

ORNITOLOGIA**Estudi sota la COVID-19: el paper de les aus en la dispersió de plantes al·lòctones**Emma Vallès-Forner i Forner¹ & Enric Forner i Valls¹.**RESUM**

En el treball, realitzat sota les condicions limitades que va generar el confinament per la pandèmia de la COVID-19, s'estudia quines llavors estan transportant, en l'actualitat, els ocells en el tracte digestiu (endozoocòria) en un espai urbà. L'estudi s'elabora mitjançant el registre de les llavors recollides durant els anys naturals de 2020 i 2021 en una terrassa de 60 m² situada a uns 15 m d'altitud sobre el nivell del carrer a Benicarló (el Baix Maestrat, País Valencià).

Els resultats indiquen que en aquest moment, en l'esmentat entorn urbà, les espècies que més contribueixen a dispersar els ocells són les dues del gènere *Washingtonia* (*W. robusta* i *W. filifera*), que són palmeres al·lòctones, originàries de Califòrnia, que acumulen més de les tres quartes parts del percentatge de pinyols recollits al banc de llavors de la terrassa estudiada. L'olivera (*Olea europaea*) suma el 21 % del total. En conjunt les aus han dipositat 11,6 llavors per any i metre quadrat. Els ocells que més visiten la terrassa són: el pardal comú (*Passer domesticus*), l'estornell (*Sturnus unicolor*) i la cua-roja fumada (*Phoenicurus ochruros*).

Amb aquestes dades es pot interpretar que ara mateix els ocells juguen un paper important en la dispersió de les washingtonies a curtes i mitjanes distàncies. Les seues drupes marrons, amb una fina capa de polpa dolça que envolta la llavor, són una bona menja pels ocells que es constitueixen en transportistes agraïts del seu llegat genètic, la qual cosa fa pronosticar una expansió assegurada de les dues espècies del gènere *Washingtonia* a la façana mediterrània de la península Ibèrica, en la franja lliure de gelades persistents.

Paraules clau: ornitocòria, endozoocòria, *Washingtonia*, espècies invasores, Benicarló, el Baix Maestrat.

¹Ateneu de Natura. Sant Roc, 125 3r 5a, 12004 Castelló de la Plana.
E-mail: ateneudenatura@gmail.com

ABSTRACT

Study under COVID-19: the role of birds in the dispersal of non-native plants.

This work, carried out under the limitations imposed by COVID-19 pandemic confinement, investigates seed dispersal via the digestive tract of birds (endozoochory) in an urban environment. The research was carried out by recording the seeds collected on a 60 m² terrace located about 15 m above street level in Benicarló (el Baix Maestrat, Valencian Country) during the calendar years 2020 and 2021.

The results indicate that, currently and in the above-mentioned environment, the seeds most dispersed by birds are from two plants of the genus *Washingtonia*, (*W. robusta* and *W. filifera*) which are non-native palms, originating in California, and which account for more than three quarters of the seeds collected on the studied terrace. The olive tree (*Olea europaea*) makes up 21% of the total. Altogether the birds have deposited 11.6 seeds per year per square meter. The birds that visit the terrace the most are: the common sparrow (*Passer domesticus*), the starling (*Sturnus unicolor*) and the smoky red-tailed godwit (*Phoenicurus ochruros*).

This data can be interpreted to show that at present birds play an important role in the dispersion of *Washingtonias* at short and medium distances. The brown drupes, with a thin layer of sweet pulp that surrounds the seed, are good food for birds that are grateful carriers of their genetic legacy, and predicts a guaranteed expansion of the two species of the genus *Washingtonia* in the Mediterranean front of the Iberian Peninsula, in the zone free of persistent frost.

Keywords: ornithochory, endozoochory, *Washingtonia*, invasive species, Benicarló, el Baix Maestrat.

1. INTRODUCCIÓ

La pandèmia de la COVID-19 va restringir notablement els moviments durant un cert temps, la qual cosa va suposar, com en tants altres àmbits, una capacitat limitada o nul·la de sortir al camp per investigar. Romandre a casa, però no ha suposat, de forma absoluta, la impossibilitat de continuar estudiant la natura. Ha calgut, això sí, ateses les

limitacions, afinar la mirada i esprémer el pensament per seguir gaudint i avaluant els prodigis de la vida, des de casa estant.

Un dels grans impactes dels humans sobre la terra és el trasllat a una velocitat mai vista de virus, moneres, protistes, fongs, animals i plantes entre parts allunyades del planeta com a conseqüència

del transport de materials i persones (FORNER & FORNER-VALLÈS, 2019) o la construcció de grans obres (FORNER, 2018; FORNER & PASTÓ, 2018) que faciliten les migracions. L'expansió del mateix virus de la COVID-19 n'és un bon exemple. La translocació de les espècies és motiu d'estudi habitual en totes les branques de la biologia. A tall d'exemple, a les comarques del Montsià, del Baix Ebre i del Baix Maestrat podem citar els treballs de LÓPEZ-SORIANO & QUIÑONERO-SALGADO (2014, 2018, 2019, 2021, 2022); QUIÑONERO-SALGADO & LÓPEZ-SORIANO (2014, 2016); FORNER & PASTÓ (2018); FORNER (2018); FORNER & BADENES (2019); FORNER & FORNER-VALLÈS (2019, 2022).

