

LA FAUNA

Si l'acció de l'home sobre la vegetació ha estat important, sobre la fauna n'ha estat encara més. Com a mínim, en espectacularitat. Cada reculada de la vegetació ha generat una reculada de la fauna, de manera que els animals han sofert, ultra els atacs que els anaven dirigits específicament, aquells que els afectaven de retruc en ésser malmesos llurs hàbitats.

D'una manera específica i directa els animals han estat encaçats com a fornidors de matèries irrenunciabls (carn, pells, greixos, etc.), en tant que competidors indesitjables i encara com a simples objectius de destresa personal (caça esportiva). En un altre ordre de coses, hom n'ha domesticat algunes espècies que, sovint, han estat constituïdes en poblacions anormalment grans (ramats), projectades contra l'entorn vegetal (ramaderia). El joc de modificació profunda dels equilibris ecològics pre-humans ha estat, d'aquesta manera, gran.

Entre una cosa i altra, la fauna actual dels països fortament humanitzats ha esdevingut subsidiària, en un grau molt elevat, de l'acció humana. Els Països Catalans, no cal dubtar-ne, participen d'aquest estat de coses que tot seguit hom mirarà d'analitzar succintament.

7.10 Recessió dels mamífers indígenes

7.10.1 CONSIDERACIONS GENERALS*

L'acció de l'home sobre els equilibris ecològics i, per tant, sobre la fauna mamífera, començà des del mateix moment de l'aparició de l'espècie humana sobre la Terra. Aquesta aparició estigué condicionada, pel que fa a la seva intensitat en el temps i en l'espai, pels factors intrínsecs o extrínsecs del desenvolupament de l'home caçador-recol·lector fins a l'home industrial.

Així com a Europa i Àsia l'acció humana ha estat constant i relativament lenta ja des de l'aparició dels primers pobladors, als altres continents la irrupció ha estat i encara és brutal i instantània. Això ha fet que el nombre d'espècies extingides o marginades a Euràsia fos força més petit, absolutament i relativament, que en d'altres continents, ja que un gran nombre de tàxons s'han adaptat en el transcurs dels mil·lenis als canvis dels hàbitats naturals, hàbitats que en el nostre continent han desaparegut de manera quasi total. Lògicament han estat els mamífers de mida petita, i fins els de mida mitjana, els que han pogut refugiar-se millor a les escasses zones no tocades; els grans mamífers, per contra, han estat menys capaços de suportar, a causa de llurs exigències ecològiques, el fraccionament dels biòtops que els són propis.

* Per Joan-Ramon Vericad, amb aportació de dades per a les Balears de J.A. Alcover.



46. Talperes a l'altiplà de Cabrera (Cabrerès). El talp (*Talpa europaea*) troba en els prats d'aquestes contrades el límit meridional de la seva distribució catalana: en els conreus de la zona mediterrània és substituït pel talpo (*Pitymys duodecimcostatus*), que no és un insectivor, sinó un rosegador, molt més perjudicial per als interessos agrícoles

[Foto de J. Nuet i Badia.]

Els Països Catalans, dins del context euroasiàtic, han sofert les vicissituds descrites. Hi ha un fet general i indiscutible: la destrucció dels hàbitats naturals, destrucció aconpleta sobretot per la desforestació i la dessecació de les zones palustres, juntament amb la pressió demogràfica i l'augment del nivell de vida. En definitiva, l'acció directa de l'home com a depredador (caça-sosteniment) i l'acció indirecta com a destructor d'hàbitats (utilització-ocupació) són les causes primordials de la regressió dels mamífers, causes que poden actuar juntament o separatament.

Al llarg d'aquest procés, algunes espècies han desaparegut del nostre país o fins s'han extingit totalment, com el gòral nan. En efecte, els únics mamífers endèmics dels Països Catalans eren el gòral nan de les Balears (*Myotragus balearicus*), la rata cellarda gegant de les Balears (*Hypnomys morpheus*) i la musaranya de les Balears (*Nesiotites hidalgo*). Aquestes espècies vivien a Mallorca i a Menorca fins que hi va arribar l'home, fa uns 6.000 anys. Llavors s'hi extingiren, bé per pressions directes de caça i aprofitament (*Myotragus*), bé desplaçades i depredades per espècies continentals que l'home hi va introduir (cas de les altres dues espècies).

Entre els insectívors actualment presents al nostre país, únicament els de mida petita, les musaranyes pròpiament dites (*Sorex*, *Neomys*, *Suncus*, *Crocidura*), escapen gairebé del tot a la influència humana. Els més especialitzats, com les musaranyes aquàtiques (*Neomys*) poden fins a cert punt veure's afectats per la pol·lució de les aigües corrents. Els talps (*Talpa*), abans activament combatuts amb trampes i ara mitjançant metzines, veuen disminuïda la seva importància de manera estrictament local. El consum de carn d'eriçó (*Erinaceus*), pràctica comuna en d'altres temps, sobretot a les Balears, constituï un factor de regressió important, especialment si hom té en compte que hi havia gossos especialitzats en la captura d'aquests animals, captura d'altra banda ben fàcil; la disminució d'aquesta pràctica s'ha vist modernament «compensada», amb escreix, per la circulació d'automòbils, dels quals l'eriçó és víctima comuna, a causa del seu fatal reflex d'enrotllar-se en bola i restar immòbil quan es veu amenaçat.

Tant els quiròpters cavernícoles com els forestals o els que viuen en esquerdes i fissures de les construccions humanes sofreixen en gran manera per diverses raons, entre les quals cal esmentar la destrucció i alteració de llurs refugis (tala d'arbres vells susceptibles de posseir orificis adequats com a habitacles, ordenació turística de coves, visites excessivament sovintejades d'espeleòlegs, etc.). L'ús d'insecticides influeix també negativament en la prosperitat de les poblacions de quiròpters, per tal com fa disminuir la quantitat d'aliment disponible i també a causa de la sensibilitat que els mateixos rats-penats presenten davant d'aquests insecticides. A les Balears sembla que s'han produït fenòmens de desaparició de rates-pinyades (*Myotis myotis*, a Eivissa), mentre n'hi ha d'altres que es troben en forta regressió (*Rhinolophus ferrum-equinum*, *Rhinolophus mehelyi*).

Els carnívors, els mustelíds sobretot, han estat sempre perseguits, per tal com hom els ha considerats perjudicials per a les peces de caça o de pesca (lagòmorfes, gal·linàcies, ciprínids, salmònids, etc.). Hom ha oblidat el gran paper que tenen els carnívors en el manteniment del bon estat sanitari de les espècies cinegètiques i en el control dels rosegadors i, per tant, en la protecció dels conreus i en la regeneració del bosc. Una altra causa, actualment superada en part, ha estat el valor pel·leter d'algunes espècies, com és ara la fagina (*Martes foina*), la marta (*Marta marta*), la geneta o gat mesquer (*Genetta genetta*), la llúdria (*Lutra lutra*) i la guineu (*Vulpes vulpes*). Bé que hi ha espècies com la guineu que s'han adaptat força a la humanització del paisatge i a la presència de l'home, d'altres han sucumbit en èpoques recents, com és el cas del llop (*Canis lupus*) als Països Catalans. Un cas semblant al del llop és el de l'ós (*Ursus arctos*), espècie de la qual poden quedar encara alguns escassos exemplars en els boscos més recòndits dels Pirineus catalans.

Els rosegadors, amb excepció d'alguns que han estat capturats com a aliment, que és el cas de l'esquirol (*Sciurus vulgaris*) i del liró gris (*Glis glis*), han preocupat sobretot com a flagells dels conreus i com a comensals de l'home. Hom els ha

encaçats també per raons de tipus sanitari. Actualment és l'home qui vol abrogar-se el paper de depredador d'aquests animals, tot substituint llurs depredadors naturals, però el seu paper com a tal es minim, malgrat els mitjans de què disposa, per tal com aquests son generalment d'efectes momentanis i localitzats, de manera que les poblacions de rosegadors més aviat han crescut en desaparèixer llurs enemics naturals.

Quant als lagomorfs, el conill (*Oryctolagus cuniculus*) ha sofert amb la mixomatosi una notable regressió a partir del 1952, de manera que actualment es mante amb densitats força menys notables que abans. La llebre (*Lepus europaeus*) s'ennareix a causa, sobretot, de l'augment dels caçadors.

Finalment, dels ungulats, sempre apreciats en cinegètica, és el senglar (*Sus scrofa*) qui més pateix de la pressió humana, a causa d'estar adaptat a una vida en zones no excessivament muntanyoses (això no obstant, cf. 7.10.4); l'isard (*Rupicapra rupicapra pyrenaica*) i la cabra salvatge (*Capra pyrenaica*), bé que molt encaçats pels caçadors, no pateixen tant gràcies a la regulació a què és sotmesa llur captura i, també, a causa de l'aspror dels hàbitats que els són naturals.

7.10.2 CAÇA*

La caça, al llarg de la història de la humanitat, ha sofert grans modificacions quant al seu significat. Així, l'home caçador del Paleolític, proveït de mitjans de caça molt rudimentaris, modificà poc el seu entorn i la depredació que exercí com a caçador fou limitada. Existia, doncs, un equilibri natural entre ell i les seves preses, bé que ja aleshores fou responsable, per un motiu o altre, de la desaparició d'alguna espècie, con és el cas d'*Ursus spelaeus*. No caçava més que allò que podia ingerir en aquell moment, ja que els mitjans de conservació de la carn coneguts aleshores eren molt imperfectes. El caçador dels primers temps estava, per tant, immers en l'equilibri ecològic natural del qual era una peça més i actuava com un depredador qualsevol.

A poc a poc, de les tribus caçadores-recol·lectores, passant per l'estadi agrícola-pastoral, fins arribar als moments actuals, l'home com a depredador «dins» passà a o esdevingué depredador «fora», tot convertint insensiblement la caça en una activitat merament esportiva (la peça com a aliment deixà de tenir valor en ella mateixa). Això féu que d'una manera progressiva la caça fos objecte d'una certa reglamentació: aparegueren les limitacions venatòries. D'aquesta manera nasqué el concepte equivocat de la protecció de mamífers i ocells de valor cinegètic sense tenir en compte la resta d'espècies, tant d'animals com de vegetals, concepte renyit amb el de conservació integral i posterior utilització racional. La conseqüència lògica d'aquesta protecció ha estat l'anorreament, indiscriminat o no, dels depredadors naturals per tal com hom els ha considerats simplement com a competidors (fig. 47).

Al nostre país, i durant el present segle, l'activitat venatòria ha tingut els següents aspectes: caça esportiva (aspecte majoritari) i com a font d'aliments (quasi desapareguda), en els dos vessants de caça major i menor, i caça com a destrucció de les mal anomenades feristeles, bé perquè hom les ha considerades perjudicials per a les peces de caça, bé a causa de la depredació que exercien sobre els animals domèstics.

* Per Joan-Ramon Vericad.



47 Feristeles mortes i exposades publicament en un acotat de caça de Mallorca, com a prova del «zel professional» dels guardes que en tenen cura. Hom pot distingir un corb, diversos gats mesquers, una oliba, etc. L'espectacle, ultra macabre, denota una concepció tòpica de l'activitat cinegètica.

[Fotos (1975) de J. Muntaner.]

De les peces de caça major, el senglar (*Sus scrofa*) és sens dubte la que sofreix una més gran pressió de caça. No es tracta d'una caça de tipus elitista, com ho pot ser la de l'isard o la de la cabra salvatge, sinó d'una caça de tipus popular, practicada per molta gent. L'isard (*Rupicapra rupicapra pyrenaica*) i la cabra salvatge (*Capra pyrenaica*) gaudeixen d'un sistema selectiu de caça i només és permès d'encalçar-los quan els aforaments en registren quantitats considerades suficients. Això afavoreix, si no llur expansió, com a mínim llur manteniment. Les armes de foc són, òbviament, els únics mitjans pràcticament utilitzats en caça major.

Pel que fa a la caça menor, cal destacar la importància de la caça del conill (*Oryctolagus cuniculus*), practicada quasi sempre amb arma de foc. La caça del conill amb fura ha perdut intensitat a causa de la mixomatosi. En certs indrets és considerada també caça menor la del senglar.

