FRUCTIFICACION E DISPERSION DE SEMENTES DE *COREMA ALBUM*

Asier Rodriguez Larrinaga

FRUCTIFICACION E DISPERSION DE SEMENTES DE *COREMA ALBUM*

INTRODUCCION

A camariña (*Corema album* (D.) Don in Sweet, 1830) - tamén chamada camariñeira ou uz das camariñas- é un arbusto dióico de ata un metro de altura típico da vexetación de trasduna da mitade occidental da Península Ibérica. Está composta por moitos vástagos que xurden da base en ramas erectas de follas lineais. Os machos distínguense das femias pola súa forma xeral e pola presencia de drupas brancas (Tutin et al., 1972; Cabezudo, 1987; Izco, 1989).

Aparece en ecosistemas de trasduna ou dunas fixas marítimas, aínda que poden ocasionalmente aparecer en areas de interior. Forman comunidades con *queirugas (Erica cinerea)*, rosa (*Rosa spinossisima*) e toxos (*Ulex europaeus*) (Izco, 1989).

E un endemismo europeo presente nas costas occidentais da Peninsula Ibérica e nas Illas Azores. Aínda que numerosa en Portugal, a camariña é actualmente unha planta en perigo de desaparición en Galicia, debido sobre todo á destrucción e deterioro dos sistemas dunares galegos. As poboacións de camariña que podemos atopar nas nosas costas son escasas, sendo tres de especial importancia:

* Praia do Trece. E a poboación de maior importancia numérica e mellor estado de conservación.

* Illas Cíes. E a segunda poboación en canto a número de indivíduos. Actualmente esta poboación atópase protexida e o seu acceso limitado.

* Praias de Doniños e San Xurxo. Non é unha boa poboación en canto a número de indivíduos se refire. A súa importancia radica en marca-lo límite septentrional de distribución da camariña, pois é a poboación mais norteña que se coñece.

O estado de risco declarado pola UICN para a camariña é de vulnerable, sendo os seus maiores inimigos a explotación de areais, a conversión destes en cultivos e prados, as plantacións de piñeiros, o pisoteo causado polo turismo, as edificacións, os campings e as instalacións deportivas (Izco, 1989).

O interese do estudio desta planta en Galicia radica nesta situación de límite de distribución e dos eu estado precario de conservación nesta Comunidade Autónoma. A presencia dunha subespecie nas Illas Azores (subsp. *azoricum*) permitiría, ademais, a comparación destes aspectos reproductivos e da súa capacidade de recuperación.

OBXECTIVOS

Defínese como obxectivo xeral o coñecemento dunha parte importante da bioloXía reproductiva da planta como é o achegamento ó problema da dispersión das súas sementes por animais fruxívoros. A relevancia do devandito fruxivorismo para a xestión e conservación das súas poboacións e cara á recuperación dos seus efectivos ven dada polo feito de que o sistema de dispersión é unha peza clave no recrutamento das poboacións.

Os obxectivos concretos deste proxecto son:

* Determinación da fenoloxía de fructificación da camariña (comezo, final e máxima disponibilidade de froitos).

* Determinación da producción máxima de froitos.

* Caracterización dos froitos.

* Identificación dos posibles dispersantes dos froitos de camariña e determinación da metodoloxía a seguer en futuros estudios sobre os mesmos.

O estudio foi levado a cabo case integramente nos areais da enseada do Trece, xunto de Cabo Vilán, por ser ésta a poboación de maior relevancia e mais accesible. O mesmo

tempo, seguiuse a poboación das Illas Cíes a intervalos grandes co obxecto de verificar a sincronización da fenoloxía.

A FRUCTIFICACION

Método

O principio de Xuño marcáronse trinta plantas nos areais da Praia do Trece e catorce no areal de Figueiras nas Illas Cíes. En Praia do Trece, as plantas marcadas estaban ó longo de tres liñas de progresión, unha delas na zona frontal da praia, outra no medio do matorral de camariña e a terceira tralas dunas maiores, xunto da xunqueira. En Illas Cíes, eran dúas as liñas de progresión, unha no alto enriba da Praia de Figueiras e a outra no interior, entre as dunas e paralelo ó camiño que vai dende o embarcadeiro ata a Praia de Figueiras.

Marcáronse en cada planta tres ramas e contáronse os froitos, clsificándoos nalgunha das seguintes categorias: froito cuaxado, froito verde, froito maduro, froito marchito (seco, pasado...), froito verde predado e froito maduro predado. Considerábase froito cuaxado o froito pequeno e vermello, ata que éste comezaba a colle-la cor verduzca típica dos froitos verdes e maduro únicamene o froito que era completamente branco e opaco (os froitos brancos pero translúcidos eran considerados froitos verdes). Hai que resaltar que, aínda que non se anotou, se pudo observar que unha gran parte dos froitos marchitos eran froitos verdes.

