

Dieta y selección de pasto por garranos (*Equus ferus atlanticus*) de Galicia

Santiago Bas López^a

✉ asbas@edu.xunta.es

Resumen

Se realizó un seguimiento, por observación directa y próxima, durante 119 horas repartidas a lo largo de los años 2014 y 2015 acerca del pasto natural que consumieron dos yeguas garranas (*Equus ferus atlanticus*) en hábitats del suroeste de Galicia. Durante dichas observaciones se distinguieron las especies vegetales que los animales consumieron, las que evitaron y aquellas que probaron y rechazaron.

Las yeguas evitaron consumir, de promedio, un 57,46 % de las 141 especies que contactaron. Entre las fanerógamas ciertas especies fueron comidas siempre que las contactaban, mientras que otras fueron ocasionalmente evitadas y otras siempre evitadas. Las yeguas consumieron a lo largo de las distintas estaciones del año una combinación de especies herbáceas y leñosas, entre las que destacaron plantas de la familia Poaceae y del género *Ulex*. Nunca ingirieron Basidiomicetes ni criptógamas, con la única excepción de *Pteridium aquilinum* (L.) durante el verano. Del mismo modo, también evitaron consumir las especies arbóreas presentes excepto bellotas de roble (*Quercus robur* L.) y, en raras ocasiones, hojas de sauce (*Salix atrocinerea* Brot.) y de roble. Hubo alguna variación estacional significativa de la dieta de los animales.

Los resultados obtenidos en el presente estudio pueden servir de base documental, para la gestión y manejo de los garranos de Galicia, los cuales se encuentran en la actualidad en un marcado descenso poblacional.

Palabras clave: Garranos; herbivorismo y ramoneo; régimen trófico; selección del pasto natural.

Abstract

During 119 hours, distributed over 2014 and 2015, a follow-up was carried out by direct and close observation on the natural pasture consumed by two Garrano mares (*Equus ferus atlanticus*) in habitats in the southwest of Galicia. During these observations, plant species consumed by the animals, those that they avoided, and those that they tried and rejected, were distinguished.

On average, the mares avoided consuming 57.46% of the 141 species they encountered. Among the phanerogams, certain species were eaten whenever encountered, while others were occasionally avoided, and others always avoided. The mares consumed a combination of herbaceous and woody species throughout the different seasons, among which plants of the Poaceae family and the *Ulex* genus stood out. They never ingested Basidiomycetes or cryptogams, with the sole exception of *Pteridium aquilinum* (L.) during the summer. Similarly, they also avoided consuming the tree species present except oak (*Quercus robur* L.) acorns and, on rare occasions, willow (*Salix atrocinerea* Brot.) and oak (*Quercus robur*) leaves. There was some significant seasonal variation in the diet of the animals.

The results obtained in the present study can serve as a documentary basis for the management of the Garranos of Galicia, which are currently in a marked population decline.

Keywords: garranos wild horses; foraging; pasture; grassland food selection; trophic regime.

INTRODUCCIÓN

El éxito que tienen actualmente a nivel mundial los caballos (*E. ferus*), tanto domésticos como cimarrones, se debe sin duda a su dispersión por el hombre y a su capacidad de adaptación a distintos ecosistemas y particularmente a diferentes pastos en varios continentes (Schoenecker *et al.* 2016; Naundrup & Svenning, 2015; Menard *et al.* 2002). La ecología trófica de los escasos núcleos salvajes nunca domesticados de esta especie, entre los que se incluyen los garranos del noroeste ibérico (*E. ferus atlanticus*), es menos conocida en la actualidad (Bárcena 2012; Fagúndez 2016; Bas 2017a).

Por su parte, Aldeazábal *et al.* (2012) y López-López *et al.* (2017) aportan interesante información sobre el consumo de herbáceas y de matorrales por Pottokas vascos e híbridos, respectivamente, mantenidos en parcelas cerradas.

Los garranos salvajes del norte de la Península ibérica constituyen el remanente de las poblaciones de caballos nunca domesticados, que poblaron el norte ibérico y buena parte de Europa en el Pleistoceno (Bárcena 2012, Caamaño 2013). El estudio genético de Warmuth *et al.* (2011) apuntó un origen muy antiguo de estos animales. Por su parte, Pruvost *et al.* (2011) demostraron la base genética de la diversidad de capas, que ya mostraban en el Paleolítico superior sus ancestros y que ha sido señalada por Caamaño Fernández (2013).

Su poblamiento actual se limita al noroeste ibérico. Recientemente fueron propuestos como una subespecie diferente (*Equus ferus atlanticus*), considerando sus peculiaridades morfológicas, fisiológicas y conductuales (Bárcena 2012).

Dichas poblaciones habitan desde el norte de Portugal hasta el País Vasco, teniendo sus núcleos poblacionales más numerosos en Galicia. En el estudio de Iglesia (1973) se propuso una cifra total próxima a los 22.000 ejemplares. Estimaciones recientes han calculado en unos 17.000 ejemplares la población presente en 2011 y tan solo en unos 8.000 en la actualidad (Lagos *et al.* 2019). Este rápido y reciente declive se ha relacionado con la aplicación del Decreto de Identificación Equina de 2012 de la Xunta de Galicia (Bas 2017a). A lo largo de las últimas décadas se ha demostrado repetidamente, que los garranos son la base de la alimentación del lobo ibérico (*Canis lupus* L.) en el noroeste de España y concretamente en el área de trabajo de este estudio (Bas 2016, 2017 b, Lagos *et al.* 2019).

