ibaiaren kasua, hau haren adarra izan arren hark baino emari handiagoa izaten baitu; bi ardatzekoak dira, baita ere, Nalon-Narcea arroa —penintsulako ospetsuena izokinengatik- eta Deva-Cares arroa, penintsulako ugarinetakoa, baita, izokinetan.

Guztira, 1. ibai-ordenako edo goragoko 7.500 ibai ibilgu iraunkor baino gehiago zenbatu dira. Arro bakoitzeko ibaien kopurua oso desberdina da: gutxienetik gehienara, 6 ibai iraunkor ditu Bedonek, eta 3.600 Miñok. Ibai guztiek batera 28.888 kilometro ibai osatzen dute. Bedon arroko ibaiak 38 km bakarrik egiten dituzte, baina Miñoren arrokoek 12.700 km-tik gora luzatzen dira. Izokin arro gehienetan, halaber, ibai luzera aski antzekoa da, azalerarekin gertatzen den bezala: 32etatik 26tan ez dira 800 km ibai gainditzen.

Ibai ibilgu nagusiaren luzera arroaren ibai luzera osoaren erdia baino txikiagoa da kasu guztietan: luzera proportzio txikiena Miñok du, % 2, eta handiena Mera ibaiak, % 43. Hori gertatzen da ibai sareak oso adartsuak direlako, drainatze-maiztasunak erakusten duen bezala. Parametro honek, hain zuzen ere, arro bateko ibilgu iraunkorren kopuruaren eta hedaduraren arteko erlazioa ematen du,

eta balore txikiak Asturias eta Kantabriako arroetan ematen du, eta handienak mendebaldeko arroetan. Desberdintasun horiek ulertzeko, berriz, kontuan hartu behar dira substratu litologiko nagusien izaera —kareharrikoa lehendibizikoetan eta granitokoa Galizian-, horren osaeraren eta egituraren konplexutasuna eta jasan dituzten prozesu geologikoak.

Arroen batez besteko malda nahiko handia da: % 1,7koa; beriz ere, maldarik txikiena, % 0,2, Miñoaren arroak du, eta handiena, % 3,4 Bedon arroak. Arroetan, adarrekin malda handiagoa izaten dute, gehienetan, ardatz ibilgu nagusiak baino, orografia malkartsuaren ondorioz.

Klima

Iberiar Penintsularen iparraldea goi hemisferioko eskualde epel eta hezean kokatuta dago eta eragin ozeaniko nabarmena du.

Tenperaturari dagokionez, itsasoa gertu smar edukitzeak eta mendi gehienak altituden oso garaiak ez izateak iberiar izokin arroen esparruan giro epela izatea dakar, gorabehera termiko nabarmenagirik gabe: ez da maiz izaten muturreko hotz-berorik, ez hotz polarrik ez udaminik, nahiz tarteka gerta daitezkeen, jakina. Giro oro har gozo honetan, dena den, badira alderdi batzuk ezaugarri klimatiko bereziak dituztenak. Alde batetik, Kantabriar Mendikateko eta Picos de Europako mendien goi-aldeak ditugu: horietan 1.500 km²-ko azalera 1.600 metroko altitudetik gora geratzen da eta hotz nabarmenagoa izaten da hor. Beste aldetik, Galiziako penilautada eta Lugo eta Ourenseko depresioak ditugu: horiek Miño ibaiako arroaren alderdi hori kontinentalagoa izatea dakarte, uda eta negu artean diferentzia termiko nabarmenagoak eraginez.

Izokin arroen esparru osoa, bestalde, haizeen mendebaldeko zirkulazio orokorraren eraginpean egoten da. Haizeak Ozeano Atlantikotik gerturatu eta sartu ohi dira penintsulara, eta elkarren segidan hodeifronteak eta hezetasuna ekarri ohi dute kostaldera. Horregatik, iberiar izokinaren arro guztietan prezipitazio ugari izaten dira: oro har, batez beste 1.400 mm urtean. Euria, batez ere, ipar isurialdean eta mendi goietan izaten da oparoa, hodeiak atmosferako geruza hotzetarantz igotzeak kondentsazioa eta prezipitazioak areagotzea baitakar berekin. Mazela efektu honen ondorioz, ordea, Kantabriar-Dorsalak igarota haizebetik iristen diren haizeak lehorrago iritsi ohi dira Ebroko goi-ordokira eta arro-ara, eta, horren ondorioz, euria gutxiagotan eta urriago egiten du normalean alderdi horretan.

Oro har hitz eginda, plubiositate oparoa dugu izokin arroen eremu osoan zehar, baina badira aldeak arro batzuetatik besteera. Mendebaldean, seguru asko Miñoren arroak ditu kontrasterik handienak. Atlantiko aldean prezipitazio oparoak eta erregularrak izaten dira; urtean 2.500 mm-tik gora Dorsal Galaikoaren eta Kantabriar Mendikatearen goi-aldeetan; alabaina, men-



dikateok egiten dute “hesi” efektuaren ondorioz, euri kantitatea arunt urritzen da erdi arroan, urtean 700 mm-raino jaisten baita. Kantauri itasora isurtzen duten arroetan, prezipitazio gradiente bat dago, bai Ipar-Hego norabidean bai Mendebalde-Ekialde ardatz segituz. Mendiak itsasertzearen paraleloan doazenez, Kantabriar Mendikateko gailurretan euri gehiago egiten du kostako zerrendan baino; Galiziako ipar-ekialdetik Euskadiko mendebalderainoko kosta alderdi zabaletan ematen da 900-1.000 mm inguruko prezipitazioa urtean, goi-eskualdeetan 2.000 mm-tara erraz iristen bitartean. Ekialderanzko gehikuntzari dagokionez, berriz, oso nabarmena da Bizkaiko Golkora iristean. Bertako orografiak inbutu moduko efektua sortzen du, hezetasunez beteriko haize ozeanikoaren masak bildu eta kontzentratzen dituena; euskal mendien eta mendebaldeko Pirinioen adarren kontra jotzean, plubiositate oso handiko aldea izateko bidea ematen du, zenbait lekutan 2.500 mm-tik gorako batez bestekoa urtean.

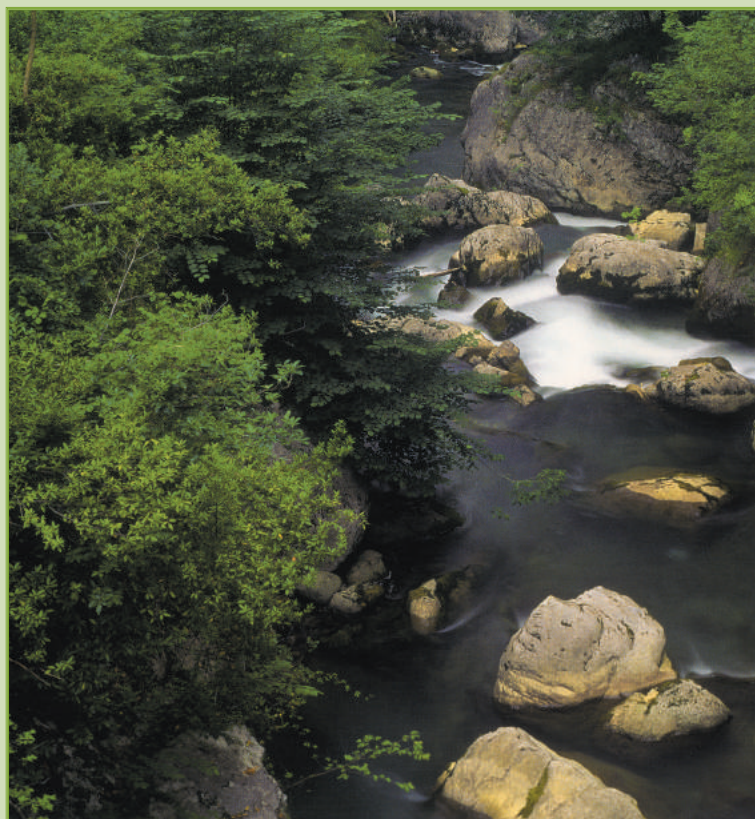
Hezetasun gutxieneko arroak Masma eta Ouro ibaienak dira, mendebaldeko Kantauri itsasoan, urtean batez beste 1.000-1.150 mm bitarteko plubiositatea dutenak. Aitzitik, badira sei arro urtean 1.600 mm-tik gora dutenak: Negro, Vergugo, Grande do Porto, Oria, Bidasoa eta Urumea. Azken hori euritsuena da alde handiz, urtean 2.000 mm-ko batez bestekoa gainditzen baitu.

Aldian behin gerta daitezkeen muturreko fenomeno batzuk eta tokitan tokiko salbuespen bat edo beste bazter utzita, prezipitazioen kopuruak oso erregularrak dira urtean zehar, nahiz eta, oro har, udazken amaieratik udaberri hasiera arte euri ugariago egiten duen. Udaberrian gertatzen den prezipitazio gehikuntza ageriagoa da Kantauri itsasoaren aldeko arroetan, eta ez hain nabarmena Atlantikoaren aldekoetan.

Prezipitazio gehienak euritan izaten dira, Kantabriar Mendikateko sektore-rik garaienean, Picos de Europa bereziki, izan ezik, hor elur prezipitazioak ere nabarmenak izaten baitira. Alderik gorenetan elurra presente egon daiteke azarotik maiatzera bitartean; gaineraakoetan, gutxitan egiten du elurra, eta gutxi irauten du.

Hidrologia

Klima epela eta oso hezea, orografia malkartsua eta substratuaren izaera geologikoak eta litologikoak dira



Iberiar Penintsulan izokina bizi den ibaien ezaugarriak eta tipologia baldintzatzen dutenak. Oro har, izokin-ibaiak ibilgu laburrekoak dira, biziak eta emaritsuak, batzuetan uholdetarako joera ere izaten dutenak.

Arro baten hidrologia deskribatzeko hainbat kontzeptu eta parametro erabili ohi dira. Aldagai horietako bakoitzak ibaien ezaugarri jakin eta zehatzak aztertzen laguntzen digu. Iberiar izokin arroek batez 33.00 hm³ inguruko ur ekarpen naturala dute guztira. Kopuru hori, berez sortutako ur bolumen osoa da, hartuneak, transbaseak eta itzulera gabeko deribazioak bazter utzita. Ezaugarri klimatiko berdin samarak dituen eskualde geografiko batean, bertako ibai eta arroen ur ekarpena lotua egoten da ibai-arro horien tamainarekin batez ere. Horregatik, adibidez. Aztergai dugun Iberiar Penintsulako izokin arroen artean, bi arro handienek bakarrik ur-baliabide guztien % 50 sortzen dute: Miño arroak ia 13.000 hm³, eta Nalon-Narvea arroak 2.500 hm³-tik gora; lehenak, gainera, bigarrenak halako lau du, eta horrek erakusten du tamainak sortzen duen diferentzia nabaria. Gainerako arroek ekarpen txikiagoak dituzte, gehienak 500 hm³-tik beherakoak; lau arrotan urtean 100 hm³-ra ere ez dira iristen. Ur ekarpen txikiena duen arroa Bedon ibaiarena da, ez baita urtean 45 hm³-ra iristen.

Ibai baten batez bsteko emaria, erregimen naturalean, zera da: puntu jakin batetik denbora unitate jakin batean igarotzen den ur kantitatea. Parametro hau zuzenean egoten da lotua arroaren ekarpenarekin eta, honenbestez, baita arroaren tamainarekin ere. Arro handienetan daude ibai emaritsuenak ere. Emari handieneko ibaia Miño da: 410 m³/s-tik gora du; bigarren tokian Nalon-Narcea ibaia dugu, baina urruti geratzen da haren zifratik: 100 m³/s-tik gora ozta-ozta. Gainerako arroetatik % 75etan, urteko batez besteko emaria 25 m³/s baino apalagoa da. Denak batera hartuta, Iberiar Penintsulako izokin ibaiek guztira ur kantitate handia isurtzen dute itsasora: segundoko milioi bat litrotik gora.

Emari espezifikoa edo erlatiboa, berriz honela lortzen da: ibaiaren emaria azalera unitatearekin lotuta. Ibai batzuen eta bsten artean erkaketa hidrologikoak egiteko aukera ematen du parametro honek. Oro har, arro euritsuenak dira emari espezifikoko handienak dituztenak, tamaina bat edo beste izan. Parametro honen batez besteko balioa, izokin-arroen multzo osorako, 28,1 l/s/km²-koa da. Batez besteko balio hau erraz gainditzen dute, bai ekialdeko arroek bai Galiziako arroek ere. Alabaina, emari espezifikoko han-



diena mendebalde-mendebaldean dagoen ibai batek du: Urumea ibaia, 47,4 l/s/km²; segidan Verdugo ibaia dator. Emari erlatiboa 20 l/s/km²-koa baino txikiago duten arro bakarrik, berriz, Bedon eta Ouro dira.

Hustutako ur koefizientea zera da: ibaia doan uraren eta arroak hartzen duen prezipitazio osoaren arteko proportzioa. Balio hau baldintzatzen duten hainbat faktore daude: arroan nagusi den landarediaren mota eta trinkotasuna, substratuaren izaera litologikoa, lur mota, lurraldearen infiltrazio kapazitatea eta lurruntzea. Koefiziente handienak daude mendebaldeko arroetan, hau da, Galiziakoetan, eta ekialdeko arroetan, hau da, Urumea eta Bidasoa ibaien arroetan, non harkaitz azido eta iragazgaitzak baitira nagusi, euri ura lurlean infiltratzea zailtzen eta ura azaletik isurtzea eta joatera errazten dutenak. Arro guztien hustuketa koefizientea % 62koa da batez beste. Mendebaldeko arroetan, Verdugo % 88ra iristen da. Beste muturrean Aguerako arroa dugu adibidez, substratu karetsu eta iragazkorrean egonik ozta-ozta ematen baitu %50eko koefizientea.

Ibai baten erregimen hidrologikoak emaria urte osoan nola banatzen duen adierazten du. Iberiar Penintsulako izokin ibai gehienek erregimen ozeanikoa deritzana dute. Emaririk handienak udazken amaieratik udaberri hasierara bitartean izaten dira, euri aro aparoenarekin eta tenperatura txikienekin batera, orduan izaten baitira lurruntze eta transpirazio gutxienak ere, jakina. Emari behearenak, aldiz uda amaieran gertatzen dira, euri gutxiago egiten duenean eta lurruntzea eta landareen transpirazioa zorupeko ur erreserba ahituz joaten direnean. Erregimen hau dute bai ekialdeko Kantauriko arroek, bai mendebaldeko Atlantikokoek. Ez dute diferentzia handirik izaten urteko emariaren banaketan. Hala ere, ekialdekoetan sarri izaten da emari gehikuntza bat apirilean, mendebaldekoetan gertatzen ez dena.

Erdialdeko kantauriar arroetan -Cares eta Miera, kasu- goi ibarrak Kantabriar Mendikateko gunerik garaienean daude. Horietan elurraren eragina nabarmentzen da urtero. Ur-elur erregimenak dituzte, eta ur emaria jaitsi egiten da neguan, prezipitaziozirik handiena elurretan botatzen duenean eta ibaiek hartzen duten ur kantitatea moteltzen denean. Halako eremuetan, kasu batzuetan agorraldi laburrak ere izan daitezke neguan. Erregimen mota hauetan, urteko emaririk handienak apirilean eta maiatzean, are ekainean ere, izaten dira, urte aldi, mendietan metatutako elurrak urtzen direnean.

Hortaz, paradoxikoa dirudien arren, plubiositatea ugari, maiz eta erregularra izan ohi duten izokin arro hauetako ibaiek izaten

dute, baita ere, uholdetara joera. Gertatzen da arro gehienak tamaina txikiak eta malda handiak direla, emariak erregulatzekeko kapazitate gutxiak, alegia. Halakoetan, prezipitazioen ondorioz ibaiek berehala izaten dituzte uraldiak; eta halaber, bat-bateko emari-galerak ere izaten dituzte, euririk egin gabe denbora asko igaro beharrik izan gabe. Euriak, batez beste, urtean zehar modu gutxi-asko homogeneoan banatzen badira ere, oso euri gutxi edo batere euri gabeko hainbat astetako aldiak ere izaten dira maiz. Agorraldi partzial hauek neguan ere gerta daitezke.

Azken batean, beraz, Iberiar Penintsulako iparraldeko ibaietan gertatu ohi diren gorabehera hidrologikoak bat datoz izokinaren beharrian biologikoekin eta horretatik datorkie, noski, ibai eta arro horienganako joera. Uraldirik handienak udazkenean eta udaberrian izaten dira, hain zuzen ere izokinak migratzeko ur handiak behar dituenak. Neguan, berriz, ura oparo biltzen dute ibaiek eta tenperatura baxua izaten du gainera, izokinak erraz ugaltzeko behar izaten dituen bi baldintza egoki betez.

Ibaien baldintza eta ezaugarri hidrologikoak arrunt aldatzen dira urte batzuetatik besteetara. Nekez gertatu ohi dira bi urte segidan



Urumean adibidez, ibilguak berak itsasoratzen duten ur bolumena erabat aldatu egoten da, arroko ur baliabideen zati garrantzitsu bat hiriak urez hornitzeko erabiltzen baita eta, araztua izan ondoren, zuzenean isirtzen baita itsasora, itsaspeko hustubideen bitartez, ibaira itzuli gabe, alegia.

LANDAREDIA ETA LURZORUAREN ERABILEAK

Ikuspegi biogeografikotik aztertuta, izokinak Iberiar Penintsulan duen bizi eremua esparru atlantikoan dago, Eskualde Eurosiberiarren barruan. Horretatik kanpo, Miño arroaren zati txiki bat bakarrik geratzen da, hego-mendebaldekoa, Eskualde Mediterraneoi atxikia.

Landaretza potentziala zera da: eskualde biogeografiko baten lurraldea baldintza pristinoetan -hau da, gizakiaren esku-hartzerik gabe eta baldintza naturalak aldatu gabe- estaliko lukeen berezko mantu begetala. Kasu honetan, Iberiar Penintsulako izokin arroen paisaia begetala nagusi basoa izango litzateke: baso natural hostoerorkorra batez ere. Hain zuzen ere, hariztiak -haritz arrunt nahiz kandugabeenak-, pagadiak eta baso hostoerorkor mistoak izango lirateke azaleraren zatirik handienak estaliko litzuketenak. Hedadura nabarmeneko beste baso batzuk izango lirateke ameztiak eta artadi hostoiraunkorrak. Alderdi berezi batzuetan, berriz, zuhaitzak ez baizik landare komunitate oso espezializatuak aurkituko genituzke: zuhaitzak ez baizik landare komunitate oso espezializatuak aurkituko genituzke: kostako txilardiak, padurak, dunak, zohikaztegiak, haitzebakiko landareak, eta abar. 2.000 metrotik gorako lurretan mendiko larreak eta landaretza subalpinoa izango lirateke nagusi.

Ibai ibilguekin bat landaretza berezi bat garatu ohi da, urarekin oso lotua dagoena eta erriberako basoak osatzen dituen. Hortaz,



Erriberako basoa, Nalon-Narcea arroan.

halakoetan, ibaian zehar -lur zerrenda estu nahiz zabalean, tokian tokiko orografia nolakoa den- galeriako basoa osatuko litzateke bi ertzetan, hainbat espezie biziz elkarrekin. Espezie nagusia zein den, baso mota hauek eduki genitzake: haltzadiak, lizardiak, zumardiak edo sahastiak. Ibaien bokaleetan eta estuarioetan -izokin migrazioarako oso garrantzitsuak diren horietan- padurak, formazio belarkarak eta zuhaixka-erakoak izango lirateke nagusi, oso landare espezializatuak izango lirateke eta orietan banatuta egongo lirateke, gazitasun-gradientearen eta mareen arabera. Erriberako basoek eta landaretza higrofiloak funtsezko zeregina

jokatzen dute uretako ekosisteman eta, horrenbestez, oso garrantzitsuak dira izokin atlantikoaren biologiarako: ur bazterren eta erriberen higadura kontrolatzen eta mugatzen dute, itzalgunek ematen dituzte, aterpeak sortzen dituzte eta habitata dibertsifikatzen laguntzen dute. Lurralde kantauriar-atlantikoaren esparru zabaletan gaur dugun landaretza, ordea, izan zitekeen landaretza potentzial horretaz oso bestelakoa da. Gizakiaren presentziak eta lurzorua erabilerak aldaketa nabarmenak ekarri dituzte izokin atlantikoaren arro eta esparruen hainbat alderditan, landaretza naturalaren ordezkari giza behararen arabera garatuz. Ez dira oraintsuko aldaketak, hala ere: horietako batzuk Neolitiko aroan hasiak dira, gizakia abeltzaintzan hasi zen garaitsuan. Bestalde, ez dira esparruko arro guztiak berdin edo maila berean aldatu; eta arro beraren barruan ere ez dira aldaketa hain nabarmenak gertatu alderdi guztietan.

Historian zehar, landare estalkiaren eraldaketak poliki eta era progresiboan bilakatu dira. Horietako batzuk, giza jarduera tradizionaleri lotuak, duela hainbat mendetakoak dira eta, gaur egun, paisaia orekatuak osatzen dituzte. Bilakaera geldo eta harmoniatu honen adibide dira mendikateetako abereentzako goi-larreak edo landazabalak, heskaiz mugatuak eta hegaleunetan eta bialara hondoetan osatuak. Alabaina, joan den mendean paisaia begetalean aldaketa oso handiak egin dira, eta oso azkar; gainera, bialara barrenetan edo itsasotik gertu egin dira batez ere. Hona aldaketa horien erantzule diren giza jarduerak:

* Abeltzaintza: basoak luberritzea larreak edo sega belardiak sortzeko

* Nekazaritza: basoen ordezkari laboreak jartzea.

* Bagogintza: berezko basoak gehiegi ustiatzea eta aldi motzeko espezie arrotzek ordeztzea.

* Erauzte jarduerak: harrobiak eta meategiak



Padurako landaretza, Sella ibaiaren estuarioa.