L'interès d'aquests estudis rau que, sovint, aquestes introduccions, volgudes o accidentals, poden alterar els ecosistemes, afectant en ocasions les espècies autòctones de forma greu. Els éssers sempre s'han mogut, és cert, al llarg de la història de la vida al planeta. Però allò que canvia ara, des del creixement desmesurat de l'home i els seus viatges, és la velocitat del trasllat.

Es considera espècie invasora: aquella que és al·lòctona, té un creixement sense control i produeix un impacte notable sobre les espècies autòctones i els ecosistemes que colonitza o té repercus-

sions econòmiques i socials al parer dels humans. La mateixa espècie humana és el paradigma d'espècie invasora. Des de les sabanes de l'est d'Àfrica, on era autòctona, ha envaït tots els racons de la terra, creix sense mesura i altera tots els ecosistemes que colonitza de forma greu i afecta, dramàticament, els éssers autòctons, sovint fins l'extinció.

També es pot afirmar, sens dubte, que al darrere de tota ràpida expansió d'una espècie qualificada com a invasora sempre hi ha l'*Homo sapiens*. Però cal remarcar un aspecte en el qual sovint no s'insisteix. Arribada l'espècie al·lòctona, mitjançant un llarg desplaçament generat pels humans, l'expansió posterior de curta distància, per a tenir èxit, ha de funcionar amb el mecanisme natural de dispersió.

Per la zoocòria, com el cas que s'estudia en aquest treball, o per qualsevol altre, entre ells pels propis recursos de la espècie, com és el cas al Baix Maestrat de la dispersió de les larves de mol·luscs marins a favor de la deriva nord a sud de les aigües de la Mediterrània en aquesta riba, la qual cosa facilita que des de les càlides badies del delta de l'Ebre, considerat un punt calent per les invasions (LÓPEZ-SORIANO & QUIÑONERO-SALGADO, 2016; FORNER & BADENES, 2019) les larves, una vegada aclimatada una població repro-

ductora, s'expandeixen cap a migjorn (FORNER & FORNER-VALLÈS, 2022).

Potser per coneguda, en general, no s'acostumen a publicar molts treballs sobre la capacitat dels ocells de dispersar les llavors de les plantes. Un cas singular és la colonització vegetal d'illes noves volcàniques. MAGNÚSSON et al. (2009) consideren que el 75 % de les 69 espècies que l'any 2008 havien colonitzat la petita illa de Surtsey, prop d'Islàndia, creada per les erupcions volcàniques de 1963-1967, havien estat dispersades pels ocells. La resta, un 16 % pel vent i un 9 % havia arribat per mar, la jove illa està relativament prop d'altres illots i a uns 30 de km d'Islàndia. En tot cas, resulta molt atractiva la relació planta-ocell. Els fruits (i el nèctar) són la concreció, el premi, que els vegetals ofereixen a qui els ajuda a transportar les llavors més enllà de l'ombra que genera la pròpia planta.

En aquest treball es tracta d'avaluar el paper que juguen les aus en la dispersió d'una planta al·lòctona al Baix Maestrat i quines són ara les llavors que transporten més freqüentment els ocells en un ambient urbà.

2. MATERIAL I MÈTODES

Entorn geogràfic

La zona d'estudi està situada a Benicarló (al Baix Maestrat, País Valencià),

una ciutat vora mar a uns 25 km, a migjorn, del delta de l'Ebre (figura 1 A), situada al damunt d'una plana quaternària, el pla de Vinaròs. Les gelades són rares i els períodes sense pluja poden ser prolongats, especialment a l'estiu. Per al període 1991-2021, les mitjanes mensuals de temperatura han fluctuat entre 9 °C i 25,3 °C; la mitjana de mínimes per al mes més fred, gener, és de 4,7 °C; la mitjana de precipitacions anuals és de 486 mm (CLIMATE-DATA, 2022).

La terrassa de l'habitatge, l'espai estudiat, està situada en un cinquè pis, en un àtic, a una altura d'uns 15 m sobre el carrer. Té una superfície de 60,08 m² (13,35 x 4,50), amb una façana a l'avinguda Corts Valencianes de 13,50 m. Orientada cap al sud, amb vistes a la serra d'Irta i Peníscola, en un carrer ample tipus bulevard, que desemboca a la mar, que està a uns 400 metres. La vegetació que hi ha plantada al carrer (Fig.1 B-C) és de carrasques (*Quercus ilex* subsp. *ballota*), palmeres (*Washingtonia robusta*), olivereres (*Olea europaeae*) i diversos arbusts al·lòctons. A les voreres laterals hi ha una varietat de jardineria de la morera (*Morus nigra*). La terrassa, disposava d'un sistema de goteig automàtic per a regar les plantes. A sota cada cossiet hi ha una plàtera per recollir l'aigua sobrant. De tal manera que els ocells, si els fa falta, troben sempre un punt d'aigua.