En la actualidad, la información sobre la ecología trófica de los garranos sigue siendo muy escasa. Algunas investigaciones se orientaron al efecto de su acción sobre la vegetación. Así Rigueiro *et al.* (2012) y Mosquera-Losada (2013) investigaron el control, que ejercen los garranos sobre el matorral bajo pinares en parcelas cerradas y su efecto beneficioso para la biodiversidad vegetal. Fagúndez (2016), estudió los efectos de su alimentación en distintas densidades de población, sobre la diversidad de vegetación herbácea y de matorral en las sierras del norte de A Coruña y Lugo. Bas (2017a) señaló, que una alta proporción (32,4 %) de la materia vegetal consumida por los rebaños salvajes de la Serra do Seixo (Pontevedra) a lo largo del año, era matorral de tojo (*Ulex* sp.). Dicho estudio indica que los 360-380 garranos presentes en esa sierra consumirían entre 720 y 900 toneladas anuales de tojo, abriendo claros en el matorral. Estos mejorarían la calidad del pasto, la biodiversidad de plantas herbáceas y de la fauna herbívora del ecosistema.

La imposibilidad de hacer observaciones cercanas sobre los rebaños salvajes, la escasez de información sobre la ecología trófica de estos caballos y su rápido declive en estos últimos años, han sido las razones básicas para la realización de este estudio, cuyos objetivos concretos han sido: 1) conocer las especies vegetales, que constituyen la base de su dieta y sus variaciones estacionales, y 2) medir el grado de aceptación o rechazo que los animales

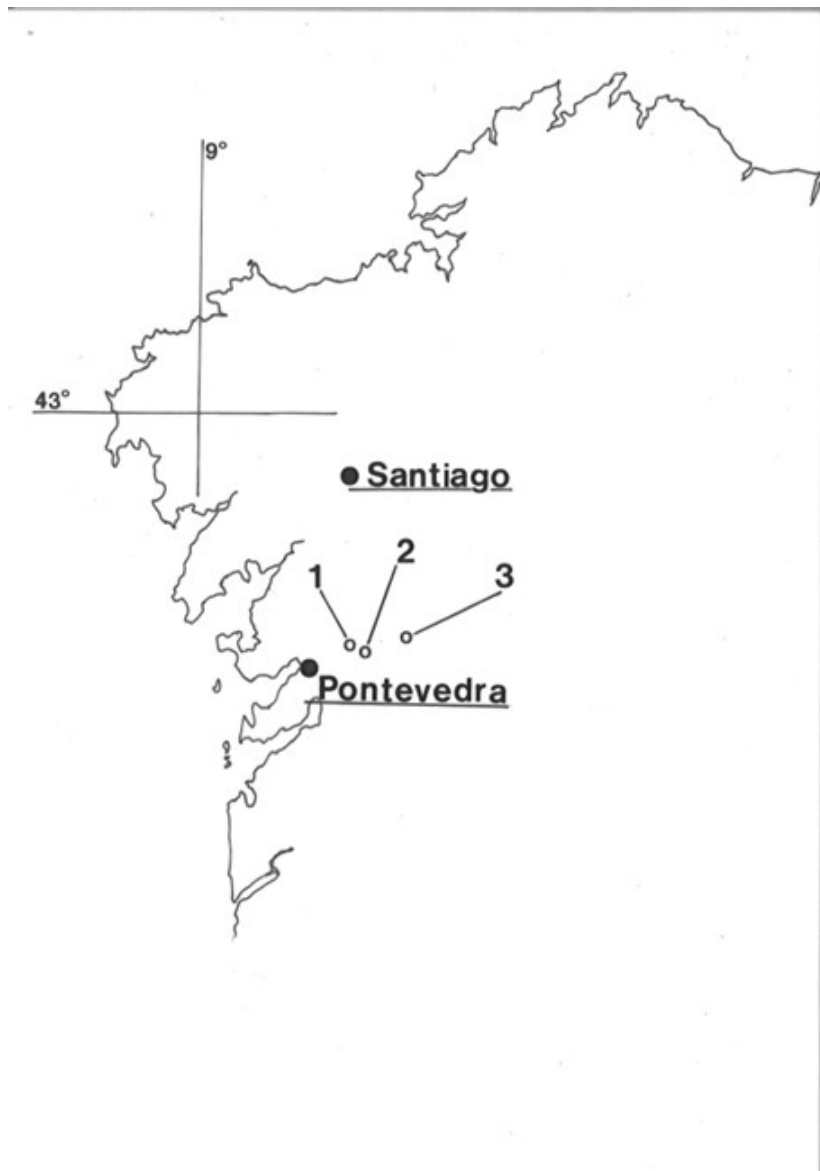
muestran por las distintas especies de plantas a las que tienen acceso. El estudio debería ser el inicio de una base de datos útil para la gestión, manejo y, en su caso, la introducción o reintroducción de garranos en un territorio.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en las localidades de Viascón y Paraños (ayuntamiento de Cotobade, sur de la provincia de Pontevedra, [Figura 1](#)).

Figura 1. Localidades citadas en el texto. 1: Viascón (UTM: 4702-537). 2: Paraños (UTM: 4702-541). 3: Serra do Seixo (UTM: 4704-551).

Figure 1. Localities mentioned in text. 1: Viascón (UTM: 4702-537). 2: Paraños (UTM: 4702-541). 3: Serra do Seixo (UTM: 4704-551).



Los garranos salvajes de Galicia huyen ante la aproximación de personas, incluidos sus dueños. Únicamente un largo período de familiarización individual con los animales, permite situarse a una distancia desde la que se pueda observar con detalle su alimentación.