Oro har, urbanizaturiko azalerak eta azpiegiturek hartutakoak ez dute eremu nabarmenik hartzen.

Arro batek izokin populazioak edukitzeko kalitate potentziala duen adierazle bat zera da: berezko landaretzaren kontserbazio maila. Gaur egun, izokin arroen guztizko azaleraren % 20 bakarrik hartzen dute berezko basoak. Galiziako arroetan ez da portzentaje horretara iristen, neurri handi batean sasiarteak eta espezie arrotzek hartua baitago. Beste muturrean daude Bidasoa, Deva eta Sella ibaien arroak, azaleraren % 4 baitaukate berezko baso hostoerorkorrek estaliak.

Berezko basoak espezie aloktonoekin -konifero eta eukaliptoekin batik batordezteko prozesua oso nabarmena izan da mendebaldeko izokin arroetan: horietako batzuetan azaleraren % 30etik gora hartzen dute espezie berri horiek. Asturias eta Kantabria aldeira joz baso aldatuen garrantzia gutxitu egiten da, baina Kantabriako ekialdean eta Euskadiko mendebaldean berriz gehitu egiten da. Hain zuzen ere, Lea ibaiaren arroa da aldatutako baso espezie exotikoez azalera gehiena duena: % 60. Formazio artifizial horien ustiapena oso aldakorra da izokina bizi den ingurune naturalarekiko, eta afekzio handiak sortzen dizkie ibaiari.

* Urbaniozazioa: bizitegiak, industria guneak eta azpiegiturak eraikitzea.

Ibai arroen gaurko begetala anlizatu eta konparatzearen, lau kategoriatan bereiztu dira:

* Berezko basoak, arroaren naturaltasun mailaren adierazle gisa: berezko basoek zenbat eta eremu gehiago hartu, orduan eta humanizazio gutxiago.

* Sasiarteak: sinplifikatzeari begira, irizpidez hartu da sasiarte gehienak segidako serieei dagozkiena, eta ez "klimax" formazioei.

* Nekazaritza eta abeltzaintzako erabilera, hau da, nekazaritza azalera erabilgarria.

* Baso landaketak, bai pinuekin bai bestelako espezieekin eginak, jatorrizkoekin baino naturaltasun maila apalagoa dutela kontsideratuz.

INPATUAK IZOKINAREN INGURUNEAN

Bizi den ingurunearen baldintzei dagokionez, oso espezie zorra dugu izokin atlantikoan. Arro bat maila kritikotik harantzago degradatzen iristen bada, galdu egiten ditu espezieak bizitzeko gutxieneko baldintzak eta izokin populazioa galtzen du. Izokinaren hainbat egokiak degradatzeko zergatiak lau sailetakoa dira nagusiki: alterazioak kalitatean; alterazioak jarraitutasunean; alterazioak emariaren erregimenean, eta alterazioak ibai eta estuarioaren morfologian.



Indarretxea Tambre ibaian.

Uraren kalitateri dagokionez oso eskakizun zorrotzak ditu izokin atlantikoak. Ibai baten ura kutsatuta dagoenean, oso kutsadura handia ez badu ere, ezinezkoa izaten da espezie honen populazioa normal samar garatu eta bizitzea hor. Iberiar arro batzuetan, kutsadura eta kalitate arazoengatik desagertu zen izokina garai batean. Horixe gertatu zen, adibidez, Euskadiko ibaietan XIX. Mendearen amaieraz geroztik. Ibaietan izaten den kutsadura jatorri askotakoa izan

daiteke, baina maizenik hirietako eta industriako isurketek sortua izaten da. Badira, ordea, bestelako kutsadura bideak ere, nahiz eta arroa batzuetan besteetan baino inpaktu handiagoa duten. Hauek dira bestelako kutsadura iturri horiek: meatzaritza, basogintza, abeltzaintza intensiboa edo komunikabideak berak, bideetako isurketa-urak direla-eta.

Bestalde, arroetako ibaietan jarraitutasuna izatea behar-beharrezkoa da izokinen migrazioak ahalbidetzeko. Ibilguetan oztupoak egoteak izokinen ibilbidea trabatzea ekar lezake. Arro guztietan daude berezko oztupoak, arrainen migrazio bideetan etenak sortzen dituztenak; halakoak gehien bat izaten dira ibaiburuetan -ibaiek malda handiagoa izaten dutelako goi partean- eta ibai-adarretan. Baina, oro har, izokinentzako eta arrain migrazioentzako benetako arazoa oztupo artifizialak izaten dira: gizakiak eraikitako presak, bereziki ibilgu nagusietan eraikitzen dituenak

indar hidraulikoak elikatzen diren hainbat instalaziotara ura desbideratu eta eramatekoak. Presa horiek oztupo gaindiezina suertatzen zaizkio batzuetan izokinari, eta horrek izokina ibai horretatik desagertzea edota behe-ibilgura mugatzea ekarri ohi du, espeziearentzako ibaien behealdeak desagokienak diren arren. Baina ibaien jarraitutasunaren arazoa eta arrainak gora eta behera libre ibiltzeko zailtasunak ez dira gaur-gaurkoak, ez horixe. Iragan historian hainbat auzi daude dokumentaturik, eta horietan ikusten da ibaiaren erabiltzaile mota desberdinen artean beti izan direla interes desberdinak, adibidez izokin-arrantzaleen eta era guztietako industrien artean. XIX. Mendetik aurrera indar elektrikoak hartutako zabalkundea arazoa larritu egin zuen.

Baina presek sortzen dituzte bestelako arazoak izokinentzat. Urtegiak era urmaelak sortzen dituzte, eta horietan estali edo ezabatuta geratzen dira izokin gazteak hazteko inguru-



Azpiegituren eraikuntzak eragina izaten du izokin ibaietan.

rioz (gastelaniaz "represada" eta "embolada" esaten zaie ustiaketa modu horiei), presan ura txandaka bildu eta askatzen dute, ibaian agorraldiak eta uraldiak sortuz egunean hainbat bider. Emari erregimen berezkoan aldaketa nabariak dituzten arroak hauek dira: Bidasoa, Nansa, Navia, Ason, Nalon-Narcea, Tambre, Verdugo, Mandeo eta Miño. Beraz, izokina Iberiar Penintsulan sartzen den arroen parte handi batean, ikus daitekeenez.

Ibaiko ekosistemaren aldaketa morfologikoak, neurri batean ala bestean, izokin-arro guztietan gertatu dira. Aldaketa horiek ibaietan izokin populazioaren egonkorra izatea zailtzen dute; batzuetan izokinak egotea ezinezko egiten dute betiko. Aldaketa morfologiko handienak ubideratze, kanalizazio eta dragatze lanen ondoriozkoak dira, ondorio hauek sortzen baitituzte.

* Tarte luzeetan erriberako landaretza suntsitzea, eguzkitarako babesa kenduz eta, horrenbestez, udan tenperatura arrunt handituz.

* Arrabaleku aproposak desagertzea.

* Izokin helduak egon ohi diren putzuak eraldatzea edo desagertzea.

* Estuarioen ezaugarriak eta baldintzak aldatzea; eta kontuan behar da oso ekosistema delikatuak eta funtsezkoak direla estuarioak, izokinen migrazioetan bertan egiten baitute ingurunez aldatzeko egokitzapena.

Oria, urumea, Pas eta neurri apalaagoan, Nalon-Narcea, ibaien arroak dira arazo nabarmenenak dituztenak alor honetan.

Izokina garatzen den ingurunea ukitzen duten arazo nagusien laburpena da aitzineko azalpena. Uraren Zuzentzarau Markoaren aplikazioz, izokin-ibaiak eta izokin populazioak berak kudeatzen dituzten administrazioak presio eta eragin horiek ebaluatzen ari dira gaur egun. Hurrengo urteak, hortaz, giltzarriak izango dira arazoa hobeto hautemateko eta izan litezkeen irtenbideak planifikatzeko.



Ubideratutako zati bat, Oria ibaian.

URAREN EZAUGARRIAK ETA KALITATEA

Uraren kalitatea da ibai bat izokinetarako egokia den erabakitzen duten faktoreetako bat. Uraren kalitate galera eta izokinaren presentzia bateraezinak dira. Lehenak bigarrena desagertzea baitakar. Iberiar Penintsulako izokin arroek gutxieneko kalitate baldintza onargarriak dituzte. Hala ez balitz, ez lukete izokin populaziorik mantenduko. Dena dela, gutxieneko baldintza horietatik haratago oso kalitate maila desberdinak daude ibai batzuetatik besteetara. Azpimarratzekoa da, baita ere, azken urteotan herri administrazioek milioi askoko inbertsioak egin dituztela uren saneamendua eta arazketa egiteko azpiegitura eta instalazioetan; eta horrek, jakina, kutsaduraren zama edo maila arindu egin du ibai askotan.

Ur kalitatearen jarraipenerako sareak Autonomia Erkidegoen eta Estatuko Administrazioaren eskumena dira; azken honen kasuan, zehazki, Konfederazio Hidrografikoa. Kalitatearen kontrol sistemak adierazle fisiko-kimikoetan eta biologikoetan oinarritzen dira. Azken urteotan, erabiltzen diren kalitate protokoloak eta baremoak Europako Uraren Arteztarau Markora egokitu dira. Bildu eta eskuratzen diren datu guztiak ikusgai daude eta atal hau osatzeko erabili dira; arreta gehiena jarri dugu izokinaren bizitzarako garrantzitsuenak diren parametroetan eta, hortaz, giza jardueren ondoriozkoak diren eta alderazioak izanez gero ibai bizi-eragin negatiboa izan dezaketenetan.

Arro bateko uraren berezko kalitatea definitzeko parametro garrantzitsu bat eroankortasuna da. Eroankortasuna lotua dago gatz disolbatuen kopuruarekin; hori arro bakoitza kokatua dagoen alderdi edo eskualdearen substratu geologikoaren izaera azido edo basikoaren arabera izaten da; parametro honek, izatez, asko baldintzatzen du ibaien produktibitatea.

Esva eta Nalon-Narcea arroen arteko mugak Penintsularen iparra bi zatitan bereizten du izaera geologikoari dagokionez. Mende-baldeko arroak batez ere substratu silizeoa dute eta ura eroankortasun txikikoa eta produktibitate eskasekoa izaten dute. Aitzitik, ekialdeko arroetan -Urumea izan ezik- kareharizko materialak dira nagusi eta ibaiek eroankortasun eta produktibitate handiagoak dituzte mende-baldekoetan baino.

Uraren azidotasuna neurtzen duen pH baloreak ere dualtasun hori erakusten du. Esvatik mende-baldera pH txikiagoak dituzte ibaiek, azidoagoak dira, ekialdeko arroetan baino.



Berezko eroankortasun eta pH alda daitezke, ordea, isurpen kutsagarrien ondorioz ere, batik bat esparru industrialetan. Eroankortasun gutxiako arroak zaurgarriagoak dira isurketen aurrean; isurketa horiek azidoak nahiz alkalinoak izan, eragin nabarmenagoa izaten dute horietan. Gaue egun kontrol zorrotza egiten da ibaietako isurketen gainean, baina aspaldi ez dela maiz gertatzen zen uraren eroankortasuna eta pH-a larriki aldatzea isurketen ondorioz.

Ibai gehienetan, kalitate galeraren eragile arruntetako bat hirietako hondakin-uren isurketa izaten da, hau da ibaira erabili ondoren itzultzen den ura.

Arroaren gainean gizakiek egiten duten presioaren adierazle erraz bat kilometro koadro bakoitzeko biztanleen dentsitatea dugu. Denetan dentsitate baxuak ditugu, baina alde handiak daude batzuetatik besteetara: gutxienekoak 10 biztanle eta gehienekoak 162 biztanle ditu kilometro koadro bakoitzeko. Biztanleria gutxieneko arroak Nansa, Deva-Cares, Navia eta Eo ibaienak dira, denak baitaude 20 biztanle/km2 zenbakitik behera. Aitzitik, Umia, Lerez eta Nalon-Narcea arroetan biztanle/km2 dentsitateak gora daude. Maiz gertatzen da, baita ere, arroko biztanleria nahiko sakabanatua egoitea eta herrigune nagusiak itsasertzetik gertu bakarrik kokatzea. Uraren saneamendurako eta arazketarako lehenbiziko sistemak eta instalazioak, hain zuzen ere, herrigune handi horietan hasi ziren jartzen.

Abeltzaaintza jarduerak ere eragin dizakete alderazioak uraren kalitatean. Aldagai hau neurtzeko modu bat da kalkulatzeko zenbat simaur sortzen den arro batean urekarpeneko hm3 bakoitzeko. Oso alde handiko emaitzak agertzen zaizkigu izokin arro batzuetatik besteetara. Muturreko kasuen artean 18:1 erlazioa dago. Horrela, Verdugo, Legez eta Lea ibaien arroek abeltzaintza karga erlatibo txikiena dute, 75 t/hm3 baino txikiagoa. Bedon, Pas eta mierakoak dira, alderantziz, simaur zama gehiena jasaten duten arroak: 500 hm3-tik gora. Oro har, esan daiteke, orobat, simauraren zama erlatiboa handiagoa dela Kantabria eta Asturiasko arroetan Galizia eta Euskadikoetan baino.

Presio demografikoaren kargak eta abeltzaintzarenak kutsadura organikoa sortu ohi dute ibaietan. Alderazio horien adierazle egokienetako bi ondoko hauek dira: uretan dagoen amonio ioi kontzentrazioa eta oxigeno eskari biologikoa (DBO5). Ia arro guztietan, amonio ioiaren batez besteko kontzentrazioa 0,5 mg/l-tik behera da. Beraz, zama organiko onargarrien barruan daude gehienak. Kantabriako arro-

etan, ordea, batez bestekoak 1,0 mg/l-tik gorakoak dira, izokinak dauden iberiar arro guztietan handiena. DBO5-ri dagokionez, kalitate estandarren barruan dago arro guztietan. Hamazazpi arroetan, urteko batez besteko balioa 1,5 mg/l-tik beherakoa da, eta bakarrik lau arrotan gailinditzen da 2 mg/l-koa. Inoiz ez da iristen, hala ere, 3,5 mg/l-tik gora. Beraz erakusten du ez dagoela inongo arrotan kutsadura organiko handiegirik, jasanezinik. Zama organiko handiena duten arroak Pas, Miera Ason eta Bidasoa ibaienak dira.

Uraren temperatura ere parametro erabakigarria da izokin atlantikoaren biologian. Izatez, faktore mugatzailera da ibaian egiten duen bizialdiko hainbat unetan, batez ere ugaltzeko garaian. Iberiar ibaietan, izokin atlantikoaren banaketa esparruaren muga-mugan daudenez, espeziearentzat edota haren bizitzako zikloren batentzat arrisku-atalasetik geru egon ohi dira tenperaturak. Egoera hauek berez ematen dira, baina batzuetan gizakiaren jardura batzuek areagotzen dituzte. Urbanizazio prozesuen eraginez erriberako basoak ezabatzen dira maiz, eta horrek estaldura begetala kendu eta ur-azalera eguzkitarako babesik gabe uzten du; hiriguneak edo azpiegiturak uholdeetatik babesteko ibilgua dragatzeak edo zabaltzeak sakonera gutxitzen dio ibaiari, eta halako esku-hartzeek ere eragin handia dute tenperaturaren hazkudean. Urumea eta Oria ibaien temperatura aldeak adibide argigarria ematen digute alde horretatik: gutxi humanizatua eta zuhaitz estaldura joria baitu Urumea ibai arroak, eta oso antropizatua baitago Oria bailara. Bi ibaietako kontrolguneak 20 kilometro inguruko tarteak bakarrik izango dute, baina Oria ibaiak intsolazio handiagoa du, eta horren eraginez, 2002ko udan, adibidez, hango uraren temperatura, batez beste, 4° C handiagoa zen Urumeakoa baino.

Miño-Sileko konfederazio Hidrografikoak eta Kantauriko Konfederazio Hidrografikoak kudeatzen dituzten SAICA Sareko kontrol estazioetan 12 izokin-ibaitako uraren tenperaturak neurtzen dira. Arro gehienetan, ia urtero gailinditzen da 21,5 °C-ko tenperaturara 20 edo 30 egunetan. Temperatura horretatik gora, espeziearentzako bizi baldintza egokiak arriskuan jartzen dira. 25°C-ren atalase kritikoa hiru arrotatik bitan gailinditzen da, behintzat erregistratutako urteren batean. Datu horiek erakusten dute mua-mugako egoeran bizi behar izaten dutela, maiz samar, izokinaren iberiar populazioek.

Miño, Nalon, Pas eta Oria ibaien arroetan erregistratu ohi dira tenperaturak garaian, horietan 21,5-ko tenperaturak gailinditzen baita urtean hirurogeita hamar edo lauogeia egunetan, urterik beroenetan. Aitzitik, Eo, Narcea, Deva, Sella, Ason eta Bidasoa ibaietan



urterik beroenetan. Aitzitik, Eo, Narcea, Deva, Sella, Ason eta Bidasoa ibaietan urtean egun gutxitan baizik ez da 21,5°C-ko tenperaturak gailinditzen eta nekez gailinditzen da inoiz 25°C-ko tenperaturara. Uda aldean izan daitezkeen neurritz kanpoko tenperaturei dagokionez, 2003. urtea izan zen udarik latzena, batez ere mende-baldeko arroetan. Horren frogara Oria ibaiaren behe-ibilguan eta tenperaturak, hainbat unetan 30°C-tik gora iritsi baitzen; eta uztailean eta abuztuan, batez besteko tenperaturak ere oso muturrekoak izan ziren: 28°C ingurukoak. Bidasoan eta beste ibai batzuetan ere izan ziren antzeko erregistroak.

Izokinaren ugalketa sasoiaren berebiziko garrantzia du tenperaturak, uda garaian bizitzeko behar duten tenperaturak bezainbestekoa. Izokin familiako arrainak, oro har, eta izokin atlantikoa, bereziki, ugaltzeari begira oso espezie zorrotzak dira tenperaturari dagokionez. Oso baldintza jakinak eta estuak behar izaten dituzte ugaltzea ondo burutzeko. Gonaden garapeneko azken asteetan 11 edo 12°C-tik gorako tenperaturak hainbat egunetan jarraian izateak gametoen bideragarritasuna zailtzen du; hortik aurrera, kasu batzuetan, ugaltzea bera eta eragotzi egin dezake tenperaturaren egoerak.

Ugaltze garaian 11°C-ko atalase hori berdintzen edo gailinditzen den egun kopurua oso aldagarria da arro batetik bestera. Baita urte batetik bestera ere. Horrela, azken urteoi begiratuta, 2002-2003 aldian neguko tenperaturak garaian erregistratu ziren arro guztietan: Pas, Nalon, Eo eta Oria ibaietan, 11°C-tik gorako tenperaturak izan zuten neguko egunen erdietan baino gehiagotan. Beste muturrean 2005eko eta 2006ko neguak dira tenperaturak hotzenak izan zituztenak garai horietan. Arro batzuetan, adibidez Bidasoa, Ason, Narcea eta Deva ibaietan, ez zen 11°C-tara iritsi egunen %90etan.

Uraren kalitatea eratzeko erabiltzen diren adierazle biologiko anitzen artean, arro guztiak bat etorri dira IBMWP indizean. Europa mailako indize bat dugu hori, Alba-Torcedorrek (2004) Iberiar Penintsulako ibaietara egokitu zuena. Iberiar Penintsulako arroen %80tan IBMWP indizeak 100 puntu gailinditzen ditu. Balio hori oso kalitate onaren adierazlea da: maila gorena, hain zuzen ere, bost mailakoa den eskala batean. Umia eta Urumea arroak kalitate onera bakarrik iristen dira, eta Oria arroak ez du gailinditzen kalitate onargarriaren maila. Iberiar Penintsulako izokin arrotik ez dago kalitate txarreko edo eskaseko mailetan sartua.

Irisgarritasuna

XIX. mendearen amaieraz geroztik eta XX.ean zehar izokinaren presentzia nabarmen urritu da Iberiar Penintsulan. Izokin-ibai guztietan urritu da espeziea, eta batzuetan galtzera iritsi da. Galera



prozesu hau eragin duten faktoreetako bat irisgarritasuna eragozteak izan da; izan ere, izokinaren habitat egokietara iristeko zailtasunak arrabalekuak murriztea eta izokin gazteak garatzeko esparruak galtzea ekarri du. Neurri handi batean, oztopo artifizialak ugaritzeak ekarri du irisgarritasun galera hori, batez ere indarretxe, errota, zerrategi, industria eta bestelako giza jardueretarako ura bildu eta hartzeko eraikitako presak. Horrelako oztopoak, ordea, ez dira gaurkoak. Aintzinako burdinolak eta ur errotak presen laguntzaz hornitzen ziren urez, nahiz eta ez ziren izaten oso garaiak eta, beraz, ez zuten eragozpen larregirik sortzen izokinaren migrazioetarako. Baina interes gatazkak baziren, ordurako. Ibai ertzetako hainbat herritako artxiboetan jasoak daude garaian garaiko arrantzale profesionalen idatziak, izokinak jauzi egin ezineko presetan edo leku gaitzetan eskalak edo igarobideak jar zitezen eskatuz.

Hala eta guztiz ere, arazo larriak XIX. Mendearen amaiera aldera hasten dira: ingeniariariza modernoak eta hormigoia- ren sorrerak presa askoz garaiagoak egiteko aukera ematen dute, eta hala-koekin bai, arrainen migrazio bideak zeharo ixten dira hainbat kasutan.

Aurrerapen horiek eta oztopoen ugaritzea hidroelektrizitatearen garapenari loturik dago neurri handi batean.

Hogeita hamabi izokin arroetan metatzen den ibai-luzera 28.000 km-koa da guztira. Ibai luzera horretatik % 32 bakarrik, hau da, 9.000 km inguru, izango lirateke izokinentzat potentzialki baliagarri. Gainerako % 68ak berezko oztopo gaindiezinetatik gora geratzen dira, hau da, ibaian gora doazen izokin helduentzat handiegiak diren jauzi, uhar edo turrustetatik gora.

