

ITSAS DORTOKAK LEHORRERATZEN DIRENEAN...

Iker Elozegi

Uztailaren 6a, goizeko lauak, Ya:lima:po herriko hondartzan. Temperatura ohi bezala hogeitamar gradukoa da. Haizerik ez dagoenez, eltxoz beterik daude bazter guztiak eta hauen erasotik babesteko jantzi lodiz estalirik gaude, izerditan blai... Guyana frantseseko hondartza hau munduan ezagutzen den larruzko dortoka (*Dermochelys coriacea*) lehorreratzen deneko tokirik inportanteena da.

GUGANDIK 50 metrora, uretatik beste dortoka bat ateratzen ari da. Ordubetean ikusi dugun hamazazpigarrena da hau.

Bi metro luze eta 500 kilo inguru dituen itsas dortoka hau zinez baldar ibiltzen da lehorrean!

Aurreko zangoak arraunak bezala erabiliz lortzen du aurreratzea. *Arraunkada* batzuk eman eta momentu batez atsedena hartzen egon ohi da, berriz mugitzen hasi baino lehen.

Zerk bultzatzen ote du itsas bizi-zimodura hain ederki moldatuta dagoen narrasti hau horrela lehorreratzen?

Arrautzak errutea da honen helburu bakarra... Eboluzioaren beste bitxikeria bat da hau: uretatik atera eta 70 milioi urtez lehorrean

egon ondoren, *itsas dortokak* berriz itsasoratu egin ziren... baina lehorrean erruten segitzen dute!

Hamarren bat minutuz hondartzan arrastaka igo eta arrautzak erruteko tokia aukeratu du gure dortokak. Uretatik 10 metrora dago; hurrengo mareak urperatze-ko arriskurik gabeko gunean

hain zuzen (beheregi ezarritako arrautzak urak suntsitzen ditu). Tokia aukeratu eta erruteko *programaturik* dauden gauza guztiak egin ditu:

Lehenik, aurreko zangoez bere inguruak indarrez ordulaurden batez astinduz preparatu du bere errutokia. Atzeko zangoak palak

I. Elozegi



Guyanako kostako hondartzan bat.



Larruzko dortoka erruteko hondartza zulatzen. Zulatzean arrautza batzuk atera zaizkio.

bezala erabiliz hasi da gero hondartza zulatzen: 15 minututan, 80 zentimetroko botaren forma duen zuloa egin du. Zango-puntaz zulo azpian ezer sentitu ez duenean utzi dio zulatzeari. Erruteko momentua iritsi zaio orain. Zango batez zuloaren sarrera estali eta, hiru edo launaka, arrautzak erruten hasi da. Hauek 7 zentimetro diametrokoak eta zuriak dira. Bigunak direnez (ez dute hegazti-arrautzek bezalako oskolik), zulo barnera erortzeak ez

Larruzko dortoka erruten.

Larruzko dortokaren arrautzak (3 bitxi eta normal bat).



die kalterik egiten. Errutaldi guzietan, arrautza bitxi eta txiki batzuk ere izaten dira. Hauek gorringorik gabeak direnez, ez dute sekulan enbrioirik ematen. Horiek zereginik (zuloa isolamenduan edo haize-poltsa formatzeko agian) badutenez ez dakigu.

Batezbeste 80ren bat arrautza izaten dira errutaldi bakoitzean (haueetatik 20ren bat bitxiak). Erruteari utzi eta atzeko zangoez hamar minututan zuloa hondarrez estali du. Gero, hasieran bezala, aurrekoez berriz ere bere inguruak 20 minutuz astindu ditu. Halako hondar-harroketaren ondorioz zuloa non dagoen aurkitzea ezinezkoa da benetan!

Goizeko bost t'erdia dira, marea guztiz goian dago eta egunsentiaren lehen izpiek argitzen dute hondartza.

