

Els beneficis dels invertebrats en la gestió agrària



GOB
MENORCA
ECOLOGISME
RESPONSABLE

Es Mercadal
4 de febrer 2012



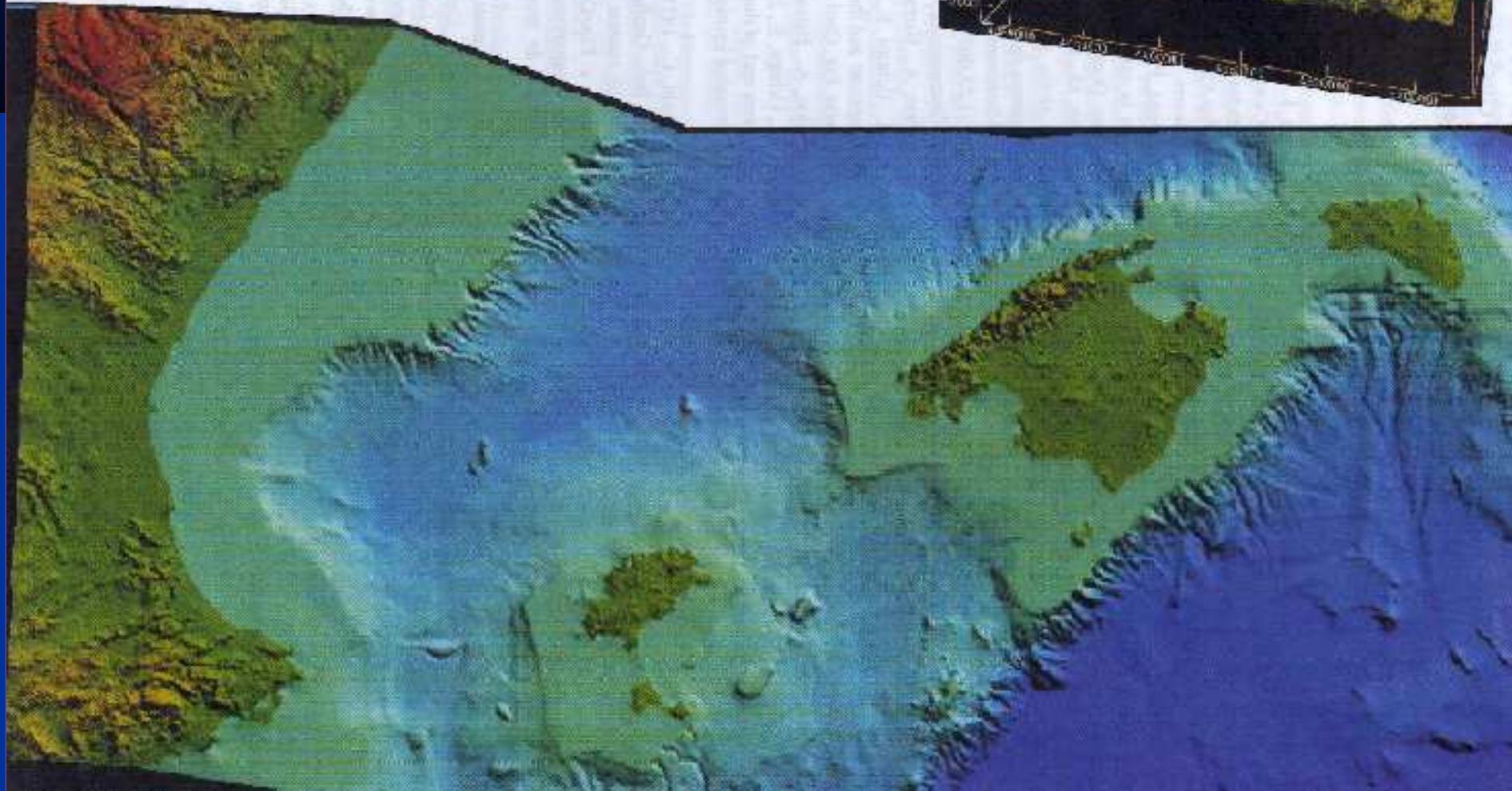
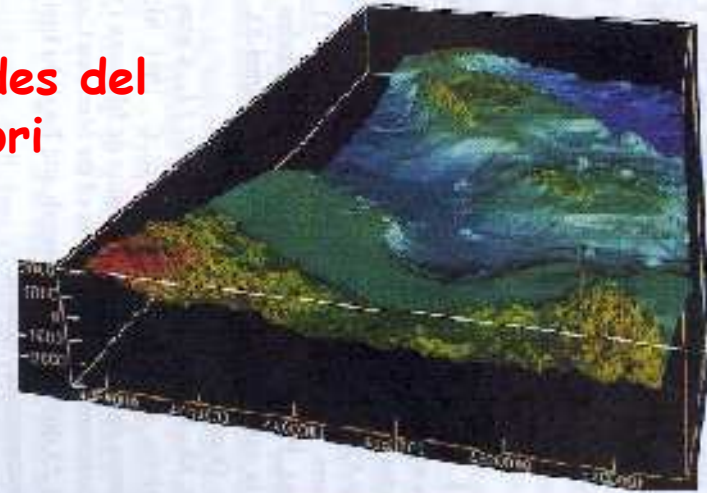
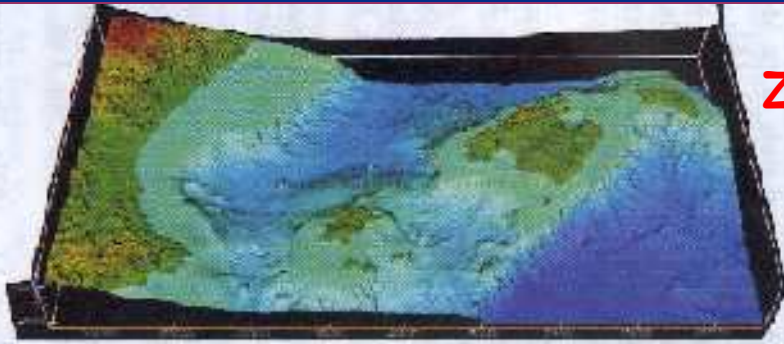
Guillem X. Pons
Universitat de les Illes Balears
Departament de Ciències
de la Terra

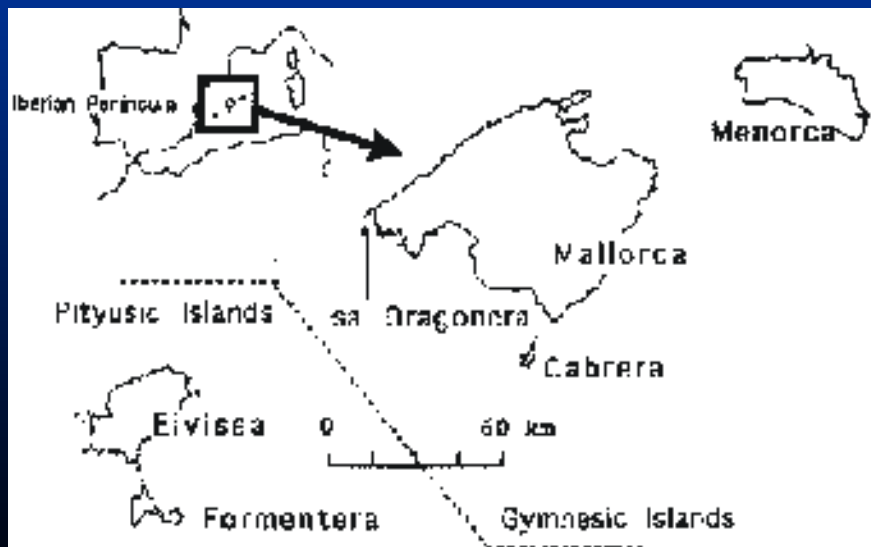
La Mediterrània durant el Messinià (5,7-5,35 ma)



Relleu de la conca

Zones emergides del
Promontori
Balear

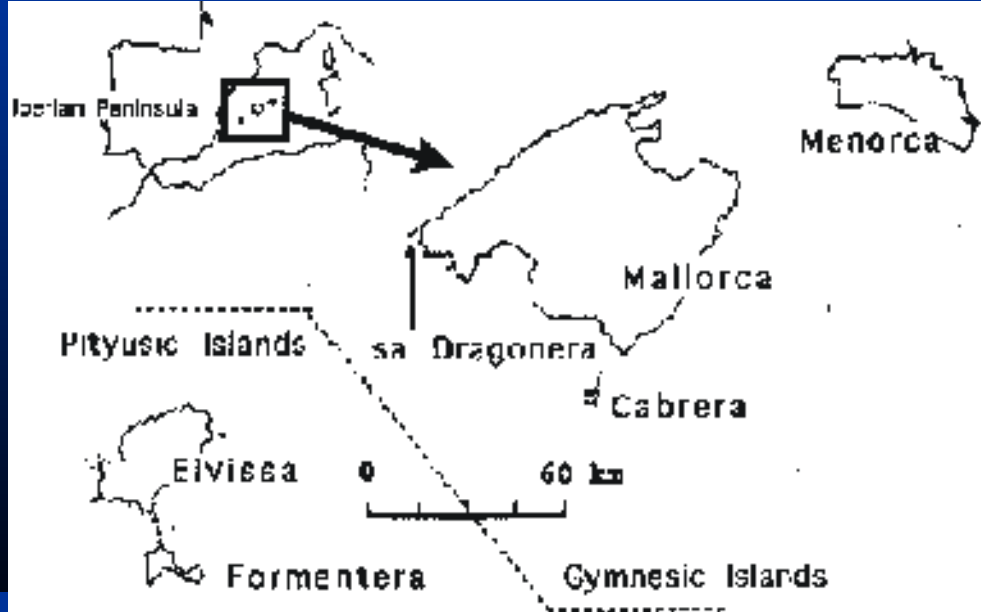




Àguila marina (*Haliaeetus albicilla*)