Obviamente, esta familiarización no puede llevarse a cabo con un grupo numeroso de animales, lo que necesariamente reduce el tamaño de muestra disponible para un estudio de este tipo. En consecuencia, nuestro trabajo se basó en observaciones de la alimentación de dos yeguas garranas (madre e hija, de 21 y 5 años respectivamente) realizadas desde una distancia tal que permitió identificar con seguridad las especies consumidas y las evitadas. Tras una serie de ensayos previos, se estableció una distancia de observación de 1-2 metros de la cabeza de los animales.

Ambas yeguas, nacidas y criadas en estado salvaje, se familiarizaron con el observador entre 2011 y 2014. Para ello, el observador permanecía poco activo en la finca durante 1-2 horas sin provocarles molestias y ocasionalmente les dejaba en el suelo un poco de avena (*Avena sativa*) a distancias que se fueron acortando muy lentamente

Las observaciones se realizaron entre el 10 de marzo de 2014 y el 18 de septiembre de 2015. Para obtener un criterio de selección, se consideró la respuesta de las yeguas a las especies o taxones, que se encontraban a 6 cm o menos de su boca. Durante el período señalado, se realizaron observaciones cada 4-7 días reuniéndose un total de 90 visitas (media mensual: 7,5 ; desviación estándar: 2,54) y 119 horas de observación.

Las visitas para la realización de observaciones duraron normalmente entre 60 y 130 minutos (media mínima en Junio: 58,18 minutos, desviación estándar: 32,27; media máxima en Septiembre: 109,5 minutos, desviación estándar: 20,03) durante los cuales las yeguas se movieron entre 300 y 3.000 metros, dentro de un rango de altitudes entre 250 y 520 m snm. En cada visita se diferenciaron tres categorías de vegetales según su consumo: especies (o taxones) consumidas, especies evitadas y especies probadas; esto es: arrancadas y probadas para ser rechazadas tras un breve bocado. Las plantas fueron identificadas *in situ* o, en algunos casos, colectadas e identificadas posteriormente en laboratorio con ayuda de una guía de identificación (García 2013). No se identificaron las especies de musgos.

Entre visitas, las yeguas permanecieron cerradas en cuatro fincas de dichas localidades y eran liberadas para la realización de las observaciones de alimentación en hábitats naturales. Escogiendo un camino y liberándolas enseguida, para así evitar repeticiones monótonas de su actividad en un mismo hábitat.

Durante el estudio, los animales se alimentaron en los siguientes tipos de hábitats: matorral con cobertura casi exclusiva de tojo (*Ulex europaeus* L. y *Ulex gallii* Planch), tojal quemado recientemente, tojal desbrozado el año anterior al estudio, arroyos y prados naturales húmedos, caminos, prados de siega, bosque mixto con roble (*Quercus robur*) y eucaliptales de *Eucalyptus globulus* Labill y *E. radiata* A. Cunn. Todos ellos son medios frecuentemente utilizados por estos caballos en otras zonas de la provincia de Pontevedra y muchos otros lugares de Galicia.

RESULTADOS

Durante el período de seguimiento las garranas contactaron a 6 cm o menos de su boca con un total de 141 especies o taxones diferentes. Es decir: 16 especies de matorrales, 101 especies de herbáceas, 13 especies de árboles (hojas o frutos), 5 especies de helechos, 3 de hongos basidiomicetos y 3 de líquenes. El número de taxones contactados por las yeguas en cada visita osciló entre 8 y 49, consumiendo de promedio el 42,54 % de las especies contactadas por visita.

Tabla 1. Especies arbóreas consumidas.

Especies arbóreas consumidas. Especies arbóreas no consumidas y (N) Nº de veces evitadas: *Acacia melanoxylon* (9); *Betula alba* (37); *Castanea sativa* (5); *Corylus avellana* (3); *Eucalyptus globulus* (28); *Eucalyptus radiata* (5); *Laurus nobilis* (2); *Pinus pinaster* (10); *Pyrus cordata* (15); *Quercus pyrenaica* (2); *Robinia pseudacacia* (4).

Table 1: Tree species that were consumed. Tree species not consumed and (N) Number of times avoided: *Acacia melanoxylon* (9); *Betula alba* (37); *Castanea sativa* (5); *Corylus avellana* (3); *Eucalyptus globulus* (28); *Eucalyptus radiata* (5); *Laurus nobilis* (2); *Pinus pinaster* (10); *Pyrus cordata* (15); *Quercus pyrenaica* (2); *Robinia pseudacacia* (4).

Especie-Taxón	Nº comidas	Nº evitadas	% comidas
<i>Quercus robur</i>	2	60	3,2
<i>Salix atrocinerea</i>	6	43	12
<i>Q. robur</i> (frutos)	10	12	45
<i>C. sativa</i> (frutos)	2	1	66,7

Las especies arbóreas, en conjunto, no forman parte sustancial de su dieta, aunque en días concretos ambas yeguas consumieron buena cantidad de ramas tiernas de sauces (*Salix atrocinerea*) y más raramente ramas tiernas de *Quercus robur*. Durante el otoño consumieron grandes cantidades de bellotas aun secas de *Quercus robur* (Figura 2) y únicamente la yegua más joven consumió algunos frutos de *Castanea sativa* Mill. que evitó ingerir la madre. Todas las demás especies arbóreas contactadas fueron evitadas (Tabla 1).

Figura 2. Especies vegetales consumidas estacionalmente y meses en que fueron consumidas.

Figure 2. Seasonally consumed plant species and months in which they were consumed.