Ardatz nagusien luzeraren % 82 irisgarri izango litzateke izokinarentzat, baldin eta oztopo artifizialik ez balego. Gaur egungo erreallitatea, ordea, oso bestelakoa da: ibilguetan presa ugari dagoenez, ibai nagusien 1.800 kilometro luzetik % 42 bakarrik da irisgarri izokinentzat, 750 km inguru. Gainerakoetan, arrainen zirkulaziorako berreskuratze dago.

Ibai-adarretan egoera konplexuagoa da. Ibai-adar eta erreken



26.000 km linealetatik % 28 bakarrik izango lirateke irisgarri izokinentzat, baldintza naturaletan. Baina oztopo artifizial eraiki izanak mugatu egin du gure egunotan izokinak erabil dezakeen ibai-adarren luzera, 800 kilometro inguru bakarrik baititu irisgarri.

Honen guztiaren emaitza da, berezko oztopoak nahiz artifizialak tarteko, izokin atlantikoak ibilguen zati oso txikia bakarrik aprobetxatzea, % 6 ozta-ozta. Azpimarragarria da, gainera, oztopo artifizialez itxita dauzkana esparruak direla, gehienetan, aproposenak ugaltzeko eta hazteko.

Dena den arazoaren eta datuen irakurketa orokor honek desitxuratu egiten du arro gehienez egoera erreala. Izan ere, zenbaketa orokorrean Miño-Sil arroak pisu handia du, eta horrek baldintzatu egiten ditu datuak, irisgarritasun baldintza kaskarrak baititu. Miño arroa da guztietan handiena: 12.700 km ibai eta erreka ditu, eta horietatik % 25 dira potentzialki irisgarri, baina potentzial horietatik %6 bakarrik, 205 km inguru, dira baliagarriak gaur egun izokinarentzat.

Gainerako arroetan benetan irisgarri den portzentajea arrunt handiagoa da. Batez beste % 30-40 inguru, eta arro batzuetan habitat potentzial irisgarriaren %70-80 ere bai.

Tambre, Navia, Agüera eta Oria ibaien arroak dira irisgarritasun galera handiena izan dutenak oztopo artifizialak direla eta: % 90etik gorako galera, kasu guztietan. Lerez, Umia eta Landro ibaien artean potentzialki irisgarri duten luzeraren %80 baino gehiago dute erabilgarri.

Dena dela, argitu behar dugu esparru bat izokinarentzat irisgarri izateak ez duela esan nahi oztopo artifizialez libre dagoenik. Izatez, oztopoen dentsitatea kilometro bakoitzeko 0,3 eta 0,8 artekoa da; Galiziako arroetan handiagoa besteetan baino. Presa horietako batzuk, txikiak direlako, izokinek jauzi eginda gaindi ditzakete. Beste batzuetan, berriz, izokinentzako eskalak edo bestelako igarobideak daude: arrapalak, alboko kanalak edo bestelako sistemak. Nolanahi ere, oztopo horiek, igarobide baliagarriak eduki arren, beti eskatzen diete ahalagin gehigarria izokinei, eta energia kontsumoak metatuz joan ahala, migrazio eritmoak geldotu eta zaildu egiten dute ugaltzera doazen izokin helduak itsasotik urrutieneko arrabalekuekara iristea.

Arrabalekuekara iristeko zailtasuna arazo handia izaten den bezalaxe, larria izaten da izokin gazteak itsasora jais-teko zailtasuna ere. Behera bidean ere oztopo ugariarekin topo egiten dute gazteek. Deribazio kanalak, batez ere zentral hidroelektrikoenak, tranpa hilgarriak dira itsasalde-rantz migra-tzen duten izokin gazte askorentzat, turbinak zeharkatzera sartu baitaitezke. Heriotza kopurua % 5-20 bitartekoa da Kaplan motako turbinetan, % 30-70 Francis motakoetan eta % 100 Pelton turbinetan. Ez dago bera-riazko daturik ibaietako azpiegitura horietan hiltzen diren izokin gazteei buruz, baina kontuan hartzekoa da arro batzuetan zentral elektriko asko daudela martxan eta Bidasoa arroetan, adibidez, 10etik gora, izokinarentzat irisgarri diren esparruetan.



IBERIAR PENINTSULAKO IZOKIN ARROAK

BIDASOA IBAIAREN ARROA

Bidasoa, Kantauri itsasoko ertzeko ibaietan ekialdekoena, erdialdetik Frantziakoak diren Eeeobi eta Urdazuri ibaien mugatzen du, eta mendebaldetik Urumea eta Oiartzun ibaiekin. 70 kilometro ibilbidean 750 kilometro koadroko isurialde-arro baten urak biltzen ditu; eremu horren %70 Nafarroari dagokio. Gainerakoa Gipuzkoan, eta zati txiki bat Frantziari.

Ibaia Izpegin (670 m) sortzen da eta Baztango harana zeharkatzen du NE-SO norabidean. Bertizarana igaro eta Mendaur (1.130 m) mendigunea-rekin talka egin ondoren, iparraldera biratzen du erabat eta, Bidasoako Erreka deiturikoa meharturik, bere bokalerantz jotzen du oldar bizian Kantauri itsasora isuri beharrez.

Endarlatsan Nafarroatik ateratzen da eta azkeneko hamar kilometroetan Frantziaren eta Gipuzkoaren arteko muga egiten du. Tarte horretan nazioarteko izaera du eta arrantza kontuan *"Bidasoako Hitzamen"* delakoaren mende dago, hau da, Espainak eta Frantziak 1959ko uztailaren 14an sinaturiko itunaren mende.

Arroaren geologia konplexua da, hainbat eratako azaleratze-ak ageri dituela, ia beti azido izaera nabarmenekoak. Orografia malkartsuak bide ematen dio sare hidrografiko guztiz adarkatuari, 445 km-tik gora egiten duten ibai ibilguekin. Bidasoa da ardatz nagusia, burualdean Baztan ibai izenez ezaguna; erdialdeko ibilguan Ezkurra, ibai adar nagusiaren ekarpena biltzen du. Urtean batez beste 1.800 mm-ko prezipitazioa du eta haren isurketa koefizientea %65 da. Arroak euri erregimen ozeanikoa du. Batez beste 865 hm3-ko ekarpena, emaria 27.6 m3/s delarik.



Arroaren %55 eremu zuhaitzua da; landaturiko koniferoak %13 dira, eta hostozabalak gainerakoa. Abeltzaintza erabilera munta handikoak dira eta lurzoruen %19 belardi eta larreek estalirik daude. Arroak biztanle dentsitatea apala du (29 biztanle/km2) eta barreiaturik izatea dute ezaugarri, nahiz bokalean Irun eta Hondarribia hiriguneez 70.000 biztanle baino gehiago biltzen dituzten.

Ezarritako industria, moderatua, behe ibilguan kontzentratu-rik dago. Aitzitik, erabilera hidroelektrikoek ibai osoa jotzen dute; azkeneko 33 km-etan bakarrik, gaur izokinak erabiltzen duen alderdian, ezin igarozko 9 presa daude, nahiz guztiak izokin eskalaz horniturik egon.

Uraren kalitatea ona da ibai osoan. Industria nagusiek urak arazten dituzte eta abian dauden 8 Ur Zikinen Araztegiek hiri-ko ur zikinen %73 garbitzen dute.

Bidasoaren eta bertako biztanleen historiak izokinaren pre-sentziarekin zerikusia izan du beti. Ibaialdeko herrien artxibo historikoez nasen bidezko arrantza-rekin loturiko gorabeherak dokumen-tatzen dituzte.

Pape sortetan bilduriko lekukotasu-nen arabera, urtean milatik gora izo-kin atzematen bide ziren nasa horie-tako batzuetan. Arrantzaleku horien inguruko interes ekonomikoak liskar eat auzi sarrien iturburu izan ziren. XIX. eta XX. Mende bitartean, nasak orduko desagertuak izanik, 1.000 izokin baino gehiagoko, harrapatze-ak izan ziren zenbait urtetan. Alabaina, urte horietan izokin popu-lazioak jaisten hasi ziren, eta jaitsie-ra horrek gure egunotaraino jarraitu du. XX. Mendearen erdian jadanik, arrantza tresna bakarra kanabera zelarik, urte onenetan 200 edo 300 izokin harrapatzen ziren. Mendearen amaieran eta gaur egun dozaena ba-tzuk besterik ez da atzematen.

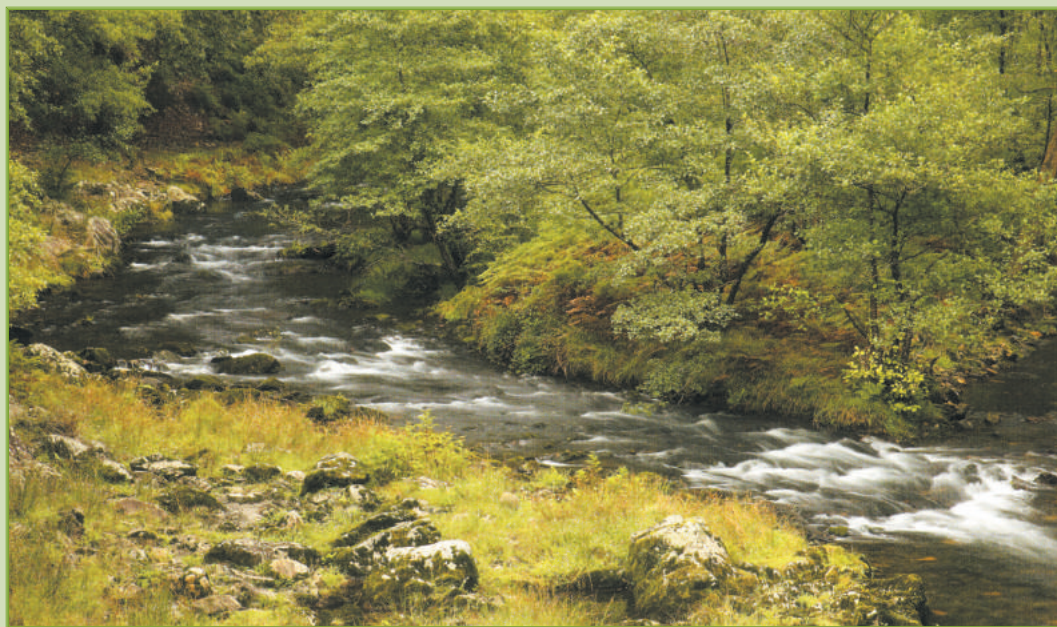


URUMEA IBAIAREN ARROA

Urumearen arroa Ekialdeko Kantauri itsasoan kokaturik dago. Arro txikia da, 272 Km²-ko eremua hartzen duena; horietatik 164 Nafarroako lurraldeari dagozkio eta azkeneko tartea Gipuzkoako Lurralde Historikoan zehar hedatzen da. Ardatz nagusia, bokaleraino, 59 km luze da, batez beste %1,8ko maldarekin. Ibaia Goizuetako iparraldean sortzen da, Bidasoa, Oria eta Urumearen arro hidrografikoak banatzen dituen gunen menditsuan. Lehen 40 kilometroetan, gutxi jendeztaturiko lurretan barrena dabil Urumea; azkeneko tartean, ordea, Hernani eta Astigarraga zeharkatu eta itsasora isurtzen da Donostia hiriburuan 175.000 bat pertsona bizi dira ibaiaren azken 15 kilometroren inguruan.

Urumeak erreka andana baten urak jasotzen ditu. Adar horien artean nabarmenenak: Zumarresta, Urruzuno, Epele eta, batez ere, Añarbe. Izan ere, Donostialdea, 300.000 pertsona zifra biribiletan, urez hornitzen duen urtegia Añarben dago. Arroaren goialdean adar txikien sarea garatuago dago alderdi guztiz malkarra eta plubiositate handiakoa delako. Arroak batez beste ia 2.200 mm-ko prezipitazioa jasotzen du urtean. Hori dela eta, Iberiar Penintsulako izokin ibaietan emari espezifiko handienetakoa da Urumea: 47 l/s/km². Urtean arroak 400 hm³ inguruko ekarpena egiten du. Inguruko mendiak garaiera apalekoak dira: hiruk bakarrik gainditzen dute 1.000 m-ko garaiera, eta garaienak, Erakurrik, 1.142 m ditu.

Arroan Paleolitik (Landarbasoko haitzuloak) ezagutzen da



giza aztarna, nahiz Neolitoan ageriagoa den, monumentu megalitiko ugariak direla medio. Arro honetan zerbait ohargarri izatekotan, hori indar higiarazle giza urak izan duen erabilerak da, hala burdinoletan XIX. Mendera arte nola hidroelektrizitatea ekoizteko, mende horietatik gure egunotaraino. Azpiegitura horiek izan dira, partez bederen, izokin populazioen gainbeheraren erantzule.

Ez dugu berri zehatzik ibaian gora zihoazen izokinen kopuru zehatzari buruz, nahiz badakigun bokaleko nasetan urtero hartutako izokin kopuruak –kolakaz, itsas amuarrainez, aingirez... gainera- aski garrantzitsua izan behar zuela, zeren nasa horiek hainbat lagunari ematen baitzioten lana. Izokina ibai eta adarretan gora gunen gorenak iristen bazen ere (izokinak arrabak egiten zituzten Artikutzan, Añarberen burualdean), gehiegizko arrantzak edo oztopoak bezalako faktoreek gero eta estuariotik hurbilagoko lekuetara baztertu zuten. XX. Mendearen hasieran, jauzi hidroelektrikoetako presak eraikitakoan, izokinak azkeneko 15 kilometroak baizik ez zuen igotzen, ugalketarako eta izokinkumeentzako alderdirik onenak galdurik.

Industria kutsadurak burutu zuen izokin populazioen sarraskia, halako eran non 1940an desagertu ere egin zen. 1980ko hamarkadan, Gipuzkoako Foru Aldundiak Urumearen arroan izokina berriro ibairatzeko planari ekin zion, kontuan izanik uraren kalitatea eta irisgarritasuna hobetzeari buruzko itxaropenak. 1993tik 2006ra arte 911 izokin heldu kontrolatu dira itzulerakoan. Espeziea ugaltu da eta 20 kilometrotik gora sartu ahal izan da, arrain eskalez hornituriko 6 oztopo gainditu ondoren.



ORIA IBAIAREN ARROA

Oriaren arroa Ekialdeko Kantauri itsasoan kokaturik dago. Tamaina txikikoa, haren azaleraren %85 Gipuzkoako lurralde historikoari dagozkio eta 882 km²-ko eremua hartzen du. Araxes eta Leitzaran, haren bi adar nagusien burualdeak Nafarroako Foru Komunitatean kokaturik daude, baina ardatz nagusiaren luzera osoa Gipuzkoan dago bere 77 km-etan; batez besteko maldak %1,9koa da.

Oria ibaia Aizkorri mendiaren iparraldeko isurialdean sortzen da, horren puntu gorena 1.550 m-etan dagoela. Arroaren hego-ekialdea Aralar mendiak mugaturik dago, non eremu handiak 1.000 m-tik gora dauden. Era berean, Ernio mendia nabarmenezkoa da, kostaldetik 14 km-ra kokaturik dago eta 1.000 m-tik gorako garaiera du.

Tamaina ertain txikiko herri eta hiriak barreiatuak ageri dira Oriaren arroan: 60 udalerrri, 100 eta 18.000 biztanle artekoak. Oria ibaian bertan eta haren adarren ahoetan kokaturik daude jenderik gehien biltzen duten herriguneak, 1000 pertsona inguru guztira. Burualdetik hamabost kilometro ingurura dauendetik (Idiazabal, Beasain eta Ordizia) Lasarte-Oriaraino (marearteko mugatik guztiz hurbil), egoitza gunek eta industria gunek, batzuk besteen ondotik doaz, etenik gabe, nonahi ageri den komunikaziorako azpiegitura sarea lagun. Ibaia, azkenik, Orion isirtzen da itsasora. Hornikuntzarako hiru presak daude: Lareeo, Arraiaran eta Ibiur.



Oriaren arroa sare hidrografiko indartsu batek ebakia ageri da. Eskuinaldean kokaturiko adarrak ezkerrekoak baino garatuago daude: eskuinaldeko 6 adarrekin 30 km²-tik gorako arro azalera dute (Agauntza, Amundarain, Amezketza, Araxes, Zelai eta Leitzaran); ezkerrealdean, berriz, Estandak bakarrik gainditzen du azalera hori.

Gutxieneko prezipitazio mailak Ormaiztegi ondoko aldean -arroaren hego-ekialdean- gertatzen dira, non urtean 1.400 mm-tik beherako mailak erregistratzen diren. Gehienekoak, arroaren ekialdeko eremu menditsuenetan gertatzen dira, Aralarren eta Leitzaran inaiaren goi arroan, urtean 2.500 mm-tik gorako balioak dituztela. Arroak urtean 800 hm³ baino gutxiagoko ekarpena du.

Oriaren arroa sendo gizatiartua dago, Neolototik datorren giza presentziaren aztarna dituen. Burdinolak, errotak eta jauzi hidroelektrikoak direla bide gauzatu zen arroaren baliatze hidraulikoa, XIX.

Mendearen amaieran abiatu zen industrializazio indartsua, guztiz kutsatzailea den papergintza sektorea gailen, eta gehiegizko arrantza izan ziren izokina bertan galdu izanaren arrazoiak; 1940 urtea desagertuaren urte "Ofizialtzat" jo zuten. Lehenago ugaria zen, eta hori dokumentaturik geratu zen arrantzaile profesionalen XIX. Mendearen amaieratik egindako protesta kementsuengatik, presa hidroelektrikoek espeziea ibaiaren azken tartera baztertu zutela eta. 1990eko hamarkadaren erdian, mailaz mailako hobekuntza abiatu zen, oraindik jarraitzen duena ur zikinen sanemendu eta arazketan agindako ahaleginei esker. Hori delaa eta, lehen izokin helduak berez agertu ziren. Horrek adre eman zion Gipuzkoako Foru Aldundiari berriro espeziea ibairatzeko programa bati ekiteko. 1997tik 2006ra bitartean 237 izokin heldu itzuli dira, horietatik %40 itsasoan bi negu emnadakoak.



LEA IBAIAREN ARROA

Learen arroa Bizkaiko Lpar-ekialdean dago, Okaren arroaren (Urdai-baiko Biosferaren Erreserbaren ardatza) eta Artibai-renaren (Bizkaiko ekialde-koena) artean. Lea ibaia Oitz mendiaren (1029 m-ko garaiera) hegalean sortzen da eta iparralde-lpar-ekialde norabidean 26 km baino gehixeagoko ibilbidea egin ondoren Kantauri itsasora isurtzen da, Lekeitioko itsasartea mol-datuz. Lea ibaiak garrantziko bi adar besterik ez du: Oitz erreka eta Arbina ibaia, eta biak eskuinalde-tik lotzen zaizkio. Adar horiek Lea dabilen haran beretik doaz, ubide nagusi-tik hurbil samar. Era horretara, arroa estu samarra da ibilbidearen parte handian eta soilik azken herenean zabalitzen da, erreka txiki askoren ekarria dela eta.

Arro honek ia 100 km²-ko eremua drainatzen du, hainbat udalerriren artean banatzen dena: Amoroto, Aulestia, Gizaburuaga, Ispaster, Mendexa eta Munitibar. Bizkaia erliebeak bereziki markaturiko lurralde bat izanik, ibai korridoreek berebiziko garrantzia hartzen dute, bai herriguneak finkatzea bideratzen dutelako nola horien arteko komunikabideak sortzeko. Hala, alderi horretako errepideak askotan ibai ibilguaren gainetik doaz eta ibaia askotan iragaitza gunea da, ingurune-ko baserri txiki bakartuetara iristeko bide bakarra. Edonola ere, Lekeitioko jendegunea bazter utzirik, marearteko mugatik behera baitago, arro hau baserri eskualdea da nabarmenki, eta biztanleria dentsitate apala du (100 bizt/km² baino gutxiago).

Lehen kilometroetan ibaiak uholde izaera handiagoa ageri du; gero, arian-arian, ezaugarri hori baretuz doa, ibilbidearen amaiera aldean gune lauago bat iritsi arte. Mendi mazaleak malda nabarmenekoak dira ibilbide guztian eta gehienbat pinu beltzez edo intsinis pinuz estalirik daude, zuhaitz horiek arroko paisaia nagusia markatzen dutela. Maldek ahalbidetzen duten aldeetan

belardiak ikus daitezke eta, gainera, baratze txikiak eta itxitura batzuk, herriguneen ondoko aldeetan, oro har,azienda dentsitate apalarekin.

Biztanleria dentsitate oso handia denez industria handirik ezean, azken urteotan bi faktoreak gorantz badoaz ere, ibai habitata, uraren kalitatea barne, kontserbazio egoera onean dago. Gainera, kareharritzko mineralogia motaz hornitua izanik, eman-kortasun handiko arroa da. Hala eta guztiz, Lea ibaiak gehienbat basso jardueratik datozen solidoen ekarpen maila handia nozitzen du, eta horiek isirketa bidez kontuzko ondorio negatiboak dituzte ibai ekosisteman, arrabalekuetan bereziki.

Mayor ibaiaren kasuan bezala. Learen arroan ere izokina desagertu zen, XX. mendean zehar seguruenik. Presa askoeraikitzeak, arian-arian baina funtsezko eran, espezie horrentzat erabilgarri den habitat murrizten du. Gaur, lehenengo presako eskalaren gainean, praktikan mareen mugan kokaturikoan, tranpa ba teraiki da, harrapatzeko estazio batez hornitua, izokinaren sarre-rak kontrolatu ahal izateko.