Les feristeles han estat combatudes o bé per mitjans mecànics (paranys, llaços, etc.) o bé per mitjans químics. Els mitjans mecànics sempre han tingut un efecte molt local i desapareixen en l'actualitat per dues raons: l'escassetat de les mateixes feristeles i la falta de transmissió de la tradició feristelera, tradició que ha desaparegut pràcticament en els darrers deu anys. Les feristeles més afectades pels mitjans mecànics foren, d'una banda, les més abundants, i de l'altra, les que tenien un ulterior aprofitament econòmic (venda de les pells), cosa que s'esdevingué amb la marta (*Marta marta*), amb la fagina (*Martes foina*), amb el gat salvatge (*Felis sylvestris*), amb la geneta o gat mesquer (*Genetta genetta*), amb la llúdria (*Lutra lutra*) i, sobretot, amb la guineu (*Vulpes vulpes*). Els mitjans químics (esquers emmetzinats) tenen en general uns efectes indiscriminats i de difícil control. Els esquers emmetzinats, encara per desgràcia emprats en molts vedats de caça, són col·locats per a carnívors però atreuen moltes altres espècies de vertebrats, la qual cosa comporta la destrucció d'un gran nombre d'animals.

La lluita química contra els rosegadors té a vegades un efecte secundari sobre d'altres espècies d'animals. L'ús d'insecticides en una zona determinada pot provocar-hi una forta recessió dels mamífers de règim insectívor (musaranyes i quiròpters), sobretot per manca d'aliment.

Els efectes que pot tenir la manca d'un determinat depredador sobre els equilibris ecològics són sempre difícils de predir, bé que hom coneix ja sobradament nombrosos casos desastrosos sobre poblacions determinades. Allò que és més difícil de conèixer, però, és la importància de la depredació com a factor de regulació dels animals, no considerada aïlladament, sinó acompanyada d'altres factors que ajuden a l'equilibri entre la natalitat i la mortalitat dels animals. L'acció selectiva de la depredació s'efectua, de manera general, a nivell de l'espècie i també a nivell de l'individu, la qual cosa permet de pensar que la depredació ha de tenir un paper evolutiu de força importància, no menyspreable en absolut.

7.10.3 ALTERACIONS PROVOCADES PELS GRANS MAMÍFERS INTRODUÏTS*

Els animals disposen de mitjans diversos per a estendre's per la Terra, mitjans que poden ésser actius o passius. Entre aquests darrers, l'home ha tingut i té encara un paper, voluntari o no, però important en la seva introducció i repoblament.

Per l'interès econòmic que presenten, els mamífers han estat objecte de nombrosos intents d'aclimatació. Així com s'eleva a més de 200 el nombre de formes de mamífers que hom ha pretès d'aclimatar arreu del món, a Europa no passa de 50 la xifra de tàxons importats, dels quals no pas més del 68 % poden considerar-se adaptats al medi. Les causes de les importacions voluntàries són de diversa mena: enriquiment de la fauna, caça, beneficis materials (animals pel·leters, animals desitjables com a aliment o com a protecció enfront de determinats flagells, atracció turística, etc.) i experimentació científica, entre d'altres.

Per tots els casos d'introducció que hom coneix i pels seus ulteriors efectes, sabem que solen acabar en un fracàs total o bé que condueixen a proliferacions tan importants que l'equilibri de les poblacions indígenes es veu alterat en modificar-se les xarxes i cadenes tròfiques, cosa que s'esdevé sobretot quan el nínxol ecològic corresponent resta buit; a vegades, si no n'està, pot passar que l'espècie introduïda, per diverses raons, acabi foragitant l'autòctona, amb la qual cosa pot arribar fins a eliminar-la. Encara més greu és la introducció d'una espècie depredadora que controli a son torn una altra espècie introduïda prèviament i excessivament difosa. En general pot dir-se que no sabem quines conseqüències arriben a tenir aquestes mesures, amb l'excepció de casos molt particulars; sí que sabem que en els ecosistemes simples (poques espècies i cadenes alimentàries curtes), com els insulars i els afavorits per l'home, els efectes d'una espècie introduïda són més catastròfics que en els ecosistemes complexos. D'aquí es desprèn la necessitat de la conservació dels ecosistemes de la manera més natural possible.

Al nostre país hom no pot parlar de la introducció de grans mamífers, si no és en captivitat (parcs zoològics) o en semilibertat (zoo-safaris). Així com els parcs zoològics acompleteixen una important funció educativa i investigadora, no sembla que els zoo-safaris siguin gaire útils, per tal com tenen com a quasi única finalitat el lucre dels promotors. A casa nostra, doncs, la introducció de grans mamífers resta gairebé confinada a l'obtenció de beneficis basats en l'atracció turística.

* Per Joan-Ramon Vericad i Josep Antoni Alcover.

El cérvol (*Cervus elaphus*) i la daina (*Dama dama*) han estat utilitzats per a repoblar zones de la Catalunya estricta amb finalitats venatòries. L'èxit obtingut és divers. El cérvol és força resistent i per això l'estoc inicial de repoblament experimenta poques baixes; té l'inconvenient que produeix danys a l'agricultura. La daina, per contra, sofreix una gran mortalitat inicial (fins el 40 % dels individus repoblats), però produeix molts menys perjudicis als conreus. El fet que manqui llur principal depredador, el llop, fa que si hom no porta un rigorós control, per caça, de les poblacions, l'excessiva proliferació d'aquests dos ungulats pot ésser perjudicial per al desenvolupament de les comunitats vegetals naturals i/o artificials.

El cas de les cabres assilvestrades de la Serra de Tramuntana mallorquina ha d'ésser considerat a part. Aquests animals ocupen en l'actualitat un nínxol comparable, si no idèntic, a l'ocupat en d'altres èpoques per *Myotragus*, un ungulat extingit del qual no tenim més que restes fòssils. Alguns autors (DUVIGNEAUD) consideren que *Myotragus* ha tingut un paper important en la formació i conservació de l'estatge muntanyenc balear de KNOCHE o *Teucrietum subspinosi* de BOLÒS I MOLINIER. Actualment la cabra deu exercir el mateix paper que *Myotragus* i protegir aquesta població d'endemismes baleàrics de l'expansió de l'alzinar. El mateix paper és exercit per la cabra en l'acantonament de la flora endèmica típica dels penya-segats, car impedeix que s'expansioni. A Eivissa, on la pressió, en aquest cas ramadera, no és gaire gran, algunes plantes que en d'altres illes apareixen només a les cingleres són observables en indrets plans (*Hippocrepis balearica*, per exemple). Bé que aquesta població de cabres sembla necessària per a la conservació d'aquestes poblacions d'endemismes vegetals balears, cal vetllar per a mantenir-la dins d'uns certs límits. Altrament, un augment actuaria en detriment de l'alzinar.

7.10.4 ALTERACIÓ D'EQUILIBRIS; FLAGELLS*

Les poblacions d'animals pateixen variacions en llur dinàmica, variacions que poden ésser provocades ja sigui per causes internes, inherents a la pròpia població, ja sigui per causes externes degudes o no a l'acció de l'home. Aquestes alteracions són relativament freqüents a la natura; els casos més coneguts a Europa són els referents a *Lemmus*, *Microtus arvalis* i *Sciurus vulgaris*.

Els ritmes de creixement de les poblacions pateixen puges i baixes periòdiques que presenten una certa ritmicitat, tot mantenint-se en la natura dins d'uns límits normals. Quan a l'interior d'una determinada espècie augmenta el nombre dels individus de forma logarítmica i se sobrepassen els límits normals, aquesta espècie esdevé un flagell o plaga. Quan es produeix el flagell, apareixen una sèrie d'alteracions en les constants fisiològiques de l'espècie que el causa, tals com caiguda brusca del nivell de glucosa a la sang, alteracions al metabolisme sanguini, increment en la quantitat d'estímuls socials, etc. Tots aquests canvis no són encara prou estudiats, però sempre es donen quan hi ha una alça sobtada del nombre d'individus. Quan la densitat de població arriba al màxim, es produeix un *stress* a causa d'una excessiva reducció de l'espai vital que dona lloc a una disminució ràpida per falta de reproducció i per l'aparició de determinades malalties que no es donen en poblacions en equilibri. L'acció de l'home, en alterar els equilibris biològics,

* Per Jacint Nadal i Joaquim Gosálbez.

provoca l'aparició d'un nombre elevat de flagells, la qual cosa no implica que l'existència d'algun no pugui ésser explicada sense la intervenció humana.

Als Països Catalans i pel que fa als mamífers, hom pot considerar com a causants de plagues en un grau més o menys gran les següents espècies: el talp (*Talpa europaea*), el ratolí (*Mus musculus*), el ratolí de bosc (*Apodemus sylvaticus*), la rata comuna (*Rattus norvegicus*), el talpó (*Microtus [= Pitymys] duodecimcostatus*), el gos assilvestrat (*Canis familiaris*), la guineu (*Vulpes vulpes*) i el senglar (*Sus scrofa*). Pel que fa als micromamífers (ratolins, talps, rates, etc.) és indubtable que la minva dels rapinyaires (òlibes, mussols, etc.) ha contribuït a llur expansió: aquest és un dels casos més clars i exemplars de com l'home pot arribar a perjudicar-se en destruir gratuïtament un grup zoològic que el beneficia.

L'extensió dels prats a Catalunya ha estat augmentada per l'acció de l'home. El talp comú (*Talpa europaea*) ha envaït aquestes zones i hi ha trobat un hàbitat òptim per al seu desenvolupament. La màxima densitat de talps es troba en els prats pirinencs. Els seus efectes perjudicials per als homes són la formació de muntanyoles de terra, que destorben la dallada dels prats, i la construcció de llargues galeries, que poden provocar trencadures de les extremitats del bestiar, en ésser-hi posades dins. Un dels sistemes utilitzats normalment per a exterminar els talps era l'ús de l'estrícina, sistema de perilloses conseqüències i actualment prohibit; ara, hom sol utilitzar unes pastilles que desprenen gasos letals, col·locades a l'interior de les galeries.

En la població de ratolins es distingeixen una espècie comensal (*Mus musculus*) i una altra de vida salvatge (*M. spretus*). La que realment presenta interès econòmic per les maleses que pot fer és la comensal. Els principals danys són la destrucció de dipòsits de gra i d'altres aliments.

El ratolí de bosc (*Apodemus sylvaticus*) es distribueix al llarg de tota la zona d'estudi. Viu principalment en alzinars, pinedes i garrigues. S'alimenta de glans i de pinyons, i no es pot dir que constitueixi una plaga directa contra l'home, però indubtablement li ocasiona perjudicis.

La rata comuna (*Rattus norvegicus*) és un dels rosegadors que produeix més perjudicis a l'economia humana arreu del món. Als Països Catalans, aquesta espècie ocupa principalment les ciutats i les zones de cultiu; no es troba, o molt rarament, a les zones de bosc. Així mateix, a les zones oest i central dels Pirineus catalans és pràcticament impossible de trobar-la lluny dels habitatges humans. La presència de la rata comuna és afavorida per l'existència de grans acumulacions d'aliments, escombraries, etc. o per grans extensions de conreus hortícoles o monoconreus en zones humides, com és el cas de determinats indrets de les planes de Lleida o del delta de l'Ebre. S'hi lluita generalment amb raticides distribuïts per tota la zona on s'estén el flagell.

El talpó comú (*Microtus duodecimcostatus*) és un rosegador de costums subterranis, que excava llargues i complicades galeries al subsòl dels camps de cultiu. És una espècie típicament ibèrica, que ha estat localitzada al llarg de tota la zona d'estudi, però que hom no ha trobat fins ara als Pirineus centrals i orientals catalans. Els danys que produeix consisteixen en la destrucció de les arrels, sobretot d'alfals, naps i arbres fruiters. En molts casos arriba a constituir un veritable flagell agrícola. Per la seva vida quasi totalment subterrània és una espècie difícil de controlar i no s'ha trobat encara el procediment idoni per a lluitar-hi. El talpó, a causa dels seus hàbits subterranis, és sovint confós amb el talp. De fet, el talpó és molt més nociu, quan prolifera en excés, que no pas el talp.

El talp, efectivament, és insectívor i no malmet les plantes. El talpó, per contra, té un règim vegetarià consistent a rosegar polidament els teixits tendres de tota la zona perifèrica de les arrels. El talpó, a causa de la minva de les poblacions de rapinyaires, s'ha estès molt. A la plana de Vic, per exemple, constitueix un veritable flagell. Fins ara, els millors reguladors de les poblacions de talpons han estat els ocells rapinyaires; a part aquests enemics naturals, sembla que només la inundació pot frenar per ara la proliferació d'aquesta espècie.