Àguila marina, virots,
gralles i oques a les Pitiüses

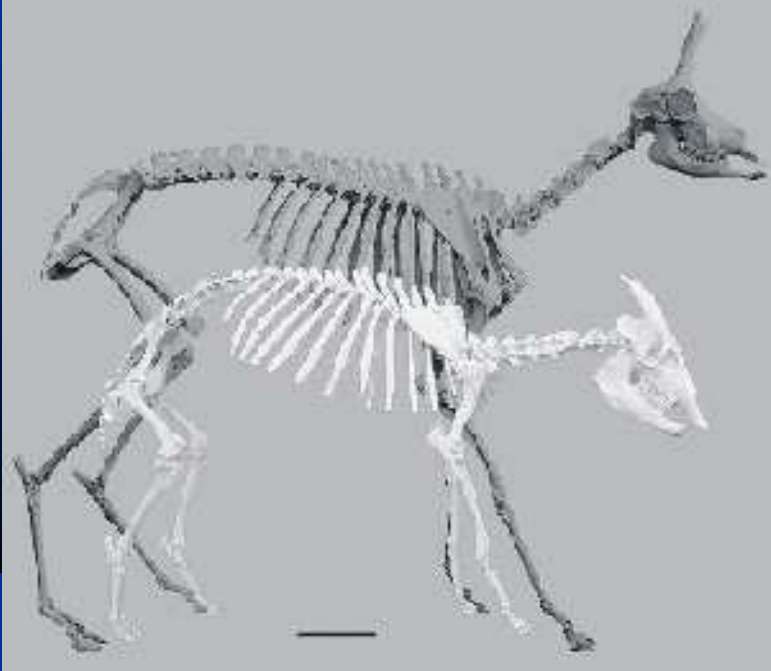




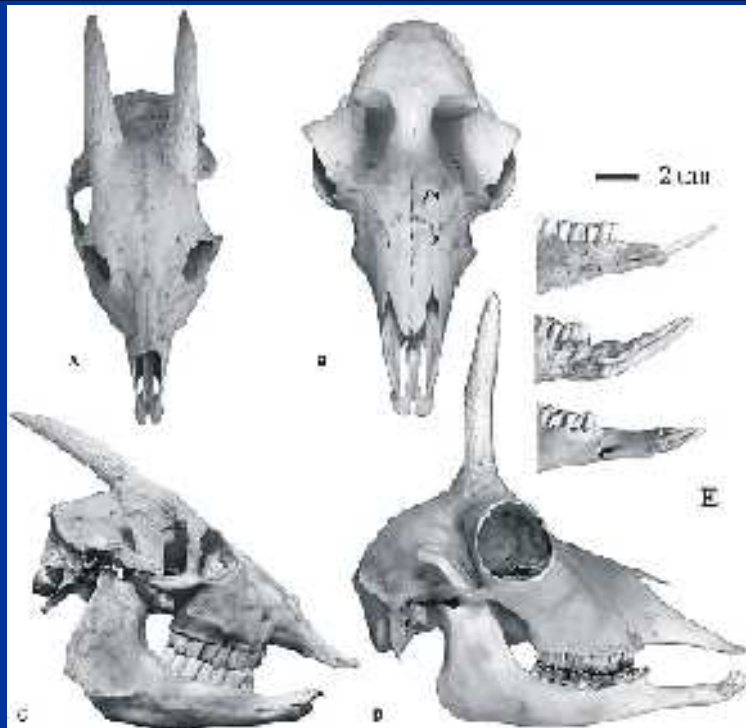
Àguila real (*Aquila chrysaetos*)

Àguila real i mamífers endèmics de les Gimnèsies





Reconstrucció de l'esquelet de *Myotragus balearicus* de Mallorca (cova de ses Pasteretes) comparat amb un isard (*Rupicapra rupicapra*) (Osca). Escala 10 cm



Crani de *Myotragus balearicus* de Mallorca (cova de Moleta) comparat amb un isard (*Rupicapra rupicapra*) (Osca) i evolució mandibular de *M. batei* (Pleistocè inferior) i *M. balearicus*.

Según Köhler, M. y Moyà-Solà, S. 2004. Reduction of Brain and sense organs in the fossil Insular Bovid *Myotragus*. *Brain, Behavior and Evolution*, 63: 125-140.



Miocè superior de Punta Nati, fauna que viu aïllada uns 3 milions d'anys.

MAMÍFERS

Conill gegant *Nuralagus rex*

Liró gegant, *Muscardinus cyclopeus* Agustí, Moyà-Solà i Pons -Moyà, 1982

Margaritamys adroveri Quintana i Agustí, 2007

RÈPTILS I AMFIBIS

Gekkonidae

Colubridae

Cheirogaster gymnesica (Bate 1914)

AUCELLS

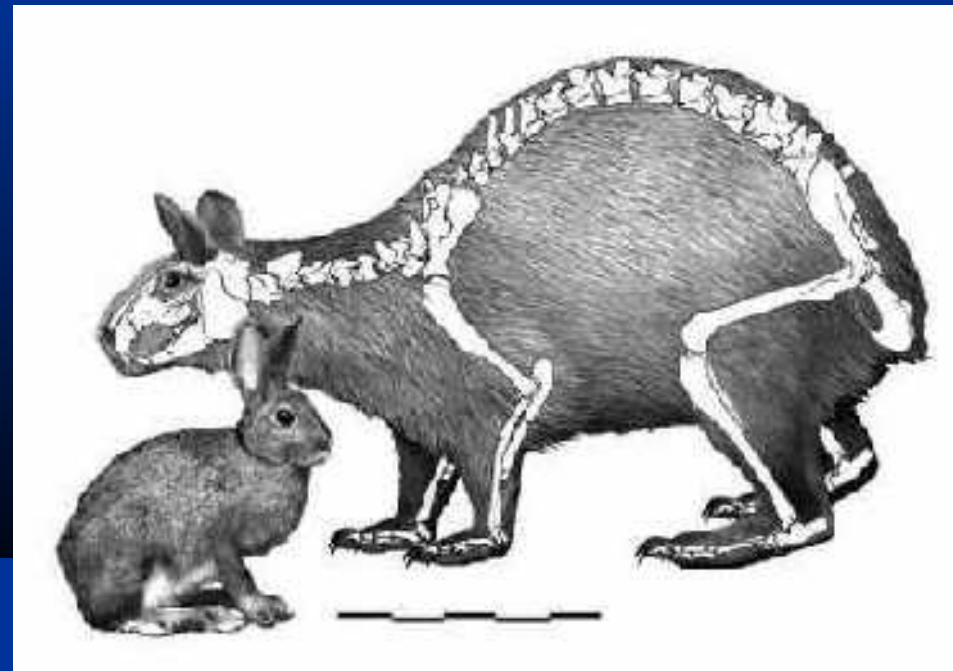
Cega, *Scolopax comesinae* Seguí 1999

Grua, *Camusia quintania* Seguí 2002

Petrell, *Pterodromoides minoricensis* Seguí, Quintana, Fornós i Alcover, 2001



Dr. Josep Quintana, paleontòleg ciutadellenc, pare de la criatura *Nuralagus rex* descrit el 2010



Quintana J, Köhler M, Moyà-Solà S (2010)
Nuralagus rex nov. gen. nov. sp., an endemic insular giant rabbit from the Neogene of Minorca (Balearic Islands, Spain). *J Vertebr Paleontol.*



Mamífers introduïts

Arriben amb els primers

humans ~ 2300 aC

Arribada amb els cartaginesos

~ 645 - 123 aC

Arribada amb els romans

~ 123 aC - 100 dC

Arribada amb els àrabs

abans 1229

Edat Moderna ~ 1700

Introduccions recents

Homo sapiens

Apodemus sylvaticus,

Eliomys quercinus

Crocidura ichnusae

Mus spretus ?

Crocidura suaveolens

Mus musculus

Rattus rattus

Mustela nivalis

Lepus

Genetta genetta

Atelerix algirus

Rattus norvegicus ?