Bizkaian izokina berriro ibairatzeko esperientzia ondo doala ematen du. Hala eta guztiz, oraindik arrisku eta gauza ezezagun pila dago eta horiek lan handia eta jarraiki eskaltzen du. Espeziearengan, oro har, eragina duten faktoreez gainera, eta

helduen kirol arrantza kontuan hartu gabe, Bizkaian debekatua baitiago, ibaietan sartu aurretik migrazioan dia-zen helduen atzemate posiblea eta ibai arrantzaren garaian izokin gazte-ak ustekabe harrapatzea dira Bizkaian espezieari erasaten dioten faktore-ak. Nolanahi ere, habita-taren bilakaera -hala kan-titatean nola kalitatean- izango da izokin popula-zioak Bizkaia itzultzea erabakiko duen faktorea.



MAYOR IBAIAREN ARROA

Mayor ibaiak, Kolitza, Mercadillo edo Barbadun ere deiturakoak, Bizkaiko lurralde historikoa-ren mendebaldeko 130 km³ inguru drainatzen du. Ibai hau Kolitza mendiaren ipar-raldeko hegalean sortzen da, 874 m inguruko garaie-ran eta ia 30 km-ko ibilbidea-ren ondoren Kantauri itsaso-ra isurtzen da, Areatzako estuarioan, Bilboko Portuko sarbidearen ezkeraldera. Adar nagusiak: Galdames ibaia eta Bezi eta Picon erre-kak eskuinaldetik eta Tres-moral ezkeraldetik. Galdames eta Tresmoral alderdi berean batzen zaizkio, hori dela eta Mayorren arroa zabalagoa da bere ibilbidearen erdialdean.

Bizkaiko izaera historia industrial luze eta garrantzitsuak markatu-rik dago, gaur egun handituz doan sektore zerbitzu baten garape-nak lagundurik. Bizkaia 550 bizt/km² baino dentsitatea gehiago du. Dena den, biztanleria hein handi batean Nerbioi-Ibaizabal sis-temaren bi aldeetan kontzentratu-rik dago, bereziki Bilbo Handia osatzen duten udalerrietan, halako eran non biztanleen dentsita-tez askoz apalagoa den Lurraldearen gainerako aldeetan. Mayor ibaiaren arroak batez beste 100 bizt/km² dentsitatea du gutxi gira-behera, gehienbat ibaiak zeharkatzen dituen bi gunetan bildurik: Sopuerta (ibilbidearen erdialde-ko) eta Muskiz (ibai ahoan). Gainerakoan, beraz, arroa gutxi jendetzaturik dago.

Bokaletik eta estuariotik gertu dagoen aldea, industria jarduera kontzentratzen duena, kenduz gero, Mayor aski gutxi eraldaturik ageri da eta zuhaitz-eremua (konifero eta eukaliptoak gehien-bat) nagusi izatea da haren paisaiaren ezaugarri eta, neurri apa-lagoan bada ere, nekazaritza eta abelazkuntzako ustialeku txikiak ere ageri dira bertan. Ibaia emaria egonkor samar mantentzen du urte osoan zehar burualdeetako erreka ugariei esker, alderdi hplubiometria handia da eta.

Mayor ibaiaren harana aski itxia da. Gainera, nagusi den litologiaren gogortasunak, inaiari guztiz kareha-rrizko mineralogia ematen dionak ez dio noraezko alderik izaten uzten, ez ferra forma zabalik hartzen. Malda handiko tartekak izateak baldintza-tu egiten du alderdi horretako bide sarearen kokaera, halako eran non hori eraikitze-ko ibai ertzetara jo behar den: Horreek kanala sinplifika-tua izatea eragin du gune askotan. Arroaren ekialdean historian zehar gauzaturiko meatze jarduera biziak, orain halakorik ez bada ere, baldin-tzatu egin du gune lentiko berriak agertzea antzinako erauzketa kube-tak urak estali ondoren.

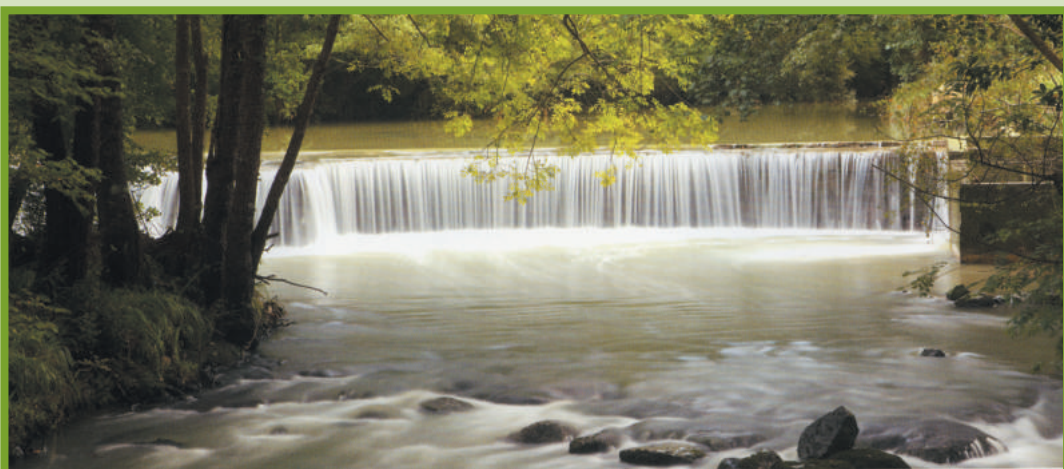
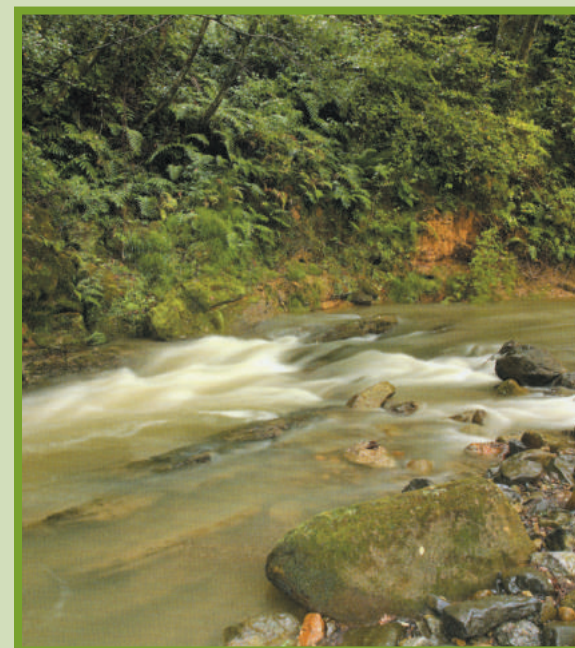


Mayor ibaiak, oro har, ingurumen kalitate ona eta kontserbazio egoera onargarria agertzen du parte gehienean. Hala eta guztiz, kalitatea galduz doa hein batean ibaiak aurrera egin ahala, bere-ziki isurkiak eta herrigune txikiak edo ustialeku bakartu batzuek buruturiko emari murrizketak direla medio; neurri apalagoan bada ere, abeltzaintzak eta beste industria batzuek badute zerikusirik galera horretan. Era berean, basogintzak zeregin erabakigarria du kalitate galera horretan, hala jarduera hori gauzatzeko garatu diren azpiegiturengatik, nola ibai ibilguetara arrastaka doazen soli-doen kopuru handiarengatik.

Arro aski ongi kontserbatua bada ere, bertan XIX. Mendearen amaiera arte ageri zen izokin atlantikoa desagertu egin zen XX.ean, espeziak erabilgarri zuen habitatak kontuzko murrizketa izan ondoren. Hemen ere beste hainbat lekutan bilduriko eleza-harrarekin egin dugu topo: behiala hain ugaria zen izokina ezen langileek (kasu honetan meatze eta burdinolaketak) protestak egin zituztela menutik baztertzearren.

Ibairen behealdean bi presa zahar samar daude, beren burdino-lak beharrezko emariaz hornitze-ko balio zutenak. Ibaian gorago dagoena, Pobal izenekoa, orain-tsuko garaietaraino (1965) erabili da; gaur zaharberriturik dago eta dagoeneko irisgarritasuna disei-natua du. Beste presan, mareen mugatik hurbil, harrapatzeko tranpa bat jarri da, Naylor ibaian bizi diren arrain espezien mugi-mendua kontrolatu ahal izateko.

Laurogei hamarkadaren amaie-ran, Bizkaiko Foru Aldundiak izo-kin atlantikoa berriro ibairatzeko esperientzia abiarazi zuen. 2000ko maiatzean harrapatu zen lehen itzulerako heldua Mayor ibaian. Urte horretatik aurrera, kanpaina guztietan gertatu dira izokinen sarerak eta horien arte-tik itsasoen bi negu emandakoen portzentajea handia da.



AGUERA IBAIAREN ARROA

Aguera ibaiaren arroa 135 km² inguruko eremua hartzen du eta Kantabria eta Euskadi autonomia Erkidegoetan zehar hedatzen da, nahiz azalera osoaren % 60 Kantabriari dagokion. Hala, beraz, Kantabriako ibai handiei dagozkien arroetan txikiena dugu hau eta, era berean, ekialdekoena. Sa,ano eta Ason ibaien isurialde-arroekiko banalerroek Agueraren arroaren ekialdeko eta mendebaldeko mugak moldatzen dituzte, hurrenez hurren. Hegoaldetik, Burgueño gailurraren inguruko mendiek eta Kadagua ibaiaren arroak mugatzen dute. Aguera ibaia, arroari izena ematen dion ur ibilgu nagusia, Burgueño gailurraren inguruan, Tejea mendian sortzen da, Valle de Villaverde (Kantabria) eta Artzentales (Bizkaia) udalerrien artean, 600 m inguruko garaieran. Aguerak guztira 27 km inguruko luzera du sorburutik itsasoratu artean, Oriñoneko itsadarretik. Sorburuko garaiera nabarmena ez denez, haren urak bare jaisten dira, arrapaladarik gabe, nahiz aurreratu ahala handituz doazen, zenbait erreka txikiren ekarpena dela medio: Cabrerizas eta Peñalar laster lotzen zaizkio; Remedon eta Adino ezkerretatik bazten dira, Guriezón, Puente de Parean; berehala, txikiago bat, Magdalena eta bokala baino lehen, Rioseco erreka hartzen du eskuinaldetik. Ibai honetan guztian entzute handikoak izan ziren bertako errotak eta burdinolak; horren adibiderik gailena Guriezoko Yseca burdino-la famatuan aurkitzen dugu. Errota eta burdinolen garapen horrek baldintzatu zuen presa handi eta txikien presentzia; ibai ibilgu nagusian ugari dira, gaur egun ez dira erabiltzen baina inpaktu handia arrain migratzaileen populazioetan. Izokinaren presentzia dokumentaturik dago arro honetan XX. Mendearen hasiera arte, nahiz arroaren eremu txikia kontuan iza-



nik, uste izatekoa den populazio hori ez dela inoiz ugaria izan. Azkeneko alea 1950eko hamarkadan erregistratu zen. Arroaren erdialde eta behealdeko basogintza neurritz gain garatu izana, ia era eskusiboan eukaliptorekin basotuz, zura ustiatzeko praktika oso erasokorrekin batera eta ibai ingurunean eragindako inpaktu larria kontuan hartu gabe burutuak -bereziki arrabaleku ia guztiak jalkinez betez-, zalantzarik gabe izokinaren eta gainerako arrain espezieen gainbeheraren arrazoi nagusiak dira. Faktore horiek, gaur egun ere, ibaia izokinetarako lehengoratzeko lanen Mehatxu nagusiak dira. 1998 arte itxoin behar arroan espeziearen presentzia berriro dokumentatu arte, Kantabriako Gobernuak ibaia izokinetarako oneratzeari orduan ekin baitzion lehenengo birpopulatzeak zirela bide, hartarako Asonen auzo arotik zetozen aleak erabiliz. Harrezkero, zenbait negutan banako ugaltzaile batzuen sarrera erregistratu da, baita basa jatorriko izokin gazteen presentzia ere, ibilgu nagusian. Aguera herriraino.

ASON IBAIAEREN ARROA

Ason ibaiaren arroak 562 km²-ko eremua hartzen dute, Kantabria eta Euskadi autonomia erkidegoen lurraldeetan zehar hedatzen dena, Kantabriari dagokion partea azalera osoaren %75 baino gehiago delarik. Aguera eta Miera ibaien isurialde arroekiko banalerroek. Ason ibaiaren arroaren ekialdeko eta mendebaldeko mugak moldatzen dituzte, hurrenez hurren. Hegoaldetik, Picon del Frailek, Portillo de la Sia inguruko mendiek eta Los Tronos mendateak mugatzen dute Ason ibaiaren arroa. Arroari izena ematen dion Ason ibaia Collados del Ason Parke Naturalalean sortzen da, 70 metro baino gehiagoko ur jauzia sorratzen duen azaleratze karstiko batean, Cailagua izeneko lekuan, Sobako udalerrian. Guztira 39 km inguru luze da Tretoko itsasadarrean itsasoratu arte, Marismas de Santoña, Victoria y Joyel Parke Naturalaren barrenean. Baluarte eta Rames de la Victoria bitarteko arroan, malda gogorra da haren ur ibilguen bereizgarria. Alde horretan azaleratze eta dolina ugari daude, kareharritzko litologiak eta prozesu karstikoen garapenak sortuak. Alde horretan, Ason ibaia Bustablao ibaiaren ekarpena jasotzen du ezkerretatik eta arredondo infuruan; Ramesen, ezkerretatik orain, Gaandara ibaiaren urak hartzen ditu. Gaandara, Asonen adar nagusia, azaleratze karstiko batetik sortzen da 950 m inguruko garaieran, Portillo de la Sia eta Collados del Asonen artean; 18 kilo-



metrotik gorako luzera du, eta bere aldetik hianbat adar biltzen ditu bere ibilbidean zehar, horien artean Calera ibaia dugu azpimarra-

tzekoa, Bizkaia auzo probintzian sortzen dena. Ramesetik behera, arroaren erdialdean, Asonen Karrantza ibaia, Blzkaiko izen bereko auzo haranean sortzen dena, eta Ampuero-n Vallino ibaia hartzen ditu eskuinaldetik. Erromatar historialariek Sauga esaten zioten eta antzinako Kantabriaren ekialdeko mugan kokatzen zuten. Milaka urte atzera joan behar Paleolitos arotik Cullavera, Covalanas eta El Miron Haitzuloetan bizi izan ziren haraneko lehen biztanleentzat ibaiak eta haren izokin populazioak zuten garrantziaren lehen arrastoak topatzeko. Hain zuzen ere, haitzulo horiek dauzkaten pinturez gainera,

arkeologia aztarnategi garrantzitsuak aurkitu dira beraietan, haien artean duela 20.000 urte baino gehiagoko izokin omoak, lehen kantabiar dietaren hondakinak. Harrezkeroztik, izokina Asonen arroarekin loturik egon da era bereizinean; hortaz, Asturiasko Narcea Sella ibaien arroekin batera, Espainiako izokin ibairik bikainenetarikoa da. Urtean beti bi mila alerik gora hartzen zirela 1950eko hamarkadaren amaiera arte. Orduz geroztik, izokin populazioak jaitsiera ikusgarria izaten hasi ziren, halako eran non espainiar izokin populazioetan gainbehera handienetakoa izan den.

MIERA IBAIAREN ARROA

Miera ibaiaren arro hidrografikoak 316 km²-ko eremua hartzen du, Kantabriako ekarpen azalera balio txikienetako bati dagokiona. Ason eta Pas ibaien isurialde arroekiko banalerroek Mieraren arroaren ekialdeko eta mendebaldeko mugak moldatzen dituzte, hurrenez hurren. Hegoaldetik, Castro Valnerak eta Picon del Frailek mugatzen dute Miera ibaiaren arroa, eta Kantabriaren eta Gaztela eta Leonen arteko muga dira. Kantabriako ibai nagusietako arro hidrografikoen aldean, arro atipikoa da Mierarenam guztiz eremu urriko burualdea duelako. Arroaren parte horrek sorburu glaziarreko V formako haran baten morfologia du, osatzen duten ur ibilguen higadura ahalmen handiak sorrazia. Erdialdeko eta behealdeko tartean arro hedatu egiten da, haran askoz zabalagoari bide ematen diola. Miera ibaia Portillo de Lunadako larreetan sortzen da, 1.230 m-ko garaieran. Mierak guztira 41 km-ko luzera sorburutik Santanderreko Badian itsasoratu artean, Cubasko itsasadarretik. Burualdean ibiltarte laburreko eta arro urriko hainbat errekarren ekarpenak hartzen ditu. Mironeseraino, Carcabal ibaia da Mieraren adar nagusia. Mironesetik behera, hots, ibaiaren arroa zabaltzen den gunetik aurrera, dreñaia eremu handiena duten adarren urak jasotzen ditu Miera ibaia. Hau da, Revilla, Aguanaz eta Pontones



ibaiak, eskuinaldetik, eta Pamanes ezkerretatik. Lehen ibilbidea uholdezkoa da eta kontuzko higadura gauzatzen du haraneko malda gogorretan, ur goralde eta beheraldi handiekin, eta landeredi urriak ezin du ura atxii, bertako basoak galdu zirelako, hein handi batean, egur ikatza lortzeko (lehengo denboretan industrian erabilitakoa) edo azientzarentzat larreak lortzeko. Mieraren urak antzinatik indar higiarazle gisa erabili dira irin errotak mugitzeko eta batez ere industriadako (Lierganes eta Cavadako Artilleriako Errege Fabrikak). Herrialdeko lehen siderurgia eta arma industria izan ziren fabrika horiek eta, Espainiar Inperioaren defentsa eta itsasoan gaineko nagusitasuna bermatzea helburu, artilleriako elementuak eta burdinazko munizioa ekoiztu zituzten 1616 eta 1835 bitartean. Behealdeko tartean eta bokalean, Santanderreko Badiaren arkuaren inguru, komtzentratzen den biztanle kopuru handia izan da arroaren izokin populazioen gainbeheran gehien lagundu duten faktoreetako bat, nahiz, nonbait, guztiarekin ere, inoiz ez diren ugariak izan. Kantabrian, XX. mendearen amaieran espeziea oneratzeko programa abiatzearekin batera, urtero ibaia birpopulatu egiten da bertako izokin gazteekin eta ugaltzaileen sarre-rak gorantz doaz denboraldiz-denboraldi. Basa jatorriko izokin gazteak ohikoak dira ibaiaren tarte osoan, Revolvoko oresaren (Lierganes) oztopo igaroezinetik beheram gaur egun hori baita espeziearen banaketaren muga arro honetan.



PAS IBAIAREN ARROA

Pasen arroak 649 km²-ko eremua hartzen du eta azalera handienetako bat da Kantabriako Iparraldeko isurialdean, soilko Saja ibaiarenak gainditua.

Miera eta Saja ibaien isurialde arroekiko banalerroek Pasen arroaren ekialdeko eta mendebaldeko mugak moldatzen dituzte, hurrenez hurren, Hegoaldetik, Castro Valnerak eta Escudoko mendilerroek mugatzen dute Pas ibaiaren arroa, eta Kantabriaren eta Burgos probintziaren arteko muga dira.

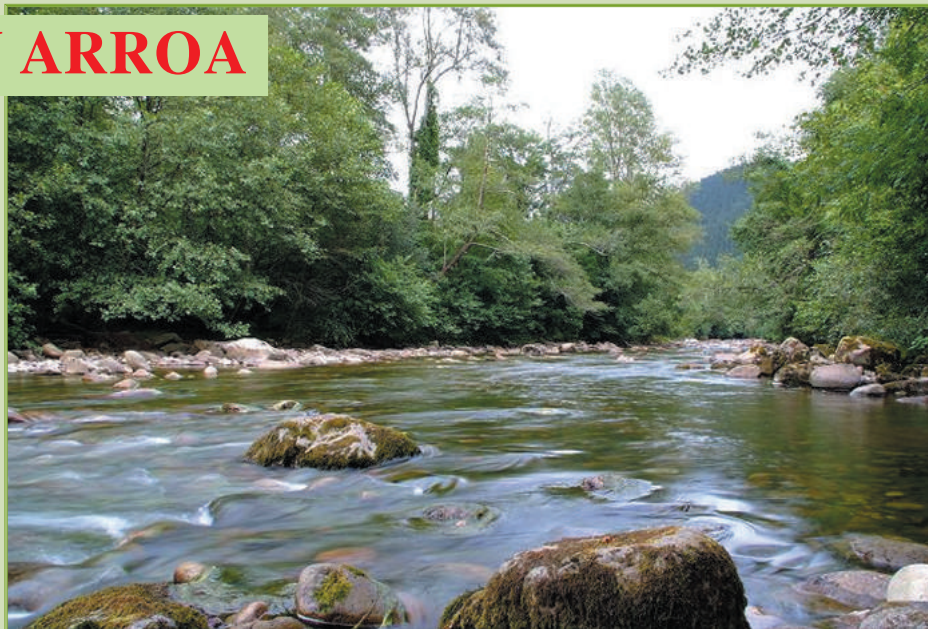
Pasen ibilgu nagusia 60 kilometro inguru luze da, eta Vega de Pas herrian hainbat ur ibilguk bat egitean sortzen da: Pandillo erreka, Yera ibaia eta munta gutxiagoko beste erreka batzuk.

Sorburutik Entrambasmestas herriraino, Pas ibaia Hego-ekialde-Iparraldeko norabidean doa. Alde horretan, ezkerretatik Viaña, Barcelada, TROja eta Aldaño ibaien ekarpenak biltzen ditu. Entrambasmestas-en, ezkerretatik er Magdalena ibaiarekin -Eskudo eta Magdalena mendateetatik datozen urak biltzen dituen- bat egin ondoren, norabidez aldatzen da, Hegoalde-Iparralde oraingoan. Tarte horretan, Pas ibaiak, Toranzoko harana zeharkatu ondoren, Puente Viesgo herritik behera, eskuinaldetik, Carriedo eta Cayoneko haranak zeharkatuz jaisten den Pisueña ibaiaren ekarpena jasotzen du; Pisueña, Pasen adar nagusia, 35 inguru luze da eta haren isurialde arroak 201 km²-ko eremua hartzen du.