Sembla que l'assilvestrament del gos (*Canis familiaris*) és originat pel fet que els propietaris els abandonen a les urbanitzacions un cop acabades les vacances d'estiu. Aquests animals s'alimenten tant de deixalles com de petits rosegadors i insectívors silvestres. La descendència d'aquests animals completament assilvestrats ja és perillosa, car no tenen cap antagonisme específic amb els seus congèneres ni, a més, por de l'home. Ataquen el bestiar i són un perill seriós. Les batudes que s'organitzen per a controlar-los presenten l'inconvenient de matar simultàniament un gran nombre d'animals que pertanyen a d'altres espècies.

Últimament, la densitat de les poblacions de guineus (*Vulpes vulpes*) ha augmentat per influència humana. L'augment de deixalles abandonades, així com la limitació d'altres carnívors, afavoreix l'expansió de la guineu. Actualment se la considera el principal responsable de l'extensió de la ràbia; el seu front de distribució s'estén a través de l'Estat Francès fins als Pirineus. Seria aconsellable d'iniciar una campanya de control de la població d'aquesta espècie, però prou prudent perquè no fes mal a d'altres carnívors.

El fet que hom no faci servir la llenya d'alzina per a produir carbó i l'abandó dels alzinars amb la consegüent regeneració del sotabosc han afavorit molt l'expansió del senglar (*Sus scrofa*) als Països Catalans. En determinades ocasions, els senglars es reuneixen en ramades que arriben a produir greus perjudicis a l'agricultura en envair camps en cerca d'aliments.

Les plagues que es combaten d'una manera més activa són les ocasionades per rates i ratolins. Actualment els productes utilitzats amb més freqüència són els derivats de la cumarina. Fer campanyes de desratització és imprescindible per a la bona marxa de l'economia humana; ara bé, l'ús i l'abús dels raticides o d'altres productes químics similars pot donar lloc a alteracions en el medi ambient que a la llarga resulten perjudicials a l'home mateix.

7.11 Recessió de l'avifauna*

7.11.1 CONSIDERACIONS GENERALS

Qualsevol ornitòleg que hagi realitzat observacions des d'abans dels anys seixanta pot donar testimoniatge de la recessió, sovint dramàtica, que ha experimentat l'avifauna als Països Catalans. És evident, però, que no fóra vàlida una generalització d'aquest fenomen: les pèrdues es concreten, sobretot, en determina-

* Per Joaquim Maluquer i Sostres, sobre materials propis i d'altres de fornits per membres de la S.R. Catalana de la Sociedad Española de Ornitología (la S.R. Catalana desaparegué un temps després de contribuir a la 1.^a edició), del Museu de Zoologia de Barcelona i de l'Agrupació d'Historia Natural de l'Ateneu de Maó (Agrupació igualment desapareguda, en gran part integrada en el G.O.B.-Menorca), i per J. Mavol, J. Muntaner, J. Nadal i J. Gosálbez.

des espècies i es produeixen en relació amb certs hàbitats particularment vulnerables, com exposarem a continuació.

Podem oferir algun exemple, entre molts d'altres, de l'esmentada recessió de la nostra avifauna en la situació de dues espècies concretes al Pla d'Urgell els anys quaranta, comparada amb la realitat actual. Llavors, en aquella zona intensament cultivada, quedaven encara algunes restes d'antics marjals i els esparvers d'aiguamoll (*Circus*) hi eren abundants, contrastant amb l'actual desaparició d'aquests esvelts rapinyaires en aquella àrea; el xoriguer (*Falco tinnunculus*), el més corrent dels falcons, era tan comú que en la major part de les pilones metàl·liques de la conducció elèctrica hom trobava el corresponent niu, mentre que ara ha esdevingut una espècie poc menys que excepcional a la gran plana de la Catalunya occidental.

Si reculem a períodes anteriors, trobem alguna referència històrica que ens suggereix una riquesa ornitològica incomparablement superior a la que nosaltres hem conegut. Així, el cavaller tortosí mossèn Cristòfol DESPUIG, en els seus «Col·loquis de la insigne ciutat de Tortosa» (cf. apèndix, bibliografia de textos antics), escrits l'any 1557, a part l'abundància d'ocells al delta de l'Ebre, dona com a comuna l'esplèndida polla blava (*Porphyrio porphyrio*), la presència de la qual avui resulta realment excepcional, i, així mateix, comunica la nidificació dels àlics roigs o flamencs (*Phoenicopterus ruber*) en uns aiguamolls del delta.

Gaspar d'ESCOLANO, el minuciós cronista de les conegudes «Décadas de la Historia de la insigne y coronada Ciudad y Reino de Valencia» (cf. apèndix, bibliografia de textos antics), publicades l'any 1611, ens descriu una albufera no solament molt més extensa que l'actual retall que se'n conserva, sinó incomparablement més abundosa en ocells aquàtics de tota mena. L'esplugabous (*Bubulcus ibis*), que després va desaparèixer del gran estany valencià, al segle XVII es veia barrejat amb els ramats de bous, talment com ho fa a Doñana; afegim, com a nota optimista, que a partir dels anys seixanta, s'observa novament la presència d'aquest petit agró a l'albufera, sens dubte com a conseqüència de les mesures protectores adoptades a l'esmentat gran parc nacional andalús, que han possibilitat la seva expansió. L'esplugabous nidifica també al delta de l'Ebre (si més no d'ençà de 1977) i es troba en plena expansió arreu del món.

Les grues (*Grus grus*) encara ens visiten accidentalment, però només exemplars aïllats o petits grups, essent un vol de quaranta ocells el més nombrós de què tenim esment en l'època actual. Però el jesuïta Mateu AYMERICH, en la seva «Historia Geográfica y Natural de Cataluña» (cf. bibliografia de textos antics), de l'any 1766, cita de passada un estol de grues que va aturar-se en un pla proper a Girona, que pel nombre d'ocells que el formaven no troba altra manera de descriure'l que anomenar-lo «exèrcit».

Finalment, i malgrat el caràcter d'espècie introduïda que li atribuïm, tenim el cas del francolí (*Francolinus francolinus*), que apareix en nombrosos documents i textos antics, fins a la seva desaparició de les terres catalanes –víctima de la caça i de les modificacions introduïdes en el seu hàbitat– versemblantment en el curs del primer terç del segle XIX.

7.11.2 DESTRUCCIÓ D'HÀBITATS

La principal amenaça que pesa sobre la nostra ornitofauna procedeix de la destrucció dels hàbitats peculiars de certes espècies i, fins i tot, de famílies

senceres d'ocells. En el supòsit que els ocells en qüestió depenguin exclusivament d'uns hàbitats molt concrets i que al nostre país ocupin extensions reduïdes, és evident que la destrucció o transformació d'aquests comportarà l'eliminació de les espècies que hi apareixen vinculades ecològicament.

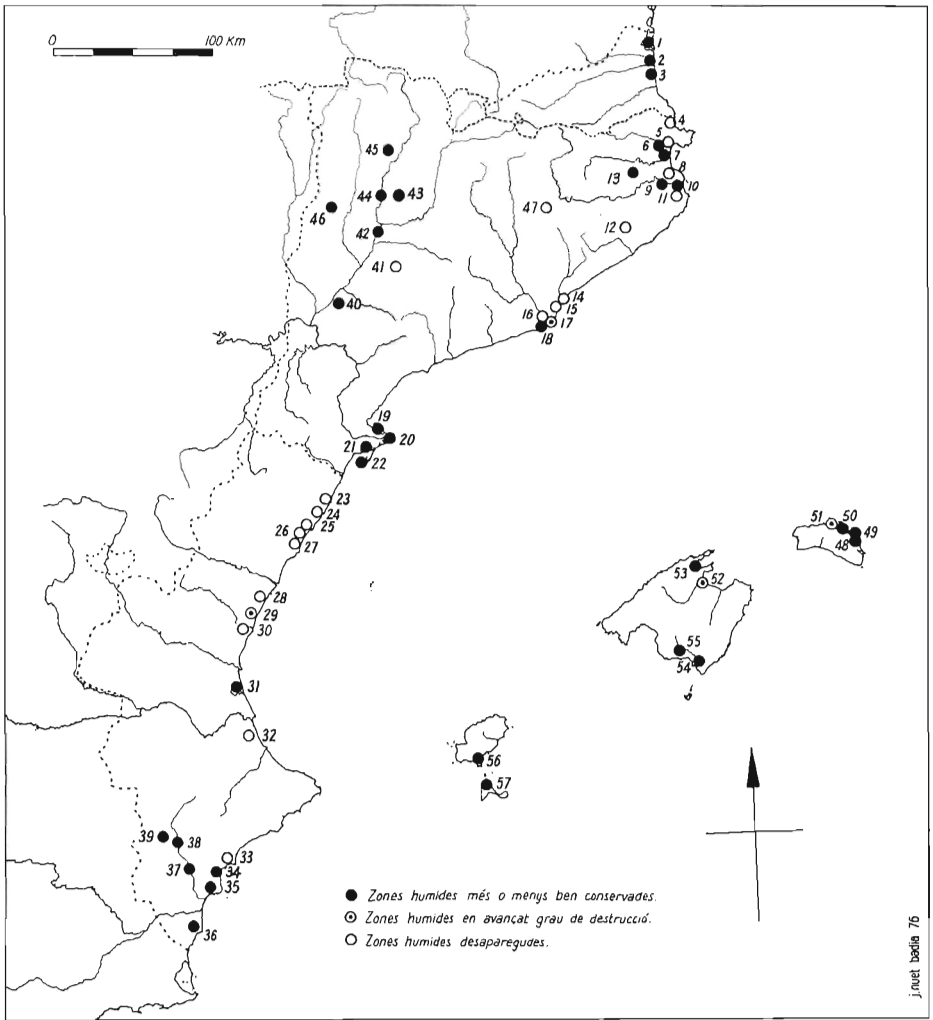
Tres són els principals hàbitats que reuneixen les circumstàncies abans esmentades: els erms esteparis, el bosc pirinenc i les zones humides. Les zones estepàries han experimentat una regressió important perquè han estat convertides, en bona part, en regadius; això ha afectat espècies com la ganga i la xurra (*Pterocles alchata* i *P. orientalis*), en altre temps prou abundants a l'interior eixut i avui en dia molt rares. Altrement, la tala dels boscos pirinencs i les alteracions produïdes per la presència i activitat humanes –obertura de pistes forestals, freqüentació dels boscos, estacions d'esport i establiments o urbanitzacions de muntanya– fan perillar l'únic hàbitat on al nostre país romanen espècies tan atractives per diversos conceptes i tan interessants científicament com puguin ésser-ne el gall salvatge (*Tetrao urogallus*) i el picot negre (*Dryocopus martius*).

Però és a les zones humides on l'agressió ateny el màxim nivell i afecta gèneres sencers, entre els quals es compten força espècies d'importància cinegètica. Entenem per zones humides els estanys, aiguamolls, embassaments i vores de riu, que a les nostres latituds mai no han estat gaire extensos i que actualment han arribat al llindar de la desaparició total (fig. 48). Afegim-hi que el problema no es limita pas al nostre país, sinó que afecta tot Europa, com ho demostra l'existència de dues organitzacions dedicades específicament a l'estudi i conservació de les zones humides del continent: l'International Wildfowl Research Bureau (I.W.R.B.), amb seu a Anglaterra, i el Bureau M.A.R., radicat a París (el Bureau M.A.R. fou l'embrió del Conveni de Ramsar, ratificat tant per l'Estat Espanyol com per l'Estat Francès, però encara no aplicat efectivament a l'àmbit dels Països Catalans). En la reunió del Bureau M.A.R. celebrada el mes de novembre de 1962 a Les-Saintes-Maries-de-la-Mer (Camarga), com a part integrant de l'extens programa d'estudi i conservació de les zones humides, van classificar-se els aiguamolls euroafricans d'importància internacional en dues categories: A (prioritat urgent) i B (prioritat convenient).

Pel que fa a les terres catalanes, foren incloses en la categoria A, i per aquest ordre, la zona del delta de l'Ebre i l'albufera de València. Advertim que en l'àmbit ibèric només es consideren quatre àrees humides A: les maresmes del Guadalquivir en primer lloc i la conca manxega del riu Guadiana en darrera situació, ultra les dues esmentades. Fou situada en la categoria B l'albufera de Mallorca, acompanyada, en la península, únicament per les ries gallegues. El balanç de la conservació d'aquestes tres zones humides fonamentals no és del tot positiu, bé que molt millor que deu anys enrera: en els apartats corresponents se n'analitza amb detall la situació.