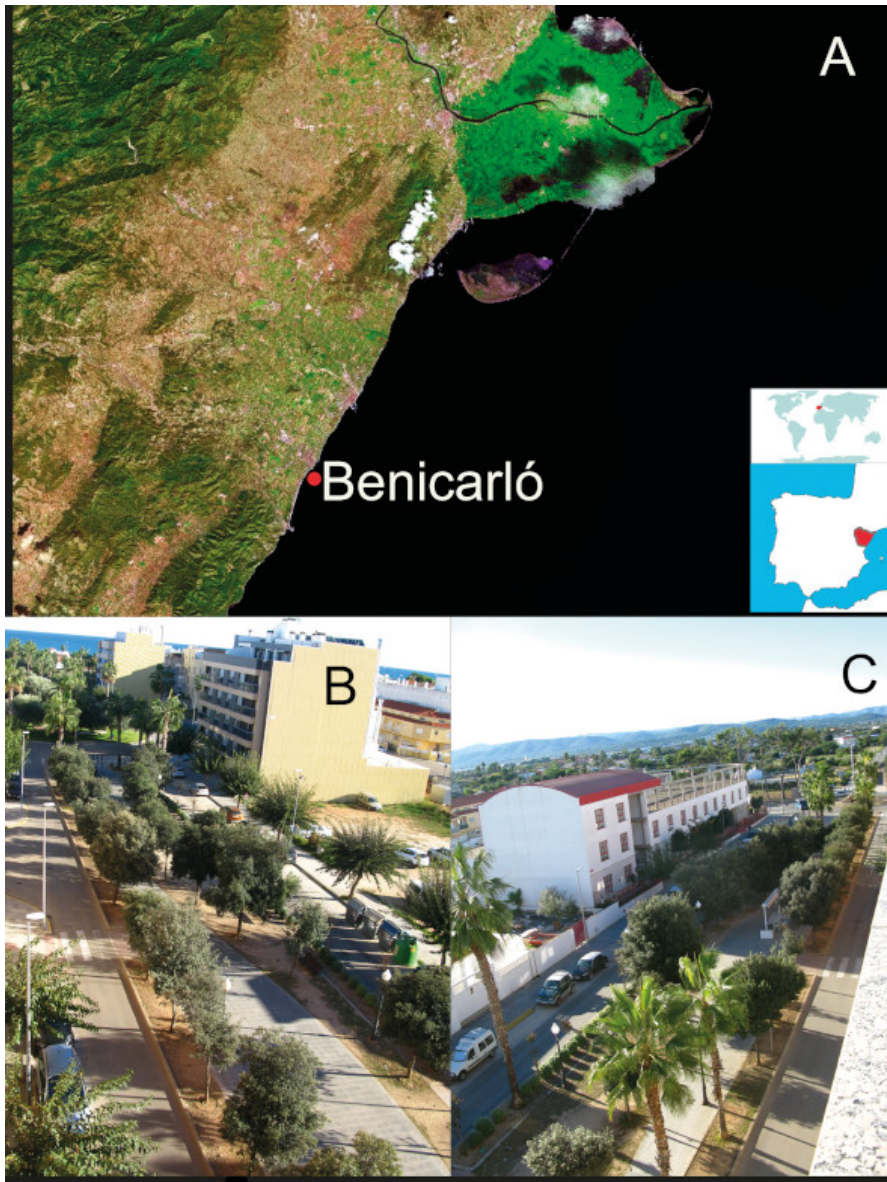


Figura 1: *A: localització de la zona d'estudi, a Benicarló (el Baix Maestrat, País Valencià). Vista de la vegetació del carrer, des de la terrassa estant, cap a llevant (B) i cap a ponent (C).*

Material

Nombre de llavors recollides: 1.392.

Mètodes

Durant el període estudiat, els dos anys naturals de 2020 i 2021, s'han recollit i separat totes les llavors quan s'agra-

nava la terrassa i s'ha apuntat tots els contactes visuals amb els ocells des del pis estant, a través dels finestrals. Hem considerat contacte només quan un ocell s'ha vist parat a la terrassa (figura 3 A-D).