Azkenik, eta Renedo eta Puente Arce herriak zeharkatu ondoren, Kantauri itsasora isurtzen da Mogroko itsasadarraren estuario sistema moldatuz, Liencres-eko Dunen Parke Naturalean. Izokin ibaietan bikainena, arrain osinen gaineko eskubideei buruzko historia luzea du. Izokin tradizioa mantentzen da gaur egun, bereziki ibaiaren behealdean, hala nola Puente Viesgon, non Espainiako izokin barrutien artean entzutetsuena aurkitzen den.

Iberiar Penintsulako gainerako izokin arroetan bezala, Paseko izokin arruntaren populazioak bat-bateko atzerakada izan du eta gaur egun gutxitan harapatzen dira ehun ale baino gehiago urtean.

Urtero gertatzen diren agorraldi guztiz gogorrek larriagotu egiten



dute populazioaren gainbehera; horiek ur bilketek eraginda daude, Santanderreko Bidaia-aren arku osorako horniketa bideratzen baitute, alde horretan Autonomia Erkidegoko populazio guztiaren %50 baino gehiago biltzen delarik. Bestalde, 90eko urteetan Pasen erdialdeko tarteak jasan zituen kanalizazio gogorrek erabat desnaturalizatu dute arroaren parte handiena eta arrabaguneak eta izokinkumeak hazteko guneak iristezinak dira urteko garai askotan.

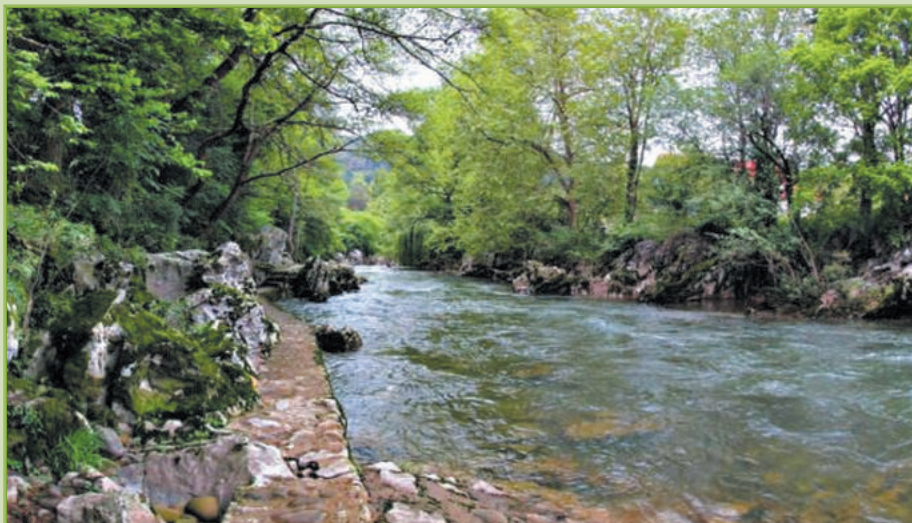
Hala eta guztiz, Paseko izokinak ur ibilgu nagusia igotzen jarraitzen dute urtero, Vega de Paseraino eta Pisueñari alde gehienetarako.

Espeziearen etorkizuneko aukerak, ezinbestean, Kantabriako Gobernuak abiarazitako birpopulatze programekin batera, arroko hainbat erabilgarria hobetu eta zabaltzea helburu duten beste jarduerak batzuk gauzatzea exijitzen dute.

Devaren arroak guztira 1.194 km²-ko azalera hartzen du, horietatik 637 km² (%53,4) Kantabriako Autonomia Erkidegoaren barnean eta gainerakoa Asturiasko Printzerriaren eta Leongo probintziaren artean banaturik.

Haren ekialdeko eta mendebaldeko mugak Nansa eta Sella ibaien isurialde arroekiko banalerroek zehazturik ageri dira, hurrenez hurren.

Haren geomorfologia Europako Mendiak mendigunearen presentziak baldintzatzen dago, bertan aurkitzen baitira Espainiako ipar arro osoaren garaier ahandienak. Ildo horretatik, mendigune horren parte batek banalero natural gisa jokatzen du, bai Deva ibaiaren arroarena (644 km² Careskin bildu arte) Nola Cares, aurrekoaren adar nagusiarena (495 km²). Cares ibaia Valdeongo haranetan (Leon) sortzen da. 19 kilometro egiten du Leongo probintzian, Europako Mendien Parken Nazionalean sartzen da, Cainen ondoan, eta gero, Caresko Arroilan zehar, Camarmeñara iristen da, non Bulnes eta Duje ibaiak bertara isurtzen diren. Handik hurbil, Poncebosko zentral hidroelektrikoa dago. Hain zuzen ere, zentral horrek markatzen du izokinaren banaketaren muga eta, era berean, arazo nagusia da ibai honen emankortasun egokiari begira. Bestalde, alde honetan ez zaio irtenbiderik eman mendialdeko abeltzaintzako isurketen arazoari.



NANSA IBAIAREN ARROA

Nansa ibaiaren arroak 429,5 km²-ko eremua hartzen du, eta horretatik proportzio txiki bat, %3 baino gehixeago, Asturiasko Autonomia Erkidegoaren lurraldean kokaturik dago. Saja Escudo ibaien isurialde arroekiko banalerroek moldatzen dute Nansaren arroaren ekialdeko muga, eta Deva ibaiaren arroarekiko banalerroak mendebaldekoa. Hegoaldetik, Peña Labrako mendilerroak eta Cueto de la Concillak mugatzen dute Nansa ibaiaren arroa.

Nansa ibaia, arroari izena ematen dion ur ibilgu nagusia, Tres Mares mendian sortzen da, Kantabria eta Palentzia arteko mugan, 1.000 m-ko garaieran. Handik Tina Menor itsasadarrean itsasoratu bitarteko luzera 46 km ingurukoa da guztira.

Arroaren buruan, ibaiek ibilbide laburra dute, eta malda latza. Alderdi horretan, Nansa ibaiak Peña Sagra eta Peña Labra inguruko mendietatik jaisten diren erreka batzuk biltzen ditu;

geroago, Vendul eta Tanea ibaiak batzen zaizkio, luzeagoak horiek eta, orobat, Peña Sagratik datozenak.

Nansa ibaiak luzera apal samarra (46 kilometro) gorabehera, Iberiar Penintsulako izokin arruntaren populazio onentsuentako bat kontserbatzen zuen, 600dik gora ale harrapatzen zituztela 30eko urteen amaiera arte. Gerra Zibilaren ondoren, ustiapen hidroelektriko integralerako presa handiak eraikitzen hasi ziren eta harrezkerotik horren mende egon dira ur ibilgu nagusia eta haren adarretako batzuk.

Presa sistema Cohillako presan hasten da, arroaren buruan emaria erregulatu eta baliatzen duena eta Peña Bejoko zentrala moldatzen duena. Urari beheiti, La lastrako presa dago, eta beheago Rozadioko zentrala; geroxeago, kanala, presa txikia eta Celsio zentrala. Azkeneko presa Palomberakoa da, hartatik Herreriasko kanala abia-



tzen da, eta Trascudiako zentrolean amaitzen. 1950ean amaitu zen azken presa horren eraikuntza eta harrezkero, bere 25 metroko garaierarekin, galarazi egin du izokinak beren betiko arrabaguneetara iristea eta ur ibilgu nagusiaren lehen 10 kilometroetara mugatu du espeziearen banaketa.

Gainera, oraingo izokin tarte gorabehera handiko emari aldaketan mende delditu da; horiek desnaturalizazio sakona ekarri dute berekin, eta ondoriozko kalitate galera habitatean. Harrezkero, Nansa ibaiaren izokin populazioa gutxieneko mailatan eta biziraupenaren mugatik gertu dago, eta urtean 20 aletik gora harrapatzea bakan gertatzen da.

90eko urteetatik birpopulatze ahaleginak etengabekoak badira ere, gaur egungo populazioa gehieneko karga ahalmenean dago eta horren etorkizuneko biziraupenak, ezinbestean, eremu irisgarria zabaltzea eskatzen du, izokinak berriro Palomberako presatik gora dauden arrabagune historikoetara igotzea lortuz. Era berean, premiazkoa izango litzateke ustiapen hidroelektrikoak emari ekologiko egokiaren erregimen iraunkorra bermatzea.



DEVA IBAIAREN ARROA



Arenasde Cabralestik aurrera, ibaia jadanik zerbait bareturik dabil Picos de Europako kareharrietako malda latzetan, tarte honi elur ekarpen handiko ibaiaren ezaugarriak ematen dizkiotenak. Hemen ezkerretatik Castaño ibaia lotzen zaio, adar nagusia, azken kilometroetan arrabaleku onak dituen.

Azkenekotartean, Deva ibaia-ekin bat egin ere, ibai bazter harkaiztsuko tartea moldatzen du, malda handietakoa batzuetan, tonu berdexkako ur gardenak dituela. Nise-riasko Zentral Hidroelektrikako antzinako eskala dago tarte horretan, gaur egun ugaltzaileak harrapatzeko estazio batez



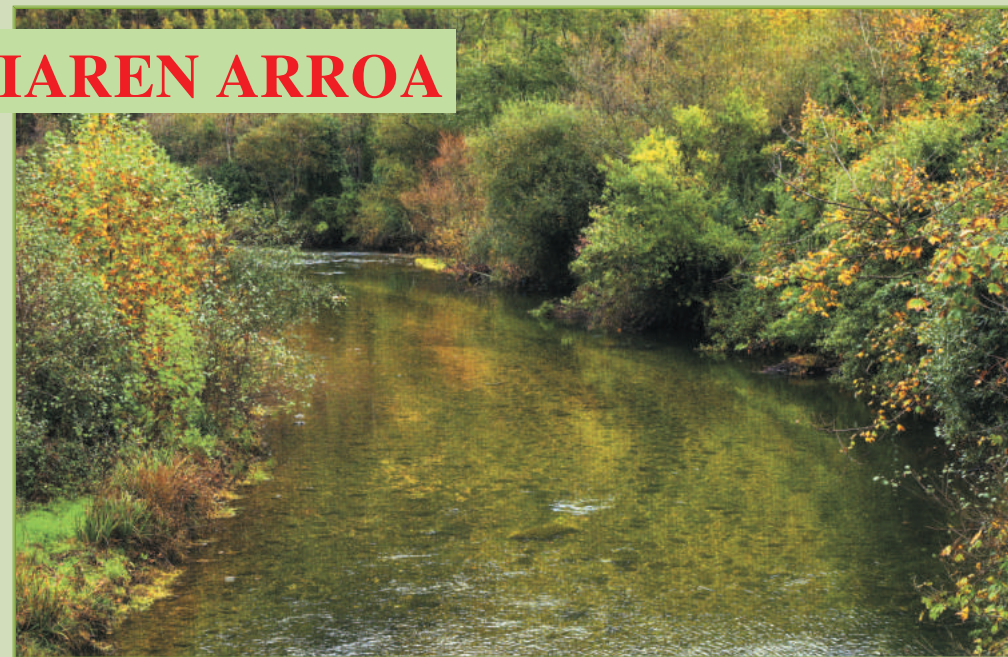
hornitua. Deva ibaiaren arroan hiru alde bereiz daitezke. Horietako lehenean Deva beraren sorburutik, Lebeñara bitartekoan, ur ibilguak motzak dira eta malda handiak gaintitzen dituzte; horrek haran estuaak moldatu ditu. Alde horretan kokatzen dira Kantabria barneko Devaren adar nagusiak, hala nola Quiviesa eta Bullon ibaiak, horien isurialde arroek ekarpen eremu garrantzitsuak dakartzatela, 136 km2 eta 152 km2 hurrenez hurren. Lebeñatik Asturiasekiko mugaraino, Estragüefaraino,

Hermidako Haitzartea zeharka-tzen du Devak. V formako haran sakon bat da non ibaiak, hondotik igarotzean, bihurtu-

ne nabarmenak marrazten dituen, meandro mehartuen paisaia sortzen delarik. Tarte pintoresko horretan, Deva ibaiak Bejes eta Urdon ibaien urak beretzen ditu. Hiru garren aldea aurrean aipaturiko tartetik bokaleraino doa. Bertan, Deva ibaia Asturiasen sartzen da, non Panes herritik gertu Caresen urak hartzen dituen. Buellestik behera, Deva ibaiak Asturias eta Kantabria arteko muga naturala osa-tzen du, Tina Mayor itsasadarrean isuri arte, Val de San Vicente udalerrian, Kantabria aldetik, eta Riba-dedeva udalerrian, Asturiasko ertzetik. Iberiar Penintsulako izokin populazioen artean arro honetakoak hobekien kontserbatuetakoak dira, Cares ibaiarena bereziki, Espainiako hirugarren ibai garrantzitsuen izokin harrapatzei dagokienez.

BEDON IBAIAREN ARROA

Bedon izokin ibai txiki bat da, 16 kilometro inguruko luzera duena, oso -osorik Asturiasen kokaturik dagoena. Haren kareharrizko arro txikiak 80 km2-ko eremua hartzen du eta haren garaiera handienak doi-doi 500 metrora iristen dira, Cuerako mendietan, itsasotik oso hurbil. Urtean batez beste 3 m3/s inguruko emaria du, eta urtean zeharreko banaketa plubial ozeaniko motakoa da. Azken hamarkadan, garai samarrak ziren presa bakar batzuetan antzinako errota earrain haztegiei zegozkienetan, arrain eskalak jarri dira; horiek izokinak igarotzea uzten dute, ur ibilgu nagusiaren lehenengo 8 km-etan eta adarretako 6 km-tan. Hau da, gaur egun, ia bai luzerari erdia irisgarria da izokinentzat. Las Cabras eta Riensena ibaien urak batzean hartzen du izen hori. Goroxeago hasten da haren izokin tarterik onena; San



Antolin de Bedoneko bokaletik hurbil dauden bi amuarrain barrutietan aldian behin izokinak harrapatzen dira, nahiz horien presentzia ohargarriagoa da negu orotan, arrabaroan. Arroa oso gutxi jendeztaturik dago, hiru mila biztanle baino gehixeago, gehienbat arroaren inguruetatik kanpo, kostaldean kokaturik daudenak; horrek arroa zaintzen laguntzen du.

SELLA IBAIAREN ARROA

Kantauriar isurialdeko hirugarren izokin arroa dugu Sella ibaiarena: 1.278 km2. Arroari izena ematen dio ibilgu nagusia Leongo probintzia sortzen da, Panderrueda muinotik ez oso urrun, Pontoneko mendatearen inuruan. Sajambre haranean sartu eta Beyos haitzartea zeharkatzen du, Mojizo, Viego, Oria eta Bereyo ibaien urak hartzen dituela. Asturiasko Printzerrian sartzen da, tarte motz batean muga egin ondoren, Amievako kontzejua zeharkatzen du, ezkerretatik Ponga ibaia ezkerretatik Dobra ibaia hartzen du eta Cangas de Onis kontzejuan sartzen da, ibilbide horretan guztian ur gardenak eta izokin osin bikainak ageri dira, Ponga ibaiarekin bat egin arte ur ibilgu estu eta sakona duela. Ibilguari jarraiki, Caño inguruetan presa bat hura Ercoako zentral elektrikorako bideratzeko; bertan dago arro honetan Asturiasko Printzerriak duen harrapatze estazioa. Cangas de Onisen Gueña ibaia hartzen du eskuinaldetik eta berriro une batean mehartzen da Golondrodo aldean, guztiz ur jauzi ederrak moldatzen dituela. Itsas alderako ibildari jarraituz Arriondasera iristen da, non Piloña, bere adar nagusiaren urak biltzen dituen. Euriari lotuagoa dago Piloña eta haren azpiarroa Sellarena baino humanizatuagoa ageri da; abeltzaintzako haran garrantzitsuen urak biltzen ditu azpiarro horreek eta handik gora igotzen dira izokinak ia 30 km Infiestoko hiriraino, non harrapatze estazio batez hornituriko arrain haztegi historikoa dagoen.



Nolanahi ere, arro horretako niztanleria, 25.000 lagun ingueu, urri samarra da, eta horreek ibaiertzak zaintzen laguntzen du. Arriondastik Santianesera iristen da, non San Romaneko zentral elektrikorako deribazio presa bat zegoen. Presa hori lekerrarazi zuten 70eko urteen amaieran, zentrala erabiltzen ez zelako eta izokinen igoera errazteko. Bere ibilbideari jarraiki, Ribadesellako itsasadarra moldatzen du eta Kantauri itsasora isurtzen da Ribadesellan. Zalantzarik gabe, Sella ibaiak Espainian hobekien kontserbatutako izokin atlantikoaren populazioa du, nahiz egoera hori ez den behar bezala islaturik ageri urteko harrapatzen sailkapenean.

NALON-NARCEA IBAIAREN ARROA

Nalon-Narcearen arroak Asturiasko erdialde guztia hartzen du, eta Kantauri itsasoko isurialdeko eremurik handienekoa da: 4.894 km². Narceak Asturias eta leon arteko banalerroan du sorburu, Leitaringos mendatean, Degañako mendilerroan, Cangas del Narcean. Itur-burua ongi zehazturik ez egon arren, bi iturbegitik datozen bi erreka elkartzean moldatzen da Narcea, Fuentes del Narcea izenez ezaguna den alderdian, eta bertatik hartzen du ibaiak izena.

Ibai buruan, Pilotuertoko urte-gira bitartean, Guillon, Muniellos, Coto Luiña eta Onon ibaien urak hartzen ditu. Tineoko kontzejuan sartzean, zabal eta emaritsuago dabil, Arganza ibaiak ezkerretatik egindako ekarpenari esker, eta presaturik ageri da Pilotuertoko presaraino; urari beheiti, ezkerretatik Gera ibaia eta Rodical erreka hartzen ditu, azkeneko horrek ikatz meatze eta garbategietako isurkin asko dakarrena. Aurrera jarraitzen du eta Soto de la Barcan izen bereko urtegiko isatsa moldatzen da, urari beheiti eusketo presa ia 12 kilometrorra dagoela. Eskuinalderik Tuña ibaia lotzen zaio.



Tineo eta Belmonte de Mirandako kontzejuei dagozkien bi urtegiak jotako alderdiak, antzina, izokina harrapatzeko osin eta botaldi onenak eskaintzen zizkioten arrantzaleari, ibilgu estua eta arrantzarako gune egokiak zituela. Narceako arroan sortu ziren lehen arrantza barrutiak, hain zuzen ere, bertan kokaturik zeuden.

Tineoko kontzejua utzi eta Belmonte eta Salas-koetatik jarraitzen du, non Pigüefña batzen zaion eskuinaldeti; adar guztiz emaritsu horrek Somiedo mendietatik dakartza bere urak eta, 60ko urteen amaieratik, izokinak arrabak egiten dituen alderdi nagusia da arro honetan. Salasko kontzejua uzten du Narceak Cornellana-ko zubitik metro gutxira, Praviakoan sartzen da eta Metas del Narcean Nalon ibaiarekin batzen da, honen adarra baita.

Salto de la Barcako ustiapen hidraulikoak eragindako emari gorabeherak direla eta, Narcea ibaiak zailtasun handiak ditu izokina bere onera ekartzeko ibai ibilgu nagusian. Horregatik eta bertako zentro iktiogenikoa abiatu zenetik, Las Mestas elkarteak egindako izokin birpopulatze guztiak soilki bertan eta Salas eta Belmonteko kontzejuek partekatzen duten tartean egin dira; hau da, Las Mestas del Pigüefñatik Calabazoseraino.

Gizakien jarduerak askoz gehiago ukitu du Nalonen arroa. Nalon ibaian, erdi eta behealdean, tamaina erdiko dozena erdi bat presa daude.

Duela gutxi presa horietan prestaturiko arrain pasabideek izokinak ibaian gora joatea ahalbidetzen dute, halako eran non izokinek Trubia eta Cubia ibaietan arrabak egiten dituzten, erdialdeko arroko ibarrak aberasten dituzten adar handi horietan. Ibai horietan, halaber, Priañes-Furacon-eko urtegitik hurbil, Nora ibaia biltzen du, zabalduko ibaia, oso gizatiartua, Oviedo jendetsuaren ekarpenak hartzen dituena. Marzalesko markesaren arabera, Nalon *“Espainiako izokin ibaietan onentsuenetako bat da eta aise 20.000 izokin baino gehiago eman litzake”*.

Kopuru hori 1927 aldean eman zuen Asturiasko Pablo Larios Sanchez, Marzalesko markesak, Espainian XX. Mendearen hasieran izokinaren ikertzaileen artean entzutetsuenetako bat zen asturiar hori.



ESVA IBAIAREN ARROA

Esva, edo Canero, ibaiak arro silizeo txiki bat moldatzen du, aski adarkatua, ibaiadar aski dituen eta 464 km²-ko eremua hartzen duena. Berez Esva ibaia esandakoa, Barcena eta Navelgas ibaien lotunetik beherakoa da, Ese de Calleras herritik (Tineo) hurbil. Lehena Tineo kontzejuko Fonfaraoneko isurialdeetan sortzen da, Bustiello eta Barcena del Monasteriotik igaro ondoren, Obona ibaia hartzen du eskuinaldetik eta Navelgasen arroarekin batzen da. Navelgas ibaia Rellanosko parrokian sortzen da eta Navelgastik pasatu ondoren, Yervo ibaia hartzen du eskuinaldetik eta, Barcenarekin elkarturik, Esva izenez ezagutzen dena osatzen du.

Lotunetik behera Valdesko kontzejutik doa eta Kantauri itsasora Cueva-ko hondartzarik isirtzen da, Paredes, Brieves, Trevias eta Canerotik pasatu ondoren.

Bi oztopo artifizial dira, Casiellesko presak, Coto de Piedra Blancako muga, ura bertan dagoen arrain haztegira (gaur txikia) bideratzeko erabiliak. Ibaian gora, Brieves inguruan, bada beste presa bat, aurrekoak nezala izokin eskala duena, arainen igoera erraztu beharrez.

Izokinentzat arrabak egiteko alderdirik egokiebak San Pedro de Paredesetik gora, Callerasera bitartean daude, eta ibaiaren behealdean ere arrabaleku batzuk daude, Brieves aldean nabar-

menenak.