Suncus etruscus



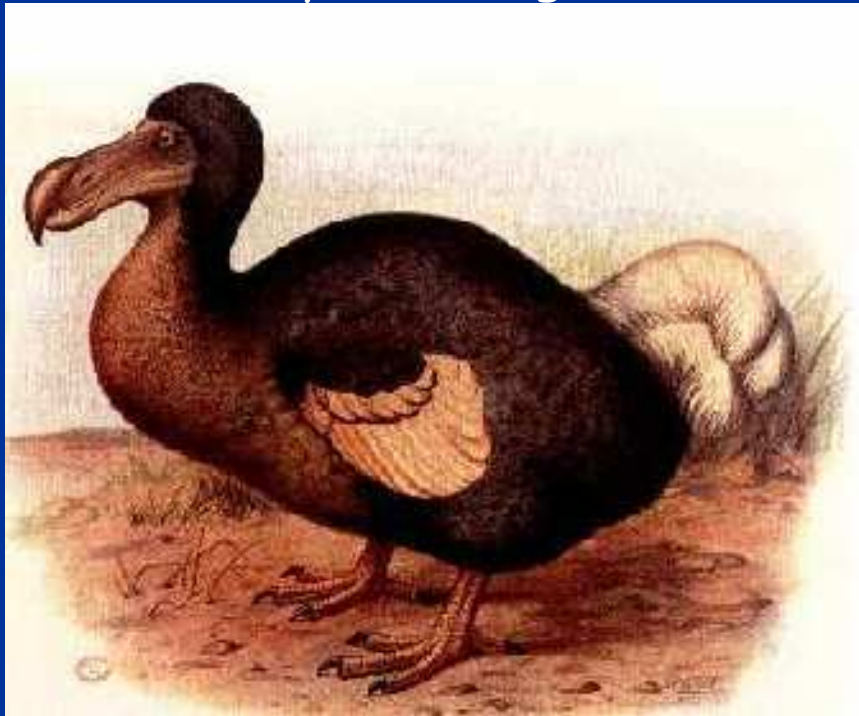
Podarcis lilfordi
Podarcis pytiusanus
Alytes muletensis



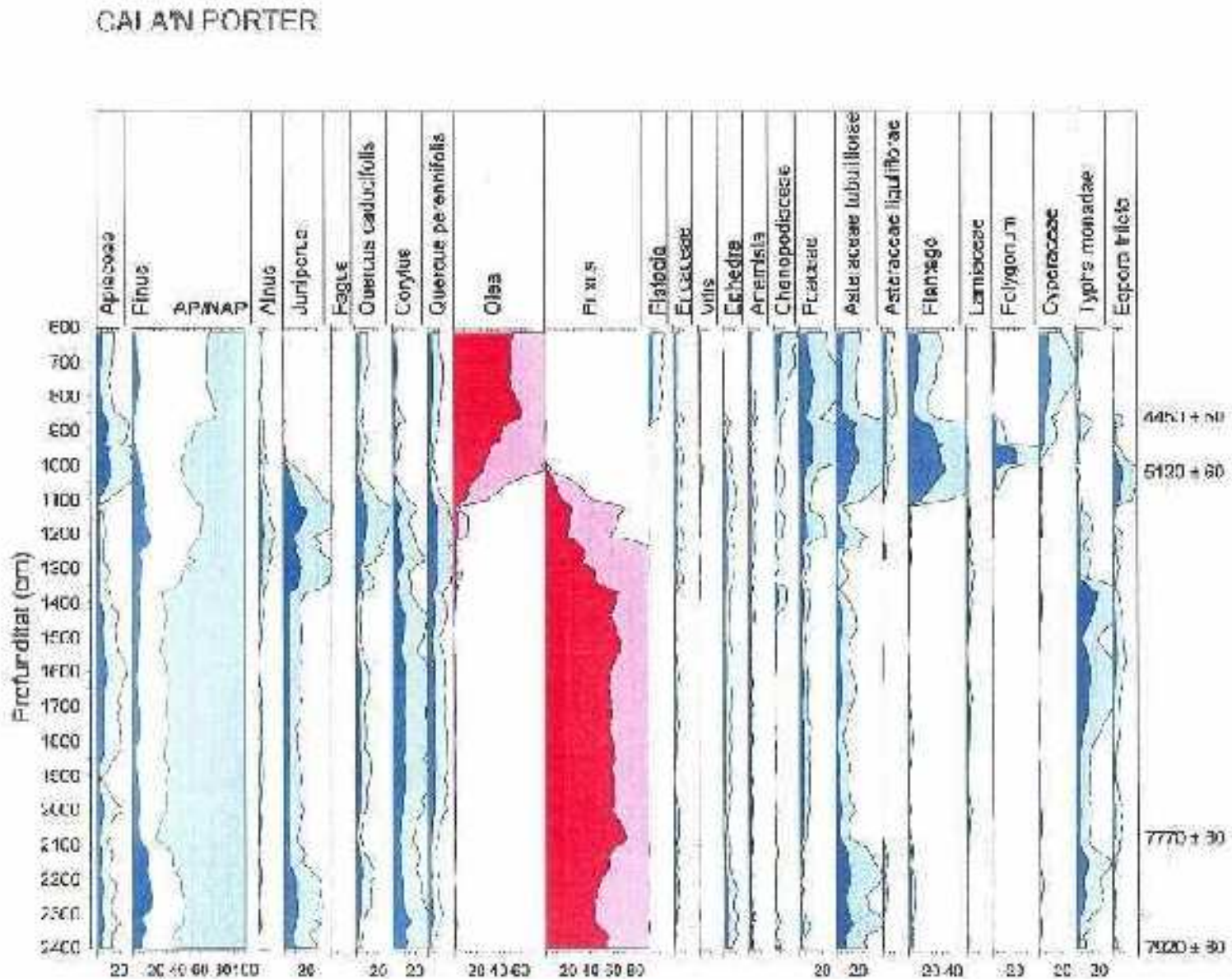
Exemples d'extincions històriques

Moa i maorí de Nova Zelanda
(extinció en menys de tres
segles)

Dodó de l'illa Mauritius
(menys d'un segle)

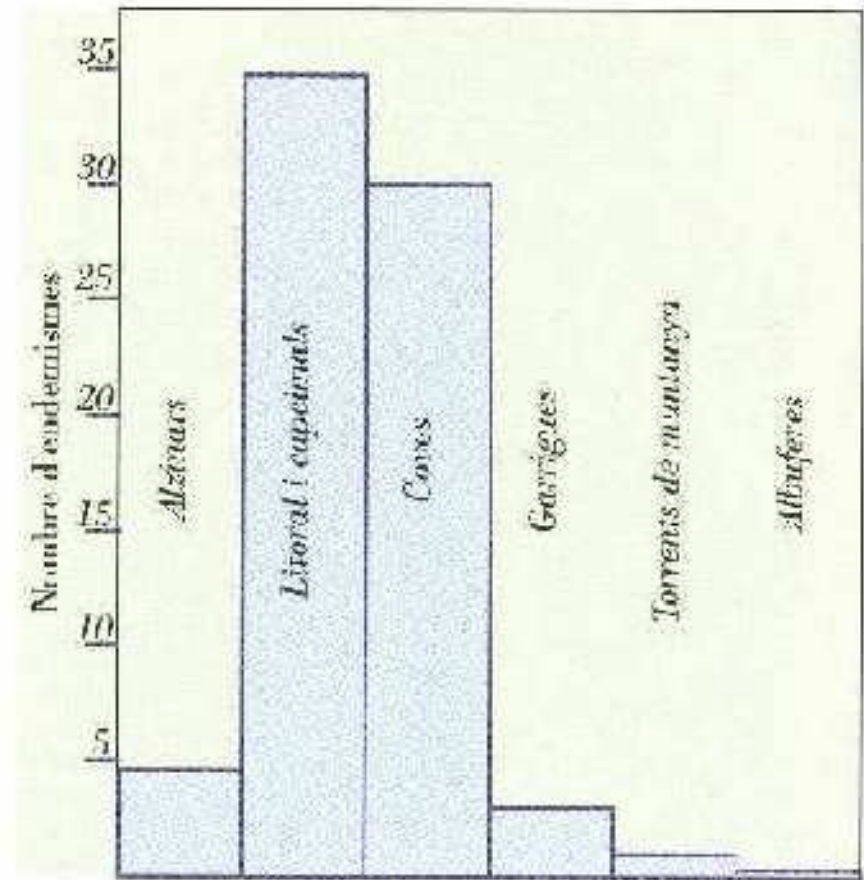
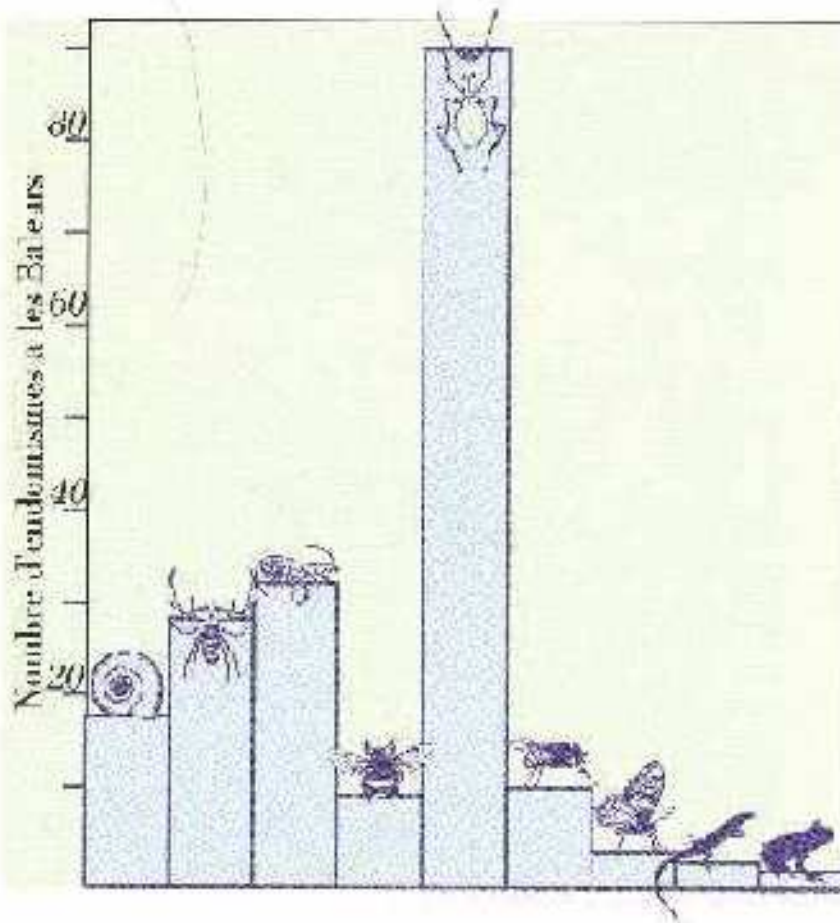


MENORCA. Destaca en vermell la dinàmica de *Buxus* i *Olea*. Segons Pérez-Obiol et al. 2001. In: Pons, G.X. i Guijarro, J.A. (edits.). El canvi climàtic: passat, present i futur.