S'ha posat cura de no comptar el mateix ocell diverses vegades, però no es pot assegurar si repeteixen estada diverses vegades al llarg del dia o en dies successius, com de ben segur ocorre. Tanmateix això no és obstacle per a analitzar la freqüència de les espècies perquè, òbviament, en cada nova estada poden defecar i aportar noves unitats al banc de llavors de la terrassa. No es consideren contactes quan es veuen volar o se senten cantar aus, sense aturar-se a la terrassa. Perquè s'ha considerat més probable que deixen excrements a la terrassa els ocells que s'hi paren. Que defecuen en vol i vinga a caure la dejecció just a la terrassa s'ha considerat, en termes quantitativs, poc important i per tant s'ha suposat com a sospitosos de transportar les llavors només els ocells que s'hi aturen. Tot i que és conegut (comunicació personal de Miguel Tirado) el costum, per exemple dels estornells, de defecar just abans d'entrar a la zona de joca. I al terrat, a les antenes de televisió dalt de la terrassa, fan nit un petit grup d'estornells (mitja dotzena). Tot i això, aquesta espècie surt de

forma habitual als contactes i no es perd informació.

Les llavors s'han comptat per espècie i s'han reservat amb envasos etiquetats. Cal fer diverses consideracions sobre la mostra. Atès el mètode de recol·lecció utilitzat, agranar la terrassa i del material arplegat al recollidor de l'escombrada se separen les llavors, és possible que passen inadvertides llavors molt menudes. En la mostra, per exemple, no s'han recollit llavors de morera i en canvi als cossiets de la terrassa, al menys en dues ocasions, i amb diversos peus, han aparegut plançons de morera que per força han sembrat els ocells. Aquesta espècie, *Morus nigra*, forma part de la vegetació del carrer.

No s'ha pogut distingir entre les llavors les dues espècies de la palmera californiana que han estat àmpliament utilitzades en la jardineria de la comarca, la *Washingtonia robusta* i la *W. filifera*, espècies molt emparentades. Tampoc s'ha acabat separant les dues varietats d'olivera, la silvestre, l'ullastre (*Olea europaea* var. *sylvestris*), de la cultivada (*O. europaea* var. *europaea*) perquè, tot i que el pinyol de l'ullastre és clarament menut, alguna de les varietats cultivades, com ara l'arbequina, també el tenen de mida reduïda i en la mostra és mot variada la grandària i forma dels pinyols d'oliva (figura 3 E).



Figura 2: Ocells a la terrassa. A: merla (*Turdus merula*). B: cotxa fumada (*Phoenicurus ochruros*). C: tórtora turca (*Streptopelia decaocto*). D: pardal comú (*Passer domesticus*). Llavors recollides a la terrassa. E: olivera (*Olea europaea*). F: *Washingtonia* sp. G: *Phoenix dactylifera*.

En la classificació dels ocells s'ha seguit la guia de JONSSON (1993). En la classificació de les llavors i les plantes s'ha seguit MASCLANS (1981) i DEL CAÑIZO (1991). Les fotos s'han fet amb una càmera Canon PowerShot G9, sense teleobjectiu i a través dels cristalls del finestral, en els cas dels ocells, per la qual

cosa la qualitat és molt limitada.

3. RESULTATS

Entre l'1 de gener de 2021 i el 31 de desembre 2022 s'han recollit un total de 1.392 llavors. Les dades per espècie s'indiquen a la taula 1. Amb molta diferència el percentatge major (76%) de llavor correspon a les espècies al·lòctones del gènere *Washingtonia*, molt per damunt

del percentatge (21%) de les de l'olivera. Les altres espècies suposen uns percentatges reduïts. S'han pogut classificar llavors de vuit espècies; un 2,51 % de les llavors no s'han pogut determinar. En conjunt, en el període analitzat, les aus han dipositat una mitjana de 11,6 llavors per any i metre quadrat, de les quals quasi 9 serien de *Washingtonia* i 2,4 d'olivera (taula 1).

Espècies de les llavors	n llavors	%	n/any/m ²
<i>Washingtonia</i> ssp.	1060	76,15	8,83
<i>Olea europaea</i>	288	20,69	2,40
<i>Celtis australis</i>	2	0,14	0,02
<i>Phoenix</i> sp.	1	0,07	0,01
<i>Phoenix dactylifera</i>	2	0,14	0,02
<i>Prunus avium</i>	2	0,14	0,02
<i>Acer negundo</i>	1	0,07	0,01
<i>Laurus nobilis</i>	1	0,07	0,01
Indeterminades	35	2,51	0,29
Total	1392	100	11,60

Taula 1: Nombre de llavors, per espècie, recollides entre el 01/01/2020 i el 31/12/2021 a una terrassa de 60 m² a Benicarló (el Baix Maestrat, País Valencià)

En el període estudiat s'han establert 794 contactes amb aus que es recullen a la taula 2. Més de la meitat del total de contactes (53,02) corresponen al pardal comú (*Passer domesticus*), també anomenat teuladí i vilero, aquest últim zònim al Baix Maestrat. Un 19% dels contactes són de l'estornell negre (*Stur-*

nus unicolor) i un 14 % a la cua-roja o cotxa fumada (*Phoenicurus ochruros*). Aquestes tres espècies representen el 86 % del total de contactes. De la resta, només superen el 5 % la merla (*Turdus merula*) i la tórtora turca (*Streptopelia decaocto*).