En Praia do Trece, comezouse contando as polas unha vez á semana pero o escaso cambio que ocorría nese intervalo de tempo aconsellaba espacia-las observacións cada aproximadamente dúas semanas a fíxose así. Nas Illas Cíes o conteo levouse a cabo unha vez ó mes.

Para a estima da producción de froitos, escolleuse unha liña de progresión ó azar no matorral de camariña de Praia do Trece e contouse o número total de froitos dun cuadrado dun metro de lado cada dez pasos. O cuadrado elexido situábase alternativamente á esquerda e dereita e a súa orixe era o pé do contador. Contáronse un total de dez metros cuadrados.

Nesta localidade a camariña aparece en tres formacións distintas: dispersa entre as dunas, formando un matorral con dominancia patente de camariña e en matorrais de toxo e queiruga. As deste último grupo non foron tidas en conta na elaboración do estudio.

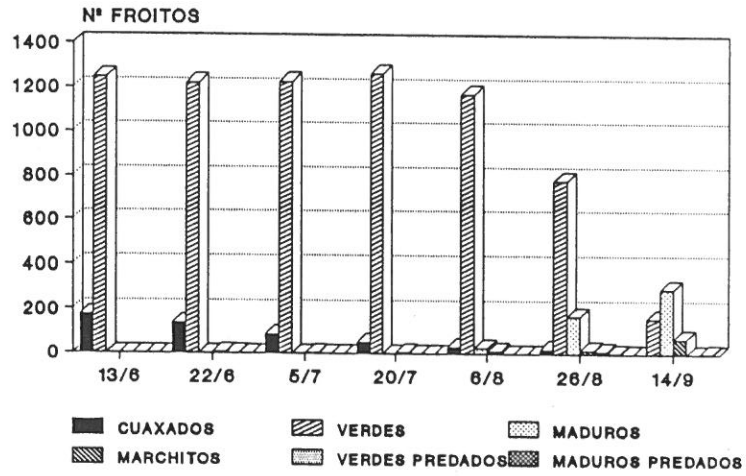
Resultados e discusión

O período de disponibilidade de froito maduro de camariña comezou na primeira quincena de Agosto e durou ata a data de finalización deste estudio, tanto en Illas Cíes como no areal de Praia do Trece.

O período de máxima disponibilidade foi ó final de Agosto e Setembro nas dúas localidades. Sen embargo, a validez deste dato e dubidosa, pola escasez contínua de froitos maduros na planta. A cantidade de froitos verdes foi sempre notoriamente superior á de froitos maduros e a máxima disponibilidade destes deuse no momento en que a cantidade de froitos verdes comezou a baixar drásticamente. Nese momento o número de froitos seguía a ser escaso. A explicación a estes resultados atópase no consumo acusado de froitos maduros por parte da xente do entorno. Observouse unha acusada actividade recolectora a finais de Agosto. A recolección eliminaría a maior parte dos froitos tan pronto como maduran, producindo ese desquilibrio na fenoloxía da planta. Sen embargo, ó final do período de fructificación a presión humana disminúeu e aumentou así a porcentaxe de froitos maduros, aínda que a súa cantidade absoluta foi baixa (este sería o factor causante da reducción de recolección).

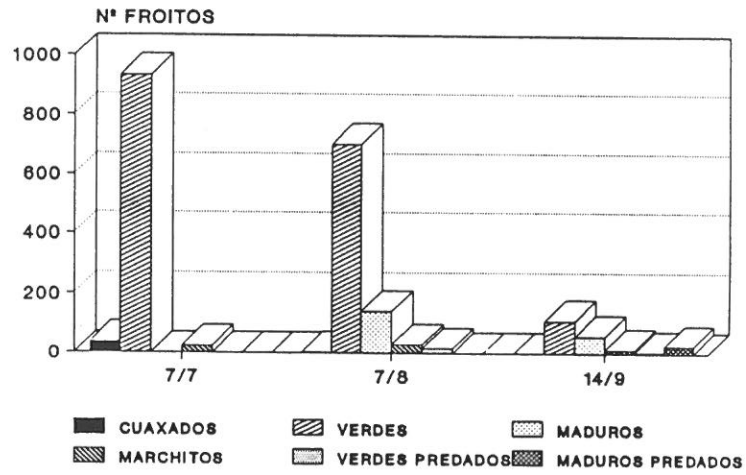
Dependendo do éxito de dispersión das sementes de camariña (en todolos seus compoñentes, tanto cualitativos como cuantitativos) e a súa porcentaxe de xerminación no campo, esta drástica reducción no número de froitos disponible (e polo tanto dispersable) provocada pola acción humana podería ser determinante nos niveis de recrutamento da poboación. Se, a cause do consumo humano,. o recrutamento ,fose menor ca tasa de mortalidade, a poboación presentaría unha tendencia á reducción de efectivos.