<i>Adenocarpus lainzii</i>					X	X	X	X				
<i>Andryala integrifolia</i>				X	X	X	X					
<i>Carduus/Cirsium</i>	X	X		X	X	X						
<i>Centaurea nigra</i>			X	X	X							
<i>Pteridium aquilinum</i>							X	X				
<i>Quercus robur</i>									X	X		
<i>Umbilicus rupestris</i>	X	X	X	X								
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Entre los matorrales destacaron los tojos (*Ulex europaeus* y *Ulex gallii*) como especies más consumidas. El tojo fue consumido en el 100 % de las 88 visitas en las que estas plantas fueron accesibles a las yeguas, quienes dedicaron entre el 15% y el 90 % de la visita a alimentarse de estas plantas. Es importante señalar que tras un incendio en uno de los lugares de observación, los tojos quemados también fueron consumidos en varias ocasiones. Días después estas plantas quemadas fueron evitadas.

Destaca también entre las especies de matorral el codeso (*Adenocarpus lainzii* Castrov.), consumido únicamente durante la floración y evitado, o raras veces probado, fuera de ese período. Las zarzas (*Rubus* sp.) fueron consumidas de preferencia en primavera y los brezos

(*Erica cinerea* L. y *Calluna vulgaris* (L.) Hull.) fueron evitados o muy raramente consumidos. Finalmente, *Pterospartum tridentatum* (L.) Willk., muy raro en la zona, fue consumida en cuatro ocasiones por la hija, pero evitada por la madre (* en la [Tabla 2](#)). Una serie de especies comunes en los hábitats visitados fueron contactadas por las yeguas en numerosas ocasiones, pero siempre evitadas: *Frangula alnus* Mill., *Cytisus scoparius* L., *Hedera hibernica* G. Kirchn, *Halimium lasianthum* subsp. *alyssooides* Lam. y *Glandora prostrata* (Loisel) D. C. Thomas ([tabla 2](#)).

Table 2. Especies matorrales consumidas.

Especies nunca comidas (0 %) y (N) Nº de veces evitadas: *Cytisus scoparius* (69); *Erica* sp. (8); *Erica arborea* (20); *Erica ciliaris* (12); *Erica umbellata* (10); *Glandora prostrata* (23); *Halimium lasianthum alyssoides* (8); *Hedera hibernica* (10).

Table 2: Scrub species that were consumed. *: Eaten by the daughter, but avoided by the mother. Species never eaten (0 %) and (N) Not often avoided: *Cytisus scoparius* (69); *Erica* sp. (8); *Erica arborea* (20); *Erica ciliaris* (12); *Erica umbellata* (10); *Glandora prostrata* (23); *Halimium lasianthum alyssoides* (8); *Hedera hibernica* (10).

Especies-Táxones	Nº probados	Nº comidos	Nº evitados	% comidos
<i>Adenocarpus lainzii</i>	7	12	48	
<i>Calluna vulgaris</i>	2	1	58	1,6
<i>Daboecia cantabrica</i>	4	0	41	0
<i>Erica cinerea</i>	3	2	28	6
<i>Pterospartum tridentatum</i>	0	4	0	100*
<i>Rubus</i> sp.	1	14	69	18,9
<i>Ulex europaeus-U. gallii</i>	0	88	0	100
<i>Ulex</i> sp. (quemados)	0	2	(a)	(a)

* Comidos por la hija, pero evitados por la madre.

En cuanto a las especies herbáceas, los animales consumieron siempre 33 de las 101 especies contactadas ([Tabla 3](#)). Todas las especies de Poaceae presentes fueron consumidas siempre y en buena cantidad, aunque en una ocasión rechazaron las plantas, que estaban manchadas por rastros recientes de jabalí (*Sus scrofa*) ([Tabla 3](#) (a)). También entran en el grupo de las especies consumidas siempre que fueron contactadas las plantas de los géneros: *Plantago*, *Trifolium*, *Medicago* y *Ornithopus* y las especies *Vicia sativa* L., *Cirsium filipendulum* Lange, *Hypochoeris* sp., *Stellaria holostea* L., *Taraxacum officinale* (Weber) y *Cuscuta epithimum* L.

Tabla 3. Especies herbáceas siempre comidas.

Especies herbáceas siempre comidas (100 %) y (N): Nº de veces comidas: Poaceae: *Agrostis capilaris-A. stolonifera* (52); *Agrostis delicatula* (18); *Antoxanthum odoratum* (8); *Avena sterilis* (4); *Brachypodium* sp. (4); *Briza máxima* (12); *Briza media* (3); *Bromus sterilis* (3); *Cynodon dactylon* (7); *Dactylis glomerata* (56); *Holcus lanatus* (15); *Lolium* sp. (16); *Molinia caerulea* (30); *Nardus stricta* (4); *Poa pratensis-P. annua* (16). Caryophyllaceae: *Silene latifolia* (3). Asteraceae: *Cirsium filipendulum* (2). Leguminosae: *Medicago-Trifolium* (45); *Ornithopus* sp. (16); *Trifolium pratense* (6); *Trifolium repens* (13); *Vicia sativa* (14). Plantaginaceae: *Plantago coronopus* (7); *Plantago lanceolata* (54); *Plantago major* (1).

Table 3: Herbaceous species that were always consumed. *: Soiled with recent traces of wild boar. (*Sus scrofa*). Herbaceous species always eaten (100%) and (N): Number of times eaten: Poaceae: *Agrostis capilaris-A. stolonifera* (52); *Agrostis delicatula* (18); *Antoxanthum odoratum* (8); *Avena sterilis* (4); *Brachypodium* sp. (4); *Briza máxima* (12); *Briza media* (3); *Bromus sterilis* (3); *Cynodon dactylon* (7); *Dactylis glomerata* (56); *Holcus lanatus* (15); *Lolium* sp. (16); *Molinia caerulea* (30); *Nardus stricta* (4); *Poa pratensis-P. annua* (16). Caryophyllaceae: *Silene latifolia* (3). Asteraceae: *Cirsium filipendulum* (2). Leguminosae: *Medicago-Trifolium* (45); *Ornithopus* sp. (16); *Trifolium pratense* (6); *Trifolium repens* (13); *Vicia sativa* (14). Plantaginaceae: *Plantago coronopus* (7); *Plantago lanceolata* (54); *Plantago major* (1).