Espècies contactades	non comú	n contactes	%
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Cua-roja fumada, cotxa fumada	108	13,60
<i>Turdus merula</i>	Merla	40	5,04
<i>Passer domesticus</i>	Teuladí, pardal comú, vilero	421	53,02
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtora turca	42	5,29
<i>Pica pica</i>	Garsa	9	1,13
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornell negre	153	19,27
<i>Columba palumbus</i>	Tudó	6	0,76
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquiter comú	5	0,63
<i>Erithacus rubecula</i>	Pit-roig, barba-roig	3	0,38
<i>Columba livia</i>	Colom roquer	5	0,63
<i>Larus Cachinnans</i>	Gavià argentat	2	0,25
Total contactes		794	100,00

Taula 2: Nombre de contactes, per espècie, registrats entre el 01/01/2020 i el 31/12/2021 a una terrassa a 15 m d'alçada respecte al carrer a Benicarló (el Baix Maestrat, País Valencià).

4. CONCLUSIONS

La terrassa, a uns 15 metres d'altura sobre el nivell del carrer, no permet l'arribada de llavors d'un cert pes (per descartar el vent) d'altra manera que transportades per les aus. No s'han considerat totes les altres opcions. Per exemple transport accidental per nosaltres mateixos, a les sabates, enganxades a la roba, etc. (antropocòria) per improbables, si més no, en quantitats apreciables. Considerem, doncs, que totes les llavors que apareixen a la terrassa són transportades per les aus.

Aquest paper dels ocells de disseminar les espècies vegetals és ben conegut i ex-

plica per exemple la ràpida colonització pels vegetals de les illes noves creades per erupcions volcàniques: els ocells transporten des del continent les llavors i aporten els nutrients (Magnússon et al., 2009). De fet aquesta evolució lligada d'animals i plantes que fa que aquells transporten lluny la descendència d'aquestes és l'explicació de l'existència dels suculets fruits que sovint envolten la llavor com a premi o incentiu perquè les aus (o d'altres animals, com mamífers o rèptils) s'avinguen al tracte del transport. Un pacte segellat per una llarga evolució, de vegades amb conseqüències inesperades.

Com és el cas que relata GOULD (1980)

sobre el dodo (*Raphus cucullatus*), un mena de colom sense capacitat de volar, de més de 12 quilos, endèmic de l'illa Maurici, que havia coevolucionat amb una arbre també exclusiu d'aquesta illa el tambalacoc, *Calvaria major*, que està a la vora de l'extinció, potser per aquest lligam. Si més no, en la interpretació que va fer TEMPLE (1977), l'autor de la hipòtesi, qui va suggerir que podia haver-hi una relació de mutualisme: els dodos, que s'alimentaven dels fruits de la *C. major*, mitjançant la seua potent morella van anar seleccionant les llavors amb una corfa més gruixuda (les altres eren destruïdes al pedrer), de tal manera que al final només podien germinar els pinyols que havien sobreviscut al pas pel tracte digestiu dels dodos. En altre cas la llavor ja no podia germinar perquè no podia trencar l'escorça de 1,5 cm de gruix.

La coevolució va lligar el destí de les dues espècies. Els europeus van arribar a l'illa de Maurici al segle XVI, l'últim dodo viu es va veure al 1681 segons GOULD (1980). El nom popular sembla que ve de la paraula portuguesa doido (estúpid), perquè es deixava caçar fàcilment i furta-ne els ous, pels humans i els seus acompanyants (porcs, rates,...), tant llestos ells, el van exterminar ràpidament. No es coneixien exemplars de *Calvaria major* més joves de 300 anys,

cosa que va fer a TEMPLE (1977, 1979) pensar en aquesta hipòtesi, la coevolució de totes dues espècies.

Tanmateix va ser matisada per WITMER & CHEKE (1991) i discutida per OWADALLY (1979), aquest últim argumentava per rebutjar-la, entre altres causes inconsistentes, que hi havia una cita de VAUGHAN & WIEHE (1941) segons la qual havien trobat exemplars de menys de 100 anys. Per a GOULD (1980) aquesta dada, si és certa, era un element definitiu per a invalidar la hipòtesi de Temple de coevolució entre el dodo i la *Calvaria major*. Nosaltres no estem d'acord amb aquesta conclusió del gran ecòleg i divulgador de l'evolució, Stephen Jay Gould.

Considerem que encara que als anys quaranta del segle XX s'hagueren vist exemplars de *C. major* només centenaris, això no invalida, de forma necessària, la interpretació de Temple. Tot i una llarga coevolució, no es pot assegurar que dins del patrimoni genètic de l'espècie no quedés el caràcter de pinyols amb una escorça menys gruixuda. Podia quedar algun arbre que encara en produïa i de tant en tant alguna llavor podia germinar sense el pas pel tracte digestiu del dodo. Existeix també la possibilitat d'una regressió cap al caràcter antic en algun exemplar i fins i tot en llavors aïllades. Però aquests indi-

vidus o llavors es presentarien en molt baixa probabilitat després de la coevolució amb el dodo.

