

Efecto de la endozoocoria en la germinación de las Plántulas de un árbol relicto y amenazado, *Prunus lusitanica* L.

Jonatan Cuadrado – Treball de fi de grau- 4rt Biologia ambiental 2013-2014



INTRODUCCIÓN

La dispersión de las semillas es un proceso clave en las dinámicas poblacionales y evolutivas de muchos linajes evolutivos de vegetales. Este proceso clave es importante para las plantas por muchos y diversos factores entre los que destacan los siguientes: aumenta la probabilidad de germinación al disminuir la competencia de la semilla con la planta progenitora y permite la colonización de nuevas áreas idóneas para la especie (Howe & Smallwood, 1982). De este proceso cabe destacar la endozoocoria, donde el animal que efectúa la dispersión ingiere los frutos. Las aves frugívoras en concreto juegan un papel importante en la dispersión de frutos carnosos de muchas especies (Traveset *et al.*, 2008). Además se sugiere que el paso de la semilla por el tracto digestivo de la planta puede aumentar la capacidad y la velocidad de germinación de las semillas (Traveset, 1998; Traveset y Verdú, 2002; Traveset *et al.* 2008).

- Objetivos:**
1. Estudiar si la avifauna efectúa un sesgo en el peso de las semillas dispersadas.
 2. Ver el efecto que tiene la avifauna sobre el porcentaje de germinación.

MATERIAL I METODOS

ESPECIE DE ESTUDIO

Árbol perenne de corteza lisa y de color grisácea. Hojas alternas, simples, ovales, ápice agudo, márgenes serrados, de color verde lustroso por el haz y con envés verde claro. Flores pequeñas, blancas, pentámeras y dispuesta en racimos 3,5-25 cm. Fruto tipo drupa de 8-13 mm de diámetro y de color negro cuando madura.



ÁREA DE ESTUDIO



Figura 1. Situación de las 6 localidades estudiadas

ANÁLISIS

1 Poblaciones
Sant Pere Desplà
Les Planiques
Garganta Santa María
Arroyo de la Venta
Garganta de Mesto
La Trucha
Muestra = 1820 semillas

2 Poblaciones
Sant Pere Desplà
Les Planiques
La Trucha
Muestra = 1351 semillas

El tamaño muestral esta dividido en 2 categorías principales: frutos que habían sido ingeridos por aves y que habían defecado las semillas (**SemAve**) y frutos no seleccionados por las aves (**SemPulpa**).

ANOVA factorial Test Post Hoc (Unequal N HSD).

El tamaño muestral dividido en 3 categorías: semillas defecadas por las aves (**SemAve**), el fruto entero (**SemPulpa**) y semillas limpiadas a mano, sin pulpa (**SemLimp**).

Regresión logística binaria

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Variable dependiente: Peso seco semilla		gl	F	p-valor
Origen		1	41693,122	< 0,001
Tipos de semilla		1	34,564	< 0,001
Población		5	114,830	< 0,001
Tipos de semilla * Población		5	3,865	0,002
Error		1893		

R. al cuadrado = 0,291 (R cuadrado corregida = 0,247)

Tabla 1. Resultados de la ANOVA.

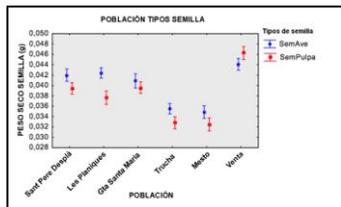


Figura 2. Diagrama de cajas que nos muestra las medias de cada población respecto al tipo de semilla. Los bigotes representan la desviación estándar. SemAve hace referencia a los frutos que han sido ingeridos por aves y han defecado las semillas. SemLimp hace referencia a a semillas que han sido limpiadas manualmente. SemPulpa hace referencia a semillas que todavía conservan la pulpa.

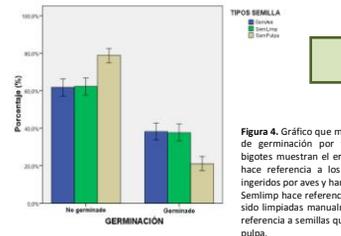


Figura 4. Gráfico que muestra los porcentajes de germinación por tipos de semilla. Los bigotes muestran el error al 95% IC. SemAve hace referencia a los frutos que han sido ingeridos por aves y han defecado las semillas. SemLimp hace referencia a a semillas que han sido limpiadas manualmente. SemPulpa hace referencia a semillas que todavía conservan la pulpa.

	gl	Wald.	p
Intercept.	1	31,38486	0,000000
Peso fresco endocarpo + semilla	1	16,98838	0,000038
Población	2	68,81464	0,000000
Tipos semilla	2	40,55652	0,000000
Población * Tipos semilla	4	8,62097	0,071304

Tabla 2. Resultados de la regresión logística binaria.

Los resultados de la ANOVA muestran que hay diferencias significativas de peso entre los dos tipos de semillas (**SemAve** y **SemPulpa**). Esto es habitual en las plantas en que su estrategia de dispersión es la endozoocoria, ya sea por la selección de frutos más pequeños o por la selección de los más grandes (Wheelwright, 1985). Las diferencias entre poblaciones podrían ser debidas a diversos factores entre ellos la **composición de la avifauna**. El tamaño del ave condiciona mucho el tamaño de los frutos de los que se alimentará (Wheelwright, 1985), por tanto dependiendo de la presencia y densidad de cada una de estas especies se podrán producir diferencias entre el tamaño de las semillas movilizadas.