ESTADO DOS FROITOS



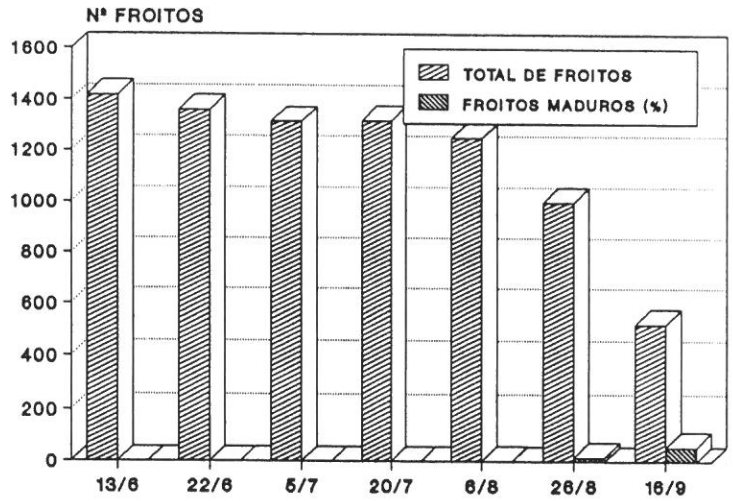
PRAIA DO TRECE

ESTADO DOS FROITOS



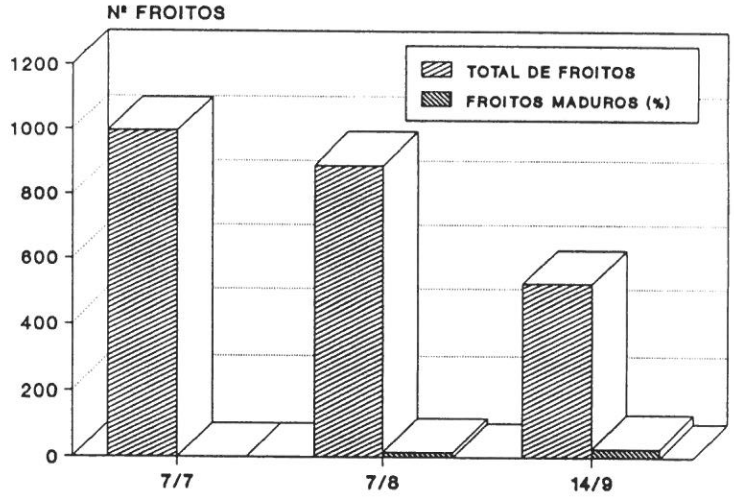
ILLAS CIES

FROITOS TOTALES E MADUROS



PRAIA DO TRECE

FROITOS TOTALES E MADUROS



ILLAS CIES

Pódese resaltar tamén o feito de que a porcentaxe de froitos coa pulpa predada é bastante baixa (1-12%). A porcentaxe de froitos maduros predados sóamente foi relevante (12% do total de froitos) no último conteo nas Illas Cíes e foi debido ó alto número de froitos maduros predados presentes nunha das plantas. Se eliminásemos esta planta a porcentaxe baixaría a un 5%. O caracter localizado desta forte predación(18,87% nesa planta) fai pensar na posibilidade de que sexa causada por algún micromamífero de pequena área de campeo, posiblemente as ratas. Sen embargo, a proximidade doutros pes de camariña con abundante froito e baixa predación estaría en contra desta hipótese.

Cabe destacar, así mesmo, que durante todo o período de maduración do froito se están a dar perdas de froitos verdes, incluso ntes da aparición de froitos maduros. Poderíase explicar este feito ben pola caída de froitos verdes, ben porque se marchiten ou ben por un consumo animal acusado, dado que nese período non se rexistrou recolección humana. A porcentaxe de froitos marchitos non foi nunca relevante e non parece que o consumo animal fose tan intenso como para facer desaparecer calqueira froito tan pronto madurase. Parece, pois, probable que a causa principal desta perda sexa a caída dos froitos verdes ben por causas endóxenas ben por causa alleas á planta. A observación de froitos verdes baixo as plantas apoia esta hipótese, pero tampouco se descarta que exista consumo animal previo á maduración do froito.

A producción media dos dez metros cuadrados medidos no matorral de camariña foi de 1.486.000 froitos por hectárea, cunha desviación estandar de 1.772.242,647. A enorme desviación estandar ven dada por dúas circunstancias. En primeiro lugar, no matorral de camariña a cobertura é en xeral escasa e moi variable dun lugar a outro (máximo: 80%; mínimo: <5%). O segundo factor determinante de tan grande variabilidade é a natureza dióica da planta, xa que unha gran parte da cobertura de camariña carece de froitos.

O FROITO

Método

Para a análise das características do froito recolléronse o día 8 de Setembro vinte froitos de cada unha de dez plantas escollidas ó azar do matorral de camariña. Os froitos foron levados ó laboratorio para a súa análise, onde foron medidos e pesados.

Dez dos froitos utilizáronse para a extracción das sementes, as cales foron contadas, medidas e pesadas.

Todalas medidas foron tomadas por medio dun calibre dixital de precisión de 0,01 mm. Os froitos pesáronse nunha balanza de 0,02 g de precisión, mentres que a balanza usada para pesa-las sementes da unha precisión de 0,001 g.