Presència d'uns 275 endemismes d'invertebrats a les Balears

na la seva manca quasi total d'endemismes.



Joan Ramis i Ramis (Maó 1746- 1819)

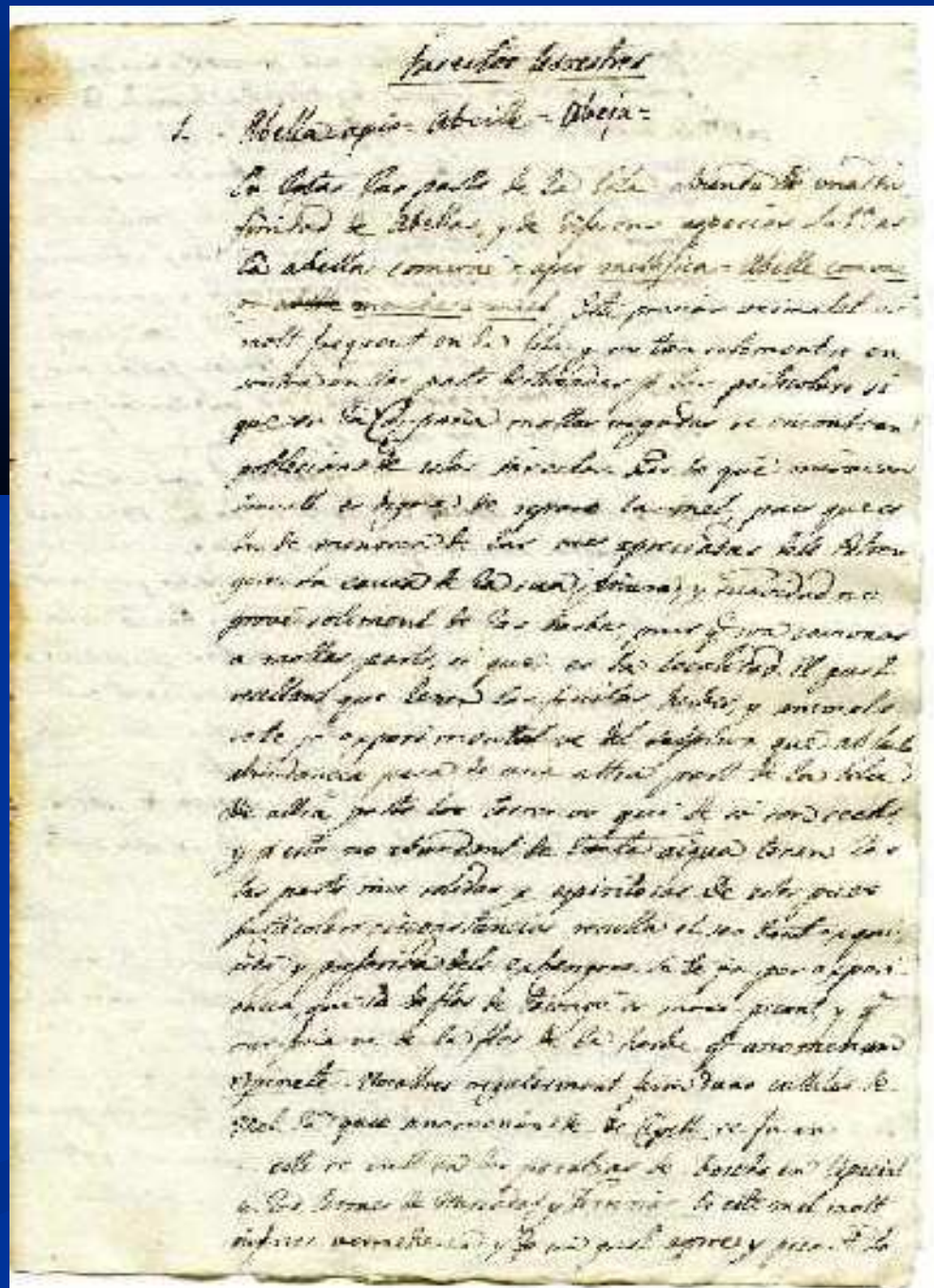


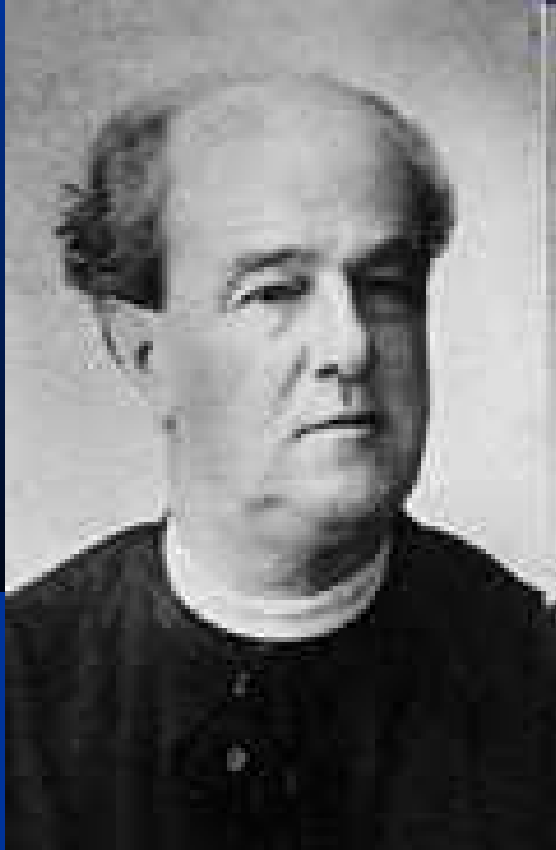
RAMIS i RAMIS, J., 1814.
Specimen animalium,
vegetabilium et mineralium in
insula Minorica
frequentiorum, ad normam
Linnaeani systematis exaratum.
Magone Balearium.
Excudebat Petrus
Antonius Serra.

Josep Sanxo i Sanxo
(1777-1847)

Memòries per a la
Història Natural de
l'illa de Menorca

1822





FRANCESC CARDONA I ORFILA

Maó 1833- Maó 1892



Cardona, F. 1872. *Catálogo metódico de los coleópteros observados en Menorca*. Tip de Fábregas. Mahón. 120 pp.

Cardona, F. 1875. *Doscientos coleópteros más de Menorca*. Mahón. 23 pp.

Cardona, F. 1878. *Otros cien coleópteros más de Menorca*. Mahón.





Daphne rodriguezii

Joan Joaquim Rodríguez Femenias (Maó, 18 de maig de 1839 - **Tolosa**, 8 d'agost de 1905), naturalista menorquí.

Aquest naturalista menorquí va destacar al segle XIX pels estudis que va fer de botànica, algologia i zoologia, sobretot de les Illes. A ell es deuen, per exemple, descobriments com el de l'alga *Laminaria rodriguezii*, una espècie considerada endèmica del mar Mediterrani o l'arbust **endèmic** *Daphne rodriguezii* de l'Illa d'en Colom. Rodríguez Femenias també és l'autor d'un tractat sobre la flora menorquina que data de 1904, una llista amb totes les plantes que hi ha a l'illa que no s'ha actualitzat fins l'any passat

Quin número d'espècies es coneixen al món ?
Quina és la biodiversitat global a l'actualitat ?

Grup	Descrites	Percentatge del total	Estimades (x 1000)
Plantes	270.000	15,4	300-500
Cordats	45.000	2,6	50-55
Artròpodes	1.065.000	60,8	2.375-101.200
Mol·luscs	70.000	4	100-200
Nemàtodes	25.000	1,5	100-1.000
Protozous	40.000	2,3	60-200
Algues	40.000	2,3	150-1.000
Fongs	75.000	4,3	200-9.900
Procariotes	4.900	0,3	50-3.000
Virus	4.000	0,2	50-1.000
Altres	115.000	6,6	200-800
Total	1.753.000	100	3.635-111.655

Dades de Bull, A.T. I Stach, J.E.M. 2004. An overview of biodiversity - estimating the scale. ASM Press, Washington.

Biogeografia actual de les Illes Balears

L'anàlisi de la biodiversitat és una forma de comparar, de mesurar, de conèixer la biogeografia d'una determinada regió

Quantes espècies viuen a les Balears ?

No ho coneixem amb exactitud

8000-14000 espècies silvestres

Fongs i líquens	1300 (fongs) 700 (líquens) (estimes de 2500)
Molses i Falgueres	325 (molses) i 38 (falgueres)
Plantes vasculars silvestres	1400-1600 (estimes de 1650)
Invertebrats no artròpodes	3200 (estimes de 4000)
Artròpodes	4500 (estimes de 5500)
Vertebrats	890 (relativament més ben coneguts)
	400 peixos
	48 mamífers (marins, rates pinyades, terrestre)
	15 rèptils, 4 amfibis
	233 aucells (exclosos els accidentals, divagants i exòtiques, si les sumam estariem sobre les 422 espècies)
Algues	500
Mol.luscs marins	700
Crustacis	1000





Eruga peluda de l'alzina
Lymantria dispar

Tuta absoluta





Processionària del pi
Thaumetopoea pityocampa





Cacyreus marshallii
Papallona dels geranis

Grey, P.R:1992. The occurrence of *Cacyreus marshalli* (Lycaenidae) in Menorca, Butterfly Conservation News, 52:8-9.