Gure dortokak uretaraino dau den metroak berriz arrastaka egin eta azkenean, ordu t'erdiz utzia zuen bere elementura sartu da. Hau uztea neketsua gertatu bazaio ere, berriz ere hor murgilduta indarberritu egiten dela dirudi eta laster desagertu zaigu ur lohitsueta... Bapatean, 200 metrora, bere burua eta gorputzaren parte bat agertu dira. Han bere birrikak airez



**Zuloa estali
ondoren bere
inguruak
astintzen.**

bete eta berriz desagertu da... hurrengo errutaldirarte.

Narrastiek ez dituzte hegaztien bezala beren arrautzak berotzen. Eguzkia da horretaz arduratzen dena.

Bi hilabete inguru behar dira arrautzetatik larruzko dortokakumek atera eta itsasoratzeko. Inkubazioa, tenperaturaren eraginez aurrera edo atzera daiteke. Nahiz Guyanako klima ekuatoriala izan (beroa eta oso hezea), urtean zehar aldaketa batzuk badira: azarotik uztaile arte urtaro euritsua izan ohi da (martxo eta apirilean lehorrago egiten du) eta abuztutik irailera aldiz, urtaro lehorra.

Urtaro euritsuari, tenperaturak freskoagoak direnez, 2 hilabete bai-

I. Elozegi



**Larruzko
dortokaren
burua.**

no luzeagoa da inkubazioa. Aldiz, urtaro lehorrean laburragoa da.

Kumeak arrautz oskoletik atera eta gorantz tunel bat zulatuz ateratzen dira hondartzara. Hori gauez gertatzen da eta urak ematen duen

argitasunak gidatzen ditu itsasorantz.

Bertako Galibi indiarrek (Karib taldeko Tileuyu hizkuntzakoak) izan ziren 1960.eko hamarkadan zientzialari batzuei lehen aldiz hondartza hauek erakutsi zizkietenak. Indiarrek eta larruzko dortokek betidanik erabili dituzte hondartza berak. Galibien kulturean itsas dortokak garrantzi handikoak dira; mito eta sinesmen askoren oinarri bait dira.

1970.eko hamarkadan hasi eta geroztik urteroko egiten dira ikertze-ko eta babesteko KAWANA kanpainak. (Kawana: larruzko dortoka Tileuyu mintzairan).

Garai hartan, ehiztariek 500 kiloko dortokak Cayenne-ko merkatuan 4 edo 5 kilo haragi saltzeko



I. Elozegi

**Larruzko
dortoka,
errutaldi
ondoren
itsasoratzen.**



Larruzko dortokakumeak, zulotik ateratzeko unean.

hiltzen bazituzten ere, orain horrelakorik ez da gertatzen; itsas dortokak babesturik bait daude. Era berean, jateko edo saltzeko (Cayenne edo Paramaribo herrietan) egiten ziren arrautzbilketak ere ia guztiz desagertu dira orain.

Hauek izan dira babes-arloan kanpainen emaitza nagusiak.

Era berean, ikerketek oso emaitza garrantzitsuak eman dituzte; babes-mailan jakin beharrekoak, alegia. Ikerketa eta babeslanen arteko derrigorrezko loturak azpimarraturik gelditzen dira.

Lehen helburua Guyana eta Surinameko hondartzetara zenbat dortoka etortzen diren jakitea izan

zen. Horretarako, zein hondartza erabiltzen dituzten ikustea izan zen lehen pausoa.

Guyanako kostak oso aldakorak dira. Amazonas ibaiak dituen lur eta lohiak itsas korrante batek iparralderantz Venezuelaraino eramaten ditu. Horren eraginez, Guyanako kostetan hondartza, higadura, mangladi (kostako oihana) eta lohien arteko ziklo batzuk agertzen dira. Atlantiar ozeanoko hondartzak ez dute beraz luzaro hondartza gisa irauten. Aldiz, Maroni (Suriman eta Guyana arteko muga egiten duen ibaia) ertzeko hondartzak iraunkorragoak dira; itsas korrontetik urrun bait daude.

Maroniren bokale inguruko hondartzak dira larruzko dortoken tzat garrantzitsuenak.

Hemen errutera biltzen diren eme-multzoak oso handiak direla segituan ohartu ziren zientzilariak.