Resultados e discusión

Os froitos da camariña son froitos brancos sen pedúnculo, lixeiramente achatados, cunha lonxitude media de 8,16 mm (n= 199; e.s.= 0,005) e unha anchura media de 9,54 mm (n=199; e.s.= 0,05). O peso medio destes froitos é de 423,77 mg, cun error estandar de 5,46 (n=199).

Do total de 831 froitos maduros manipulados con distitos fins e en todolos días de traballo de campo non se atopou

ningún froito maduro posado, en contra do mencionado en Tutin et al. (1972), Cabezudo (1987) e Izco (1989). Sen embargo, cando o froito empeza a marchitarse (ó caer na planta ou mesmo nela) perde a súa brancura e colle unha cor rosada.

Cada froito leva tres sementes, aínda que excepcionalmente poden aparecer dúas (3% dos froitos) ou ata catro (1% dos froitos). As sementes son ovaladas e aplanadas. Neste estudio só se mediu a lonxitude e anchura, obviando o espesor. A lonxitude media das sementes era de 3,75 mm (n=295; e.s.= 0,02) e a súa anchura de 2,81 mm (n=295; e.s.= 0,02). O peso medio das sementes foi de 9,21 mm, cun error estandar de 0,11 (n=295).

As variables de dimensión (lonxitude e anchura) e peso de froitos e sementes consideradas estaban relacionadas entre sí, aínda que en xeral a correlación era maior entre as variables de froito entre sí e as de semente entre sí, sendo menores as correlacións entre unha variable de froito e unha de semente. Pódese usar, pois, calqueira das tres variables como representativa do tamaño, tanto nos froitos como nas sementes.

	Lonxit. froito (mm)	Anchura froito (mm)	Peso froito (mm)	Lonxit. semente (mm)	Anchura semente (mm)
Anchura froito (mm)	0,6664 (199) p<0,001				
Peso froito (mm)	0,7836 (199) p<0,001	0,8878 (199) p<0,001			
Lonxit. semente (mm)	0,5668 * (99) p<0,001	0,2441 * (99) p<0,05	0,4488 * (99) p<0,001		
Anchura semente (mm)	0,3686 * (99) p<0,001	0,5443 * (99) p<0,001	0,5925 * (99) p<0,001	0,4387 (295) p<0,001	
Peso semente (mm)	0,4851 * (99) p<0,001	0,4513 * (99) p<0,001	0,5757 * (99) p<0,001	0,6498 (294) p<0,001	0,7206 (294) p<0,001

Táboa 1. Correlacións entre as distintas variables de dimensión e peso de froitos e sementes, co coeficiente de correlación, tamaño de mostra e nivel de significación. As celdas marcadas cun asterisco corresponden a correlacións entre as medias das sementes de cada froito e os valores dos froitos.

A análise de varianza realizada sobre as variables de froito (lonxitude, anchura e peso) amosaba que os froitos son de distinto tamaño entre as distintas plantas. Sen embargo, o test de comparacións múltiples de Tukey revela que esta non é unha tendencia xeral. No caso da lonxitude do froito, hai unha sóa planta que destaca polo seu pequeno tamaño, mentres que o resto non presenta diferencias significativas. En xeral, as diferencias atopadas polo método de comparación múltiple de Tukey aparecen entre as plantas dos dous extremos dun gradiente contínuo de tamaño.

Fonte variac.	Graos liberd.	Suma de cadrados	Cadrados medios	Razón F	Probabil idade F
Entre plantas	9	21,19	2,34	7,10	p<0,001
Dentro plantas	189	62,72	0,33		
Total	198	83,91			

Táboa 2. Cadro resumen da análise de varianza da lonxitude de froito.

Fonte variac.	Graos liberd.	Suma de cadrados	Cadrados medios	Razón F	Probabil idade F
Entre plantas	9	25,97	2,89	8,77	p<0,001
Dentro plantas	189	62,16	0,33		
Total	198	88,13			

Táboa 3. Cadro resumen da análise de varianza da anchura de froito.

Fonte variac.	Graos liberd.	Suma de cadrados	Cadrados medios	Razón F	Probabil idade F
Entre plantas	9	294864,68	32762,74	7,04	p<0,001
Dentro plantas	189	880008,68	4656,13		
Total	198	1174873,4			

Táboa 4. Cadro resumen da análise de varianza do peso de froito.

Todalas variables de semente amosaban diferencias entre plantas e incluso entre distintos froitos, tal e como se ve na seguinte táboa.

	Efecto PLANTA			Efecto PLANTA-FROITO		
	g.l.	F	p	g.l.	F	p
Lonxitude semente	9	49,46	<0,001	80	9,64	<0,001
Anchura semente	9	41,60	<0,001	80	2,67	<0,001
Peso semente	9	77,45	<0,001	80	6,48	<0,001

Táboa 5. Graos de liberdade, razóns F e as súas significacións para as análises de varianza de dous factores realizados coas variables de semente.