Comín del Río, P. (1988). Estudio de los formícidos de Baleares: Contribución al estudio taxonómico, geográfico y biológico. Tesis Doctoral, Universidad de las Islas Baleares, Palma de Mallorca: 457 pp.

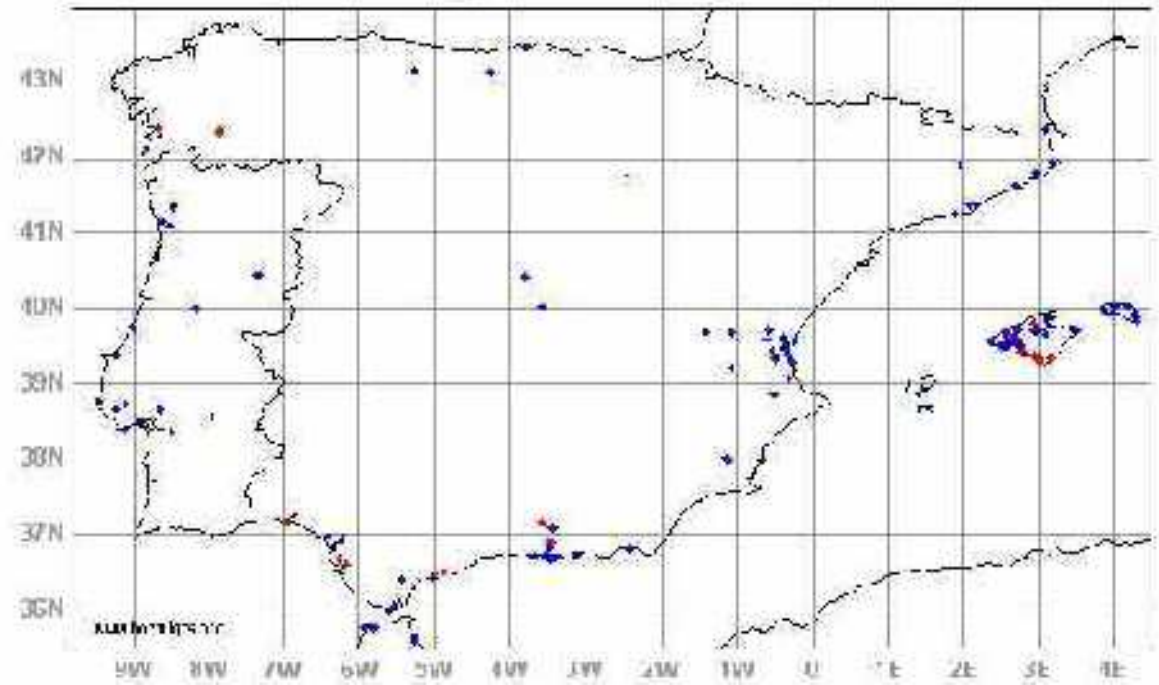


1. Escama petiolar visible en vista dorsal

2. Discontinuidad miscada entre mesonoto y propodeo, dista 1/3era parte



Linepithema humile



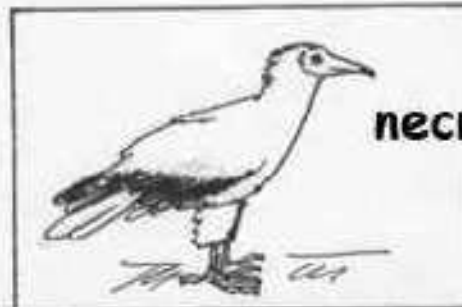
<http://www.hormigas.org>

La sericultua a la Xina comença fa uns 4.700 anys

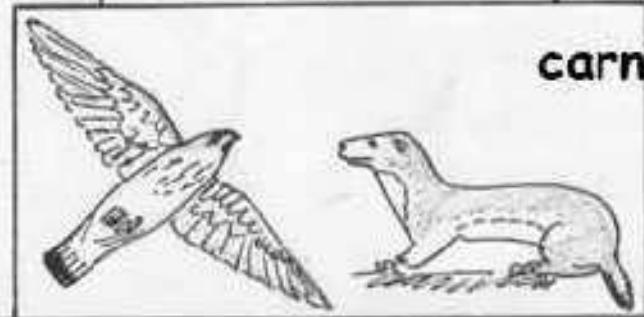
Bombyx mori







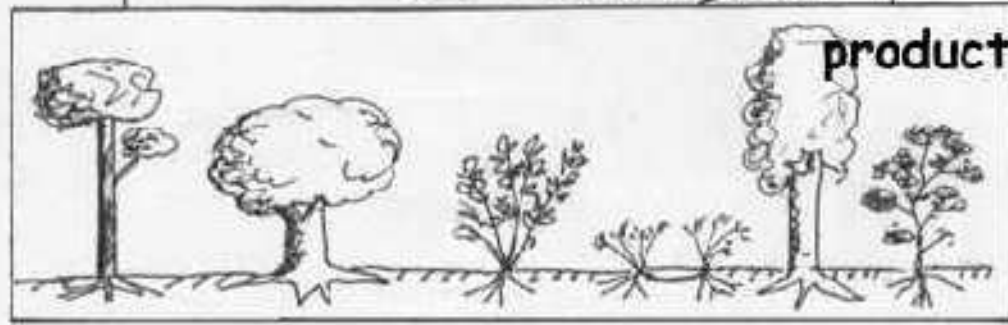
necrófagos



carnívoros



herbívoros



productores

Pirámide trófica

by Lygeum



Miniopterus schreibersii

Rata pinyada de cova



Rata aranyera

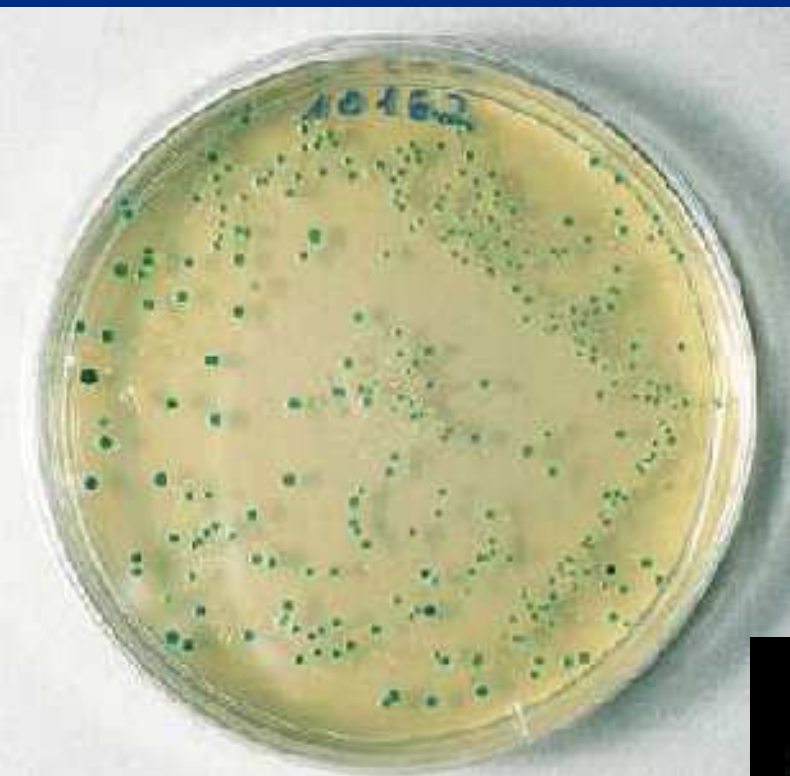
Crocidura suaveolens



Gorrió berberisc
(*Petronia petronia*)



Coarotja
(*Phoenicurus ochrurus*)



Ecologia del sòl, oxigenadors, activadors edàfics



Detritívors



Isopoda Armadillidium vulgare

Milpeus

Diplopoda



Unes 29 espècies de Tenebrionids endèmics a les Illes Balears

19 *Pimelia criba*



24 *Tentyria schaumi*



18 *Phylan semicostatus*



Phaleria pujeti
Cala Escorxada
(Menorca)



11 *Asida planipennis*



8 *Asida barcelai*



Stenosis
intricata

TENEBRIONIDAE

Xilòfags



COLEOPTERA

ANOBIDAE

Corc dels mobles (Anobium punctatum)

CERAMBYCIDAE

Banyariquer domèstic (Hylotrupes bajulus)

Banyariquer (Cerambyx cerdo)

ISOPTERA

Formiga blanca (Reticulitermes lucifugus).

Necròfags

Silphidae, *Nicrophorus vespillo*





Dermestes lardarius





Formigues

Al món s'estima que hi ha 168.000 formigues per cada ésser humà

Paper edafogenètic,
Depredador,
Dispersor de llavors.