La situació litoral de les albuferes i de la major part dels estanys –ja que els llacs pirinencs no presenten gairebé interès des d'aquest punt de vista– els ha fets particularment vulnerables, atesa la concentració humana i d'activitats que s'enregistra en les comarques costaneres. Del segle XVII ençà s'han produït perdes irreparables en aquest domini i a hores d'ara hem de lluitar per conservar-ne les romanalles que encara ens resten.

En el curs dels segles XVIII i XIX, la dessecació dels aiguamolls per a convertir-los en terra de conreu s'emprengué amb un zel quasi missional. La fretura d'ampliar l'extensió agrícola provocada per l'expansió demogràfica i el desig de



sanejar les aigües estagnants que afavorien la propagació de les febres terciànes expliquen la dràstica reducció dels hàbitats humits en el curs d'aquells dos segles. Actualment, la industrialització i les urbanitzacions turístiques han pres el relleu al pagès en aquesta tasca destructora (fig. 48).

Per tal de copsar l'amplitud de les pèrdues experimentades, tracem un breu balanç de l'evolució de les zones humides. L'Empordà era particularment abundant en aiguamolls: l'extens estany de Castelló d'Empúries, que comunicava amb la llacuna de Sant Joan i amb l'estany Bovós, ja només és un record erudit; això mateix succeeix amb les llacunes de Belcaire, de Llançà i de Vilacolum; de l'estany de Pals només en resta un retall, encara que força interessant i digne de

48. Zones humides dels Països Catalans (són exclòsos els estanys pirinencs, que no entren en el concepte biològic de zona humida).

[Original de J. Maluquer i Sostres, dibuixat per J. Nuet i Badia.]

1. Estany de Salses-Leucata.
2. Estany del Bordigo.
3. Estany de Cenet.
4. Estany de Llançà.
5. Estany de Castelló d'Empúries.
6. Estany de Vilaüt.
7. Aiguamolls del Fluvià i de la Muga.
8. Estany de Bellcaire.
9. Illot fluvial del Ter.
10. Aiguamolls del Ter i del Darò.
11. Estanys de País (dessecat, només en part, a la darrera del s. XVIII) i d'Ullastrèt (dessecat devers 1872).
12. Estany de Sils.
13. Estanys de Banyoles, Espolla i Sant Miquel Campmajor.
14. Aiguamolls del Besòs.
15. Estanys del Port, de la Torre del

- Riu, i de la Magarola.
16. Estany de la Podrida.
17. Estanys de la Murtra i de l'Illa.
18. Estanys de la Ricarda i del Remolar.
19. Estanys del Canal Vell i de les Olles, i port del Fangar.
20. Calaixos de l'Illa de Buda.
21. Estanys de l'Encanyissada, de la Tancada, de l'Alfacada i de la Platjola.
22. Port dels Alfacs i Punta de la Banyà.
23. Estany de Beltran.
24. Estany de Caplcorb.
25. Estany d'Albalat.
26. Estany de la Boca de l'Infern.
27. Albufera d'Orpesa.
28. Albufera de Nules.
29. Estanys d'Almenara.
30. Estanys de Morvedre.
31. Albufera de València.
32. Aiguamolls de Tavernes de Valldigna.
33. Albufera d'Alacant.
34. Albufera d'Eix, el Clot de Galvany i els Bassars.

35. Salines de Santa Pola.
36. Salines de la Mata i Torrevella.
37. Embassament del Fondo.
38. Embassament d'Eix.
39. Salines d'Elda.
40. Embassament d'Utxesa.
41. Estany d'Ivars (dessecat a la dècada del 1950).
42. Embassament de Llorenç de Montgai.
43. Estany de Basturs.
44. Embassament de Cellers o dels Terradets.
45. Estany de Montcortès.
46. Estanys d'Estanya.
47. Estany de l'Estany (dessecat el 1570).
48. Albufera des Grau o de Maò.
49. Albufera de cala Morella
50. Port d'Addaia.
51. Cala Tirant.
52. Albufera d'Alcúdia.
53. Albufereta de Pollença.
54. Estany de ses Gambes.
55. Salobrar de Campos.
56. Salines d'Eivissa.
57. Estany Pudent.

conservar-se; del gran estany de Sils res no ha quedat, si no és el record. Al Barcelonès existien tres o quatre estanys a l'aiguabarreig del Besòs, dels quals avui en dia no veiem ni la més lleu resta. Al delta del Llobregat han desaparegut les llacunes del Port, de la Torre del Riu i la Magarola; les que es mantenen totalment o parcialment –la Podrida, la Ricarda, el Remolar, la Murtra i l'Illa– apareixen summament degradades, llevat de la Ricarda i part del Remolar. A l'interior, tan escàs en zones palustres, al llarg dels anys cinquanta fou dessecat l'estany d'Ivars –al pla d'Urgell– ara convertit en camps de conreu.



49. L'estany d'Ivars abans de la seva dessecació.

[Foto (devers 1950) cedida per Aedos.]

El principalíssim estany del País Valencià és l'albufera de València, que a la importància biològica suma l'aprofitament cinegètic, l'atractiu paisatgístic –afegint-hi la Devesa– i, fins i tot, un valor històric. El 1761 ocupava 13.972 ha, això és, pràcticament, l'espai comprès entre els rius Túria i Xúquer; el 1863 s'havia reduït a 8.190 ha. Actualment només resten unes dues mil hectàrees –i encara contaminades– d'aquell esplèndid estany. També han desaparegut del País Valencià molts altres estanys, com eren els de Capicorp i de Beltran al terme d'Alcalà, el d'Albalat i la Boca de l'Infern, l'albufera d'Orpesa, la de Nules, els estanys de Morvedre, els aiguamolls de Tavernes de Valldigna, l'albufera d'Alacant, etc.

A les Illes, s'ha perdut totalment el gran Prat de Sant Jordi, a la badia de Palma, assecat gradualment a partir del segle XIX. La transformació turística, semblantment, ha fet desaparèixer la zona humida de ses Feixes, a Eivissa. Així mateix, la important albufera de Mallorca i l'albufera des Grau, prop de Maó, a Menorca, han sofert alteracions importants en els darrers temps, bé que ambdues es troben actualment fora de perill, sembla. El responsable de la transformació ha estat, en aquests casos, l'activitat turística o, més exactament, la deplorable dèria d'urbanitzar fins a la mateixa riba o de desviar els cursos d'aigua que engendren els embassaments.

No cal dir que les destruccions o modificacions de les zones humides afecten sobretot els ocells aquàtics, concretament nombrosos gèneres compresos en els grups dels podicipitids, falacrocoràcids, ardèids, tresquiornitids, fenicoptèrids, anàtids, ràllids, hematopòdids, caràdrids, escolopàcids, falaropòdids, làrids, gla-reòlids i recurviròstrids.

7.11.3 CAÇA

A part altres consideracions que pugui suscitar, l'exercici cinegètic ben ordenat no acostuma a resultar perjudicial per a la conservació de la natura, si més no pel que fa a l'avifauna. I els exemples en contra que poden adduir-se només provenen de la necessitat d'una ordenació legal satisfactòria de la caça i, més encara, una autèntica disciplina social en aquest terreny. No cal dir que la destrucció dels hàbitats i les contaminacions resulten infinitament més nocives per a la integritat del patrimoni natural que les captures d'exemplars en ocasió de les caceres. Encara podríem afegir que no hi ha incompatibilitat, sinó coincidència d'interessos entre caçadors i conservacionistes, si adoptem la visió global d'una correcta gestió de la natura.

Ara bé, fetes les advertències anteriors, és forçós de convenir que la caça, tal com es realitza actualment als Països Catalans, resulta perillosa per al manteniment de determinades espècies i, per tant, contrària als objectius de la protecció de la natura. Més que conseqüència de llacunes legislatives, els excessos de la caça apareixen com una fallida de l'educació en la nostra comunitat, que es manifesta en una falta d'informació bàsica respecte de la importància de preservar la natura, combinada amb la coneguda indisciplina social que patim i que no es limita pas als ciutadans, sinó que s'estén, malauradament, als qui d'ofici haurien de fer complir les normes vigents en la matèria.

Així, doncs, no és d'estranyar que sovint els qui es troben amb l'escopeta als dits l'engeguin contra qualsevol ocell –com més gros millor– que se'ls posi a l'abast, pel simple plaer de tirar, la curiositat de tenir-lo a la mà o la pobra vanitat d'exhibir-lo com a trist trofeu embalsamat. És per aquest mecanisme que a les terres catalanes s'afusellen inconsideradament les cigonyes (*Ciconia ciconia*) que

s'hi esgarrien i que són tan protegides i estimades arreu on nien. I es destrueixen les rapinyaires que encara ens resten, sobretot les de bona mida, que són les més escasses.

Per a mesurar els efectes d'aquesta caça il·legal i irresponsable que ací es continua practicant, hem de tenir present la reducció de les poblacions de rapinyaires, que són els grups més afectats per aquella pràctica. De voltor (*Gyps fulvus*) en teníem entre 78 i 83 parelles l'any 1982, després d'haver-se enregistrat una certa recuperació d'efectius gràcies a la protecció de l'espècie i a la instal·lació de canyets fornidors de carronya. L'àguila daurada (*Aquila chrysaetos*) s'ha hagut de refugiar, per sobreviure, a les zones muntanyenques, on presenta densitats de poblament prou febles, llevat de la zona pirinenca; s'estima que hi ha uns 150 parelles en tot el territori dels Països Catalans. El trencalòs (*Gypaetus barbatus*), tan feréstec alhora que tan inofensiu i estrictament circumscrit a l'àrea pirinenca, té una reduïda població estimada de 7 a 9 parelles i és, per tant, el més escàs dels nostres rapinyaires. Finalment direm que també resulta molt amenaçada la reduïda i declinant població de voltor negre (*Aegypius monachus*), acantonada a la Serra de Tramuntana (Mallorca), amb un contingent d'una vintena d'individus.

7.11.4 CONTAMINACIÓ DEL MEDI; EFECTES DELS PLAGUICIDES I DELS CANVIS DE LES TÈCNiques AGRÍCOLES

La contaminació que ací ens interessa procedeix de tres orígens principals: l'industrial, l'urbà i el provocat pels tractaments agrícoles.

Els dos primers tipus de contaminació –industrial i urbà– es vehiculen per l'aigua i llur acció acostuma a ésser molt local. Tendeixen, sobretot, a destruir hàbitats aquàtics, la qual cosa és particularment greu en un país com el nostre, on es manifesta tan palesa la crisi de les zones humides. La progressiva degradació de l'albufera de València és atribuïble, principalment, a aquests dos tipus de contaminació, que hi coincideixen a causa de l'intens poblament humà de la zona; dessecacions a part, la pèrdua de les llacunes del delta del Llobregat obeeix a aquestes mateixes raons.

Però la forma de contaminació més letal és la produïda pels plaguicides emprats per a combatre els insectes perjudicials per als conreus així com d'altres malures vegetals (cf. 7.13.2). L'acció dels plaguicides es manifesta ja sigui de manera directa –per la contaminació de l'hàbitat i, de vegades, per la ruixada sobre els ocells i nius– o bé indirectament, ja sigui mitjançant aigües contaminades, com és el cas dels residus industrials i urbans, o bé a través de les cadenes alimentàries, que podrien arribar a afectar la nostra població de rapinyaires que captura ocells migratoris procedents de regions europees on s'han alimentat amb grans o insectes contaminats. Cal recordar ací la concentració progressiva dels agents químics dels plaguicides en cada pas d'una cadena alimentària (quadre 18, p. 353). La situació és particularment greu en les àrees de cultiu de fruiters, que han d'ésser objecte d'intensos tractaments amb insecticides. Les vinyes, fins fa pocs anys, s'havien tractat amb anticriptogàmics, que no pertorben el medi. Darrerament, però, i com a conseqüència de l'extensió de diversos flagells, es generalitzen els insecticides, amb els desfavorables resultats per a la fauna que hom pot suposar. Hom ha arribat a recomanar, per raons sanitàries, de no recol·lectar caragols o espàrrecs de les vores dels camps tractats habitualment amb plaguicides.