Ezkerraldeko adar nagusiak Naraval eta Meras dira, eta Calleras edo Grande eta orio eskuinaldetik.

XX. mendearen hasieran desagerturik zegoen izokinak berriro kolonizatu zuen arro hau, 50eko urteetan egindako birpopulatzeen ondorioz eta ibaia filtrazioz itsasoratzea eraiten zuen hondarrezko barra artifizialki ireki zutelako, era horretara arrain migratzaileen sarr galarazten baitzuten. Esva birpopulatzerakoan erabilitako izokinen jatorria oso kontu eztabaidatua da eta ez dago guztiz argi; bertsio desberdinak daude, baina, itxuraz, Espainiako arro batetik edo gehiagotik zetozen.



NEGRO IBAIAREN ARROA

Izokin ibai txikia, izokinarentzat 9 kilometro inguru irisgarri dituen ibai ibilgu nagusian. Asturiasen kokaturiko arro txikia, 87 km²-ko eremua hartzen duena. Urtean 2,2 m³/s-ko batez besteko ekarpena du, garbiki ibai izaerakoa; gehienezko garaierak 500 metrokoak dira ozta-ozta, Cuera mendietan, itsasorik oso hurbil; prezipitazio ugariak ditu Valdesko kontzejuan.

Izokin kopuru txikia sartzen da erruteko irisgarria den aldeko lehen kilometroetan, eta arrantza denboran, oro har, ez dira agertzen. Uraren kalitatea ona da eta antzinako errotei zegozkien presa txikiak dira izokin ugaltzaileen iragaitzarako ostopo bakarrak. Historikoki izokinarentzat irisgarria zen ibai sarearen %35 da gaur egungo ibai luzera irisgarria.



Biztanle gutxiko arroa da, gehienbat ibilgutik aparte kokatuak, kostaldean. Itsasora Luarca hirian isurtzen da, herrigune jendetsu bakarra dena.

Azken urteetan izokinaren presentzia urria da arro honetan eta ez da harrapatzerik erregistratu.

NAVIA IBAIAREN ARROA

Antzina izokin ibai handia zela, 2.542 km²-ko eskerga eta ia 100 kilometroko ibilbidea zituela kontuan izanik, gaue egun, izokin alderdiari dagokionez, gutxienez murrizturik dago presa handiak direla medio. Cebrero mendietan (Lugo) sortzen da, Becerreia udaleria zeharkatzen du, Asturiasen sartzen da eta, berriro Lugora itzuli ondoren, behin betiko Asturiasko Printzerrian barna doa horren mendebalde Hegoaldetik Iparraldera zeharkatzen duela. Asturiasen bigarren aldiz sartu eta 7 km ingurura Salime presa dago, eta horren urtegi isurtzen da Ibias, Naviaren eskuinaldeko ibaiadar nagusi.



sia.

Urari beheiti, Salime presatik 22 km-ra Doiras presa dago. Bi presen arteko tartean hiru ibaien urak hartzen ditu: Agueria, Urubio eta Loredo. Doirastik 17 km-ra Arbon presa aurkitzen da eta han hasten da ibaiaren gaurko izokin aldea, 14 km luze dena. Luzera hori izonikak, giza jarduerarik ez izatera, erabil ahal izango lukeen guztizko luzeraren %2 besterik ez da. Alde horiek izokinentzat galaraziz, gainera, erruteko eta izokinkumeak egiteko goi arroko gune egoienak hondatu dira.

Urtegien eraikuntza dela eta, izokin arruntaren populazioa praktikan gutxienezkoaren azpitik dago eta desagertzeko arrisku larrian. Urtegiak eraiki aurretik, 1955-1966 bitartean, maiz aski 700 izokin harrapatzen ziren denboraldiko, noiz edo behin milako bat ale ere arrantzatu zutela.

PORCIA IBAIAREN ARROA

Asturiasko izokin ibai txikia, 31 kilometro inguruko ibai luzera duena. Arro silizeo txikia da, adarkatu samarra, ibaiadar anitzekoa eta 143 Km²-ko eremua hartzen duena. Urtean m³/s inguruko batez besteko ekarpena du, ibai izaerakoa argi eta garbi; gehienezko garaierak 800 metrotakoak dira ozta-ozta, Bobia mendietan.

Azken hamarkadan, halako garaiera bat duten presa batzuk, antzinako errotoi dagozkienak, eskalaz hornitu dituzte, eta modu horretara izokinaren iragaitza ahalbidetu da ibilgu nagusiko lehenengo 15 km-etan eta ibaiadarretako beste 11 km-tan.

Villarin ibaiaren urak, eta gero Felgueira, Cabo eta Mazorenak, biltzean hartzen du bere izena, eta horik aurrera du bee izokin tarte onena, Tapia de Casariegoren barrutian jadanik.

Biztanle gutxiko arroa da, milaka gutxi batzuk eta gehienetan ur ibilgutik aparte samarreko guneeetan kokatuak, kostaldean. Horrek, zalantzarik gabe, arroaren kontserbazioari on egiten



dio.

Izokin populazioa guztiz urria da eta 1990-2006 aldian batez beste 7 ale baino ez dira harrapatu.

EO IBAIAREN ARROA

Eo ibaia Kantauriko itsasoaren mendebalean kokaturik dago, non Galiziaren eta Asturiasen arteko muga markatzen duen. Haren arroaren parte handi batek glaziar lurraldetik hartzen ditu etssoilik azkeneko tartean hartzen du muga izaera. Kantauri itsasora isurtzen da Ribadeo itsasadarretan zehar. Eo 86 km luze da eta haren arroak 824 km² inguruko eremua hartzen du. Ibilgu nagusiak %94ko malda du batez beste. Batez besteko prezipitazioa 1.200 mm-tik gorakoa da, eta haren ekarpena 680 hm³ baino gehixeagokoa da.

Fonteoko iturburuan kokatu ohi da Eoren sorrera, Miradoiroko mendilerroren ekialdeko isurialdeetan bilduriko urak azaleratzen diren gunean. Ez du garrantzizko ibaiadarrik jasotzen Ribera de Piquineko lurretara iritsi arte; hor Rodil bere ibaiadarrik garrantzitsuenaren urak hartzen ditu. Aurretik, Rodilek Fonsagradako goi lurak eta Asturias eta Naviaren arroarekin muga egiten duten mendilerroak drainatzen ditu. Puntu horretatik goraxeago ur jauzi natural batzuk aurkitzen dira, zeinek izokinarentzat muga potentzial irisgarria moldatzen duten ibai horretan.

Rodiletik behera, Eo ibaiak munta gutxiagoko hainbat erreka hartzen ditu: Bidueiro, Xudan eta Riotorto; Pontenova iragan ondoren, Turia, bigarren ibaiadar garrantzitsua, Asturiasko Taramundi mendietatik jaisten dena. Cairo erreka hartzen duen puntutik muga ibai bihurtzen da Eo eta berehala oaztopo nagusia aurkitzen du, Pe de Viña presa, gaur egun minizentral hidrauliko bati zerbitzu egiten diona eta eskala oso eraginkorra duena San Tirsoko lurretan barna, Eok zerumuga zabaltzen du eta guztiz asturiar egiten behin-behinekoan. Trabada hartu ondoren, berriro muga ibai egiten da bokaleraino. Jadanik itsadarrean, Suaron Eora isurtzen da, baina lan honetara begira egokiago iritzi diogu arroan ez sartzeari. Geologia ikuspegitik, arroa Mendigune Hesperikoaren



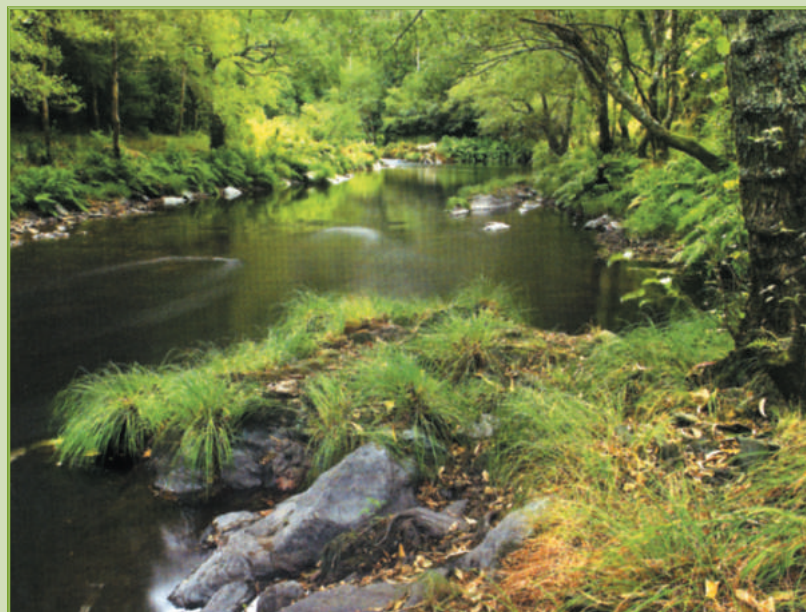
mende baldeko asturiar-leondar alderdian kokaturik dago, Mondoñedoko estalduraren eremuan. Arbelak, eskistoak eta kuartzitak dira material nagusiak nahiz alderdi batzuetan kareharri eta dolomia ugari tartekaturik ageri diren.

Eoren arroak ia ez du garrantzizko jendegunerik, salbu eta pontenova, 1.000 biztanle ingurukoa. Goi arroa bereziki oso gutxi jendeztaturik dago. Eragina duten gune nagusiak itsasadarren ertzean daude, eta artotik kanpo: Ribadeo, Castropol eta Vegadeo.

Eo ibaia asturiar eta galiziar izokin populazioen arteko lotunea da. Ibai honek une larriak bizi izan zituen 90eko urteen bigarren erdian, alde horretako beste ibai askok bezala, baina areagotarik kasu honetan izokin gazteak jaisten zirelako Pe de Viña zentral hidroelektrikoan zehar. Gaur egun bertako populazioaren hobekuntza sintomak begibistakoak dira. Eoren tarte askotan aurkituriko pinttoen dentsitateak benetan nabarmentzekoak dira (5ale/m² izatera iristen dira tarte jakin batzueran urte egokienetan) eta harrapatzeak asko hobetu dira, arrantza presioa kontrolatu beharrez ezarritako neurri murriztaileak gorabehera. Nolanahi ere, harrapatze kopuruak oso urrun daude oraintsuko iraganekoekin konparatuz: 1226 harrapatze 1980an, maximo ofiziala.

Kantauri itsasoaren aldeko beste ibaietan gertatzen ez den bezala, Eoko harrapatzeetan negu bateko izokinen portzentajea apala da, eta era berean, ez dirudi bereziki ugaria denik Pe de Viña presan den harrapagailuaren erregistroetan; antza denez, itsasoan bi negu emandakoen adin klasea nagusi da populazioan. Gorabehera hau ohikoa da, nonbait, Galiziako ibai gehienetan, baina horren arrazoia ordea, ez dago oso garbi: agorraldi gogorak, negu batekoentzat zailak, birpopulatze jarduera partikularrak edo beste zenbait.

Hiru neguko izokin handiak, behiala bi negukoe-kin batera nagusi zirenak, praktikan desagertu egin dira Eo ibaian. Egiaztat ahal izan denez, gaur egun hartzen diren tamaina handiko izokin gutxietatik gehienak bigareen igoerako ugaltzailak dira.



MASMA IBAIAREN ARROA

Masma ibaia mendebaldeko Kantauri itsasoko sektoreko ibilgu txiki bat da eta haren arroa oso-osorik Lugoko probintzian kokaturik dago. Kantauri itsasora isurtzen da Foz itsasadarrean zehar. Iturburu gorenetatik marearte-ko mugaraino, 52 km inguruko luzera du Masma ibaiak; muga horien arteko arroak 292 km²-ko eremua harzen du. Masma ibaiak %1,79ko malda du batez beste. Haren arroko prezipitazioa apal samarra da, kalkuluen arabera 1.049 mm urtean, eta 200 hm³ da haren guztizko ekarpena. Masmaren iturburuak Xistraleko mendilerroan berean daude, Cadramon mendiaren oinean eta 935 m-ko garaieran; hasierako tarte horretan Pedrido izena hartzen du, nahiz aurreraxeago Tronceda ibaia deitzen dioten. Tronceda ibaia amildu egiten da haran mehar batean zehar, bolo eta har-kaitz handiak dauzkaten tarteak igaroz, ur jauzi eta sarbegi ugariekin; azken tartean oztopo natural igaroezin batzuk agertzen ditu, arro honetan irisgarritasun potentzialaren muga direnak izokinarentzat. Masma ibaiak goi ibilguko mehartasunak utzi eta gero beretzen du izen hori, Mondoñedo haranera zabaltzen denean, non bat-batean malda leuntzen den eta hainbat ibai eta erreken urak biltzen dituen: Valiñadares, Figueiras eta, batez ere, Baos ibaia haren ibaiadar nagusia, Lourenza ibaia ureztatzen duena. Baos isuri ondoren, Masmak haran oihantsu bat, zerumuga estukoa, zeharkatzen du, harik eta, Mariñaosko lurretatik, behealdeko lurretarantz eta Foz itsasadarrerantz zabaltzen den.

Geologia ikuspegitik, Masmaren arroa Mendigune Hesperikoaren mendebaldeko asturiar-leondar alderian kokaturik dago, Mondoñedoko estalduraren eremuan eta

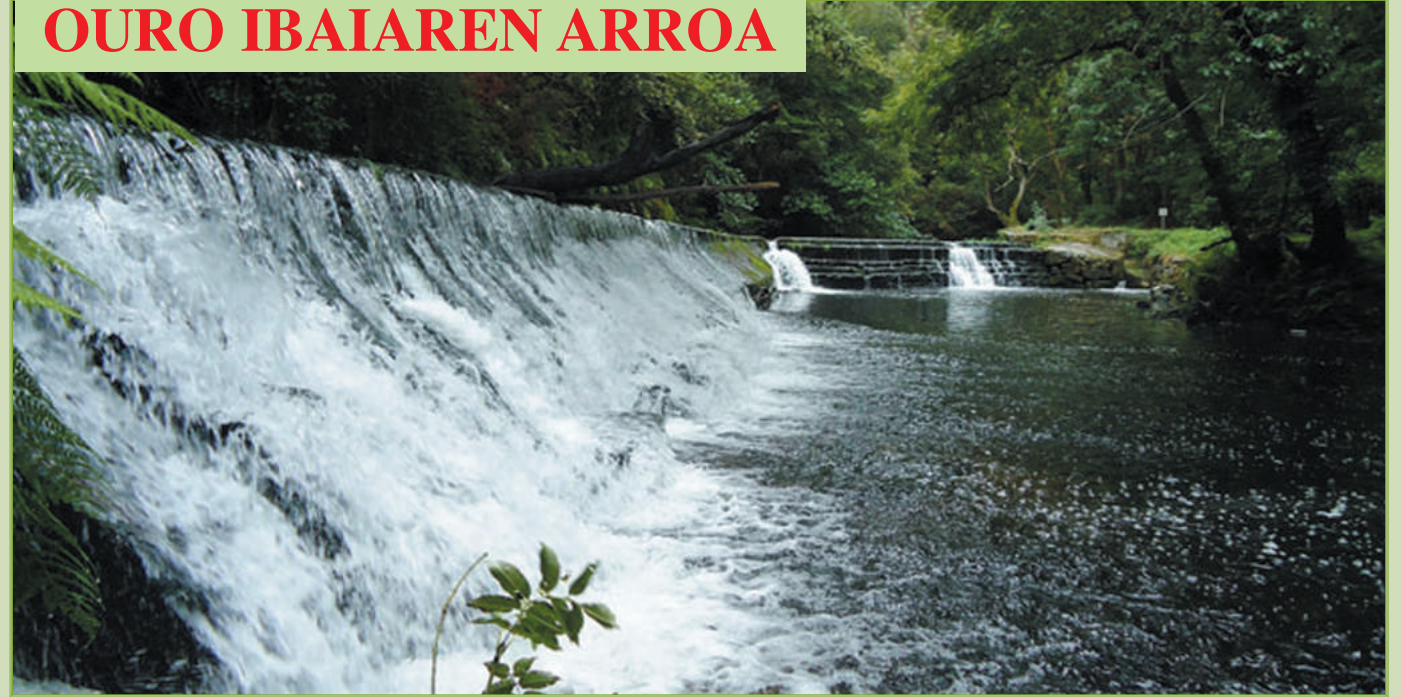


materiale aniztasun aski zabala agertzen du: harri granitiko hertziniarrak, eskistoak eta gneis kantabriarraurrekoak, eta azkenik harri kantabriar-ordoviziarak, hala nola arbelak, eskistoak, kuartzitak eta kareharri batzuk. Masmaren behealdeko harana humanizaturik dago eta nekazaritza-basogintzako paisaia tradizionala agertzen du, goi arroko hegaleko malkartsu eta bakartietatik urrun. Herrigune nagusiak Mondoñedo eta Lourenza dira, 2.000 eta 1.000 biztanle baino gehixeagoak hurrenez hurren. Guztiz neurri txiki-ko herrigune asko daude, koslaldera hurbildu arau trinkotuz doazenak. Masmaren bokalean Foz dago, alderdi horretako gune handi aitzindaria (5.196 biztanle), baina, zehatz hitz eginez, definitu dugun arrotik kanpo dagoena. Kantauri itsasoaren mendebaldeko horretarako aski garrantzitsuak diren izokin populazioak biltzen ditu Masma ibaiak, haren tamaina eta emari urria gorabehera. Ibai honetan erregistraturiko harrapatze ofizialak ez dira oso handiak kopuru absolutuetan (gehienez 130 izokin, 1976 urtean), baina azken hamarkadan aurkituriko izokin gazteen dentsitateak askotan Eo ibaiarenekin konoara daitezke, alde horretako galiziar ibairik onena.

Nabarmentzekoa da negu bateko izokinen harrapatzeak aski handiak izatea, gainerako galiziar ibaietan ez bezala. Ez dugu gure esku harrapagai-letatik edo bestelako iturrietatik letorkeen informaziorik, ondorioz, ezin dugu populazioaren osaera erreala ezagutu. Datu adierazgarri gisa, nabarmendu daiteke genetiko-ki gainerako galiziar populazioetatik bereiziena edo urrunena daukala Masma ibaiak, aleo aniztasun handieneko balioak dituenak.



OURO IBAIAREN ARROA



Ouro ibaia Kantauri itsasoaren mendebaldeko ibilgu txiki bat da eta haren arroa oso-osorik Lugoko probintzian kokaturik dago. Bokalean Fazouro itsasadar txikia moldatzen du. Arroak 188 km²-ko eremua hartzen du eta ibaiaren ibilbidea 33 km-koa da. Arroak batez beste 1.134 mm-ko prezipitazioa biltzen du urean eta 108 m³ da haren urteko ekarpena.

Ouro ibaia 740 m inguruko garaieran sortzen da, Xistraleko mendilerroaren ekialdeko isurialdean eta Cadramonen oinean, eta horren urak biltzen ditu, Furna ibaiadarrarekin batera. Hasierako tarteak malda handi samarrak ditu, bat-batean launtzen direnak Valadouro haranera iristean. Ferreirako lurretan zehar tamaina desberdineko hainbat ibaiadarren urak bilduz doa: Beloi, Baco, Bao. Valadourotik irten eta harana estutzen da Fazouroko lurretara iritsi arte, non

Kantauri itsasora isurtzen den. Ouk %2,16ko malda du batez beste.

Geologia ikuspegitik, Oukoren arroan Ferreira-Toxizako batolitoaren materiale granitikoak nagusi argi eta garbi, baina materiale kuartzitikoak ere agertzen dira gpi arroan, eta gneisak eta eskisto metaamorfikoak intrusio igneoekiko ukipen aldean.

Oukoren arroan ia ez dago herrigune nabarmenik, Ferreira izan ezik, soilik 686 biztanle dituenak, nahiz Valadouro haranean zehar barreiatutik biztanle ugari dagoen.

Ouro ahalmen potentzial urriko izokin ibaia dela esan daiteke, neurri txiki-ko denez, baina baita azken tarteko uren kalitate txarragatik ere, bertako arrain haztegi komertzial handiarekin zerikusia duena.

Ibai honetako harrapatze historikoak ez dira inoiz handiak izan (20 gehienez, 1980 urtean), kontuan harturik goian adierazitako mugak eta igarotzeko zailak diren presa kopuru handia. Oraintsuagoko aldiaren erregistraturiko harrapatze kopuruak are apalagoak dira, halako eran non Ouro ibaian espeziea desagertutzat eman daitekeen joan den mendeko 90ko urteen hasieratik; beste ibai batzuetatik datozen banako alderrai edo galdu besterik ez dira sartzen, baina zenbait urtetan ez da batere harrapatu eta ez da ugalketa aztarnarik ikusi. Hala eta guztiz, 2000 urtetik aurrera eta azken tarte hori gandi-tzea ahalbidetzen zuten eskala batzuk eraiki ondoren, gero eta izokin gazteen dentsitate handiagoak eta okupazio alde gero eta handiagoa erregistratzen hasi dira. Espeziearen arrantza debekatua dago 1996tik eta hala jarraituko du, harik eta populazio indizeek maila onagari iritsi artean.