Extingit aquest bé podria haver estat una possibilitat, en aquell nou entorn, per reviscolar l'espècie amb les minoritàries llavors de corfa menys gruixuda. Potser cal retornar a la causa de la forassenyada i ràpida destrucció dels boscos pels humans per haver-se impedit la possibilitat que aquestes llavors d'escorça més prima pogueren continuar amb la viabilitat de l'espècie. De fet, quan Temple va escriure el seu treball ja no en quedava cap d'aquestes *Calvaria major* més joves, i encara no haurien complert el segon centenari, una edat perfectament normal, com sabem, per als exemplars que encara hi romanen i que, potser, van sembrar els dodos.

Hi ha una dita al Baix Maestrat que diu: "que no germina un pinyol d'oliva si no passa per la panxa d'un tord". Si és cert, significaria que en el cas dels pinyols de l'olivera també cal una certa erosió dels pinyols pel pas per l'aparell digestiu de les aus per a poder germinar la llavor, per a trencar la dura escorça que l'envolta. Que també hi ha hagut una certa coevolució, entre túrdids i olivera.

Un bon indicador, de ben segur subvalorat per les llavors de petita mida en aquest estudi, de la capacitat de les

aus de dispersar les plantes, pel transport dins l'aparell digestiu (endozoocòria), pot ser l'índex de llavor/any/m² que han mobilitzat, que en el present estudi era de 11,6. Aquest índex potencial pot extrapolarse per tota la superfície del litoral, de fet es veuen plançons de palmeres amb sinagües i també, encara que en molta menys quantitat, d'ullastre per tot arreu.

La dada més cridanera dels resultats de l'estudi (taula 1) és que una palmera californiana, que porta relativament poc entre nosaltres (a la comarca del Baix Maestrat no n'hi ha exemplars de més de setanta anys), és ara, amb molta diferència, l'espècie a qui més transporten els ocells les seues llavors, si més no els que venen de visita, a beure i fer de ventre, a la terrassa estudiada. L'olivera, que de ben segur segueix jugant un paper important en l'alimentació dels túrdids, té un percentatge del 21 %. Les altres espècies com el lledoner, el llorer, el cirerer o les palmeres del gènere *Phoenix*, tenen una representació molt minsa a la mostra.

Aquestes dades també impliquen canvis en l'alimentació dels ocells que van incorporant en la seua dieta les fruites de les espècies al·lòctones que arriben i es naturalitzen. I obri una nova pregunta a la qual fins ara no s'ha prestat atenció: ¿si els ocells en incorporar nous

fruits de plantes al·lòctones podrien estar deixant de consumir algunes de les autòctones que abans consumien habitualment? I si això, a la llarga, podria generar problemes per a la dispersió d'aquestes plantes que ara podrien ser negligides per les aus per disposar d'altres opcions gastronòmiques.

Washingtonia robusta H. Wendl. és una palmera que té el seu origen a la Baixa Califòrnia (Mèxic), pot assolir una alçada considerable, per dalt de 30 m, suporta gelades esporàdiques, i per aquest motiu se la utilitza sovint en jardineria. Encara resisteix millor les gelades la congènere *W. filifera* H. Wendl, amb la qual de vegades s'hibrida, que resisteix gelades de fins a 5^o sota zero (BLOMBERG & RODD, 1982) i segons del CAÑIZO (1991) s'ha constatat, a l'interior d'Andalusia, que han suportat gelades de -9^o C. Aquesta última no creix tan ràpid, té el tronc més robust (paradoxa nominal) que el de la *W. robusta*, que és més esvelt. Totes dues presenten un alt percentatge de germinació i aquesta esdevé en poques setmanes. Són de creixement, en general, ràpid i aguanten bé la sequera. Es van importar per a usar en jardineria. *W. filifera* és originària de Califòrnia, Arizona (EUA) i Mèxic (DEL CAÑIZO, 1991).

Dels ocells amb més contactes efectuats coneixem que estornells i merles (fa-

mílies *Sturnidae* i *Turdidae*), són frugívors i els agraden, especialment les olives. Les seues deposicions són fosques i greixoses. Un desastre per a les parets emblanquinades. S'han observat dejeccions recents amb pinyol d'oliva. No podem descartar que també mengen els fruits de les palmeres amb sinagües (*Washingtonia*), aquest nom els ve perquè les fulles seques romanen als arbres (si no són eliminades) i recobreixen completament el tronc des de la base a la capçada.