DISPERSION DE SEMENTES

Dado que non existía dato algún sobre a bioloxía e dispersión de semtentes desta especie, non se utilizou unha metodoloxía concreta intensiva. En lugar diso, optouse pola observación xeralizada do entorno durante as visitas e conteos periódicos. Recolléronse, ademais, todolos excrementos de vertebrados atopados nos tres meses de estudio para a súa posterior análise. No caso dos excrementos de coello, recolleuse unha mostra de cada cagadeiro atopado.

Puxéronse redes xaponesas para capturar paxaros e así poder analiza-la frecuencia de consumo de froitos de camariña por parte das distintas especies, mediante a análise dos seus excrementos. Sen embargo, a súa eficacia foi nula, non capturándose ningún exemplar, debido á baixa densidade de paxaros na zona e a falla dun lugar axeitado para situa-las redes.

Puxéronse "trampas" para mamíferos consistentes nunha zona de area barrida e alisada dun radio aproximado dun metro no centro da cal situábanse vinte froitos maduros de camariña. As trampas montábanse á noitiña e mirábanse ó amencer. A súa eficiencia foi tamén nula.

Resultados e discusión

Sóamente se pudo confirma-la dispersión por parte do coello (*Oryctolagus cuniculus*), a gaivota (probablemente gaivota patiamarela, *Larus cachinnans*) e os carnívoros. Nos dous casos de mamíferos os resultados proveñen da análise dos excrementos e no caso da gaivota da análise de egagrópilas. Aínda que estas últimas non se poden distinguir das de gaivota oscura (*Larus fuscus*), a probabilidade de que sexa así é baixísima, dada a mínima proporción de gaivotas oscuras na zona no verán. De todolos xeitos, non parece existir ningunha razón para que non actúen as dúas especies como dispersantes.

* GAIVOTA.

E consumidora habitual dos froitos de Empetrum nigrum en Murmansk (antiga USSR), onde a frecuencia de consumo destes froitos é menor para os machos (Cramps e Simmons, 1982). Das seis egagrópilas analizadas tres foron atopadas na zona de trasduna e tres no fronte de praia nun entorno rochoso areoso, perto da segunda liña de camariñas marcadas. O número medio de sementes de camariña por egagrópila é altísimo, de 261,33 (d.s.=157,87), e aparecen en cinco das seis egagrópilas (83,33%).

O baixo número de egagrópilas atopadas na zona óptima para a camariña fai pensar que as gaivotas poden neutraliza-la súa alta eficacia dispersante cuantitativa cunha baixa eficacia

cualitativa (as sementes non se depositarían en lugares axeitados para a xerminación). Por outro lado, a grande movilidade da gaivota ó longo do litoral podería favorece-la colonización de novos areais por parte da camariña. Só dúas egagrópilas presentaron algún froito sen dixerir e foi en porcentaxes moi baixas (0,5% nos dous casos).

* CARNIVOROS.

O estado dos excrementos atopadas de carnívoro non permite desgraciadamente a súa identificación.

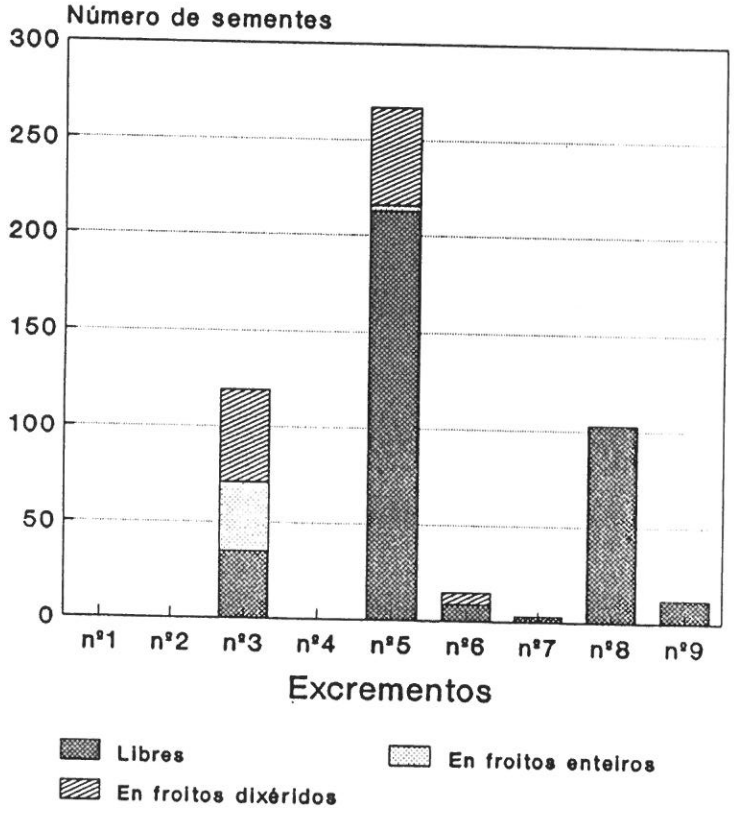
Dos nove excrementos atopados e analizados, seis (66.66%) tiñan algunha semente de camariña, sendo o número medio de sementes por excremento de 61 (d.s.= 94,2).