Depredadors



Euscorpius balearicus (Caporiacco, 1950)





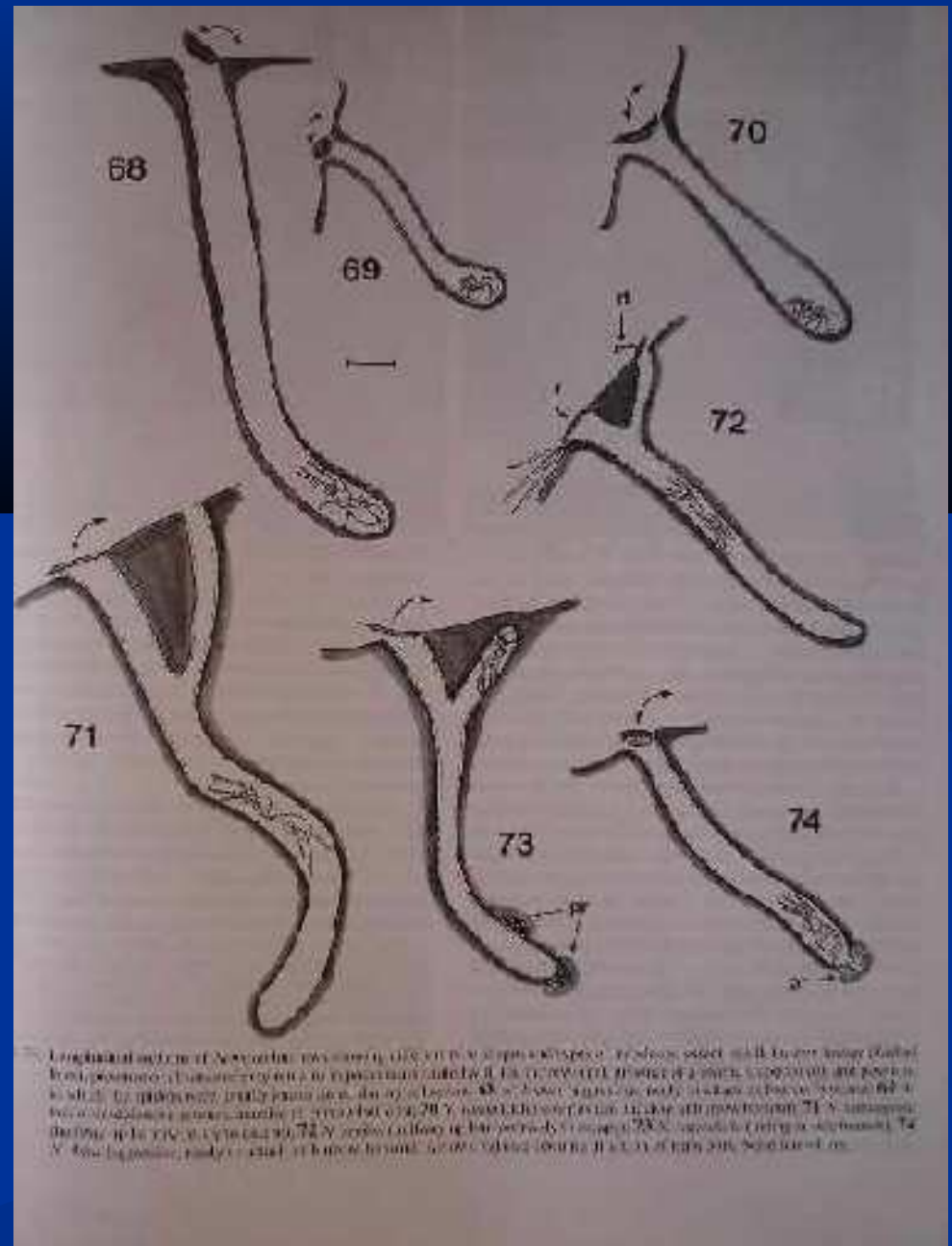
Al dia, totes les aranyes del món consumeixen uns 3.000.000 de tones d'insectes.

A Menorca a l'estiu podria situar-se amb 50 tones diàries.

Hi ha unes 300 espècies d'aranyes a les Balears

Tipologies de caus del gènere *Nemesia* a les Balears.

Ds coneixen 7 espècies del gènere a les Balears, i 49 espècies arreu del món.



Decae, 2005, Bull. Br. Arachnol. Soc.





Dysdera crocota C.Koch, 1839



S



Roncus neotropicus



Anax imperator

*Crocothemis
erithraeana*





Vespa germanica



Escarabat poller, Macrothorax morbillosus



Percus plicatus



*Platyderus
balearicus*



Centpeus

Scutigera coleoptrata

Scolopendra





Lithobius vivesi SERRA 1983

Control biològic
Calosoma sycophanta



Control biològic



Algunes larves de mosques, com aquesta del gènere *Syrphus* alimentant-se de pugons



Bactrocera oleae
mosca de l'oliva

Danys en el fruit



L'avespa
Opius concolor





Ceratitidis capitata

Present sobre tot a la zona mediterrània. Afecta a multitud d'espècies cultivades com la taronja, mandarina, melicotó, figa, quequi, albaricoc, pruna,...

Diachasmimorpha tryoni





Parasitoids imported into California for quarantine studies include braconid parasitoids reared from wild olive fruit fly, (A) *Psyttalia lounsburyi*, (B) *Bracon celer* and (C) *Utetes africanus*, as well as braconid parasitoids reared on other fruit fly species, including (D) *Diachasmimorpha longicaudata*, (E) *D. kraussii* and (F) *Fopius arisanus*.



COPRÒFAGS

S'ha calculat que els copròfags enterren de l'ordre de 1,5 tones d'excrements per hectària i any.



Geotrupidae

Jekelius intermedius







Copris hispanus

Pol·linitzadors



S'ha estimat que el servei pol·litzador d'abelles mel·líferes als Estats Units és de 20.000 milions de dòlars/any a més de 300 milions de dòlars/any en productes comercials derivats.





Femella

Rotjeta del gram (*Lysandra hispana*)



Masclle



Europa fins Iran, citada de
Mallorca, Menorca i
Cabrera

Lleguminoses: *Coronilla*,
Hippocrepis, *Genista*, *Trifolium*...



Blaveta (*Lysandra bellargus*)



Borino ros, *Macroglossum stelatum*





Vespa Eumenidae

Sanza *et al.* (2003) descriuen *Euodynerus minoricensis* de Menorca (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae). *E. minoricensis* fou recollertat d'Es Mercadal (cala Pregonda), Barranc de Binigaus, Algairens, Cala Pilar, Cales Coves, Ciutadella, Maó (el Grau), Platja de son Saura i torre d'en Gaumés.



Femella d'*Euodynerus minoricensis* Sanza *et al.*, 2003

Sanza, F., Castro, L. i Gayubo, S.F. 2003. Sobre las especies ibero-baleares de *Euodynerus* (*Euodynerus*) Dalla torre (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae). *Bol. S.E.A.*, 33: 59-64.



Mosca Sirphydae, *Eristalis arbustorum*

MONOGRAFIAS S.E.A.

Sociedad Entomológica Aragonesa



Catálogo de los Dípteros de España,
Portugal y Andorra (Insecta)

Miguel Carles-Tolrá Hjorth-Andersen
(coord.)

Zenobia, 2002



Miguel Carles-Tolrá Hjorth-Andersen

Citades a aquesta
obra 559 espècies de
les Illes Balears.

Ventura, D., 2002. Diptera i
Himenoptera (Insecta) de
Menorca, Metodologia i primers
resultats. Memòria presentada a
l'Institut Menorquí d'Estudis.



Expatriació

Oedemera flavipes



Oedemera nobilis





Tropinota
squalida

Borinos



Borinos



Invertebrats d'interès gastronòmic



Monges

Otala lactea



← The reflected part of the outer lip is as dark as the adjacent aperture.

Otala punctata



← The reflected part of the outer lip is whitish in coloration.





*Gigantomilax
benjaminus*

*Gigantomilax
majoricensis*

*Lehmannia
valentiana*

Limax flavus

Borredà, V. & Martínez-Ortí, A. 2008. Descripción de un nuevo limácido de Menorca (Islas Baleares): *Gigantomilax (Vitrinoides) benjaminus* sp. n. (Gastropoda, Pulmonata) *Animal Biodiversity and Conservation*



Oxychilus lentiformis
(Kobelt, 1882)





*Cuques de llum o
lluernes*



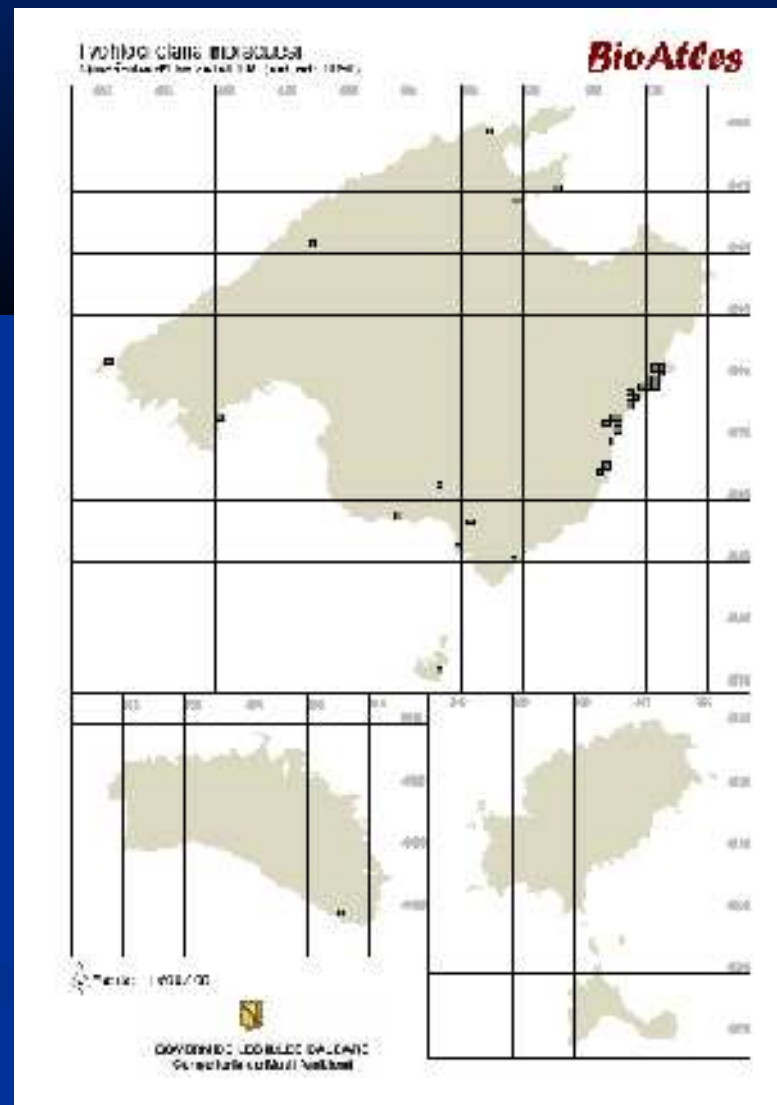


Principi ètic: els organismes s'han de conservar i protegir només per fet d'existir. Cada forma de vida és un fet irrepetible resultat de milions d'anys d'evolució.