Especie	Nº comidas	Nº evitadas	% comidas
Asteraceae			

Especie	Nº comidas	Nº evitadas	% comidas
<i>Hypochoeris</i> sp.	59	6	89,5
<i>Taraxacum officinale</i>	16	2	88,9
Caryophyllaceae			
<i>Stellaria holostea</i>	17	2	89,5
Convulvulaceae			
<i>Cuscuta epithymum</i>	16	1	94,1
Poaceae			
<i>Pseudarrhenaterum longifolium</i>	52	1	(a) 98,1

* Ensuciadas con rastros recientes de jabalí (*Sus scrofa*)

Por su parte, un grupo de 19 especies o taxones de otras herbáceas fueron consumidas de forma irregular o estacional (Tabla 4). Este grupo comprende muchas Asteraceae como *Anthemis arvensis* L., *Sonchus asper* (L.) Hill., y *Coleostephus myconis* (L.) Rchb. Fil., así como *Jasione montana* L., *Echium plantagineum* L., *Arenaria montana* L., *Peucedanum lancifolium* Lange y plantas del género *Lotus*. Entre los juncos seleccionaron los grandes *Juncus effusus* L. tiernos, menospreciando otros juncos más pequeños. Es interesante señalar, el consumo estacional de capítulos florales de *Centaurea nigra* L. y de los géneros *Cirsium* y *Carduus* (Figura 2)

Tabla 4. especies herbáceas comidas irregularmente. Número de visitas en que fueron comidas, número de visitas en que fueron evitadas y proporción de visitas en que fueron comidas sobre el total en que fueron contactadas.

Table 4: Herbaceous species that were irregularly eaten. Number of visits in which they were eaten, number of visits in which they were avoided and proportion of visits in which they were eaten over the total in which they were encountered.

Especies-Taxones	Nº comidos	Nº evitados	% comidos
Asteraceae			
<i>Andryala integrifolia</i>	12	14	46,1
<i>Anthemis arvensis</i>	3	20	13
<i>Bellis perennis</i>	3	1	75
<i>Carduus- Cirsium filipendulum</i>	2	2	50
<i>Centaurea nigra</i>	10	12	45,4
<i>Cirsium palustre</i>	11	7	61,1
<i>Coleostephus myconis</i>	7	3	70
<i>Sonchus asper</i>	5	2	71,4
Boraginaceae			
<i>Echium plantagineum</i>	9	2	81,8
Campanulaceae			
<i>Jasione montana</i>	3	4	42,8
Caryophyllaceae			
<i>Arenaria montana</i>	1	11	8,3

Especies-Taxones	Nº comidos	Nº evitados	% comidos
Crassulaceae			
<i>Umbilicus rupestris</i>	4	5	44,4
Cyperaceae			
<i>Carex laevigata</i>	2	3	40
Juncaceae			
<i>Juncus acutiflorus</i>	2	8	20
<i>Juncus bulbosus</i>	1	2	33,3
<i>Juncus effusus</i>	14	4	77,8
Leguminosae			
<i>Lotus corniculatus</i>	6	6	50
<i>Lotus pedunculatus</i>	8	9	47
Umbeliferae			
<i>Peucedanum lancifolium</i>	3	7	30

Un numeroso grupo de herbáceas (49 especies o taxones) fueron siempre evitadas destacando por su presencia *Asphodelus lusitanicus* Cout., *Cerastium pumilum* Curtis, *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Digitalis purpurea* L., *Eupatorium cannabinum* L., *Geranium robertianum* L., *Linaria triornithophora* (L.) Willd., *Lonicera periclymenum* L., *Mentha suaveolens* Ehrh., *Oenanthe crocata* L., *Potentilla erecta* (L.) Raeusch., *Teucrium scorodonia* L. y los géneros *Ranunculus*, *Rumex* e *Hypericum* (Tabla 5).

Table 5. Relación de especies herbáceas siempre evitadas. (N): Número de visitas en que fueron contactadas y evitadas

Table 5: List of herbaceous species always avoided. (N): Number of visits in which they were encountered and avoided.

Amarillidaceae. <i>Narcissus</i> sp. (1).
Asteraceae. <i>Conyza canadensis</i> (15); <i>Eupatorium cannabinum</i> (10); <i>Gamochaeta spicata</i> (6); <i>Helichrysum foetidum</i> (2); <i>Senecio jacobaea</i> (1); <i>Senecio sylvaticus</i> (6); <i>Silybum marianum</i> (2); <i>Xanthium spinosum</i> (4).
Campanulaceae. <i>Campanula</i> sp. (5); <i>Wahlebergia hederacea</i> (2).
Caprifoliaceae. <i>Lonicera periclymenum</i> (18).
Caryophyllaceae. <i>Cerastium pumilum</i> (34); <i>Illecebrum verticillatum</i> (4).
Commelinaceae. <i>Tradescantia fluminensis</i> (4).
Crassulaceae. <i>Sedum</i> sp. (5).
Cruciferae. <i>Capsella bursa pastoris</i> (1); <i>Cardamine hirsuta</i> (6).
Cyperaceae. <i>Cyperus eragrostis</i> (1).
Geraniaceae. <i>Geranium molle</i> (4); <i>Geranium robertianum</i> (19).
Hypericaceae. <i>Hypericum</i> sp. (17).
Labiatae. <i>Mentha suaveolens</i> (13); <i>Prunella vulgaris</i> (9); <i>Teucrium scorodonia</i> (34).
Liliaceae. <i>Asphodelus lusitanicus</i> (16); <i>Simethis mattiazi</i> (5).
Phytolaccaceae. <i>Phytolacca americana</i> (2).