LANDRO IBAIAREN ARROA

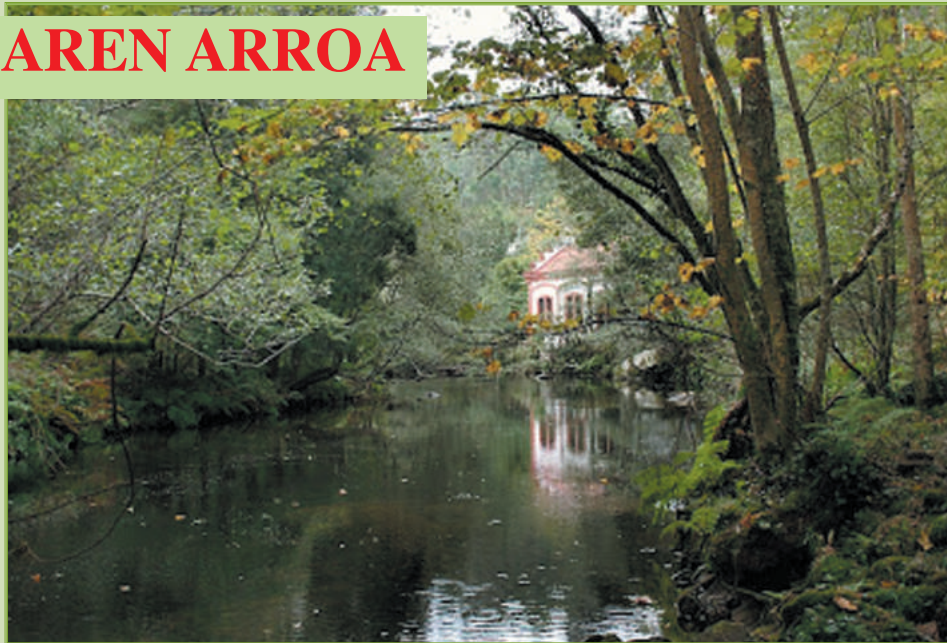
Landro ibaia Kantauri itsasoaren mendebaldeko ibilgu txiki bat da eta haren arroa oso-osorik Lugoko probintzian kokaturik dago. Kantauri itsasora isurtzen da Vivero itsasadarrean zehar.

Landrok 33 km baino gehixeagoko ibilbidea du, 635 m-ko garaieran duen sorburutik Portochaoko zubiria, non haren estuarioa hasten den; arroaren eremuak, itxia puntu horretan, 270 km² baino gehixeago hartzen du. Batez geste %2,64ko malda du. Urtean, batez beste 1.245 mm-ko prezipitazioa duela estimatu da, urteko ekarpena 230 hm³ baino zerbaiz gutxiago delarik.

Xistraleko mendilerroko ipar-mendebaldeko hegaletatik jaisten diren uretatik sortzen da Landro ibaia. Ur jauzi ugari dituen malda handiko eta ur urriko lehen tarte baten ondoren, Xanceda ibaia hartzen du, zeinak Gañidoirako mendilerroaren ekialdeko isurialdeko urak bildu dituen. Haran estutzen da eta Landro ibaia amiltzen da bloke handien artean, tamaina dsberdineko eta askotan malda handiko hainbat ibaiadarren urak jasotzen dituela: Besteburiz, Balsadas eta Grandal. Pixkanaka Chavineko lurretara iristen da, non ikuspegia zabaltzen den ata Loureiro hartzen dun. Vivero itsasadarri zabaldu baino lehentxeago bere ibaiadar garantzitsuena hartzen du, Bravos edo Galdo ibaia.

Landro ibaiaren arroan nagusi den geologia materiala Ollo de sapo deituriko eremuaren barne dago, gehienbat eskistoek eta gneis glandular tipikoek osatua. Arroaren goialdean kuartzita eta arbel asko daude; behealdean, ordea, Mondoñedoko estalduraren eremuko material granitiko batzuk agertzen dira.

Landroren arroak biztanle gutxi ditu, salbu behearen lurretan, eta ez du gune aipagarririk; biztanleak oso barreiatuak daude. Arrotik kanpo, Viveiro dago, eskualdeko gune aitzindaria, San Xoan eta Santiagorekin batera itsasadarren ertzetan 11.500 biz-



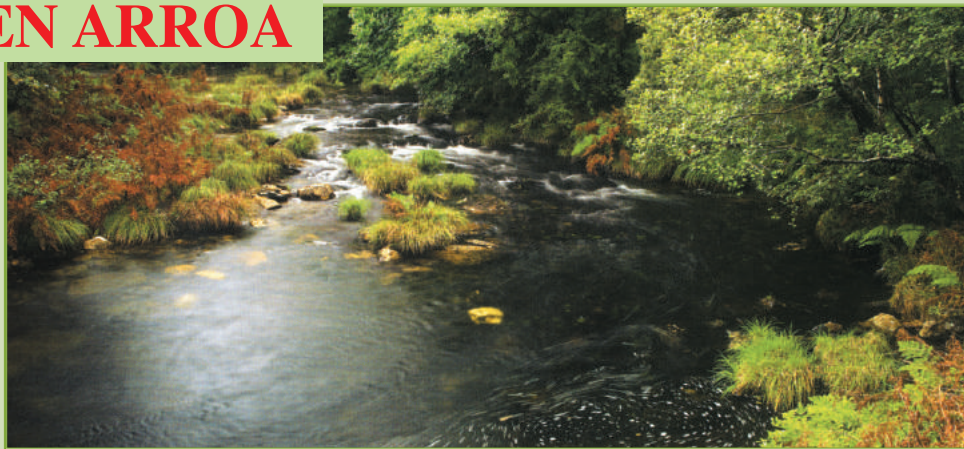
tanletik gora biltzen dituen.

Landro izokin ibaiak ahalmen potentzial mugatua du, haren tamaina txikia kontuan hartuz gero, baina baita haren uren emankortasun eskasagatik. Historian zehar, guk dakigunez ibai honetako harrapatzeak inoiz ez dira oso handiak izan -gehienez 32 izokin 1980an-. Seguru asko, behe ibilguan dagoen oztopo garrantzitsuaren ondorioz: Salto do Can deiturikoa, 8 m-ko garaiera duena; ez du ematen bertako eskala sekula eraginkorra, izan zenik eta izokinak guztiz arriskupean gelditzen ziren. Gaur egun oztopo hori aise igaro daiteke arakitako kanal txiki bati esker, zeinak gainditu beharreko garaieraren parte bat urez betetzen duen, Denil motako eskala batekin konbinaturik. Obra horrek eta beste oztopo batzuetan egindakoek bide eman dute izokinak eta itsas amuarrainak apurka-apurka goiko tarteak kolonizatzen joan daitezen, oso era galdian bada ere. Landro ibaian izokinaren arrantza debekatua dago 2003 urtetik, aurkituriko izokin gazteen dentsitate apalak kontuan harturik. Azken urteetan dentsitate horiek hobetzen ari badira ere, oraindik urrun daude ustiatzeko bide emango luketen eta onargarriak izango liratekeen minimoetatik.

SOR IBAIAREN ARROA

Sor ibaia mendebaldeko Kantauri itsasoko ibilgu txiki bat da eta haren arroa oso-osorik gali-ziar lurretan aurkitzen da. Haren ibilguaren parte handi batek Coruña eta lugo probintzien arteko muga markatzen du, arroa bien artean dagoela. Kantauri itsasora isurtzen da Barqueiro itsasadarrean zehar. 57 km inguruko ibilbidea du, urrutie-neko iturburuetatik, 878 m inguruko garaieran, marearteko mugaraino; batez beste %1,12ko malda du eta haren arroaren eremuak, modu horretara definitua, 187 km² hartzen ditu. Aroko prezipitazioa ugaria da, 1.45 mm urtean batez beste eta 177 hm³ da horreen guztizko ekarpena.

Sor ibaia Xantar eta Tras da Serra errekek Ambosoresen bat egi-



tean moldatzen da, erreka horiek Gañidoira eta montouto mendilerroetako urak biltzen dituztela. Sor ibaiaren ibilgua S-N norabidean doa era bihurrian baina haran mehartu batetik; ibilgu estua du eta Faaladoira mendilerroen eta Veiga eta Padro mendien artean egiten da aurrera, mendi horiek Landroren arroarekiko

ibaiartea markatzen dutela. Sor ibaiak ia-ia ez du ibaiadar aipagarririk erdialdeko-behealdeko tartean: Castros, San Pantaleon eta Riobarba errekek dira nabarmengarrienak. Rineirasen hasten da Sorren estuarioa, eta Barqueiro itsasadarren bidetik Kantauri itsasora isurtzen da.

Sor ibaiaren arroan nagusi den material geologikoa Ollo de Sapo deituriko eremuaren barnean dago, funtsean gneisek osaturiko zerrenda bat, Hegoaldetik NE norabidean doana.

Sorren arroak biztanle dentsitatea apala du -txikienetako bat kontuan harturiko Galiziako izokin ibaien artean- eta bertan ia ez dago herrigune aipagarririk, salbu eta agian Mañion (338 bizt.). Halako garrantzi bat duten gune hurbilenak Barqueiro itsasadarrean bilatu behar dira: Vicedo (1.014 bizt.) eta Mogor (863 bizt.).

Sor izokin ibai egokitzaiz jotzen dute iraganeko arrantza tratatu eta eskuliburuetan, nahiz horren ahalmen potentziala inoiz ez bide den oso handia izan tamaina txikia duelako, ibai sare zabal eta irisgarria ez duelako eta tarte askotan agorraldi gogorak izan ohi dituelako. 69 izokin da harrapatze maximo ofiziala, 1963 urtean. Populazio dentsitate apala gorabehera eta ibilguak oso ondo kontserbatuak daudela ematen badu eree, ibai honetan pH-aren bat-bateko jaitzierak gertatu dira behin baino gehiagotan eta arrain hilketa nabarmenak eragin dituzte. Gertaera horiek, berez pH natural apala duen ibai, antza denez, hurbil dagoen As Pontes de Garcia Rodriguez-eko zentral termikoaren igorpenekin eta deposizioekin loturik daude.

Harrapatze historikoak inoiz edo behin nabarmentzekoak izan ziren -nahiz ia beti hiruzpalau auzotarrek eginak izan- eta



gutxitzen hasi ziren zentral termiko hori abian jartzearekin batera. Aztertutako aldian harrapatze bakarra agertzen da 1990 urtean eta 1996tik aurrera ibai horretan buruturiko azterketetan ez da inoiz izokin gazterik batera aurkitu. Datu horiek guztiak kontuan harturik, izokina desagertutza jo behar dugu. Sor ibaian, nahiz horren arroaren ezaugarriek, paisaiaren eraldaketa txikiak eta humanizazioak, baita ibilgu nagusiaren irisgarritasun handiak ere, datozen urteetan espezia berreskuratzeko gai egiten duten, aipaturiko zentral-lanei utzi behar dien unean gainera.

MERA IBAIAREN ARROA

Mera ibaiaren Coruña-ko probintziako ur ibilgu txikia da, Kantauri itsasoaren mendebaldeko sektorekoa eta Ortigueirako itsasadarrean isurtzen den ibai nagusia.

Mera ibaiak 33 km-ko ibilbidea du urrutieneko sorburuetatik, 640 m-ko garaieran, marearteko mugaraino; batez besteko malda %1,93koa da. Arroaren eremuak 120 km² baino gehixeago ditu eta prezipitazio handiak hartzen ditu, batez beste 1.554 mm urtean, eta guztira 133 hm³ -ekarpena du.

Caxado mendiaren hegaletik eta Faladoira mendilerroko SW zerrendatik datozen hainbat erreka (Carris, Soutochao, etab.) bat eginez osatzen da Mera ibaia. Alde horretan meraren ibilbi-deak meandroak egiten ditu era deigarrian, harik eta Pulgueira, bere adar nagusia, Faladoira mendilerroaren mendebaldeko hegaletatik datorrena hartu arte; arian-arian zerumugak zabaldu eta maldak leunduz doaz behealdeko lurretan. Mera ibaia Kantauri itsasora isurtzen da Ortigueirako itsasadarrean zehar.

Meraren arroan ia-ia ez dago nabarmentzeko herrigunerik; jendetza handienak biltzen dituztenak itsasadarren ertzetan kokaturik daude; horien artean Santa Marta de Ortigueira (1.836 bizt.) gailentzen da.

Meraren arroa bi unitate litologiko handitan zehar hedatzen da: Ollo de Sapo aldea eta Ortegalelurmuturreko konplexua; biak



funtsean material gneisikoe osaturik daude, azkenekoaren kasuan peridotita eta serpentina askorekin.

Mera izokin ibai txikia da, ibilgu estukoa eta emari urrikoa, eta horren ahalmen potentzial txikiagoa seguruenik. Ia es dakigu ezer Coruña-ko ibai honetan buruturiko harrapatze historikoez, esporadikoak nolanahi ere (guztira 5 izokin erregistro historiko ofizialean), baita zalantzarik ere, iraganen batzuetan nahi-si baitziren bertako datuak Kantabriako Miera ibaiari zegozkienekin. Aztertutako aldian, Mera ibaian ez dago harrapatze ofizialak batera -nahiz ilegalki arrantzaturiko ale batzuen berri badugun- eta eta espeziearen arrantza debekaturik dago 1996tik. Guztiarekin ere, Mera ibaiak izokin populazio txikia izan du azkeneko urteetan, udald inbentarioetako izokin gazteei buruzko datuek frogatzen dutenez, dentsitate balioak apalak badira ere.

MANDEO IBAIAREN ARROA

Mandeco Coruña probintziako tamaina ertaineko ibai ibilgua da, isurialde atlantikokoa. Horren arroa Arco Artabro deritzan horretan kokatzekoa da erabat, Kantauri itsasoko sektorearen eta atlantikoaren arteko trantsizioan. Mendo adarrearekin batera Betanzosko itsasadarra moldatzen du.

Arroak 457 km² inguru ditu, 595 m-ko garaieran duen sorburutik Mendorekin batu artekoa, non ibai ahoa duela esan daitekeen. 58 km-ko ibilbidea du. Horren malda batez beste %1 baino gehixea-gokoa da. Arroan urteko batez besteko prezipitazioa 1.273 mm ingurukoa da, 446 hm³-ko ekarpena eragiten duena.

Marco das Pias (700 m) mendiaren oinean du sorburu, izena ematen dion Mandeco deritzan lekutik hurbil. Goi ibilguan, Serra da Cova da Serpe eta Serra da Loba mendikateen mendebaldeko isurialdetik, Lugoko probintziarekin eta Miñoren arroarekin moldatzen duen banalerrotik, jaisten diren hainbat errekaen urak biltzen ditu: Pontetuela, Ramalleira, Casteiron eta Portabenza. Curtis-ko lurak ureztatzen dituen Deo ibaiaren bat egin ondoren, Arangako lurretan sartzen da, non Portorrosa, Cambas eta Vexo ibaiak biltzen dituen; azkeneko tartean Zarzo hartzen du. Mendo, Mandeoaren ibaiadar nagusia, Betanzos hirian batzen zaio, estuarioan bertan; puntu horretatik arian-arian zabalduz doa itsasadarrean berran.

Geologia ikuspegitik, arroaren parte gehienetan harri igneoak eta metamorfikoak dira nagusi, bereziki granitoak, eskistoak eta ortognesiak. Material horiekin batera, askotan peridotita, serpentina eta beste harri basiko batzuen azaleratzeak ageri dira.

Herigune nagusiak: Betanzos (9.580 bizt.) bokalean, eta Curtis (1.811 bizt.) goi arroan; Coiros, San Pantaleon edo Aranga Bezalako herriguneez 500 biztanle inguru dituzte. Jenderik gehiena Betanzos inguruetan biltzen da, behealdeko lurretan eta itsasadarretik hurbil. Mandeco tamaina ertaineko eta emari urriko izokin ibaia da; berezko irisgarritasun eskasa dela eta, sekula ez bide da izokin ahalmen handiko ibaia. Nolanahi ere, izokinen ugaritasuna nabarmentzekoa izan omen zen bere garaian, eta ondorioz arain administrazioa tarte irisgarria zabalitzen saiatu zen oztopo jakin batzuk leherraraziz, bereziki O Salto deiturakoa. Gaur egun zaila gertatzen da leherketa horien eraginak neurtzea, oraindik oztopo oso garrantzitsuak baitaude tarte horretatik gora, igaroezinak direnak eta beti hala izan bide direnak -O Inferniño-. Garaiera, ibai



honen erregistro historikoak aspaldar samarrak dira: 58 izokin 1955ean, maximo ofiziala.

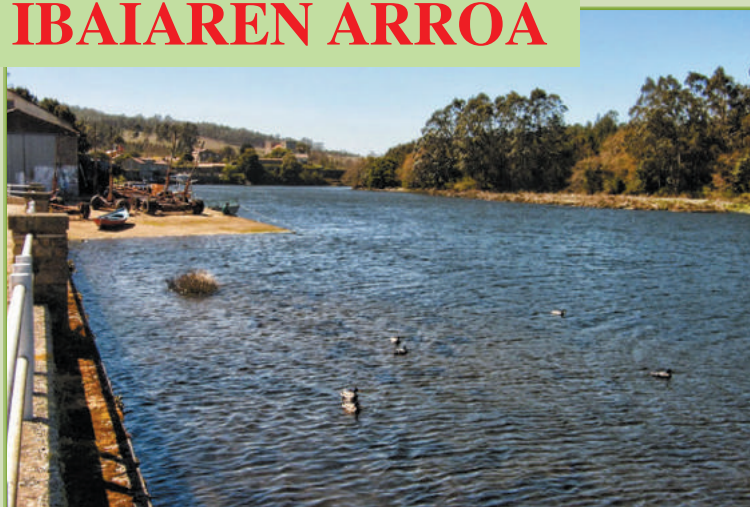
Minizentral hidrauliko bat eraikitzeak tarte hori etetea eta beste oztopo batzuk agertzea ekarri zuen, ezin gaindituzkoak direnak emari zirkulatuarekin egoeran; eta aurrekoari gaineratu behar zaio, urak itzultzen diren lekutik behera, espeziearentzat egokiak diren gunek funtsezko eran murriztea eta bizi baldintzak hondatzea, aldiari behingo eta bat-bateko ur maila gorabeheren ondorioz. Baldintza horiek direla eta, espeziearen geroa guztiz beltza da ibai honetan. Ustiatzeko neurri guztiz murriztaileak hartu arren, ez da inolako hobekuntzarik ikusten azken inbentarioetan zenbatur diren pinttoen kopuruan.

Ez gure Mandeo ibaiaren izokin populazioa gutxietsi behar, Arco Artabro delakoan gelditzen den bakarra delako, iraganean Eume, Mero, Xubia ibaietako populazioak eta beste ibilgu txikiagoetakoak desagertu ondoren. Populazio horren desagertzea Kantauri itsasoko mendebaldeko gunek eta Atlantiko aldekoak behin betiko banatzea elkarriko luke eta ondorioz migrazio korronteak ahultzea.

GRANDE DO PORTO IBAIAREN ARROA

Grande do Porto edo Rio do Porto Coruña probintziako ur inilgu txikia da, Camariñasko itsasadarren isurtzen dena, glaziar isurialde atlantikoan. 42 km-ko luzera du urrutieneko iturburuetatik marearteko mugaraino, eta aroak 286 km² inguruko azalera hartzen du.

Grande ibaiaren arroak asimetria nabarmeneko ibai sarea du. Ur ibilgu nagusia iparraldeko uren banalerrotik -Pena Forcada mendilerroa- hurbil doa, eta ibaiadar gehienak hegoaldean daude. Batez besteko malda apala du, %09 inguru. Arroko batez besteko prezipitazioa handia da, 1.600 mm baino gehixeko urtean, eta 300 hm³ horren batez besteko ekarpena. Medako gailurraren ingurutik, 375 m baino goraxeagotik jaisten diren Mira eta Xisto ibaiak batzean moldatzen da Grande ibaia. Lehen tarte horretan Baio izenaz



ezagutzen da, Zas ibaiarekin bat egin artean gutxienez; hor-

tik aurrera Grande edo Grande de Baio ibaia izena hartzen du. Azkeneko tartean Porto edo, Grande do Porto izenez ezagutzen dute. Erdialdeko eta azkeneko tartean hartzen dituen ibaiadar nagusiak ondokoak dira: Villar, Castro, Campeda eta Carnes, zeina ia-ia estuarioko uretan lotzen zaion Granderi, Camariñasko itsasadarreara zabaltzeko puntuan.

Geologiaren ikuspegitik Granderen arroan granito eta granodiorita her-tzi-niarrak dira material nagusiak, gnesis eta eskistoekin batera.

Hona Grande ibaiaren arroko herri nagusiak: Vimianzo, Baio Grande eta Ponte do Porto, arroaren mugan zkeneko hori, 1.000 biztanletik gora dituzten jendegune bakarrak. Gainerako herriguneak tamaina txikiak eta biztanleria barreiaturak dira, Iraganeko arrantza tratatuetan, izokin ibai egokitzat jotzen dute Grande do Porto, baina horren puntu ahulen artean udaldiko ur eskasia aipatzen dute beti. Hala eta guztiz, harri-patze ofizialen datu historikoetan eta aztertutako aldiari, ale gutxi batzuk besterik ez dira erregistraturik agertzen ibai honetan. Iraganeko erregistro ofizial batzuk zuzendu behar



izan dira, ezkatzen bidez tamaina handiko itsas amuarrainei zegozkiela egiaztatzen ondoren. Ildo beretik, udaldiko azterketek ez dute izokin gazteen presentziari ohartarazi, hortaz, ibai honetan izokina desagertutzat eman daiteke. Ibilgu nagusian zehar igarobiderik gabeko edo eskala akastunak dituzten aintzat oztopo egotea izan daiteke espezie hau Grande do Porto ibaian desagertzea ekarri duten arrazoiatariko bat.