La prohibició dels plaguicides organoclorats –acumulatius i no degradables– no és completa, ja que s'admet el seu ús per a combatre flagells forestals, precisament els que exigeixen quantitats més grans de producte. Els organofosforats, bé que no persistents, presenten una toxicitat immediata més elevada: a les Balears, si més no, hi ha sovint intoxicacions, i en els darrers anys, fins i tot algun accident mortal; els seus efectes sobre la vida silvestre són notables, i s'han detectat mortaldats d'ocells causades especialment per «Lebaycid»: aquest producte, un ornitocida efectiu, ha estat utilitzat deliberadament per a matar corbs a la Serra de Tramuntana emmetzinant esquers, la qual cosa ha provocat la mort de més de deu voltors negres a la darrera dècada. Altrament, proliferen els tractaments amb herbicides de les voravies rurals. La legislació sobre productes verinosos, en especial el control de la venda dels perillosos i l'aplicació per personal tècnic, és satisfactòria, però la pràctica de la normativa és totalment inexistent.

On els plaguicides atenyen, però, el paroxisme de llur activitat destructora és, precisament, en les zones més amenaçades per altres conceptes, com són els terrenys d'aiguamoll propers a arrossars o d'altres conreus subjectes a tractaments massius. Els casos més espectaculars i verament dramàtics són els del delta de l'Ebre, sobre el qual pesen tantes altres amenaces, i el de l'albufera de València (cf. 9.1.2, delta de l'Ebre, albufera de València i devesa del Saler). Les fumigacions dels arrossars des d'avionetes, que afecten directament les zones de cria i d'alimentació de molts ocells, han provocat baixes quantiosíssimes en gran nombre d'espècies, sobretot en període de nidificació. Les nombroses colònies de cria de l'agró roig (*Ardea purpurea*) a l'illa de Buda i a l'Encanyissada, on els anys seixanta els nius es comptaven per centenars, actualment han restat fortament reduïdes; el 1967 hom comptabilitzà de 1.000 a 1.200 parelles en cria, mentre que actualment n'hi ha entre 150 i 250 parelles. El descens de la població d'espervers d'aiguamoll (*Circus*), tan abundants fins fa pocs anys, no pot ésser més palès; abans niava en



50. Fumigació dels arrossars del delta de l'Ebre des d'una avioneta. Aquesta forma de fumigació ha d'ésser practicada amb molta prudència, si hom no vol descompensar completament tots els equilibris ecològics. Sobretot en zones altament diversificades. L'aplicació massiva i indiscriminada de productes polivalents «que van bé contra tot» és a proscriure, justament perquè no és recomanable anar contudentment contra tot.

[Foto (1973) de X. Ferrer i Parareda.]

diversos indrets dels Països Catalans, però actualment gairebé només hi és de pas o com a hivernant, car els individus nidificadors han quedat reduïts a unes quantes parcel·les localitzades en indrets molt concrets.

Un exemple del mortífer efecte de les ruixades indiscriminades amb insecticides fetes des d'avionetes, ens el subministra l'estudi científic efectuat l'any 1972 en una colònia de cria deltaica del fumarell carablanca (*Chlidonias hybrida*) a la llacuna de l'Encanyissada. Allí, la fumigació amb «Lebaycit» de la casa Bayer (tiosfat de 0-0 dimetil i 0-(metil-3 metil tio-4 fenil)) provocà la pèrdua immediata del 61,5 % dels efectius de la colònia controlada, sense parlar dels efectes a llarg termini ni de la mortalitat observada en peixos, gavines, ànecs i d'altres ocells aquàtics. Les tensions i contradiccions al si de la pròpia administració pública, en una àrea gestionada com a parc natural, són fortes per aquest motiu, i es fan extensives als habitants de la zona, agricultors els uns, pescadors o caçadors per plaer els altres.

És destacable el cas de Menorca, on els insecticides sembla que han estat emprats fins ara de forma discreta per les raons que sigui. L'abundància, encara, del xoriguer (*Falco tinnunculus*) és un bon índex d'aquest estat de coses.

En un altre ordre, la mecanització de l'agricultura, així com la minva dels ramats en certes contrades, ha afectat espècies que nien a terra, víctimes de la segadora-batedora, però sobretot ha alterat la situació dels carronyaires, que ara es veuen mancats de les despulles dels animals de tir i de bast, que en morir eren llançats als canyets (cf. 8.4 i nota a peu de plana d'aquest apartat).

7.11.5 ALTERACIÓ D'EQUILIBRIS; FLAGELLS

La incidència de l'acció de l'home sobre el medi provoca o afavoreix, pel que fa a l'avifauna, l'establiment de diverses descompensacions que van en detriment d'algunes espècies o que, per contra, ocasionen l'augment descontrolat d'algunes altres que acaben esdevenint veritables flagells (cf. 7.10.4). Així sabem, per exemple, que l'eliminació dels rapinyaires nocturns comporta generalment un increment de les poblacions de rosegadors, com en el cas de Menorca, on l'òliba (*Tyto alba*) i d'altres rapinyaires nocturns han estat molt perseguits pels pagesos (que no s'agraden de llur cant).

Un aspecte vinculat a la caça i que caldria modificar radicalment és l'eliminació dels depredadors que hom considera nocius per a les espècies cinegètiques, activitat aquesta practicada sobretot als vedats. A part l'error ecològic que això implica, la utilització d'esquers emmetzinats per a dur a terme aquesta comesa és sempre il·legal i té perilloses conseqüències –sobretot per als carronyaires– que escapen al control i la intenció dels qui, en principi, pretenien només afavorir la caça.

També vinculat a la caça es presenta el problema de certes espècies introduïdes. És el cas de la perdiu grega (*Alectoris graeca*), que es deixa abatre fàcilment però que, també, s'hibrida amb la perdiu comuna (*Alectoris rufa*). En els darrers anys hi ha hagut intents de repoblar amb un conill americà (*Sylvilagus floridanus*), que és més arrodonit que el nostre conill de bosc, té la cua i les orelles més curtes, i es deixa caçar més fàcilment. Els problemes que pot plantejar la seva introducció són, entre d'altres, que explota nivells de vegetació diferents dels del conill autòcton i que pot transmetre determinades malalties, com la tularèmia, que poden afectar l'home.

Entre els flagells resultat de la proliferació excessiva de certes espècies destaquen els de l'estornell i del pardal o teuladí. L'estornell (*Sturnus vulgaris*) és un ocell capaç de constituir grans esbarts que canvien constantment –i espectacularment– de forma i que, d'aquesta manera, disposa d'un tipus de protecció social que dificulta l'acció dels depredadors. Això, la progressiva minva d'aquests darrers i la gran plasticitat ecològica de l'estornell, que li permet d'ocupar tranquil·lament els nínxols abandonats per altres espècies foragitades per l'home, han fet proliferar aquest ocell de forma extraordinària. Com que ultra insectívor és baccívor, ocasiona perjudicis greus a l'agricultura (arruïna els olivets, sobretot). Hom no ha trobat fins ara cap sistema eficaç per a combatre'l. El pardal o teuladí (*Passer domesticus*) és un exemple de la potència destructiva dels passeriformes. És un ocell cosmopolita, capaç d'adaptar-se a tota mena d'hàbitats. Als llocs on han desaparegut o minvat els seus enemics naturals esdevé un autèntic flagell que incideix fortament sobre l'economia agrària, granívor com és.

7.12 Problemàtica dels rèptils i dels amfibis*

Els rèptils i els amfibis, com quasi tots els animals, es veuen afectats per les activitats humanes i, potser, en grau encara més elevat que d'altres grups més populars que no depenen tan estrictament de les condicions ambientals (mamífers i ocells) o que es troben albergats en un medi més estable (peixos). Bé que moltes espècies suporten força bé l'impacte de la pressió humana i que fins i tot s'han adaptat a la convivència amb l'home, n'hi ha d'altres, caracteritzades generalment per la seva inèrcia genètica o demogràfica, que han estat eliminades o que es troben marginades de forma extrema. Evidentment, amfibis i rèptils han estat molt menys estudiats que els altres vertebrats; per a quasi totes les espècies manquen treballs que permetin de conèixer l'estabilitat de llurs poblacions davant de les injúries ambientals o provocades per l'home.

En tot cas, la importància de la conservació de les poblacions d'amfibis i de rèptils, bé que variable d'unes espècies a les altres, és quasi sempre elevada. Des del punt de vista ecològic, hom pot afirmar que la posició i el pes d'aquests animals en les cadenes tròfiques són especialment sensibles als desplaçaments de la pressió depredadora, i el segon pot ésser molt elevat. A més, independentment de les circumstàncies externes, molts amfibis tenen sempre un paper essencial en la circulació de matèria i energia en els ecosistemes aquàtics. Amfibis i rèptils tenen una gran importància com a indicadors biogeogràfics, per tal com llur escassa mobilitat i llur estreta supeditació a les condicions ambientals fan de llurs poblacions excel·lents caracteritzadors d'un paisatge o d'una unitat ecològica, quasi en el mateix grau que la vegetació. El màxim valor en aquest aspecte el tenen les espècies endèmiques o relictas, les quals, precisament, són les més amenaçades. Finalment, cal posar en relleu la importància d'algunes espècies (per exemple, les sargantanes de les Balears) com a il·lustradores de problemes biològics molt generals.

Les amenaces a què es veuen sotmesos aquests animals per part de l'home són de tres tipus: disminució o supressió dels aliments de què disposen, destrucció pura i simple dels individus, i degradació dels biòtops adequats per a albergar-los. Naturalment, la importància de cada una d'aquestes amenaces varia d'una espècie

* Per Joan-Pau Martínez Rica.

a les altres i és en general màxima per a les espècies més estenòcores i mínima per a les més tolerants.

La disminució de l'aliment constitueix, segons sembla, el problema menys greu. En els animals omnívors (tortugues) implica simplement un canvi de règim; el sentit del desplaçament és devers un consum creixent de restes orgàniques, especialment en els ecosistemes d'aigua dolça. Podria preveure's la conversió, a llarg termini, d'algunes tortugues palustres i d'alguns amfibis en carronyaires, conversió que ja s'ha produït en d'altres espècies de vertebrats amenaçats per l'escassetat d'aliment. A vegades, la manca d'aliments és natural i permanent (cas de les poblacions circumscrites a un àmbit estricte i amb elevada taxa de natalitat). En aquestes circumstàncies, la competència interespecífica actuarà com a eficaç agent selectiu, agent que impulsa els animals a un canvi de dieta. Això s'esdevé, per exemple, en les sargantanes d'alguns illots peribaleàrics adaptades parcialment al règim vegetarià. Quan aquesta conversió no es produeix, la taxa de mortalitat infantil, lògicament, és elevadíssima, i més gran com més alta sigui aquesta natalitat. Així, en alguns llocs de muntanya, la mortalitat del gripau comú (*Bufo bufo*), en estat de renoc, pot acostar-se al 99 %. En tot cas, la proporció de supervivents basta per a mantenir l'espècie. En conclusió, pel que respecta als amfibis i rèptils ibèrics, en cap cas l'escassetat d'aliments, natural o provocada per l'home, no sembla ésser una amenaça seriosa per a les poblacions.

Ben diferentment s'esdevé amb l'eliminació directa dels individus, en particular en el cas de certes espècies. D'una manera general hom pot dir que el problema afecta principalment els rèptils, car els amfibis posseeixen una taxa de natalitat prou elevada per a compensar depredacions intenses (però això no és vàlid en tots els casos: podem recordar, per exemple, el cas del ferreret (*Alytes muletensis*), tractat a 8.5). De fet, la mort dels individus més grans pot fins i tot alleujar, entre els amfibis, la competència pels aliments, però en el cas de les poblacions reptilianes, l'amenaça és, com veurem, molt més greu. Alguns grups més afectats per una depredació intensa són els que han adquirit valor comercial com a animals de companyia (en el punt 8.5 són facilitades dades concretes sobre aquesta qüestió). Però ultra aquesta acció directa, l'home pot contribuir indirectament a l'augment de la pressió depredadora sobre certes poblacions d'amfibis. Per exemple, a causa de l'escassetat de petits mamífers motivada en bona part per l'extensió de la mixomatosi, molts rapinyaires diürns s'alimenten actualment, sobretot, de grans rèptils: el llargardaix comú (*Lacerta lepida*) i la colobra de Montpeller (*Malpolon monspessulanus*) són les espècies més apreciades per àligues, milans, aligots, etc., tal com es desprèn d'abundoses anàlisis alimentàries efectuades recentment. En el cas de l'esmentada serp, la situació es veu agreujada pel creixement de la circulació de vehicles, ja que es tracta d'una espècie que té el costum d'escalfar-se damunt de l'asfalt: per això es troba, molt sovint, esclafada a les carreteres. Atesa l'abundància d'exemplars que hom pot veure morts d'aquesta forma, pot avaluar-se en molts milers d'individus l'any la mortalitat causada exclusivament per l'automòbil al nostre país.