Polygalaceae. <i>Polygala vulgaris</i> (1).
Polygonaceae. <i>Polygonum persicaria</i> (6); <i>Rumex acetosa</i> (24); <i>Rumex acetosella</i> (12); <i>Rumex obtusifolius</i> - <i>R. compressus</i> (8).
Primulaceae. <i>Primula acaulis</i> (1).
Ranunculaceae. <i>Anemone trifolia</i> (1); <i>Ranunculus</i> sp. (42).
Resedaceae. <i>Reseda media</i> (6).
Rosaceae. <i>Potentilla erecta</i> (52).
Rubiaceae. <i>Galium</i> sp. (1).
Scrophulariaceae. <i>Digitalis purpurea</i> (43); <i>Linaria triornitophora</i> (11); <i>Scrophularia</i> sp. (2); <i>Verbascum simplex</i> (2); <i>Veronica veccabunga</i> (1).
Solanaceae. <i>Solanum nigrum</i> (1).
Umbeliferae. <i>Carum verticillatum</i> (6); <i>Oenanthe crocata</i> (25).
Urticaceae. <i>Urtica</i> sp. (4).
Violaceae. <i>Viola palustris</i> (2).

Las yeguas nunca consumieron ni probaron hongos, líquenes, ni musgos a pesar de la frecuencia con la que distintas especies de estos grupos aparecen en algunos de los hábitats estudiados. Tampoco lo fueron los helechos, si se exceptúa *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, probado al comienzo del verano y consumido en dos ocasiones en grandes cantidades, en sendas visitas del mes de agosto (Tabla 6).

Tabla 6. Consumo de helechos Número de visitas en que fueron probados número de visitas en que fueron evitados y número de visitas en las que fueron comidos

Table 6: Consumption of ferns. Number of visits in which they were tried, number of visits in which they were avoided and number of visits in which they were consumed.

Especies-Taxones	Nº probados	Nº evitados	Nº comidos
<i>Athyrium filis-femina</i>	0	12	0
<i>Blechnum spicant</i>	0	14	0
<i>Osmunda regalis</i>	0	12	0
<i>Pteridium aquilinum</i>	3	70	2
<i>Polypodium vulgare</i>	0	5	0

DISCUSIÓN

La gran extensión geográfica ocupada por caballos cimarrones o salvajes (*Equus ferus*) en América, Europa, África y Australia se debe en gran medida a su capacidad de adaptar su dieta al pasto herbáceo duro y abrasivo (Schoenecker *et al.* 2016); por esas razones Naundrup & Svenning (2015) los consideran adecuados para reintroducciones de megafauna en grandes áreas geográficas, indicando una potencial colonización de 1.5 millones de hectáreas a nivel mundial.

Diversos estudios destacan la importancia de las gramíneas (Poaceae) en su dieta, estas constituyen entre un 83 % y un 91 % tanto en América como en Europa (Menard *et al.* 2002,

Schoenecker *et al.* 2016, Salter & Hudson 1979, Olsen & Hansen 1977). En el norte de España López López *et al.* (2017) trabajando experimentalmente con 24 yeguas híbridas en parcelas cerradas, comprobaron el menor valor nutritivo de los matorrales de Ericaceae (79 g CP/kg) frente a los tojos (*Ulex gallii*) y la hierba (115 y 113 g CP/kg respectivamente). El consumo de ericáceas siempre fue pequeño y solamente aumentaba algo al escasear los otros tipos de pasto. En un experimento de similares características con ponis vascos (Pottokas) Aldeazábal *et al.* (2012) concluyeron que estos tenían mucha preferencia por el pasto herbáceo y comían tojo cuando la hierba perdía valor nutritivo.

A pesar del interés zoológico, ecológico y social de los garranos gallegos (Bárcena 2012, Lagos *et al.* 2019), únicamente se dispone en la actualidad de un estudio dirigido específicamente al conocimiento de su alimentación. Bas (2017a) realizó un seguimiento mensual del régimen trófico de los rebaños de garranos salvajes de la Serra do Seixo (Pontevedra). Los resultados de dicha investigación ponen de manifiesto, en coincidencia con lo que señalan nuestros resultados, que el matorral leñoso de tojo juega un papel fundamental en su alimentación, lo que constituye un rasgo ecológico y metabólico peculiar frente a otros caballos, que pastan en libertad en distintos ecosistemas o áreas geográficas. Según dicho autor, un tercio del pasto que consumieron los animales estudiados (32,4 %) era el tojo (*Ulex europaeus*, *U. gallii*) aunque esta proporción variaba desde un 20 % en otoño e invierno a un 52 % en primavera. Esta preferencia implicaría que los 360-380 garranos de dicha sierra podrían consumir entre 720 y 900 toneladas anuales de tojo. Por su parte las herbáceas constituían prácticamente el resto de la dieta (65,75 %).

Es evidente que un ramoneo tan acusado sobre la planta clave de las formaciones de tojales atlánticos va a jugar un papel crucial sobre la dinámica de estas comunidades vegetales, abriendo claros, evitando la propagación de incendios, limitando el crecimiento del matorral, favoreciendo a las especies herbáceas y, consecuentemente, a la fauna herbívora, incluido el ganado extensivo, etc. (ver también Bas 2017a, Lagos *et al.* 2019). En este sentido, Fagúndez (2016) ha estudiado recientemente el efecto de distintas densidades de población de garranos sobre el matorral de *Erica mackayana* Bab. (*Ericaceae*), concluyendo, que el pasto mejoraba en calidad y biodiversidad vegetal allí donde las densidades de garranos salvajes eran medias.