La cotxa fumada (*Phoenicurus ochurus*), també anomenada cua-roja o cul-roig, amb el 13,6 % dels contactes, és un bon candidat a transportar les llavors de les palmeres però no pot ser-ne el únic, perquè tot l'any apareixen pinyols de palmera i aquesta espècie insectívora consumeix especialment fruits i llavors a la primavera i la tardor (CEBALLOS & PURROY, 1991) i els contactes presenten una certa estacionalitat. Tant el nom de vileros (hauria de ser vilers, en bon català, que viuen a les viles) com el de teuladí (fa nius a les teulades), són zònims populars de l'espècie *Passer domesticus* que indiquen la íntima relació d'aquesta espècies amb els humans: on viuen aquests es troben aquells. El nom científic específic també hi fa referència. És omnívor i aprofita tots els aliments que l'home genera. També pot menjar

fruits i no es pot descartar que aporte llavors a la terrassa. És l'ocell amb més contactes (421, el 53 %).

Del grup dels coloms s'han registrat contactes amb tres espècies: la tórtora turca o de collar (*Streptopelia decaocto*), el tudó (*Columba palumbus*) i el colom roquer (*C. livia*). Només amb la primera espècie els contactes són d'una certa freqüència (5 %). Els coloms són abundants i es veuen volar sovint, però s'aturen molt poc a la terrassa. Potser per la seua mida són consumidors de fruites més grans, com ara les glans de la carrasca o alzina (*Quercus ilex*), en aquest cas, però, no hi deixen pinyols perquè és la pròpia llavor la consumida. Potser el fet que en les últimes dècades s'ha començat a plantar arbres autòctons a les ciutats (alzines, roures, lledoners, oliveres...) pot explicar l'aparició recent dels tudons a les ciutats, on ja viuen i nien.

A Benicarló se'n veuen des de l'última dècada. Era considerada una au de bosc. Tenir exemplars adults de carrasca al mateix carrer (figura 1 B i C), regats, amb bones anyades de glans segurament facilita la seua presència. L'ambient urbà també els allibera de la pressió dels caçadors. És el mateix cas que ha marcat l'expansió de la tórtora turca, que ha colonitzant ambients urbans o proximitats de carreteres. Enfront de

la congènere tórtora europea, boscana, en clara decadència a conseqüència de la cacera. Sembla una paradoxa, però els ambients urbans suposen per als ocells un espai protegit respecte als mateixos humans perquè no es poden muntar les escopetes. I, a més a més, les sobres de l'*H. sapiens* suposen una font constant, fàcil i estable d'aliments.

Els desplaçaments de llarga distància de les washingtonies, els han fet els humans; ells van portar aquestes palmeres de Califòrnia per usar-les en jardineria, ara, però, ja naturalitzada, s'escampen des de la mateixa platja fins on les gelades li posen límits. Pel que sembla, els ocells estan encantats amb ella, perquè el seu fruit té una capa fina de polpa dolça sobre la llavor i collites molt abundoses. Les aus es mostren molt disposades a fer de transportistes fins i tot passant-les per davant, en el torn, d'altres plantes amb les quals els unia una relació més antiga.

En conclusió el gran potencial d'expansió de les dues espècies del gènere *Washingtonia* es veu reforçat per la disseminació dels ocells, fins al punt que en aquest moment són la llavor més transportada a la ciutat de Benicarló. Es pot pronosticar que seguiran expandint-se per tot el litoral lliure de gelades prolongades, confegint un to especial, quasi caribeny, al paisatge (figura 2)



Figura 3: *Recreació de paisatge futur, vist des de la terrassa cap al sud, Peníscola al fons amb horitzó ple de palmeres de sinagües (Washingtonia).*

5. AGRAÏMENTS

A Vicent Gual per l'ajuda amb la confecció de les figures. A Vicent Bataller per la correcció del text en català. A Carl Nugent per la correcció del text en anglès. A Miguel Tirado i a Carles Fabregat pels seus comentaris i aclariments,

sobre aus i vegetals, respectivament. I als revisors perquè les seues correccions i suggeriments han millorat el text final. A Stephen Jay Gould (Nova York, 1941-2002), en memòria, qui tant va escriure, per divulgar de manera divertida la història de la vida en aquest petit racó de l'univers.

6. BIBLIOGRAFIA

- BLOMBERY, A. & RODD, T., (1982): Palms. Angus & Robertson Publishers. Australia.
- CEBALLOS, P. & PURROY, F. J., (1991): Pájaros de nuestros campos y bosques. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid.
- CLIMATE-DATA, (2022): Clima Benicarló. Accessible en: <https://es.climate-data.org/europe/espana/comunidad-valenciana/benicarlo-56912/> (Consultada 20/11/2022).
- DEL CAÑIZO, J. A., (1991): Palmeras. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- FORNER, E., (2018): Primer registre d'una espècie indo-pacífica a Benicarló: *Fulvia fragilis* (Mollusca: Bivalvia). *Nemus* (8), p. 142-147. Castelló de la Plana.
- FORNER, E. & BADENES, N., (2019): *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 (Arthropoda:

- Crustacea: Decapoda) envaeix les taules dels restaurants a les faldes del delta de l'Ebre. *Nemus* (9), p. 164-170. Castelló de la Plana.
- FORNER, E. & FORNER-VALLÈS, E., (2019): Primer enregistrament d'*Eastonia rugosa* (Helbling, 1779) (Mollusca: Bivalvia) al Maestrat. *Butlletí del Centre d'Estudis del Maestrat* (101), p. 44-57. Benicarló.
- FORNER, E. & FORNER-VALLÈS, E., (2022): Primer registre de *Cerithium scabridum* Philippi, 1848 (Gasteròpoda) a Vinaròs (el Baix Maestrat). *Nemus* (12), p.288-291. Castelló de la Plana.
- FORNER, E. & PASTÓ, Q., (2018): *Fulvia fragilis* (Mollusca: Bivalvia)) una immigrant lessepsiana a la costa del Maestrat. *Butlletí del Centre d'Estudis del Maestrat* (99), p. 82-95. Benicarló.
- GOULD, S. J., (1980): *The Panda's Thumb: More Reflections in Natural History*. Edició en castellà. Editor digital Titivillus.
- JONSSON, L., (1994): *Ocells d'Europa amb el Nord d'Àfrica i l'Orient Mitjà*. Omega. Barcelona.
- LÓPEZ-SORIANO J. & QUIÑONERO-SALGADO, S., (2014): Primeras citas de diversos moluscos marinos alóctonos en el Delta del Ebro (Cataluña, España). *Spira* (5), p. 149–151. Barcelona.
- LÓPEZ-SORIANO J. & QUIÑONERO-SALGADO, S., (2016): Malacofauna alóctona asociada a la acuicultura marina. *Spira* (6), p. 67-77. Barcelona.
- LÓPEZ-SORIANO J. & QUIÑONERO-SALGADO, S., (2018): Presència consolidada dels bivalves invasors *Anadara transversa* (Say, 1822) i *Arcuatula senhousia* (Benson in Cantor, 1842) al delta de l'Ebre. *Nemus* (8), p. 137-141. Castelló de la Plana.
- LÓPEZ-SORIANO J. & QUIÑONERO-SALGADO, S., (2019): Primera cita de *Pinctada radiata* (Leach, 1814) (Bivalvia: Pteriidae) para la Península Ibérica. *Elona*, 1: 52-56. Gijón.
- LÓPEZ-SORIANO J. & QUIÑONERO-SALGADO, S., (2021): Consolidació de les poblacions dels mol·luscs invasors *Pinctada radiata* (Leach, 1814) i *Crepipatella dilatata* (Lamarck, 1822) al delta de l'Ebre. *Nemus* (11), p. 214-216. Castelló de la Plana.
- LÓPEZ-SORIANO J. & QUIÑONERO-SALGADO, S., (2022): Una nueva especie del género *Corbicula* (Bivalvia: Cyrenidae) presente en el bajo Ebro. *Nemus* (12), p. 148-159. Castelló de la Plana.
- MAGNÚSSON, B.; MAGNÚSSON, S. H. & FRIDRIKSSON, S., (2009): Developments in plant colonization and succession on Surtsey during 1999–2008. *Surtsey Research* (12), p. 57-76.

- MASCLANS, F., (1981): Guia per a conèixer els arbres. Editorial Montblanc i Centre Excursionista de Catalunya. Barcelona.
- OWADALLY, A. W., (1979): The Dodo and the Tambalocoque tree. *Science*, 203, p. 1363-1364.
- QUIÑONERO-SALGADO, S. & LÓPEZ-SORIANO, J., (2014): Presencia de *Corbicula fluminalis* (O.F. Muller, 1774) (Bivalvia: Corbiculidae) en el bajo Ebro (Cataluña). *Spira* (5), p. 139–141. Barcelona.
- QUIÑONERO-SALGADO, S. & LÓPEZ-SORIANO, J., (2016): El género *Corbicula* Muhl-feld, 1811 (Corbiculidae: Bivalvia) en el bajo Ebro (NE de la península Ibérica). *Nemus* (6), 9–33. Castelló de la Plana.
- TEMPLE, S. A., (1977): Plant-animal mutualism: coevolution with Dodo leads to near extinction of plant. *Science*, 197, p. 885-886.
- TEMPLE, S. A., (1979): [contrareplica a] The Dodo and the Tambalocoque tree. *Science*, 203, p. 1364.
- VAUGHAN, R. E. & WIEHE, P. O., (1941): The Dodo and the Tambalocoque Tree: an obligate mutualism reconsidered. *Journal Ecol.*, 19, p. 127.
- WITMER, M. C. & CHEKE, A. S. (1991): The dodo and the tambalocoque tree: an obligate mutualism reconsidered. *Oikos* 61(1), p. 133-137.