Hondartza horietara dortokak martxotik iraila arte etortzen dira errutera; gehienak maiatz eta ekainean (beraz, urtaro euritsuak). Hilabete hauetako gau batez ehundaka eme ikus daitezke hondartzetan. 1988ko ekainaren 27ko gauean, 957 dortoka igo ziren Ya:lima:poko hondartzara!

Hauen populazio-dinamika ikeritzeko eta kontaketak seriooki egiteko, banaka markatzea derrigorrezkoa zen (Ale bera bi edo hiru aldiz kontatzeko arriskua baztertzeko).

Dortoka bakoitzari atzeko zango batean metalezko marka jartzen zaio. Marka horrek zerbaki eta helbide bat dakartza, inork aurkituko balu abisua eman lezan. Markatzeaz gain beste datu batzuk ere hartzen dira bakoitzetik: luzera, zabalea, zaurien kokapena, eta abar... Itsasoan gertatzen diren borroken lekuko, erdi jandako zangoak edo

Larruzko dortokakumeak itsasoratzen.



B. Régine

buruan horzkada-aztarnak ikusten dira maiz. Larruzko dortoka hauen harrapakari bakarrak orkak eta marrazo handiak dira.

Markatze-lan horiei esker inork ez zekizkien gauza garrantzitsuak ikasi dira:

Emeak ez dira urtero hondartza hauetara arrautzak errutera etortzen. Bi edo hiru urteko zikloa dute. Tarte horretan zer egiten duten ez dakigu. Urte batean Guyanan markatutako eme bat hurrengo urtean Ganan, Atlantiar ozeanoaz beste aldera, erruten ikusi zuten. Baina hau kasu bakan bat dela dirudi. Seguru asko urtebetez edo bi urtez ez dira lehorreratzen (eta beraz ugaltzen) dortoka hauek.

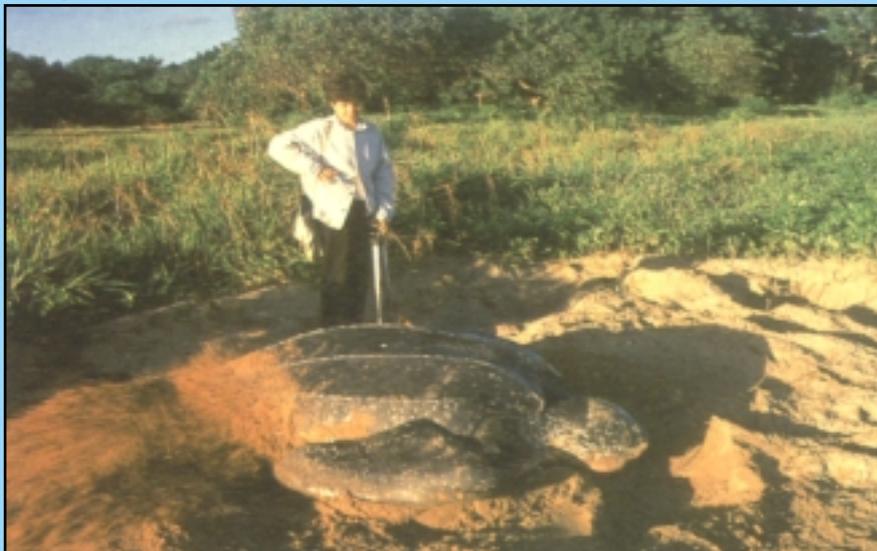
1973. urtean, hona etortzen zen eme-kopurua 15.000koa zela uste zen. Bi edo hiru urteko ziklo hori kontutan hartuz, 1988.ean hamabost bat mila eme kontatzeak kopurua hau baino askoz altuagoa dela adierazten du!

Dortokek beste ziklo bati ere segitzen diote. Eme bakoitza, errutaldian, 7 edo 8 aldiz lehorreratzen da arrautzak errutera: bakoitza bi edo hiru hilabetez egon ohi da kostaldian eta hamar egunetik behin lurretatzen da. Urtaro batean eme bakoitzak 600 bat arrautza erruten ditu beraz.