Finalment, hem d'examinar els possibles efectes de la destrucció dels biòtops adequats en els efectius de les poblacions d'amfibis i rèptils. Per a molts rèptils de bosc, la desforestació és una amenaça greu, sobretot si és deguda a incendi, però el grup més sensible a les degradacions de l'ambient és, sobretot, el dels amfibis. Els tritons de muntanya (*Euproctus asper*, *Triturus helveticus*, etc.) es veuen particularment afectats per la concentració de matèria orgànica a l'aigua. D'altres urodels (*Triturus marmoratus*, *Pleurodeles waltl*) toleren aigües relativament riques en

matèria orgànica, tolerància que encara és més gran en el cas dels anurs. Això no obstant, tots els amfibis són sensibles als contaminants químics i, naturalment, a la dessecació dels bassals on ponen els ous. Tant la contaminació química com la dessecació han crescut de manera extraordinària aquests últims anys. De fet, la contaminació ha arribat a afectar fins les espècies més banals i tolerants, com és la granota comuna (*Rana perezi*). L'origen d'aquesta contaminació no és tant l'abocament als rius de residus industrials, com l'ús cada cop més generalitzat d'insecticides, els quals, rentats dels conreus per la pluja, s'acumulen en regalls o bassetes temporànies, justament els llocs on ponen els amfibis oportunistes.

Resumint: dels tres tipus d'amenaques conseqüència de l'activitat humana que han de suportar els tetràpodes inferiors al nostre país, l'eliminació directa dels individus és la més important per a les poblacions de rèptils i la degradació del biòtop de posta per a les d'amfibis. En el cas dels rèptils, sobretot per a les espècies alludides al punt 8.5, la situació és particularment perillosa.

7.13 Problemàtica dels invertebrats terrestres

7.13.1 CONSIDERACIONS GENERALS; PROBLEMES DE LA FAUNA CAVERNÍCOLA*

Els invertebrats, sobretot els artròpodes, depenen en gran part, quant a llur nombre i especificitat, directament o indirectament, de les plantes entre les quals viuen. En aquest sentit, cal relacionar-los amb el tipus de flora que es presenta a cada indret. El clima, la natura del sòl i àdhuc la situació geogràfica condicionen igualment el tipus de fauna d'un determinat enclavament. És així que les dunes allotgen una fauna típicament sabulícola, que en els terrenys salats dominen els elements halòfils, que a les estepes litorals i interiors preponderen les espècies termo-xeròfiles, que a les zones alpines predominen les formes nivícoles i criòfiles, que en els relleus pirinencs i prepirinencs són abundants els representants centreeuropeus, que a les terres baixes i a les serralades llevantines dominen els elements mediterranis, substituïts a poc a poc devers l'interior del país pels endèmics ibèrics, etc.

Pel que respecta a llur protecció, els invertebrats en general no demanen cap mena de mesura especial, almenys de moment, ja que, tant pel que fa a les característiques de llurs cicles biològics, com per la competència interespecífica i les característiques del biòtop circumdant, podem dir que la fauna invertebrada manté un equilibri gairebé constant. En aquest aspecte és aconsellable només que hom prengui les degudes precaucions pel que fa a la vegetació i el sòl sobre el qual viuen aquests invertebrats. Cal evitar, sobretot, la tala abusiva, l'acumulació de col·luvions ocasionats per la construcció de camins i altres vies de comunicació, la dessecació de zones més o menys inundades, l'estassada del mantell vegetal que forma el sotabosc i, finalment, les edificacions que interfereixen i destrueixen en gran part el paisatge natural dels indrets. De cara a un futur més llunyà i prenent com a exemple allò que s'ha esdevingut en diversos països centreeuropeus, cal evitar les captures excessives per part dels col·leccionistes. Molts entomòlegs, posem per cas, a causa d'un concepte mal entès de la recol·lecció d'exemplars, aboquen tots llurs esforços en la captura exhaustiva de determinades espècies;

* Per Enric Gudea i Francesc Español.

moltes vegades s'hi afegeix el mòbil de llur posterior comercialització. Les mesures a prendre, tant en aquest cas com en altres casos, poden ésser similars a les que ja són en vigència als països en els quals ja s'ha arribat a aquesta situació.

Un aspecte molt interessant en gran part de l'àmbit dels Països Catalans és l'ofert per la fauna hipogea o subterrània. Aquest punt és veritablement un dels que s'haurien de considerar amb més cura i atenció. Les coves i avencs es prodiguen arreu de les nostres comarques, accidentades, gairebé totes, per relleus càrstics. Aquestes cavitats, ultra belles i espectaculars, són sovint la seu d'una fauna d'invertebrats d'extraordinari interès. En aquest aspecte, els insectes, els aràcnids, els miriàpodes i els crustacis són sens dubte els protagonistes. Moltes de llurs espècies constitueixen veritables relíquies o endemismes de determinats indrets. L'interès biogeogràfic d'aquests animals és inapreciable, a part llur importància zoològica en ella mateixa, sobretot en el Mediterrani europeu, regió privilegiada per la freqüència, abundància i diversificació de la fauna troglòbia. Cal respectar el món de la fauna subterrània i conservar-lo al màxim. Moltes coves són autèntics santuaris faunístics (cf. 8.8).

Quant al nombre i localització de cavitats subterrànies accessibles a l'home que mereixen particular atenció, cal dir que en els Països Catalans són relativament poques les que per llur bellesa i fàcil accés presenten interès turístic; en canvi, aquelles petites o grans, vistoses o no, però humides i fosques que serveixen veritables joies faunístiques, són tantes que llur nombre, de l'ordre del miler, escapa actualment a tot control. Unes i altres són objecte des de fa alguns anys d'actives i ininterrompudes recerques per part dels nostres joves espeleòlegs, que s'han llançat massivament a l'exploració del medi subterrani.

Per les raons exposades i en previsió de possibles maltempsades, les coves i avencs mereixen la màxima protecció. A més, a causa de llur localització precisa, la tasca en aquest sentit és perfectament factible: cal cercar els procediments materials i jurídics adients. Com a primera providència hom ha de procurar, per part dels espeleòlegs i visitants en general, no malmetre, per un egoisme malentès, les concrecions que constitueixen la base ornamental del domini subterrani, no embrutar amb deixalles de qualsevol naturalesa les cavitats naturals, no llençar-hi cadàvers d'animals a fi i efecte d'evitar contaminacions de les aigües i trastorns a la fauna tant terrestre com aquàtica. Tanmateix, s'hauria de vigilar la introducció de trampes per a la captura d'animals dins les coves, en especial la permanència d'aquelles durant massa temps, ja que això provoca una destrucció massiva i inútil de la fauna cavernícola.

El domini subterrani serveix encara de refugi a una sèrie d'invertebrats terrestres i aquàtics que viuen en el gruix del sòl i a les aigües d'infiltració, restes d'antigues faunes que, beneficiàries de les particulars condicions d'existència que els ofereix el medi edàfic, han aconseguit de sobreviure en qualitat de velles relíquies, rares o completament desaparegudes en la fauna epigea. Es tracta, generalment, de petits organismes que han sofert, igual que la població cavernícola, una llarga evolució subterrània i que han perdut tot poder d'autoregulació, presoners de l'interior del sòl (cf. 8.8).

7.13.2 LLUITA CONTRA ELS FLAGELLS D'INVERTEBRATS; INSECTICIDES*

Determinades espècies d'invertebrats (insectes, aràcnids, etc.), no solament no corren cap mena de perill d'extinció, sinó que, per contra, proliferen d'una manera extraordinària. En alguns casos aquesta proliferació és conseqüència de certes activitats humanes, com l'agricultura, que instauren condicions afavoridores de la seva proliferació desmesurada, de manera que, alhora que víctimes, solem ésser els causants indirectes d'aquesta mena de flagells. Per a evitar això hom emprà, d'uns anys ençà, plaguicides de diversa mena que, quan són utilitzats contra insectes o invertebrats més o menys pròxims, reben el nom genèric, i no sempre prou exacte, d'insecticides. Aquests insecticides solen ésser productes químics que, certament, eliminen l'animal perjudicial però que, alhora, creen tota mena de problemes a d'altres organismes. Per tot plegat resulta indicat aquí de fer una excepció a la tònica general del llibre –admetem com a bo de controlar una espècie zoològiques concretes i, alhora, de comentar les característiques, problemes secundaris, etc., que presenten els mètodes de lluita (clàssics i bioracionals) emprats contra els flagells d'invertebrats.

En els mètodes de lluita clàssics, hom domina el flagell emprant substàncies químiques actives, genèricament incloses en dos grups: derivats clorats i derivats fosforats. Els derivats clorats es degraden molt lentament, afecten quasi totes les espècies i són solubles en els greixos: s'acumulen en els teixits lipídics i augmenten de concentració cap a les parts altes de la cadena tròfica. L'insecte emmetzinat, sobretot durant els dies o les hores en què encara viu, pot ésser ingerit pels predadors. Poden morir, doncs, tant els insectes que constitueixen el flagell com els animals que el controlen, encara que hàgim emmetzinat només productes selectivament consumits pel flagell. Això és contraproduent, car el control passa aleshores enterament a les nostres mans: si deixem d'aplicar l'insecticida, l'explosió demogràfica de l'insecte combatut esdevé espectacular. Tot això no passa amb els derivats fosforats, car són fulminants i es degraden fàcilment. Per contra, poden afectar de manera directa, en el mateix moment de l'aplicació, la fauna vertebrada. Modernament hom ha assajat altres tipus d'insecticides, entre els quals destaquen els carbamats, molt actius, però d'efectes mutagènics, segons sembla, les piretrines, fàcilment degradables però poc competitives des del punt de vista econòmic, i les avermectines, lactones macrocíclics que han mostrat una notable activitat però que es troben encara en fase experimental.

Els problemes engendrats pels insecticides són seriosos. Molts ocells, insectívors sobretot, moren a causa dels tractaments insecticides. Alguns insecticides organoclorats tenen una vida mitjana, abans no es degraden, d'anys i han estat detectats en punts necessàriament molt allunyats dels del tractament (fetge d'animals polars, cetacis, etc.). Els insecticides organofosforats afecten greument els vertebrats. Hom assaja contínuament nous productes que no presenten els inconvenients dels vells, però que n'aporten quasi sempre de nous. A més, sovint hom abusa dels insecticides i els aplica en quantitats innecessàries. Hom arriba a fer fumigacions amb productes purs, no diluïts en les proporcions establertes: el flagell és controlat en sec, però el medi sofreix una contaminació brutal. Un altre problema deriva de la utilització de productes poc específics, bé perquè són més barats, bé perquè amb un sol tractament hom pretén lluitar simultàniament contra més d'un flagell diferent; aquest darrer és el cas dels conreus d'arròs, en els quals,

* Per Jacint Nadal, Xavier Bellés i Francesc Español.

amb una sola fumigació, hom elimina els enemics de l'arròs i els mosquits, però també tota mena d'altre insecte beneficiós i tota mena d'enemic natural del flagell. L'ús d'insecticides hauria d'estar severament vigilat i, en cap cas, hom no hauria de poder-los aplicar per simple iniciativa particular. Un problema accessori de primera magnitud que, ell tot sol, ja justificaria el control per part del sector públic de l'ús pels particulars, és la contaminació que en terrenys d'altri poden ocasionar els insecticides aplicats en un punt i arrossegats per les aigües d'irrigació, de pluja, etcètera.

Els mètodes de lluita bioracional o biològica es basen en l'afavoriment de les espècies competidores de les que han engendrat el flagell, en la reducció de la força reproductiva de l'espècie flagell mitjançant l'alliberament de mascles esterilitzats, en el foment de les malalties de l'espècie nociva (el flagell del flagell), fins i tot mitjançant fumigacions amb determinats bacteris (*Bacillus thuringensis*) que només afecten els insectes, etc. La lluita biològica ha estat assajada repetidament, amb èxits i fracassos prou coneguts. En general i per a evitar proliferacions excessives (cf. 7.10.3 i 7.15), cal no oblidar que més que no pas d'entaular lluites cal mirar de no desfer equilibris. Els assaigs de control biològic de plagues representen un pas endavant, però fins ara els resultats són sempre referibles a casos molt concrets i limitats. D'uns anys ençà hom ha intentat d'emprar insecticides basats en la inducció de perturbacions hormonals, tant a nivell endocrí (anàlegs de l'hormona juvenil per tal d'inhibir la metamorfosi), com exocrí (feromones sexuals). Els anàlegs de l'hormona juvenil són pràcticament inocus per als vertebrats, però resulten poc específics i només a la fase prèvia a la metamorfosi és sensible als seus efectes. Per contra, les feromones sexuals són estrictament específiques i hom les comença a utilitzar regularment, si més no per a fer el seguiment de l'insecte flagell, a fi de practicar tractaments amb insecticides usuals en el moment més oportú.