Cabe destacar que dos tres excrementos que contiñan unha cantidade importante de sementes (mais de cen) dous tiñan froitos sen dixerir, supoñendo un 40,3% e un 1% das sementes contidas no froito. Estes froitos aparecen enteiros, coa pel aínda tersa, e de cor rosada.

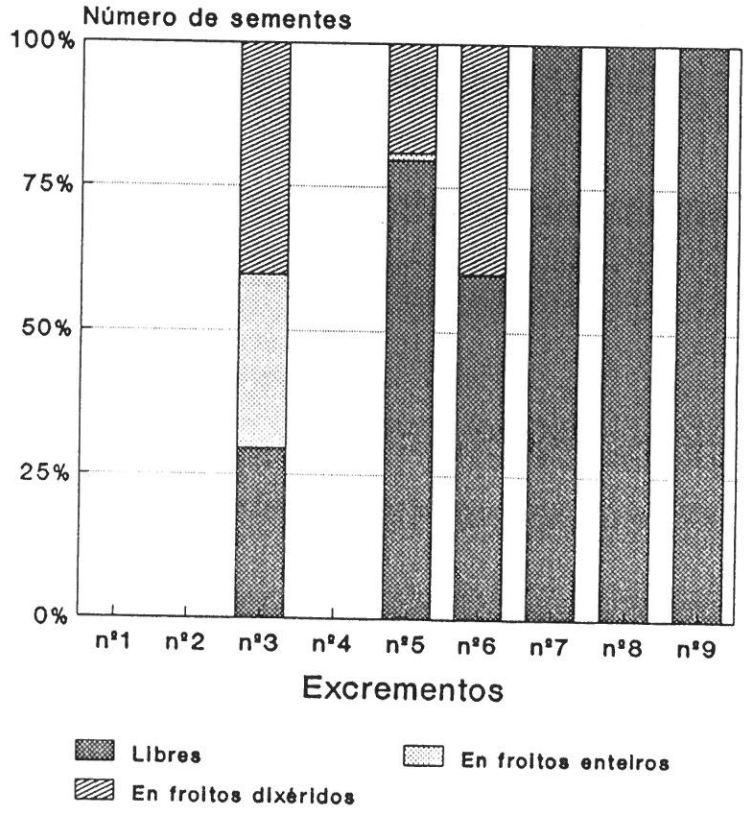
Aparecen tamén en tres dos excrementos froitos nos que, a pesar de estaren dixeridos, a pel aínda se conserva enteira e protexendo as sementes. Estes froitos conforman o 30,25%, 27,27% e 40% dos excrementos onde apareceron.

A aparición da semente nestes estados de protección dentro do mesmo excremento podería ter

NUMERO DE SEMENTES DE CAMARIÑA
NOS EXCREMENTOS DE CARNIVOROS



NUMERO DE SEMENTES DE CAMARIÑA
NOS EXCREMENTOS DE CARNIVOROS



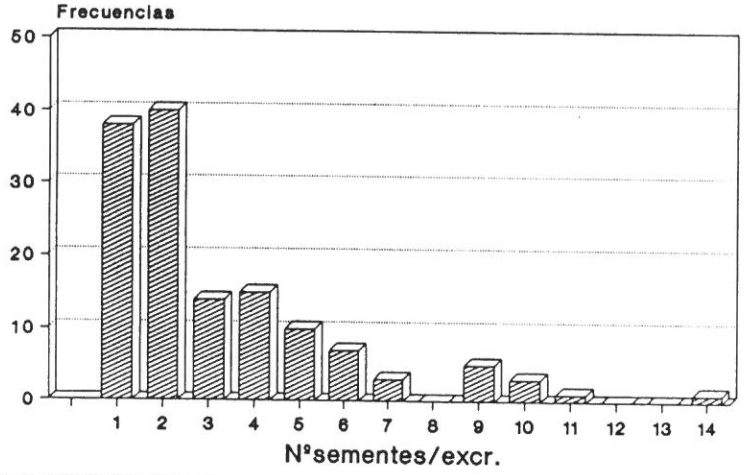
como efecto unha chuvia de sementes mais dilatada no tempo. Unha vez descomposto o excremento as sementes libres quedarían listas para a xerminación, sen embargo, as sementes protexidas pola pel ou polo froito deberían esperar aínda á descomposición destas cubertas. Este fenómeno podería dar unha maior plasticidade frente a variación das condicións climáticas, xa que, de ter unha chuvia de sementes concentrada no tempo, uns días de climatoloxía adversa poderían chegar a malogra-la xerminación da meirande parte das sementes.

* COELLO.