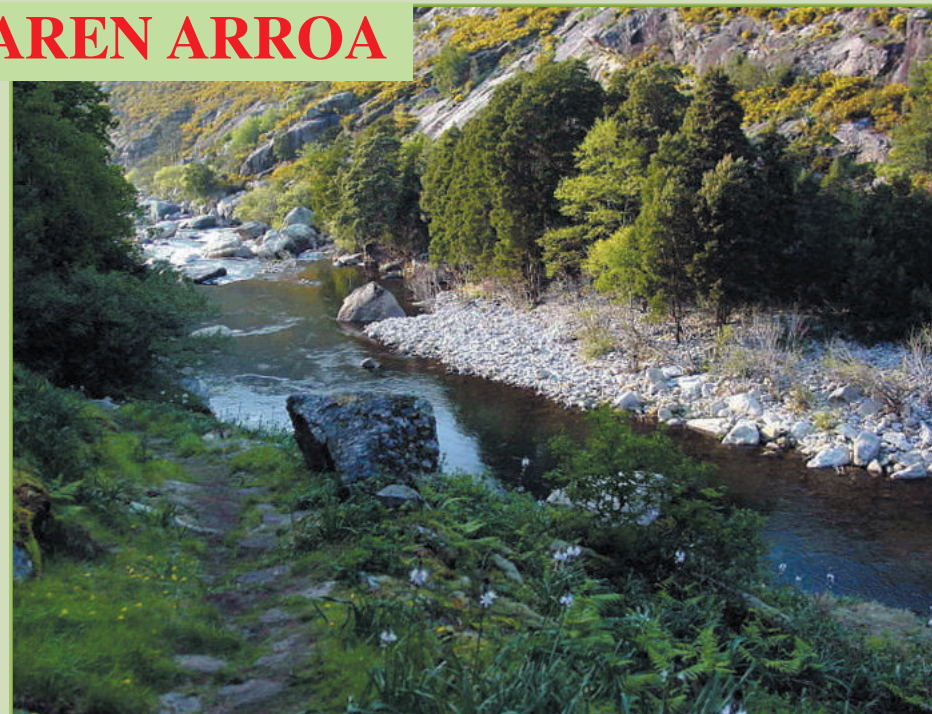
TAMBRE IBAIAREN ARROA

Tambre ibaia, Miño eta Ullaren atzetik, neurritan Galiziako hirugarren ibaia da, hala batez besteko emarian (54,1 l m³/s) eta luzeran (124,5 km) nola drainatze azaleran (1.530 km²). Haren arroa Coruña-ko Probintzian kokaturik dago oso-osorik eta Atlantikora isurtzen da Muros y Noia itsasadarretik, Rias Baixas iparraldekoenetik.

Bocelo mendietan, 70 m-tik gorako garaieran erreka batzuk bat egin eta Sobrado aintzira moldatzen dute, non Tambre ibaiaren sorburua kokatu ohi den. Batez besteko malda apalekoa (%0,40 ingurukoa), nahiz azkeneko tartean ibaia mehartu eta ur gatzdunetan sartzen den %1,71ko maldarekin. Garaiera alde gogor hori baliatu dute itsiaren hidroelektrikorako, jadanik joan den mendearen hasieratik.

Tambrearen adar nagusiak: Maruzo, Samo, Lengüelle, Dubra eta Barcala eskuinaldetik eta Mera eta Sionlla bakarrik ezkerretatik. Forma luzaranezko arro hau, beraz, disimetrikoa da argi eta garbi. Tambrearen arroa prezipitazio handiak dituen eremua da. Atlantikotik maiz sartu ohi diren ekaitzek ekarritik, eurien %70 neguan eta udazkenean botatzen du. Galiziako abeltzaintza eremu jorietako bat da, industria presio gehiegirik gabea, salbu eta Saantiagoko inguruetan. Hiri hori uraz hornitzen du.

Dena den, goian aipaturiko ustialeku hidroelektriko hori da Tambre jotzen duen inpakturik garrantzitsua. Ibai ibilgu nagusiko bi minizentralez gain, Barrie de la Mazako presak, marearteko mugatik 7 km-ra, Tambrako arrainen banaketa markatu du 1927an Tambre I zentrala jarri zutenetik, baina



batez ere 1959tik aurrera, Tambre II zentrala abiarazi zutenetik. Era berean, nabarmentzekoa da 90eko urteen erditik emari ekologiko bat ezarri zela ustialeku horretan, 2000 urtean Tambre III zentralak ere baliatuko duena.

Gune irisgarriak izandako murrizketa gogoraz gainera, ur emariak ere erregulazio zorrotza izan du eta, zalantzarik gabe horrek guztiak baldintzatu egin du izokinaren eta beste espezie migratzaile batzuen iraupena arro honetan. Izokin harrapatze erregistro ofizialak argi eta garbi erakusten du 1960 urte aurretik 130 izokinetik gora harrapatzen zirela urtean; 1960tik aurrera, ordea, horien kopurua nabarmen jaitsi da.

70eko urteetatik aurrera, harrapatzeak ia anekdotikoak gerta-

ULLA IBAIAREN ARROA

Ulla ibaia Galiziako isurialde atlantikoan kantauri kokaturik dago eta Galiziako bigarren ibai garrantzitsuen da. Haren arroak Lugo probintziako lurra hartzen ditu goialdean, baita Coruña eta Pontevedrakoak ere, horien arteko administrazio muga egiten duela erdialde eta amaierako tartean. Ozeanora isurtzen da Arousako itsasadarren zehar.

Ulla ibaiaren arroak 2.803 km³ hartzen ditu, izaera dendritikoa du, ezkerreko isurialdearen aldeko disimetria nabarmenarekin, Deza eta Arnego ibaiei esker. Ibilgu nagusia 131 km luze inguru da eta 1,75eko bihurgune indizea du. Galiziako ibilgu guztietan handiena. Batez besteko malda %0,46 da. Ibaiadarren artean, eskuinaldetik ondokoak nabarmentzen dira: Pambre, Furelos, Iso, Santa Lucia eta, azkenik, Sar ibaia, Isurialde horretako handiena. Ezkerralde, nabarmentzekoak dira: Arnego, Deza eta Liñares.

Depresio atlantikoaren sarrerak prezipitazio ugari sortzen ditu arro honetan. Bi eremu kontrajarriak daude: plubiositate handiko bata Iparraldean (2.044 mm Labacolla-n) eta prezipitazio apal samarrak dituen bestea Hegoaldean (1.092 mm Lalin-en); era horretara, bi isurialdeen arteko disimetria plubiometriko garbia sortzen da. Arroan nekazaritza eta abeltzaintza jarduera handia dago, baina industria urri du. Inpaktu garrantzitsuenen artean, Touroko meategien jariatzeak eragindako kutsadura nabarmendu beharra dago; gaur egun bertan behera utziak dauden meategi horiek, 80ko urteen amaieran kontuzko sarraskiak eragin zituzten arrainen artean.

Alabaina, ustialek hidroelektrikoetatik datorrena dugu, berriro ere, Ullaren gaineko inpaktu nagusia. Portodemourosko



ko maiztasun batez sartzen direla egiaztatu ahal izan da (60 baino gehiago 2005ean). Izokin horien analisi genetikotik ondorioztatu zen Ulla ibaiaren auzo artotik zetozela, mikro-marken irakurketak berretsi egin duena.



presa, 60ko hamarkadako amaierakoa, marearteko mugatik 80 km-ra dago eta kontuan hartzeko tarte irisgarria uzten du: horrek espezie migratzaileen iraupena bideratu du. Hala eta guztiz, presa horrek ibai habitataren gainean izan duen inpaktua kritikoa izan da, era guztiz nabarmenean murriztu baitu Ullaren izokin ahalmena: arrabak egiteko eta izokinkumeak hartzeko gune onenak desegin zituen edo haietara iristea galarazi zuen alde batetik, baina, horretaz gain, emari bariazio nabarmenak ezarri zizkion ibilgu nagusiari.

Ulla gaur Galiziako bigarren izokin ibai garrantzitsuen da, Eoren atzetik. Harrapatzeen estatistika ofizialek gainbehera garbia erakusten dute 80ko urteetan, eta 90eko urte sartu samarretan minimo absolutua izan zuten. Azken urteetan halako maila bat berreskuratu du 90eko urteen hasieran jadanik abiatutako lehengoratzeko programari esker, zeinak, funtsean Ullatik beretik zotozen enbrioiak eta banako gazteak eskatzea oinarri zuena. Hasierako emaitzek birpopulatuen proportzio guztiz handia islatzen zuten (%50etik hurbil), baina hori jaitsi egin da berezko ugalketak aurrera egin ahala.

2000 urtetik harrapatze kupo bat izateak estatistika ofizialen balio konparatiboa galarazi du, baina 1993an Ximondeko estazio iktiologikoa abiarazteak azken urteetako populazioaren bilakaera ezagutzea ahalbidetu du. Hala, helduen harrapatzeek populazioaren lehengoratzeko garbia adierazten dute 90etako balio kezkarrien ondoren. 2005ean Couson, Ximondetik behera, eskala berri bat martxan jartzearekin, hirukoiztu egin da estazioan harraturiko izokinen kopurua. Datuek adierazten bide duteenez, Cousoko presa ezin gaindituzko oztopoa ez bazen ere, galarazi edo atzeratzen zuen izokin askoren etorrera.

Irisgarritasuna hobetzearen egindako obra hori ez dute begi onez hartu arrantzaleek, eragin zorrotza izan baitu ordura arte Ulla ibaiko arrantza barruti onena zen hartan harraturiko ale kopuruan. Hala eta guztiz, epe ertain eta luzera begira, izokinaren kolonizazioa eremu irisgarrian optimizatzea, estrategia bideragarri bakarra da populazio horren ustiapena eta kontserbazioa bateragarri egingo baditugu.

UMIA IBAIAREN ARROA

Umiak tamaina txikiko ibilgua du (70 km luze, 440 km²-ko arro azalera eta 16,3 m³/s-ko batez besteko emaria) eta Atlantikoan isurtzen da Arousako itsasadarretik. Haren arroa Pontevedra probintzian kokaturik dago oso osorik.

Umia raigosan sortzen da, 640 m-ko garaieran, Lerez eta Deza (Ullaren adarra) ibaiak sortzen diren gunetik oso hurbil. Haren profilean bi tarte handiak bereizten dira argi eta garbi, garaiera alde latz batek (%8ko batez besteko malda) banatuak; eremu hori bi granito motaren arteko trantsizioari dagokio eta Segade ur jauziaren bidez gainditzen da. Galiziako ikusgarrienetako bat da. Jauzi horretaz baliatuz, 1874an bertan ezarri zuten Galiziako lehen zentral hidroelektrikoa, 1952 arte funtzionatu zuena; gero. 90eko hamarkadan zentral hidroelektriko nerri bat jarri eta beste presa bat eraiki zituzten ur jauzitik gora. Jauzi horretatik gora dagoen ibai tarteak batez beste %1,5eko malda du; baina ur behera, Caldas de Reisen eta itsasoaren artean, malda %0,2 besterik ez da.

Umiaren arroa estua eta luzarana da, klima ozeaniko hezea, urtean zehar prezipitazio ugari duena, udako lehorte nabarmenetan izan ezik, Rias Baixas aldeko arro guztietan ahikoa dena. Umiak garrantzi gutxiko inaiadarrak ditu; horien artean, nabarmentzekoak dira Gallo



eta Bermaña, Iparraldeko isurialdetik, eta Chain, Cañon eta Armenteria hegoaldeko ertzetik.

Harraapatze ofizialen erregistroa aldian behingo kontua izan da erabat, 1949tik 20 izokin besterik ez baita harrapatu. Irisgarri den tarteko habitataren ezaugarriek, itxuraz, ez dute izokin populazio egonkorra mantentzea lortu, nahiz behin baino gehiagotan zenbait banakoren arrabatzea egiaztatu ahal izan den. Beste izokin ibai batzuk, Ulla bereziki, hurbil daudela eta, izokinen noizean behingo sarrerak halako periodizitate bat hartu du.

LEREZ IBAIAREN ARROA

Pontevedra probintziako ibaia da Lerez. Tamaina ertainekoa (57 km luze, 450 km²-ko arro azalera eta 21,2 m³/s-ko batez besteko emaria), Atlantikora isurtzen da izen bereko itsasadarrean zehar.

Candan mendietako mendebaldeko isurialdean sortzen da, 900 m-ko garaieran, eta batez beste %1,29ko malda du, nahiz eta bitarte jakin batzuetan garaiera alde nabarmenak gainditzen dituen, jauzi natural ikusgarriak erakusten dituela; hori da Dorna aldeko kasua, non arrain migratzaileen irisgarritasun muga aurkitzen den. Lerez ibaiaren arroa hein bat luzarana da, Rias Baixas aldeko bereizgarria den klima ozeaniko hezea du eta uda lehor samarrak ditu. Almfrei da haren ibaiadar garrantzitsuen, Boran isurtzen da marearteko mugatik 3 km-ra. Beste batzuen artean, Castro eta Quireza ibaien urak biltzen ditu.

Lerezen ur kalitatea ona da arro osoan eta berriro ere, ustialek hidroelektrikoetatik datozen inpaketatik landa, ez du nabarmentzeko litzatekeen beste eraginik. Duela urte gutxi bi ustialek besterik ez zegoen ibilgu nagusian. Dornan eta



Cerdedon, elkarrekin urtean 13,37 GWh ekoizten zutenak, 8 m³/s-ko deribazio kanal batekin. Azken urteetan 5 ustialek gehiago onartu zituzten, denera 100 GWh/urteko eta 90 m³/s emaria batzen dituztela; horietako bi irisgarritasun gunean berean kokaturik daude.

Lerez ibaiak izokin populazio egonkorra eta ugari samarra

izan zuen, batez beste urtean ia 100 izokin hartzen zirela 70eko urteetan. Hamarkada horren amaieran jaitsiera nabarmena nozitu zuen eta ia-ia desagertu zen; 1993 urtean debekatu zen espeziearen arrantza. Ibai honen gainbehera 10 urte aurreratu zitzaion iberiar ibai gehienetan gertatutakoa; gauzak horrela, pentsatzekoa da tokiko inpaktuek eragin zutela fenomeno hori. Litezkeen arrazoen artean, 60ko urteetan Bora-ko urtegia eraiki izana aurkitu daiteke, zeinak Pontevedrako itsasadarrean kokaturiko paper fabrika bat hornitzen duen; bertako eskalaren funtzionamenduak beti akatsak izan bide ditu eta 90eko urteen hasieran, presatik beherako uretan egindako arrain laginketek pinttoen presentzia besterik ez zuten detektatu. Arro horretako izokina berreskuratzeko lehen besterik ez zuten detektatu.. Aro horretako izokina berreskuratzeko lehen jarduerak, hortaz, Lerezen behe aldeko irisgarritasunaren hobekuntzan zentratu ziren, Borako presa ez ezik, ia marearteko mugan dagoen Monteporreirokoa ere barne hartzen zituztela. Benetako tarte irisgarria 3 km-tik 20ra pasa zen. Aldi berean, birpopulatze programa bat abiatu zen, hartarako bertako izokinak erabiltzen zituztela.



Borako presan kokatu eta 1977an abiarazi zen harrapatze estazioaren datuek aditzera ematen dutenez, egun goranzkoa da populazioaren joera, eta azken urteetan 100 banakotik gora kontrolatu dira. Birpopulaturiko izokinen proportzioak handia izaten jarraitzen du (%60 inguru), baina gaurko populazioaren ezaugarriak, hasierako urtebeteko izokinen ugaritasun handiaren ondoren, eremu horretan ohikoak izaten direnak baizik ez dira, hots, bi neguko izokinak gailen dira.

VERDUGO IBAIAREN ARROA



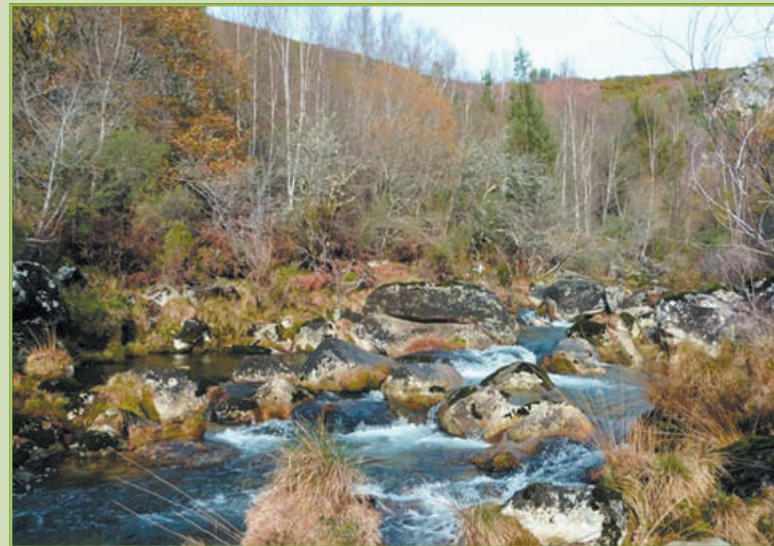
Verdugo ibaiaren gaztelaniazko izena, itzulpen txar batetik dator: Verduxo, galizierazko izenak ibaiaren ur berdexkaren aipamena egiten zuen. Verdugo eta Oitaven ibaiek moldatzen duten arroa oso-osorik Pontevedrako probintzian zehar mugitzen da, eta bi arroek bat egiten dute Vigoko itsasadarren ekarpen nagusi gisa itsasora isuri baino lehentxego.

Hala Verdugo nola Oitaven Suido mendietan sortzen dira eta biderik gehiena mehaturik egiten dute, malda pikoetako gunek (%3-6 bitartekoak) eta oztopo natural asko zeharkatuz. Oitaven (32 km) baino luzexeagoa da Verdugo (40 km),

nahiz azkeneko 7 kilometroak partekatu egiten dituzten; emari dagokionez, Oitavenek 10,5 m³/s-ko dakar eta Verdugok 17 m³/s-ko emaria du ibai ahoan. Verdugo izokin ibaia da eta haren ahalmen potentziala inoiz es bide da oso handia izan, berez irisgarritasun mugatukoa delako eta haren habitataren baldintzak txarrak direlako; egoera hori larriagotu da antzina erakitako hainbat ustialeku hidroelektriko direla bide. Haren habitat potentzial gehiena Oitaven ibaiadarrean zegoen, baina gaur, Eirasko urtegiaren presentzia dela eta, habitat hori urritu egin da behin betiko, ezaugarri fisiko txarretako eta emari zirkulatzaile gutxiko tarte

motz bat geratu zaiolarik.

Azterturiko aldian, era ofizialean ez da erregistratu harapatze bakar bat ere Verdugo ibaian -espeziea 1996tik debekatua bada ere- eta seguru asko desagertutzat jo daiteke joan den mendearen 80ko urteetatik. Nolanahi ere, azken urteetan banako bakar batzuen edo talde txikien sarrera egiaztatu ahal izan da nolabaiteko erregulartasunez, baita izokin gazteen presentzia ere batzuetan. Agian banako horiek, lehen batean, 90eko urteen amaieran egindako birpopulatze saio ahul batzuekin lotzekoak dira; saio horiek, alabaina, laster alde batera utziak izan ziren, habitataren erabilgarritasun eta ezaugarri eskasak zirela medio. Seguruenik, alderrai dabiltzan banako edo talde horiek hurbileko ibaietan izango dute jatorria, azken urteetan birpopulatze ahalegina nabarmen areagotu da horietan eta berrarrapatze askokarri dituzte.



MIÑO IBAIAREN ARROA

Ibai ibilgu nagusia da Kantauri itsasoko eta Atlantikoko itsasertzean. Haren arro zabalak hainbat autonomia erkidegotako lurraldeak hartzen ditu: Galizia (Lugo, Ourense eta Pontevedra probintziak), Gaztela eta Leon (Leon probintzia) eta Asturiasko Printzerriko gunetxiak. Horren behe arroa Espainiaren eta Portugalen artean dago, ibai ibilgu nagusiak bi herrialdeen arteko muga komuna egiten duela. Galiziako ibaien artean salbuespena izanik, ez da itsasadar baten bidez itsasora isurtzen, baizik eta Atlantikora hedatzen den estuario zabal baten bidez, Santa Tecla mendiaren aurrean. Zalentzarik gabe gure izokin ibaietarik handiena da miño eta, halaber, ahalmen potentzial historiko handienekoa, haren sare hidrorafikoaren hedadura eskergaren ondorioz. Ahalmen hori behin betiko murrizturik gertatu zen joan den mendearen erdian, berreskuratzeko edozein posibilitatetatik at, bai ibilgu nagusia bai Sil eta beste ibaiadar batzuk jo zituen arroaren garapen hidroelektriko izugarria dela eta. Gaur egun arrabak egiteko eremu irisgarria eremu potentzialaren %6ra inguru murriztu da; era erlatiboan eta ezaugarri egokienak ez baditu ere, eremu hori kontuan hartzeko modu-



koa da oraindik eta Miño ibaiak egun ere mantentzen den izokin populazioak halako garrantzi bat du oraindik. Aztertzen den aldian erregistraturiko harrapatzeek, partzialak badira ere, garrantzi hori islatzen dute, kontuan harturik Mñoren nazioarteko tartearen ezaugarri batzuk: harrapatzeak gehienbat sareekin egindakoak dira, arrantzan hartutakoen deklarazioa borondatezkoa da soilik, Portugal aldeko harrapatzeak kalkuluen arabera dira eta populazioen kontrol bakarrak tarte horretako Espainia aldeko ibaiadarretan egindakoak dira.

Tea ibaian, tarte irisgarrian dagoen ibaiadar nagusian, buruturiko birpopulatze programek ibai horretan izokinen populazioa orekatzen lagundu ez ezik -itxuraz populazio indizeak hobetuz doaz-, ibilgu nagusian, bien lotunetik gora dagoen populazioa ere sendotu egin dute. Ez dago informaziorik Miño portugesez adarreko izokinen egoerari buruz. Miño izokinaren arrantzak e du berdinik. Espainiako ibaietan, oraintsu arte sare bidezko arrantza baimendurik zegoen kasu bakarra baitzen, gainerako ibaietan joan den mendearen erditik debekatua izanik. Arrantzaren erregulazioa konplexua da espainiar eta portugesez ordezkariek osaturiko muga batzorde baten mende delako; araudia, bestalde, bi herrialdeetako Parlamentuek berretsi behar dute. Jakina, kanabera bidezko arrantza era baimendurik zegoen, baina kontuan harturiko izokin gehienak sareak erabiliz harrapatuetoak dira.





GRÁFICAS **RD**



Impresión Offset

Impresión Digital

Fotografía

Cartelería

Velocidad

Tu imprenta de confianza



C/ IRUÑA, 1 BIS, 2ª PL.- BILBAO

✉ info@graficasrd.com

☎ 94 447 93 04

💻 www.graficasrd.com