Els flagells agrícoles, estudiats a bastament, afecten espècies d'un interès alimentari obvi, però no pas constitutives, en general, d'allò que anomenem patrimoni natural d'un país. Aquest text, que no és un manual d'agricultura, no pot fer-les objecte d'estudi en tant que víctimes dels flagells. En canvi, pot ésser bo de dedicar un comentari succint als efectes dels flagells sobre les masses forestals. El bosc, des d'aquest punt de vista, té dos tipus d'enemics: els primaris i els secundaris. Els primaris són, preferentment, els insectes defoliadors; els secundaris són els que actuen un cop els arbres han perdut part de llur vitalitat a causa de l'acció dels primaris.

Concretament als boscos de pins, el principal flagell és el causat per les erugues de la processonària (*Thaumetopoea pityocampa*), les característiques del qual són prou ben conegudes. La processonària compta amb nombrosos enemics biològics, paràsits uns, depredadors d'altres, als quals cal encara afegir diferents malalties d'origen bacterià i víric. Això no obstant, és evident que el nivell destructor d'aquests hiperparàsits resta lluny de neutralitzar la multiplicació en massa d'aquest temible defoliador, tret que llur acció no vagi acompanyada de tractaments adequats. Cal advertir, però, que la lluita artificial contra la processonària no ha de basar-se de cap manera en l'ús d'insecticides del tipus DDT ni en fumigacions aèries, ja que aquests procediments provoquen la destrucció, no solament de la plaga, sinó també de molts d'altres insectes i invertebrats que són beneficiosos per a l'equilibri i estabilitat de la massa forestal. Hom ha reeixit, recentment, a dilucidar l'estructura i a fer la síntesi de la feromona sexual de la processonària i el producte sintètic és ja emprat a casa nostra, i amb resultats

encoratjadors. A l'acció defoliadora de la processonària se suma la d'altres lepidòpters (*Lymantria monacha*, *Dendrolimus pini*, etc.), la de diferents himenòpters sessilivents (*Diprion*, *Acantholida*, etc.), i àdhuc la de coleòpters (*Brachyderes*, *Amphimalon*, etc.). Contra aquests és recomanable l'ús de procediments d'extinció localitzada. Entre els enemics de tipus secundari són destacables alguns coleòpters curculiònids (*Pissodes*, *Hylobius*, etc.), nombrosos escolitíds (vulgarment anomenats barrinetes) i diferents buprèstids i cerambicids; també cal comptar bastants lepidòpters, especialment tortríctids i fictíds, paràsits tots ells de tipus perforador. Com en el cas dels defoliadors, la lluita ha de dirigir-se directament contra la plaga de forma específica.

Respecte als boscos no resinosos, s'ha de dir que compten amb un nombre molt més gran d'enemics, bé que, més resistents com són, resulten menys afectats. Valguin per exemple els alzinars i les rouredes, formacions forestals d'importància econòmica i alhora molt perjudicades per l'acció dels paràsits: a part la munió d'insectes cecidògens que malmeten fulles, brots i tiges, aquests boscos aixopluguen diferents defoliadors l'agressivitat d'alguns dels quals, com és el cas de *Lymantria dispar*, de *Tortrix viridana* o de certes espècies de *Malacosoma* i *Catocala*, és ben palesa; per si no fos prou, els fruits són en part destruïts per coleòpters curculiònids del gènere *Balaninus*, i la fusta és atacada per una legió d'altres coleòpters perforadors, cerambicids principalment, com *Cerambyx cerdo*, però també buprèstids del gènere *Coraebus*, important plaga de les nostres suredes. És evident, d'altra banda, que l'atac de defoliadors i perforadors afecta igualment la resta de caducifolis (pollanques, salzes, oms, verns, freixes, faigs, etc.), enemics que deixem de banda, car l'enumeració d'uns i d'altres cauria fora del propòsit d'aquests comentaris. Quant als mètodes de lluita contra els esmentats insectes fitòfags lligats a les plantes no resinoses, cal només repetir que no han d'ésser utilitzades tècniques d'atac indiscriminat.

7.14 Problemàtica de la fauna de les aigües marines*

Els problemes derivats de l'impacte de l'home i de les seves activitats sobre els animals marins són variats i potser més greus que els plantejats a nivell dels poblaments terrestres, car en aquests les malifetes es veuen, si més no, mentre que al mar es coneixen quasi sempre *a posteriori*, quan el mal ja és fet. La problemàtica de la fauna marina, ultra els aspectes indirectes però importantíssims de la contaminació de les aigües exposat a 7.3, és funció sobretot de la pesca i de l'acció dels escafandristes.

7.14.1 PESCA INDUSTRIAL I ESPORTIVA

La pesca industrial actua com una acció explotadora, molt dirigida cap a determinades espècies animals, però no molt centrada en cap d'elles en particular (llevat de la pesca de la sardina i altres cluplèids, del lluç i altres gàdids, dels túnids, etc.). L'acció perniciososa, doncs, podríem dir que es reparteix més o menys equitativament sobre un ampli nombre d'espècies preades al mercat i sobre d'altres que, bé que rebutjades posteriorment, es pesquen perquè els mètodes de captura no són discriminatoris. Les espècies (o poblacions) pelàgiques ja n'estan

* Per Joan-Domènec Ros, amb aportació de materials de J. Mayol (Balears).

una mica, d'adaptades a aquesta explotació continuada (tanmateix no tant com el bestiar o com els camps de conreu en terra), però responen relativament bé a l'acció de l'home: són estratègics de la r^8 i compten amb diferents mètodes per a suportar una explotació racional. Això no obstant, quan es presenten problemes de sobrepesca (al més sovint en forma de mides de malla de xarxa inferiors als permesos, no tan sols per les lleis vigents, sinó pel bon sentit biològic), les poblacions minven i la recuperació, si és permesa per una indústria pesquera en desenvolupament, pot ésser lenta.

Les poblacions bentòniques, en canvi, són estratègics de la K ; llur capacitat de resposta enfront d'una depredació continuada i de forta pressió és inferior (animals de llarga vida, que es reproduïxen poc i poc sovint, etc.). A més, la pesca al ròssec, la més emprada per a la captura d'individus d'aquestes poblacions, «els sega contínuament l'herba sota els peus», és a dir, malmet contínuament uns fons (de fang, sorrencs) l'estabilitat ecològica dels quals és cosa de molts anys. L'arrossegament d'un art de pesca sobre el fons, a més de destruir-ne la microestructura que pot ésser la més convenient per a la vida dels petits animallets bentònics que són l'aliment dels peixos, aixeca tanta «polseguera» que pot inutilitzar els sistemes filtradors d'altres animallets-presa o escampar la capa de sediment nutritiu que d'altres animallets sedimentívors utilitzen; a més, es modifiquen els equilibris d'oxigen dissolt, matèria orgànica en descomposició, etc., i s'alliberen nutrients a l'aigua. L'acció nefasta va més enllà, car, tot i suposar que la grandària de la malla és l'adequada per a no malmetre els estadis juvenils de les espècies que es volen capturar, al cap d'una estona d'arrossegament, el còp de l'art està tan obstruït per fang, rocs, deixalles i closques i animallets bentònics, que pràcticament tota mida de peix hi és atrapada. Tenint en compte, finalment, que les zones del fons que són visitades pels bous de ròssec solen ésser sempre les mateixes (caladors), és clar que a la llarga es condemna aquestes zones a la «desertització» animal o, almenys, a la regressió ecològica, dos conceptes que, pel que fa a la pesca, són sinònims. No cal dir que tot això no és teoria, i que els problemes que, cada vegada més, es plantegen als pescadors, tenen el seu origen en fenòmens d'explotació d'aquest tipus. Estudis recents, centrats en els fons de ròssec de tot el litoral català, confirmen aquesta homogeneïtzació i empobriment generals. La solució més utilitzada, que és la d'anar mar endins, cada vegada més, a descobrir nous caladors, no fa sinó estendre el problema a una zona geogràfica més dilatada. Igualment, la utilització a gran escala dels tresmalls de fibres sintètiques, molt resistents, quasi invisibles per als peixos i de llarga duració, que es col·loquen formant barrera, de vegades de diversos quilòmetres de llarg i a prop de la costa, ha causat un efecte important (en l'opinió dels mateixos pescadors) sobre algunes poblacions. Aquest és potser un dels factors que més han contribuït a l'aparent despoblament d'algunes àrees costaneres pròximes, així com la pesca artesanal en zones no permissibles.

La pesca esportiva és un altre factor molt important avui dia en la rarefacció de determinades espècies de peixos. Els costaners són pescats, i en grans quantitats, fins i tot per infants que després no saben què fer-ne i que els tornen, bo i morts, a l'aigua. Això tendeix a obrir més ninxols als carronyaires, però en tanca a

8. En ecologia, i d'acord amb uns models matemàtics manllevats a VOLTERRA i a GAUSE, hom diferencia les espècies que adopten l'anomenada estratègia del paràmetre r (espècies oportunistes, poc eficaces en l'explotació, adaptables, però de taxa de reproducció molt elevada), de les espècies que adopten l'estratègia del paràmetre K (espècies estabilitzades, molt eficaces en l'explotació d'un medi i ambientalment exigents, però de taxa de reproducció baixa). En condicions estables, predominen les espècies de la K ; en condicions de desori, les de la r .

les espècies malmeses (peixets de roca: gòbids, blènids, etc.). Com més avall en la cadena tròfica o en la piràmide alimentària es troben aquestes espècies, menys és el mal que es fa, però tothom sap que el pescador esportiu, a més de pescar pràcticament de manera indiscriminada, prefereix els carnívors, per llur bon tast, enfront dels herbívors i planctòfags. Altament selectiva, en canvi, és la mal anomenada pesca submarina. És una veritable cacera portada a les zones on no arriben ni la pesca industrial ni la pesca esportiva des de terra, als mateixos hàbitats generalment d'espècies altament sedentàries, roqueres i, en definitiva, estratèges de la K, que per això mateix triguen moltíssim a refer-se en els indrets on són sistemàticament exterminades. Aquest és el cas tristament famós de l'anfós o nero (*Epinephelus guaza*). Quan aquest peix va aprendre que els primers 15 m eren perillosos (els pescadors a pulmó lliure no solen ultrapassar aquesta profunditat) i va restar per dessota d'aquest nivell, els aparells de respiració (escafandre autònom) van fer la seva aparició, i el nero, que llavors fou caçat a qualsevol fondària per damunt dels 50 m i a qualsevol lloc, va esdevenir tan escàs que avui en dia una contesa de pesca submarina (un altre motiu d'extermi de la fauna ictiològica en una zona restringida) rarament representa la captura de més de dos o tres exemplars. Una cosa comparable s'esdevé amb el llobarro (*Morone labrax*) i encara amb d'altres espècies. I tot això amb lleis que prohibeixen explícitament la utilització d'aparells de respiració autònoma en la pràctica de la pesca submarina (cf. 9.1.2, illes Columbrets).

En el cas concret de les Balears, la situació actual de la pesca marítima és d'una clara sobreexplotació. Alguns autors consideren que, malgrat les limitacions oficials, totes les espècies objecte d'explotació comercial a les Balears pateixen sobrepesca. La pesca esportiva continua essent l'esport més practicat a les Balears, la qual cosa constitueix un nou factor d'explotació de molt difícil quantificació. Òbviament, genera una forta demanda de places de ports esportius, amb les conseqüències ja comentades sobre el territori. En aquest tema hi ha hagut un avanç important: la Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern Balear ha creat quatre places d'inspectors de pesca, que iniciaren les seves tasques el mes de maig de 1986; en deu mesos han obert més de cent expedients per infraccions a la normativa vigent.