A análise dos excrementos de coello demostrou que esta especie é unha importante consumidora de froitos de camariña. Os excrementos de coello recolléronse tanto en Illas Cíes como en Praia do Trece e ambolas dúas localidades presentaron gran cantidade de sementes de camariña nos excrementos de coello. Recentemente o coello foi citado como dispersante de sementes en diversas ocasións (Muñoz, 1993; Nogales et al., en prensa; Fuentes, M., comunicación personal).

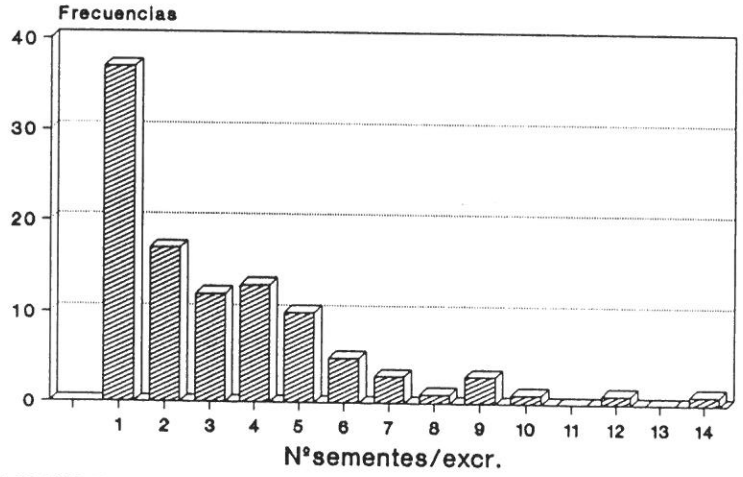
A recollida levouse a cabo dúas veces en cada localidade, unha vez antes da maduración do froito (primeira semana de Xullo) e unha segunda vez cando xa había abundante froito maduro (7 de Agosto en Illas Cíes e 27 do mesmo mes en Praia do Trece).

NUMERO DE SEMENTES NOS EXCREMENTOS DE COELLO



PRAIA DO TRECE. 27-8-94

NUMERO DE SEMENTES NOS EXCREMENTOS DE COELLO



ILLAS CIES. 7-8-94

Nos 320 excrementos recollidos en Xullo entre as dúas localidades non se atopou ningún resto (semente ou pel) de froito de camariña, indicando que non se produce consumo por parte dos coellos ata que o froito madura.

Nos excrementos recollidos en Agosto, sen embargo, apareceron abundantes sementes de camariña, tanto en Illas Cíes como en Praia do Trece. Analizáronse un total de excrementos de 1.008 en Agosto, dos que imos falar agora.

En Praia do Trece 139 dos 484 (28,71%) excrementos analizados tiñan algunha semente. A media de sementes por excremento foi de 0,94 e de 3,28 se non temos en conta os excrementos que non contiñan ningunha semente. Mais da mitade (56,12%) dos excrementos que contiñan sementes tiñan sóamente unha ou dúas, sen embargo chegaron a atoparse 14 sementes nun mesmo excremento.

Nas Illas Cíes a frecuencia de aparición de sementes de camariña nos excrementos de coello foi algo menor, de 104 sobre un total de 524 (19,85%). Neste caso a media de sementes por excremento foi de 0,63 (3,18 sen ter en conta os excrementos que non contiñan sementes). A porcentaxe de excrementos con dúas ou menos sementes sobre o número de excrementos con sementes de camariña foi moi similar á de Praia do Trece, 51,92%, sendo o máximo tamén de 14 sementes.

Se consideramos que un coello pode defecar 350 excrementos ó día (Taylor e Williams, 1956;Neff, 1968), temos que cada exemplar de coello pode dispersar 272,60 (0,78 sementes por excremento de media) sementes de camariña por día, o cal en dous meses de disponibilidade serían 16.355,83 sementes dispersadas por coello e tempada.

A diferencialidade no tempo de liberación da semente dos excrementos que pode atoparse no caso dos mamíferos podería darse tamén se consideramos os tres tipos de dispersante atopados polo de agora. Parece probable que os excrementos de carnívoros, os de coellos e as egagrópilas de gaivota non teñan o mesmo tempo de descomposición, producindo así un incremento no período de disponibilidade de semente para a xerminación. Este efecto veríase disipado no caso de que a semente tivese algún tipo de latencia.

Aparte destes dispersantes coñecidos, parece probable que outras especies interaccionen tamén coa camariña como dispersantes das súas sementes. Lístanse a continuación unha serie de especies que se considera habería que estudiar para a súa catalogación como dispersantes de sementes de camariña, se procedese:

* Merlo (Turdus merula). E probablemente o paxaro mais fruxívoro da nosa xeografía e está presente na zona de trasduna de Praia do Trece, polo que non parece

haber ningunha razón para pensar que non consume froitos de camariña (Cramp e Simmons, 1982; Snow e Snow, 1988). Ante a ineficacia das redes xaponesas, os únicos sistemas de estudio deste aspecto sería a observación directa con telescopio e a análise de excrementos, no caso de atopar algún posadeiro.