Parece una paradoja el rechazo total observado aquí hacia las *xestas* (*Cytisus scoparius*) frente a la acusada apetencia por los tojos (*Ulex* sp.), ambas Fabaceae y abundantes en la zona. Esto fue observado también en las manadas salvajes de la sierra (Bas 2017a). Y creemos que se puede deber al sabor amargo de las *xestas* (*C. scoparius*). No podemos extraer conclusiones sobre el escaso consumo por la hija de *carqueixas* (*P. tridentatum*) muy raras en el área de estudio y que necesitaría otro estudio en otra zona donde abunden. Tampoco sobre los motivos de la estacionalidad del consumo de codesos (*Adenocarpus lainzii*). Por su parte, las Ericaceae son muy poco apetecidas aquí y en la sierra, seguramente por su poco valor nutritivo.

En cuanto a las razones de la selección o rechazo de determinadas especies, hay que considerar, además de sus propiedades nutritivas, tanto los rasgos estructurales y de defensas físicas de las plantas como las defensas de tipo químico, el sabor y propiedades medicinales. Por ejemplo, entre las especies arbóreas, el consumo ocasional de *Salix atrocinerea* podría estar relacionado con las propiedades medicinales de la planta. Los helechos (*Pteridium aquilinum*) fueron consumidos en verano, tanto en el presente estudio como en la Serra do Seixo, posiblemente como vermífugos (Bas 2017 a); al respecto, Stary (1993) indicó sus propiedades antihelmínticas. Otros vegetales fueron consumidos estacionalmente, como las bellotas de *Quercus robur* y las flores de *Centaurea nigra*, etc. (Figura 2).

Entre los vegetales accesibles, pero siempre evitados, se encuentran plantas que poseen cierta cantidad de sustancias tóxicas como *Digitalis purpurea*, *Eucalyptus sp.*, *Hypericum sp.*, etc.; otras plantas pueden ser rechazadas por sus aromas (*Mentha suaveolens*, *Helichrysum foetidum* (L.) Cass.), o por su sabor especialmente amargo (*Cytisus scoparius*, géneros *Ranunculus* y *Rumex*). Hemos encontrado también algún rechazo a las plantas provistas de espinas finas (*Carduus sp.*, *Cirsium sp.*, *Xanthium spinosum* L.) y, curiosamente, un rechazo total a muchas plantas cubiertas de finas pilosidades como: *Halimium lasianthum*, *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Gamochaeta spicata* (Lam.) Cabrera, *Geranium spp.*, *Mentha suaveolens*, *Centaurea nigra*, *Cerastium pumilum* Curtis y *Potentilla erecta* (L.) Raeusch. También a aquellas con propiedades urticantes (*Urtica sp.*). Las gramíneas (Poaceae), siempre muy consumidas, parecen defenderse produciendo muchas semillas y creciendo con gran rapidez. Todos estos mecanismos defensivos de los vegetales han sido valorados por diversos autores como [Granados-Sánchez et al. \(2008\)](#).

Figura 3. Garrano salvaje comiendo tojos quemados y despreciando los verdes (Serra do Seixo, 2015).

Figure 3. Wild garrano horse eating burnt gorse and disregarding the green ones (Serra do Seixo, 2015).



En cualquier caso, es difícil responsabilizar de algunos de los rechazos observados a las defensas de tipo físico de ciertos vegetales, como el estar cubiertas de pilosidades, habida cuenta de que los garranos se alimentan habitualmente de ramas de tojos de hasta 10 mm de grosor, que poseen espinas de varios centímetros de largas y que son consumidas tanto verdes como secas e incluso quemadas ([Figura 3](#)).

CONCLUSIONES

La aparente simplicidad trófica de los garranos oculta una fina selección de las especies que consumen, evitando las que les pueden perjudicar por uno u otro motivo. Evitando en general las especies arbóreas se adaptan a las plantaciones forestales sin causar daños a los árboles. Su preferencia por las gramíneas (Poaceae) y por el matorral de tojo (*Ulex sp.*) es evidente; pero también lo es que rechazan otros matorrales (género *Cytisus* y familia Ericaceae) y un gran número de especies vegetales al alcance de su boca. Estos animales tienen

una dieta especialmente adaptada a la cobertura vegetal de sus hábitats mayoritarios, los matorrales serranos de la iberia atlántica, especialmente tojales (*Ulex* sp.)

Por otra parte, esta conducta trófica tan ramoneadora, transmitida de las madres a sus potros, es una característica propia y exclusiva de los garranos del noroeste ibérico, que les permitió adaptarse durante miles de años a ambientes de matorral y bosque propios de esta región. Este rasgo les distingue de otros caballos libres y por su modo de alimentarse juegan un papel crucial de herbívoro clave en la dinámica de la vegetación, particularmente en los matorrales. La consecuencia es que abren claros en el matorral favoreciendo así a la vegetación herbácea y a otros herbívoros, incluido el ganado extensivo. Todo esto les diferencia de los caballos domésticos, a los que han sido asimilados erróneamente por la Administración Autónoma de Galicia (Xunta de Galicia 2012).

Los resultados expuestos aquí pueden servir de base documental para la gestión, manejo, conservación y posibles traslados o reintroducciones de garranos salvajes. También concluimos que, previamente a realizar cualquier traslado de garranos, hay que tener muy en cuenta la vegetación, evitando los matorrales dominados por brezos (Ericaceae). También está comprobado por numerosos besteiros, sus propietarios, y por nosotros personalmente, que los animales que habitan sierras con pastos muy herbáceos difícilmente se adaptan a hábitats de matorral. Pero fácilmente si es al contrario.