7.14.2 RAPINYA D'ESCAFANDRISTES

Un altre mal de les nostres aigües costaneres és la població cada vegada més abundant d'escafandristes que saquegen veritablerment els fons per tal d'aconseguir «trofeus» o de conservar moltes de les espècies «decoratives» que es troben sota de l'aigua. El corall ver (*Corallium rubrum*) n'és un exemple ben palès; les colònies grans, que són les que aprofita el comerç, ja fa temps que estan exhaurides, i avui en dia els corallers treballen, amb tota classe de ginyes tècnics, a profunditats notables (fins a 100 m i més), no sempre d'acord amb la llei (l'anomenada «barra italiana», estri enormement destructiu, és actualment prohibit). Però les colònies joves, petites, que romanen en indrets més assequibles, són igualment rapinyades per escafandristes esportius, que fan cau i net d'aquesta espècie de creixement tan lent. Altres espècies, sobretot madrèpores, gorgònies, mol·luscs i crustacis, són també objecte d'una recerca sistemàtica. En aquest aspecte, *Cladocora caespitosa*, diverses *Paramuricea* i *Eunicella*, cnidaris tan característics del poblament coral·lígen (una de les comunitats més madures i, per tant, més fàcilment afectades per l'acció humana) de les nostres costes desapareixen per moments, i amb elles totes les espècies que s'hi troben lligades ecològicament.

Mol·luscs amb conquilla (que no sempre són utilitzables com a aliment), els crustacis majors, sobretot decàpodes com llagostes (*Palinurus vulgaris*), llobregants (*Homarus gammarus*), esclops (*Scyllarus arctus*), etc. i, en menor mesura, els equinoderms, com garotes (*Arbacia*, *Paracentrotus*, etc.) i estrelles de mar (*Astropecten*, *Echinaster*, *Marthasterias*, etc.), figuren entre les primeres espècies d'una llarga llista que es podria confeccionar a partir de les «troballes» dels nostres escafandristes. Si els resultats no són tan greus com els que es veuen en altres llocs del món (recordem el cas d'*Acanthaster planci*, al Pacífic), segurament és perquè l'acció és més recent, però, cada vegada més, els comerços d'objectes naturals (conquilles, etc.) estan més plens d'espècies indígenes i el nombre de «col·leccionistes» creix de dia en dia (tanmateix, vegeu 7.3.1).

Encara que pugui semblar exageració, un fet és altament simptomàtic: l'elecció dels fons de les illes Medes, i les mateixes illes, per a fer-ne un parc natural submarí (cf. 9.1.3), estava basada sobretot en la bellesa d'aquests fons, bellesa que ja van comentar els primers escafandristes que visitaren la zona, ara farà vint anys. Doncs bé, un cop aquest parc establert, la visita dels escafandristes ha augmentat moltíssim i els estralls voluntaris o involuntaris que hi fan és tal que resulta molt probable que tot el fons de les Medes, com ara és el cas de les seves famoses coves, esdevingui un erm, o una zona poblada per espècies pioneres que hauran envaït els nínxols ecològics deixats per les que s'extreuen contínuament i en quantitats creixents.

7.15 Problemàtica de la fauna de les aigües continentals*

La problemàtica de la fauna de les aigües continentals es pot desglossar en una sèrie d'apartats que responen a diferents formes d'actuació de l'home sobre el medi aquàtic. Aquestes formes poden ésser directes, com la introducció d'espècies exòtiques, la contaminació de les aigües, la dessecació de llacunes, la pesca, etc., o bé indirectes, com la construcció de preses i rescloses.

7.15.1 INTRODUCCIÓ D'ESPÈCIES EXÒTIQUES I PESCA

Per raons diverses, entre les quals les esportives, hom ha introduït diverses espècies exòtiques a les nostres aigües continentals. Des d'un punt de vista ecològic, les espècies introduïdes es poden situar en tres grups diferents: espècies típicament depredadores, com el lluci o llop de riu (*Esox lucius*), la perca americana o black-bass (*Micropterus salmoides*), el peix gat (*Ictalurus melas*) i el peix sol (*Lepomis gibbosus*); espècies competitives, com la gambúsia (*Gambusia affinis holbrooki*); i espècies incorporables a la ictiofauna sense desequilibris ecològics o com a mínim espècies els possibles desequilibris ecològics engendrats per les quals no són encara coneguts, com la truita arc iris (*Salmo gairdneri*) i la truita de rierol (*Salvelinus fontinalis*), la tenca (*Tinca tinca*), el barb roig (*Phoxinus phoxinus*), *Gobio gobio*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Rutilus rutilus* i les carpes (*Cyprinus carpio* i *Carassius auratus*). A s'Albufera de Mallorca s'ha introduït el cranc americà *Pacifastacus pallipes*, a partir d'una instal·lació comercial molt deficient; les conseqüències ecològiques de la importació s'han començat a produir de

* Per Adolf de Sostoa, Antoni Roig, Montserrat Demestre, Francesc-Josep de Sostoa, Joan Mayol, Dolors Planas, M. Dolors Viñolas i Joan Armengol.

manera indirecta, amb els tractaments incontrolats de plaguicides per a eliminar el crustaci dels camps d'arròs, que afecten altres espècies.

Esox lucius, malgrat l'interès que pugui tenir per a la pesca esportiva, és del tot perjudicial per a la nostra fauna, car és una de les espècies més depredadores que existeixen a les aigües continentals; no creiem que el fet d'ésser un dels més cobejats trofeus de pesca sigui motiu suficient per a introduir-lo sense tenir en compte els canvis que causa en les poblacions autòctones. Per a *Micropterus salmoides* pot postular-se el mateix, si fa no fa. *Lepomis gibbosus* és un depredador molt més moderat, car s'alimenta d'ous i alevins de peixos i encara no pas d'una manera exclusiva. *Ictalurus melas* és, sortosament, una espècie poc difosa als Països Catalans; a quasi tot Europa constitueix un veritable flagell de rius i llacunes, llocs on produeix greus desequilibris per raó de la seva voracitat i agressivitat. Però encara és més greu la introducció de *Silurus glanis*, espècie que pot atènyer una mida i pes considerables: se n'han capturat exemplars de quasi 30 kg. *Gambusia affinis holbrooki* fou introduïda per a combatre els mosquits (se'n menja les larves), però, després d'un període d'equilibri, ha entrat en avantatjosa competència amb els ciprinodòntics autòctons: *Aphanius iberus* i *Valencia hispanica* (cf. 8.6).

El més raonable fóra establir uns sistemes de previsió i control ja des d'abans de tota introducció. D'aquesta manera hom evitaria les repoblacions amb espècies depredadores que poden provocar desequilibris i hom podria limitar-se –bé que, en principi, rebutgem l'alteració de les comunitats naturals– a la introducció d'espècies integrables a la fauna autòctona. Cal arribar, si s'escau, a una repoblació racionalitzada, a base de soques autòctones o d'espècies situades en els primers graons de la cadena tròfica. D'aquesta manera els pescadors veurien millorar llurs captures i, alhora, mantindríem la bona qualitat de l'aigua.

Moltes de les repoblacions efectuades presenten, sembla, un elevat grau d'improvisació. La mortalitat que afecta les truites, la perca americana, etc., sol ésser francament alta. El principal mòbil d'aquesta mena de repoblació (l'abundor de peix per als pescadors) és només satisfet, doncs, els dies immediatament subsegüents a la repoblació (*Salmo gairdneri* forneix un exemple clar d'aquesta situació). Això passa perquè hom ignora les característiques de les aigües afectades o els condicionaments de les espècies. Potser sigui millor així: en aquests casos el mal és menor, car un coneixement només parcial del sistema potser salvaria les espècies introduïdes, però anorrearia les autòctones...

La pesca, practicada racionalment, no provoca grans perjudicis a la fauna, però, desgraciadament, hom empra determinats ormeigs o arts que poden arribar a anorrear poblacions senceres; i no cal parlar de l'ús d'explosius i metzines, com la rotenona, o de la pesca elèctrica, que furtivament i de tant en tant encara són emprats: és obvi fins a quin punt és nociva llur utilització. L'ús de tresmalls i altres arts que fan pensar, no en una pesca esportiva, sinó en una pesca industrial (a vegades és realment una pesca industrial), només és admissible en llocs de molta producció, com és el cas del delta de l'Ebre. Cal enfrontar-se també, a vegades, amb la irresponsabilitat d'alguns pescadors esportius que exploten fins a l'esgotament algunes parts altes i mitjanes de rius, sobretot truiters, i alguns llacs, on grumegen de forma abusiva. Cal, per tant, controlar efectivament la pesca: foren així innecessàries moltes repoblacions, repoblacions que, ja ho hem comentat, són a la base, sovint, de l'empoïment de la nostra fauna.

L'explotació dels recursos piscícoles dels nostres rius només és important en

els seus extrems geogràfics. A les capçaleres, atès el seu relatiu bon estat de conservació, es poden trobar espècies d'interès esportiu, mentre que a la desembocadura, quan hi ha aiguamolls, com passa al delta de l'Ebre, es troben espècies marines que hi passen una part del seu cicle biològic: per això aquestes desembocadures poden ésser explotades des d'un punt de vista comercial.

7.15.2 POL·LUCIÓ, DESSECACIÓ, OBRES FLUVIALS (PRESES, CANALITZACIONS, ETC.)

La deterioració del medi aquàtic continental per contaminació és greu i ja ens hi hem referit anteriorment a 7.2; hi remetem el lector. No cal dir de quina manera en pateix la fauna: concentracions de només 0,05 mg/l de DDT solen ja ésser letals per als peixos (cf. 7.13.2 i 9.1.2, albufera de València). Alguns residus industrials, com les sals de metalls pesants (plom, coure, zinc, mercuri, etc.), o com certs àcids orgànics i inorgànics, provoquen pèrdues irreparables en impedir als peixos l'absorció a través de les brànquies de l'oxigen dissolt a l'aigua. Tanmateix, la sensibilitat davant aquest tipus d'agressió és diferent segons les espècies, però no n'hi ha cap que pugui tolerar moltes de les concentracions de productes que són habituals en molts punts dels nostres rius o llacunes. És òbvi que els cursos baixos dels rius i les llacunes litorals són els indrets més afectats per aquest estat de coses.

El problema de la dessecació ha estat glossat a 7.11.2. La seva nocivitat per a la fauna aquàtica no exigeix el més petit comentari.

Les modificacions ambientals concomitants a l'embassament d'una aigua corrent engendren certs avantatges (cf. 7.2.2), però també certs inconvenients. Entre aquests darrers cal comentar la desaparició de la flora i de la fauna litorals, per efecte de les variacions del nivell, variacions no pas sotmeses al ritme natural de tipus estacional, sinó regulades aleatòriament d'acord amb les necessitats de l'home. Aquestes variacions han arribat a ésser de fins 51,4 m a l'embassament de Susqueda, l'estiu de 1973, any de secada extrema en què, a la disminució natural del cabal per estiatge, s'hi van sumar les necessitats urgents del moment, mai no en regressió. La inexistència d'un litoral estable no afecta tan sols la vida bentònica pròpiament dita, sinó també la pelàgica. Des del nivell dels organismes microscòpics fins als peixos, hi ha una interacció constant entre la vida de les vores i la de l'aigua lliure. Molts peixos que viuen a l'aigua lliure, per exemple, realitzen llurs postes a les vores; la manca de sediment fi, inexistent en el cas d'embassaments en indrets accidentats (fig. 190) i també la manca de la vegetació litoral, juntament amb la sequedat del terreny deguda a la disminució no natural del nivell d'aigua, fan que moltes vegades les postes no es desenvolupin i les espècies acabin desapareixent (cf. 9.4.2, estanys d'alta muntanya).

La construcció de barreres artificials d'aprofitament hidràulic perjudica especialment les espècies migratòries que, als Països Catalans, són la truita (*Salmo fario*) i l'anguila (*Anguilla anguilla*). És clàssic el fet que, durant els primers anys del represament del riu, ambdues espècies són molt abundants, mentre que després d'uns anys desapareixen pràcticament, sigui per la desaparició de la vida litoral dels embassaments, ja esmentada, sigui pel canvi que té lloc en la fauna bentònica (algunes espècies de truites que s'alimenten d'insectes bentònics resten privades del seu nodriment específic), sigui perquè no poden salvar l'obstacle que representen les rescloses. Així, les anguiles no poden passar al mar, devers on es dirigeixen per fresar, amb la qual cosa de primer s'acumulen en grans quantitats en els embassaments i després desapareixen del tot; les truites, per fresar, migren

de les parts mitjanes dels rius devers la capçalera, de forma que es troben amb un problema semblant. Les canalitzacions destrueixen el bentos, amb les conseqüències ja apuntades. A Mallorca, la construcció dels embassaments de Cúber i del Gorg Blau sembla que ha representat la pèrdua de dues valuoses poblacions de l'endèmic ferreret (*Alytes muletensis*).