* Corvo viaraz (Corvus corone). Existen rexistros de corvos viaraces consumindo diversos tipos de froito, aínda que non solen constituir unha porcentaxe realmente importante da súa dieta (Snow e Snow, 1988). Un corvo viaraz foi visto en Praia do Trece picoteando unha planta de camariña, pero a gran distancia á que estaba non permitiu ver se estaba a consumir froitos ou se atopaba a buscar invertebrados.

* Corvo carnazal (Corvus corax). Tradicionalmente non considerado un paxaro fruxívoro pero parece que pode dispersar cantidades importantes de sementes en ciertos sistemas (Nogales, 1990).

* Rata negra (Rattus rattus) e rata parda (Rattus norvegicus). Hai un rexistro dun froito de camariña atopado no estómago dunha rata parda nas Illas Cíes, o cal abre a posibilidade de que a rata sexa un consumidor habitual destes. No caso de que o interese das ratas estivese na pulpa poderían funcionar como dispersantes, pois os seus hábitos alimenticios e o

seu tamaño facilitaría a inxestión de sementes enteiras.

* Outros roedores. O costume habítual entre éstes de formar despensas para o inverno, posibilita que dispersen unha cierta cantidade de sementes de camariña por olvido dalgunhas das despensas. Para iso resulta imprescindible, por suposto, que a semente de camariña sexa usada como reserva de alimento para o inverno. Ademais, algúns, como o lirón careto (Eliomys quercinus, presente no área), teñen un tamaño suficiente para poder inxerir sementes enteiras ó comeren anacos de pulpa.

CONCLUSIONS

* O froito de camariña precisa dun mínimo de dous meses para a súa maduración.

* A maduración do froito aparece de forma bastante sincronizada no seno da poboación, aínda que isto non quere decir que a floración ocorra a súa vez sincronizadamente.

* O período de disponibilidade empezou a primeiros de Agosto e durou polo menos dous meses.

* A forte presión recolectora do home (máximo consumidor de froitos) mantén constantemente baixo o número de froitos maduros disponibles.

* O froito da camariña e unha drupa branca de 8,16 mm de longo, 9,54 mm de ancho e 423,77 mg de peso.

* Cada froito contén tres sementes, ovaladas e aplanadas, de 3,75 mm de longo, 2,81 mm de ancho e 9,21 mg de peso.

* A producción de froitos por hectárea pode ser moi alta. Neste estudio foi de 1.486.000 froitos/hectárea. Sen embargo, a variabilidade da producción é, a súa vez, enorme.

* Dispersantes confirmados das sementes de camariña son: carnívoros (especie sen identificar), gaivota (probablemente patiamarela) e coello.

* O coello dispersa unha media de 3,23 sementes/excremento.

AGRADECIMENTOS

Pablo Guitián, José Guitián e Javier Guitián asesoráronme dende o principio na realización do traballo. Paco Carro e Luci Lópes axudáronme no traballo de campo e esta última abriu case todalos excrementos de coello.

BIBLIOGRAFIA

* Cabezudo, B. 1987. Empetraceae. En: Valdez, B., Talavera, S., Fernández-galiano, E. (eds.). Flora vascular de Andalucia Oriental. vol. 1. KETRES, Barcelona.

* Cramp, S. e Simmons, K. E. L. (eds.). 1982. The birds of western Palearctic, vol. III e V.

* Izco, J. 1989. En: Diaz-Fierros, F., Río, F., e Vicitez, E. A natureza ameazada. Imparesa, Santiago.

* Muñoz, J.C. 1993. Consumo de gálbulos de sabina (*Juniperus phoenicea* ssp *turbinata* Guss, 1891) y dispersión de semillas por el conejo (*Oryctolagus cuniculus* L.) en el Parque Nacional de Doñana. Doñana, Acta Vertebrata, 20(1):49-58.

* Neff, D. J. (1968). The pellet-group count technique for big game trend, census and distribution: a review. Journal of Wilflife Management 32:597-614.

* Nogales, M. 1990. Biología del Cuervo (*Corvus corax tingitanus* Irby, 1874) en la isla de El Hierro e importancia en la dispersión de plantas superiores en el archipiélago canario. Tesis doctoral. Universidad de La Laguna.

* Nogales, M., Valido, A. e Medina, F. En prensa. Seed dispersal of Plocama pendula (Rubiaceae) by the Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in the xerophytic zones of the Canary Islands.

* Snow, B. e Snow,D. 1988. Birds and berries. T & AD Poyser Limited, Calton.

* Taylor, R. H. e Williams, R. H. 1956. The use of pellets counts for stimating the density of populations of the wild rabbit, *Oryctolagus cuniculus*. N. Z. J. Sei. Tech. 388:236-256.

* Tutin, T. G., Heywood, D. V. H., Burges, N. A., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M. e Webb, D. A. 1972. Flora europaea. vol.3. Cambridge University Press, Cambridge.