El rellotge molecular marcaria la seva diferenciació de les altres espècies de *Typhlocirolana* entre els 30-20 milions d'anys

Baratti et al. 2004. J. Zool. Syst. Evol. Research





J.L. Iglesias Garrote



J.L. Iglesias Garrote







Principi ètic: els organismes s'han de conservar i protegir només per fet d'existir. Cada forma de vida és un fet irrepetible resultat de milions d'anys d'evolució.

Alimentació: *Astragalus*;
Coronilla; Gramínees;
gramínees; *Poa annua*

Hàbitat: Espais oberts amb
vegetació herbàcia.

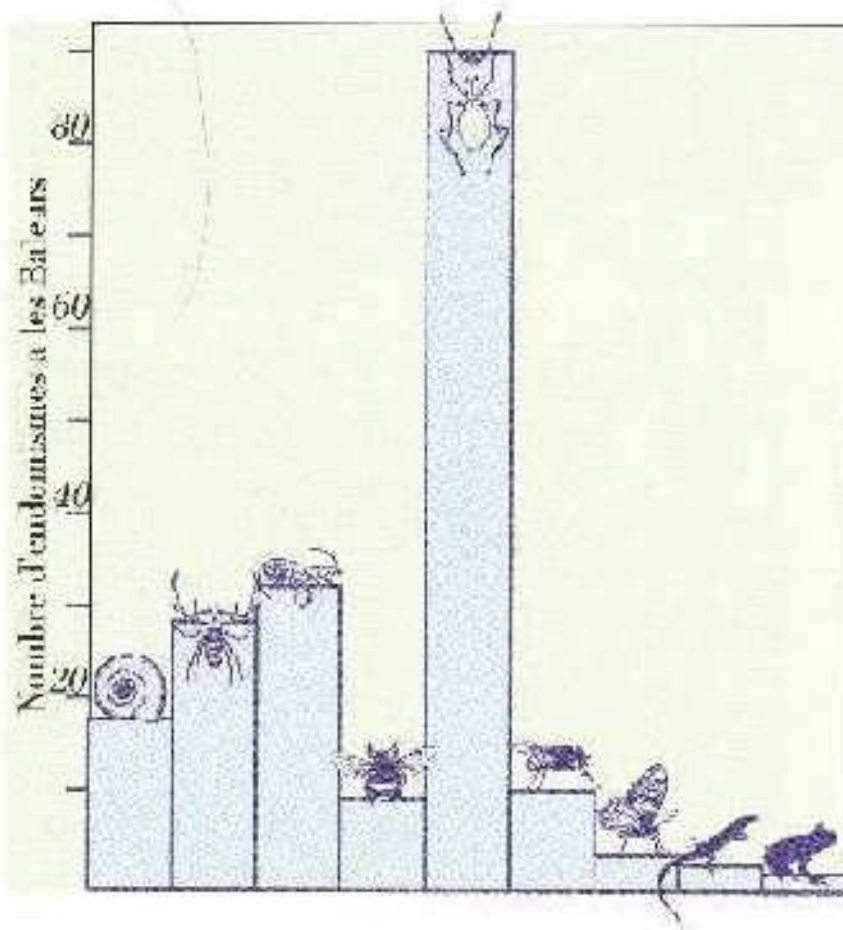
Simbiont de *Lasius flava*



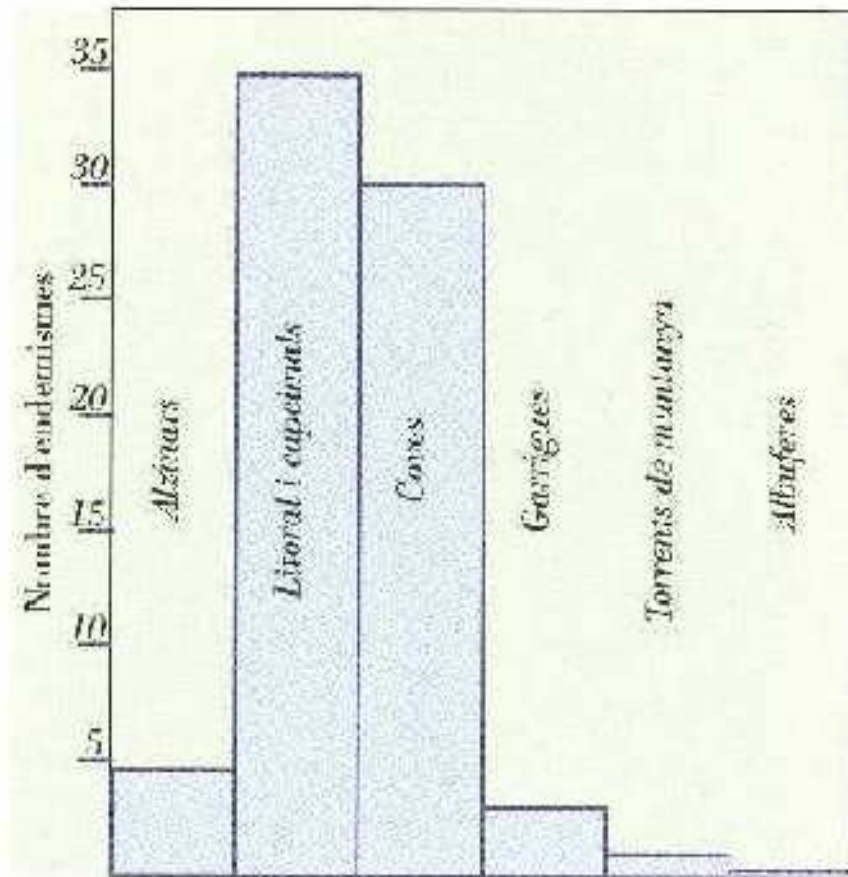
© Carme Codina '07

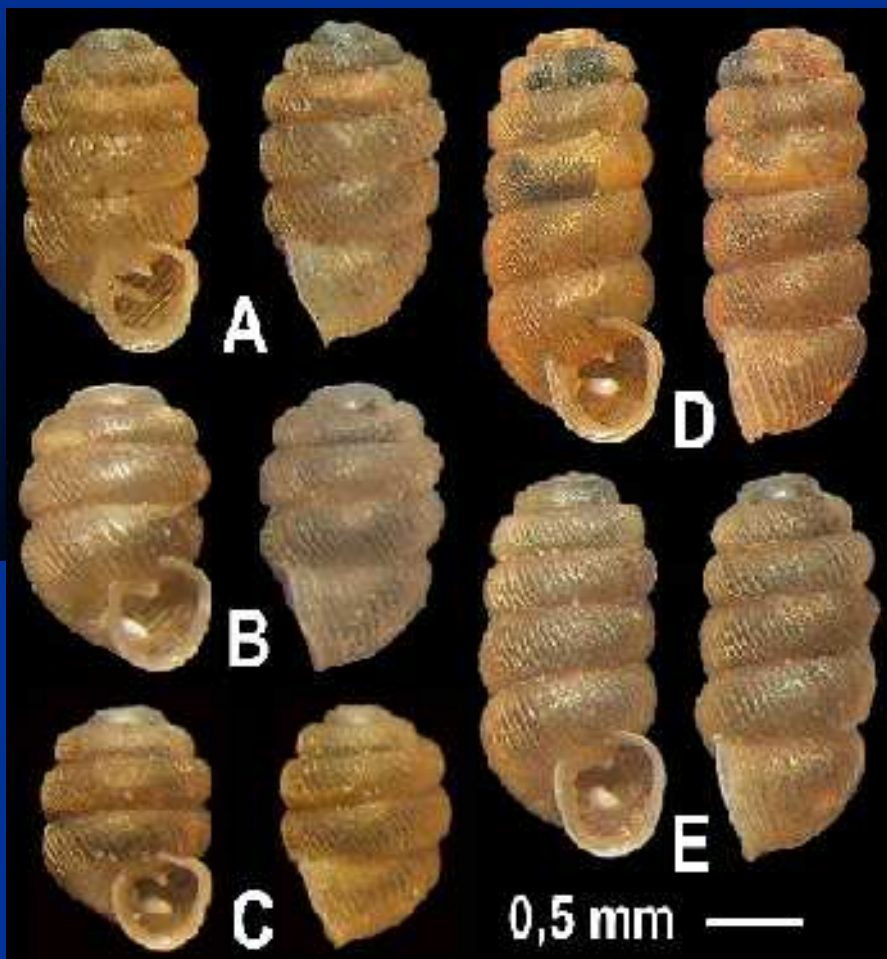
Rotjeta del gram (*Lysandra hispana*) femella

També per un principi científic, cada organisme és un fet enigmàtic i el seu estudi ens pot ajudar a entendre millor la Terra i a nosaltres mateixos.