Errutaldi guziak burutu ondoren, markei esker emeak ipar alde-rantz doazela jakin da, batzuk Estatu Batuetaraino iristen direlarik. Migrazio hauen berri jakitea zaila bada ere, dudarik gabe itsasoan bidaia luzeak egin ditzakete.

Helduen elikagai inportanteena marmokak direla badakigu. Udaz-

I. Elozegi



Larruzko dortoka neurtzen.



B. Régine

Larruzko dortoka bat markatzen.



B. Régine

kenero, larruzko dortokak Europa aldean ikus daitezke hauetaz elikatzen. Aldiz, kumeek (6 urte arte) zer jaten duten ere dakigu. Non eta nola bizi diren ere inork ez dezake adieraz. Hauek ikertzea askoz zailagoa da, txikiei marka jartzerik ez dagoenez eta tamaina ertainekorik ia inoiz ikusi edo harrapatzen ez denez.

Garrantzi handiko beste ikerketa-arlo bat, hondartzan 2 hilabetez lurperaturik dauden arrautzek osa-

tzen dute. Espeziearen geroa ikeritzeko, ugalketa-tasa eta sexu-banaketa bezalako datuak biltzea beharrezkoa da.

Guyanako hondartzak oso hezeak dira eta barne aldeko zingiren urek arrautza asko usteltzen dute. Hondartzak laburrak eta estuak direnez, errutera lehorreratutako emeen kontzentrazioak oso handiak izan ohi dira. Zulatzean, hor bertan lehendik zegoen beste habia bat suntsitzeko arriskua handia da. Dirudienaz maiz eta ekainean habi suntsitzaile handienak larruzko dortokak berak dira!

Mareak eta higadurak ere errutaldi batzuk azaleratu eta suntsitzen dituzte.

Kumeak arrisku bizian daude zulotik atera eta itsasoratze bidean. Harrapakari handienak dudarik gabe indiar herrietako zakurrak dira. Egunsentian, bertako saiak (*Coragyps atratus*) ere dortokatxoez elikatzen dira. Karramarro

Larruzko dortoka erruteko tokia aukeratu ondoren.

batzuek ere jaten dituzte hauek, baina hemen izan zitekeen beste ugaztun harrapakaririk ez da, giza-kiaren eraginez.

Uretara iritsi ondoren arrain batzuek (siluru handi batzuek eta marrazoak) dira hurrengo dorkatxo-harrapakariak.

Horiek denak kontutan harturik, batezbeste, hondartzan 100 arrautzetatik 4ek emango dute uretara iritsiko den kume bat. Hau gutxi gorabeherako batezbestekoa da, eta ikerketa gehiago beharko dira zehazteko eta faktore bakoitzaren eraginak neurtzeko.

1980.ean, espeziearentzat hondartza hauek duten garrantzia ikusita, ugalketa-tasak hobetzeko arrautzak artifizialki berotu eta kumeak askatzeko programa bat pentsatu zen. Horretarako Ya:lima:po herrian bertan arrautzategi batzuk eraiki eta sorkuntz tasa altuagoak lortzeko lehen lanak egin ziren.

Gauetz, errute-garaian biltzen dira arrautzak. Arrautza bitxiak kendu eta besteak urez eta anti-septikoz garbitu ondoren ontzi batean arrautzategira sartzen dira. Bi hilabetez astero kontrolatzen dira, usteltzen direnak kenduz eta hilik daudenak aztertuz.

Jaiotza baino egun batzuek lehenago hondarrez betetako ontzi batean lurperatzen dira, ingurune *naturalean* sor daitezela. Hondar gainera agertu ondoren, egiazko hondartzan askatu eta zaindu egiten dira, trabarik gabe itsasora daitezela.

Saio askoren ondorioz aurkitu zen teknika honekin 100 arrautzetatik 60 edo 70 kume iristen dira itsasora.