AGRADECIMIENTOS

A Javier Amigo por la santa paciencia que tuvo en la revisión botánica, aportando interesantes ideas a este artículo. A José Guitián y Maruxa Álvarez por la lectura crítica del manuscrito, correcciones, traducción al inglés e ideas aportadas y a Margarita Sánchez-Cabezudo por su apoyo y compañía durante parte del estudio. A Clara González Bas por sus traducciones al inglés y a los evaluadores por su labor en mejorar este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Aldeazábal A., Mandaluniz N., Laskurain N.A. 2012. Gorse (*Ulex* spp.) use by ponies in winter: Is the spatial pattern of browsing independent of the neighbouring vegetation? *Grass and Forage Science*, 68: 49-58. Doi 10.1111/j.1365-2494.2012.00865.x.
- Bárcena F. 2012. Garranos: os pòneis selvagens (*Equus ferus* sp.) do norte de península ibérica. *Actas 1 Congreso Internacional do Garrano. Candidatura a patrimonio nacional*. ATHACA. Vila Verde, pp.: 75 – 96.
- Bas S. 2016. Dieta dos lobos dunha parte de Pontevedra: selección de presas e conservación. *Braña, S.G.H.N.*, 14: 29-45 (29).
- Bas S. 2017a. A dieta das greas de garranos salvaxes (*Equus ferus* sp.) da parte norte da Serra do Seixo (Pontevedra). *Braña, S.G.H.N.* 15: 5-11 (1).
- Bas S. 2017b. Lobos (*Canis lupus* L.) matadores de garranos salvaxes adultos (*Equus ferus atlanticus*). *Braña, S.G.H.N.*, 15: 29-32 (1).
- Caamaño R.E. 2013. *Los caballos en el arte y en la historia. Desde sus orígenes hasta la edad del Hierro.* / Universidade de Vigo. 313 pp.
- Fagúndez J. 2016. Grazing effects on plant diversity in the endemic *Erica mackayana* heathland community of north – west Spain. *Plant Ecology Diversity*, 2016. Vol. 9, nº 2: 207-217.

- García X.R. 2013. *Guía das plantas de Galicia*. Edicións Xerais de Galicia, Vigo, 509 pp.
- Granados-Sánchez P., Ruíz-Puga P., Barrera-Escorcía H. 2008. Ecología de la herbivoría. *Rev. Chapingo, Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*. 14 (1): 51-63.
- Iglesia P. 1973. *Los caballos gallegos explotados en régimen de libertad o caballos salvajes de Galicia*. Tesis doctoral. Fac. Veterinaria, Univ. Complutense de Madrid. 1205 pp.
- Lagos L., Muñoz C.V., Fagúndez J. (2019). Manejo, problemática y oportunidades de los caballos salvajes de Galicia como herramienta de conservación de hábitats prioritarios en la Red Natura 2000. *Galemys*, 31: 35-45.
- López-López C. *et al.* (2017). Diet selection and performance of horses grazing on different heatland Types. *Animal Consortium*, 11:10, pp: 1708-1717. doi: 10.1017/51751731117000465.
- Martínez E., Verde C., Alvarez, X., Centelles B., Manso de la Torre X., Vilar X.L., Ledo M. 2017. O proxecto Equus: un novo paradigma nas escenas de caza da arte rupestre galega e do norte de Portugal. *Revista de Estudos Miñoranos*, nº 16-17 (2017).
- Menard C., Duncan P., Fleurance G., Georges J.Y., Lila M. (2002). Comparative foraging and nutrition of Horses and Cattle in European Wetlands. *Journal of applied Ecology*, 39 (1): 120-133.
- Mosquera-Losada S. 2013. O papel do cabalo salvaxe na redución da biomasa forestal e risco de incendio. *1º Congreso galego Cabalos Salvaxes*. Rábade, 2013. 14 pp.
- Naundrup P.J., Svenning J.Ch. (2015). A Geographic assessment of the Global Scope for Rewilding with Wild-Living Horses (*Equus ferus*). *Plos One* 10 (7): e 0132359 doi: 101371.
- Olsen F.W. & Hansen R.M. 1977. Food relations of Wild – free roaming horses to livestock and big game, red desert, Wyoming. *Journal of Range Management*. 30 (1): 17-21.
- Pruvost M. *et al.* 2011. Genotypes of predomestic horses match phenotypes painted in Paleolithic Works of cave art. *PNAS*. Vol. 108. Nº 46: 18626-18630.
- Rigueiro-Rodríguez A. *et al.* 2012. Horse grazing systems: understory biomass and plant biodiversity of a *Pinus radiata* stand. *Sci Agric.* (2012). Vol 69: 38-46.
- Salter R.E. & Hudson R.J. 1979. Feeding ecology of feral horses in Western Albert. *Soc. for Range Management*. Vol. 32, nº 3: 221-225.
- Schonecker K.A., *et al.* (2016) Habitat and Diet of Equids. In: J. I. Ramson & P. Kaczensky (eds.) *Wild Equids*: 41-57. Johns Hopkins University press: Baltimore. 229 pp.
- Stary F. 1993. *Plantas venenosas*. Susaeta ediciones, S.A., 1993. 223 pp.
- Warmuth V. *et al.* 2011. European Domestic Horses Originated in Two Holocene Refugia. *PLoS ONE*. 6 (3): e 18194.
- Xunta de Galicia 2012. Decreto 142/12, do 14 de xuño, polo que se establecen as normas de identificación e ordenación zoosanitaria dos animais equinos en Galicia. *D.O.G. Nº 129; 6 de xullo*.