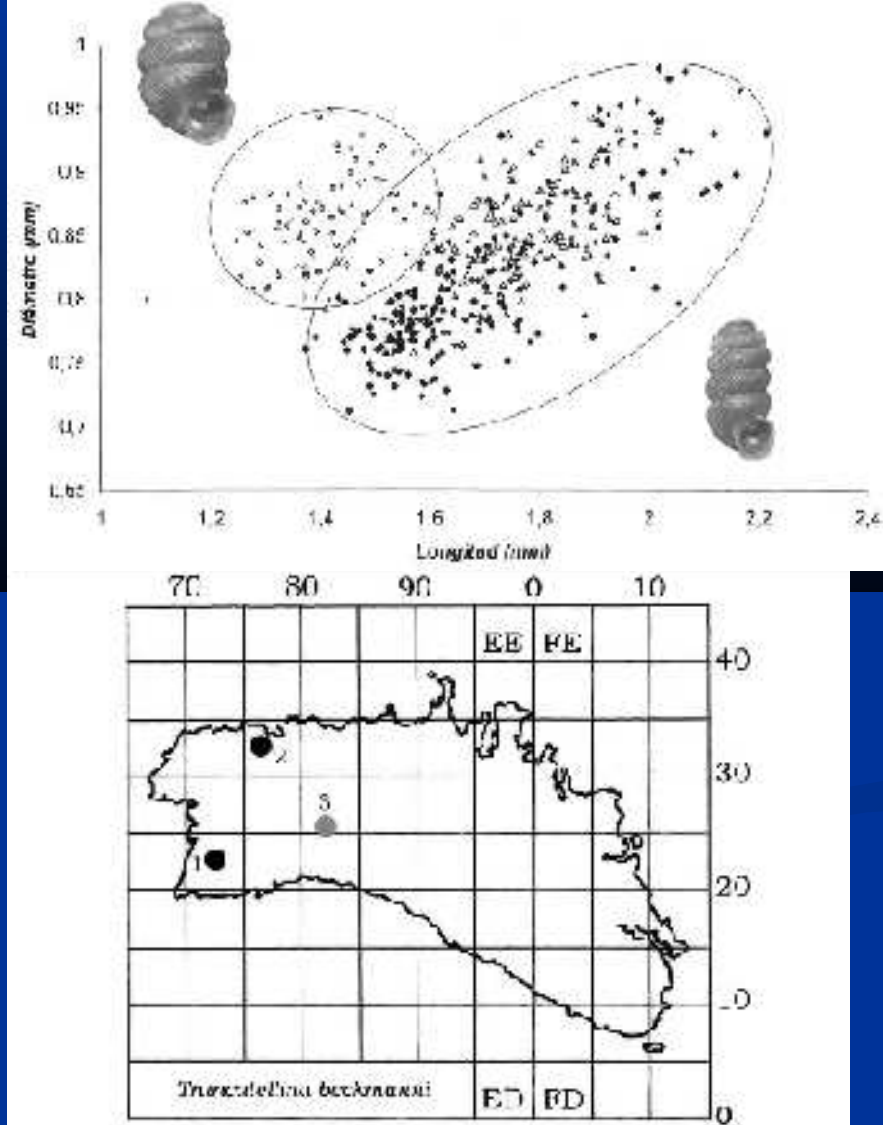


Ha la seva manca quasi total d'endemismes.



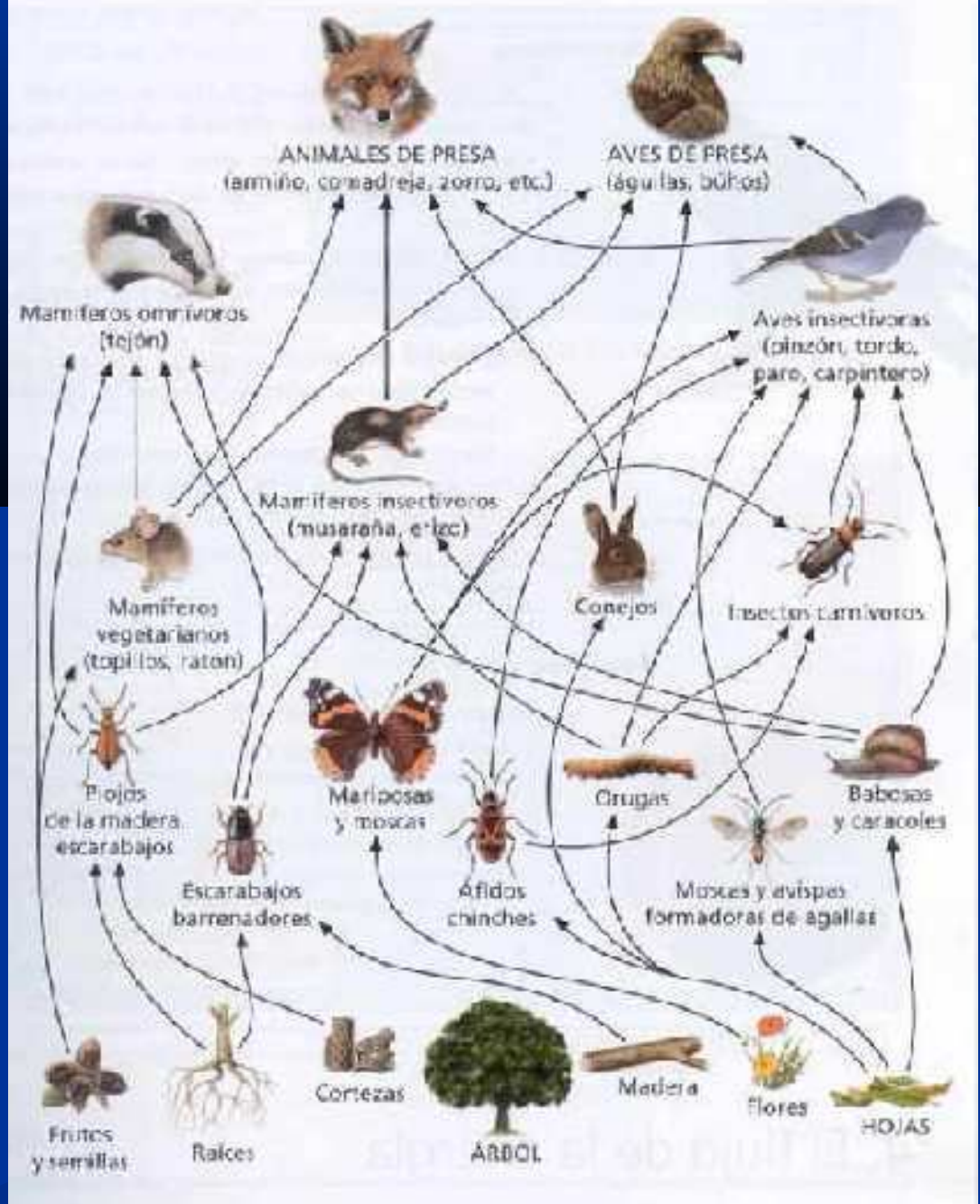


Holotipus (B, MDM-2703) i dos paratipus (A i C) de *Truncatellina beckmanni* sp. nov. procedents de la localitat típica, mostrant la variabilitat morfològica d'aquesta espècie, comparades amb *T. callicratis* d'Eivissa Ibiza (D) i *T. callicratis* de Rellinars (E).



Quintana, J. 2010. Truncatellina beckmanni sp. nov. (Gastropoda: Pulmonata: Vertiginidae: Truncatellininae), una nueva especie endémica de Menorca (Islas Baleares, Mediterráneo occidental). *Spira*

Principi de complementarietat, les diferents espècies no són entitats aïllades, sinó que formen part d'un entramat del qual els humans també formen part. La destrucció d'aquest entramat segur que, en un moment o un altre, també ens afectarà a nosaltres.



Per un principi de precaució, cap espècie pot ser considerada una "cosa" inútil i sense cap tipus de valor. Els primers organismes que poblar la terra en el passat geològic eren molt senzills i suposadament insignificants. Si aquests organismes no haguessin aparegut mai a la Terra, nosaltres no existiríem.



Mosca del vinagre
Drosophila

Per un principi de coneixement, una espècie desconeguda pot ser la solució a alguna cosa que encara no coneixem. Tots els organismes es relacionen amb el medi ambient a partir d'unes estructures i funcions orgàniques més o menys complicades, a vegades molt diferents de les que feim servir els humans. L'estudi i la comprensió d'aquestes estructures pot ajudar els humans a aprofitar els recursos naturals de forma més responsable i eficient i, per tant, més sostenible. Per altra part, la capacitat per comprendre el món després del coneixement acumulat durant la història de la humanitat. La pèrdua de la biodiversitat és també pèrdua de coneixement.

Per un principi econòmic, la societat, com la coneixem actualment no podria funcionar sense la biodiversitat, és a dir, sense els animals i les plantes que ens serveixen d'aliment o sense els principis actius dels medicaments que milloren la nostra salut. El descobriment d'una nova espècie, o l'estudi de les espècies ja conegudes, pot representar el descobriment d'una nova molècula que ajudi a curar alguna malaltia. L'estudi de la biodiversitat d'una determinada zona geogràfica és fonamental a l'hora de planificar els usos d'un territori. Malauradament, els interessos econòmics generalment tenen prioritat sobre la protecció de la biodiversitat.

Ecteinascidia turbinata



Ascidia potencial
antitumoral

Estany des Peix
(Formentera)

Gràcies per
la vostra
atenció



A Menorca s'han donat processos únics al món, una agricultura respetuosa amb el medi ambient són vitals per a la conservació de la seva biodiversitat.