Lan honek oso emaitza interesgarriak eskaini ditu: beste narrasti batzuegan bezala, enbrioiaren

Arrautzak arrautzategian.

hazkuntz garaian kanpoko faktore batek (tenperaturak) sexua alda dezake.

Hori enbrioiak 20tik 30 egun arte dituenean gerta daiteke. Tarte horretan, batezbeste tenperatura 29,5° baino altuagoa bada, emeak aterako dira; bestela, arrak.

Beraz, hondartza honetara errutera etortzen diren eme batzuek genetikoki arrak dira! Horrek genetikaren eta biologian ikerketa-mailan buruhauste latzak sortzen ditu!

Honen ondorioz, bi arrautzategi egin dira: bata (berotua) emeak ateratzeko eta bestea arrak ateratzeko.

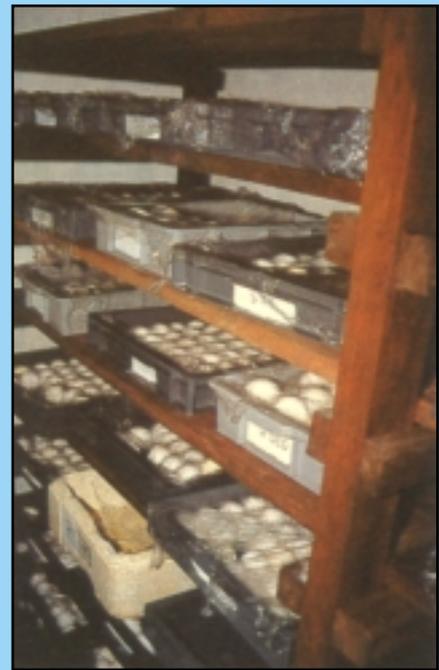
Inkubazio-garaian heriotz tasa handiko bi momentu agertzen dira.

Alde batetik, arrautza asko usteltzen dira. Seguru asko kanpoko faktoreen eraginez; tenperatura eta hezetasunaren eraginez, hain zuzen. Errutaldian handiagotuz doa, eta abuztuan oso tasa altuetara iristen da.

Bestalde, enbrioiak 60-70 egun dituela (beraz jaiota edo jaiotzeko dagoela) fase kritiko bat gainditu behar du bizirik segitzeko. Heriotz tasa hau oso altua da apirilean eta gero jaitsiz doa. Ez zaio oraindik horri esplikaziorik aurkitu.

Fenomeno hauek garrantzi handia dute espezie honen geroari buruz erabakiak hartzeko.

Zenbat eme *egin* behar dira? Zenbat ar? Zenbat arrautza bildu eta zenbat kume askatu behar dira?



Oso zaila da galdera hauei erantzutea.

Bide zuzena hondartzetan zer gertatzen den ikertu eta emaitza horietan oinarritzea litzateke.

Puntu hauek azpimarra daitezke:

- martxo eta iraila artean, hondartzetako tenperatura aldatu egiten da. Sasoi-hasieran (urtaro euritsuan) jarritako arrautzek arrak ematen badituzte, azkene-koek (urtaro lehorrekoek) emeak ematen dituzte.
- errutaldi asko hezetasunak, marreak eta higadurak suntsitzen dute.
- maiatz eta ekainean dortokak berak izan daitezke errutaldi-suntsitzaile handienak.
- eme baten lehen eta azken errutaldien ugalketa-tasak berdinak diren ala ez dakigu.
- sexu-aldaketa jasan duten emeen ugalketa-tasak besteak bezain onak ote dira?

Puntu hauek argi erakusten dute gai honen zailtasuna.

Gaur egun arrautzategietatik urtean 5.000 kume inguru ateratzen dira. 1988an hondartzetako errutaldiak 4 milioi arrautzek osatzen zituzten. Arrautzategien emaitzek ez dute, diru faltagatik, honen aurrean garrantzi handirik, baina gauza bat ederki azpimarratzen dute: babesak eta ikerketak elkar lotuta joan behar dutela, edo hobeto esan, ezagutzen ez den ezer egiazki ez daitekeela babestu.



Arrautza-
tegia.