Podemos observar en el grafico que las semillas movilizadas tienen un peso mayor que las no movilizadas en todas las poblaciones menos en la población de Venta (Figura 2). Este mismo patrón general se encuentra en gran parte de plantas mediterráneas (Obeso, 1988) y tropicales (Wheelwright, 1993). Esta tendencia al sesgo positivo hacia las semillas de más peso puede ser causado por preferencias de las aves hacia los frutos más grandes como ocurre en otras muchas especies de plantas (Wheelwright, 1985; Obeso, 1988; Sallabank, 1993). Aparte el **test Post Hoc** muestra diferencias significativas en **SemAve** y **SemPulpa** en dos poblaciones: Les Planiques ($p < 0,001$) y Trucha ($p < 0,019$), estas diferencias puede ser debido a la **composición de la avifauna**.

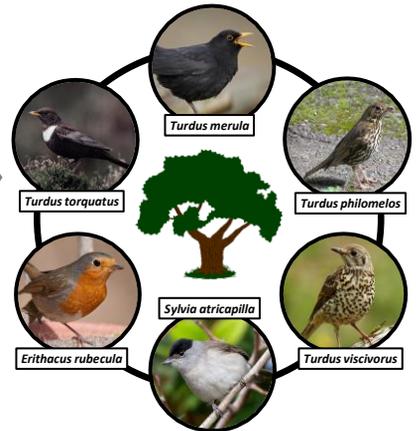


Figura 3. Principales dispersantes de las semillas de *Prunus lusitanica*. *Sylvia atricapilla* y *Erithacus rubecula* siendo la especies más pequeñas que las dispersan y los restantes especies de mayor tamaño.

Se observa que **SemAve** y **SemLimp** tienen una mayor germinación que las **SemPulpa**. Esto se debería a que la pulpa de estas semillas fue extraída (por el ave y manualmente) y se favoreció los mecanismos físicos o químicos que inducen a la germinación de las semillas. Esto encaja con lo que ocurre en algunas plantas entre ellas *Prunus lusitanica* dónde la eliminación mecánica de la pulpa induce a la germinación (Figuroa & Castro, 2002; Calleja, 2006).

Hay una **relación significativa** entre los tipos de semillas y la germinación. Esto se debería a que semillas consumidas por aves de algunas especies de plantas mediterráneas aumentan la viabilidad germinación al pasar por el tracto digestivo de las aves (Traveset & Wilson, 1997; Traveset & Verdú, 2002). Se cree que durante el paso de la semilla por el tracto digestivo se produce una abrasión de las capas de la semilla que provoca una salida de la dormición de estas semillas (Traveset & Wilson, 1997; Traveset & Verdú, 2002; Paulsen & Högstedt, 2002). La salida de esta dormición sería debido a unos mecanismos físicos o químicos; que favorecerían dicha salida (Paulsen & Högstedt, 2002).

La **relación significativa** entre el peso de las semillas y su germinación obtenida podría ser debido a que un mayor peso de las semillas confiere una mayor capacidad de germinación (Calleja, 2006). Esto también se ha podido observar en diferentes plantas leñosas (Howe & Richter, 1982, Tenorio *et al.*, 2007).



CONCLUSIONES

Se puede ver que en el caso de *Prunus lusitanica* existe un sesgo de semillas por parte de la avifauna de forma positiva hacia las semillas de más peso y por tanto las aves estarían afectando al proceso de germinación. Con el propio sesgo de semillas se encargan de seleccionar las semillas más pesadas, que resultarían ser las que más capacidad germinativa tengan. Sumando el hecho de que la eliminación de la pulpa favorece la germinación. Teniendo en cuenta todo esto y que una plántula de semilla grande tiene más posibilidad de sobrevivir (Jurado & Westoby, 1992), se puede concluir que los procesos de endozoocoria por parte de la avifauna juegan un papel positivo y clave en los mantenimientos de población de *Prunus lusitanica*.

BIBLIOGRAFIA

Callaço Alarcón, J. A. (2006). Geobotánica, estructura demográfica, conservación y biología reproductiva de *Prunus lusitanica* L. (Rosaceae) en la Península Ibérica. Figuroa, J. A. & Castro, S. A. (2002). Effects of bird ingestion of four woody species of the temperate rainforest of Chiloé island, Chile. *Plant Ecology* 160:17-23.

Howe, H. F. & Richter, W. (1982). Ecology of seed dispersal. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 13, 203-238.

Jurado, J., and M. Westoby. (1992). Seedling growth in relation to seed size among species of arid Aust. *J. Ecology* 80: 407-416.

Obeso, J. R. (1988). Ecto de dispersión de semillas en una población de *Ribes vulgare* subsp. *australis* (Rubiaceae). *Agrochimica* 35:713-715.

Paulsen, T. R. & Högstedt, G. (2002). Passage through bird guts increases germination rate and seedling growth in *Sorbus aucuparia*. *Functional Ecology* 16:608-616.

Sallabank, R. (1993). Hierarchical mechanisms of fruit selection by an avian frugivore. *Ecology* 74:1326-1336.

Tenorio-Galindo, G., Rodríguez-Trigo, D. A. & López-Rico, G. (2008). Efecto del tamaño y color de la semilla en la germinación de *Croton obtusifolius* Benth. (Cecropiaceae). *Agrochimica*, 42 (3), 585-591.

Traveset, A. & Verdú, M. (2002). A meta-analysis of the effect of gut treatment on seed germination. *pp* 339-356. En: M. Callaço (ed.) *Seed dispersal and frugivory: ecology, evolution and conservation*. CABI Publishing, New York.

Traveset, A. & Wilson, M. F. (1997). Effects of birds and bats on seed germination of fleshy-fruited plants. *Oikos* 80:89-95.

Traveset, A., Rodríguez-Pérez, J. & Pías, B. (2008). Seed tract changes in dispersers' guts and consequences for germination and seedling growth. *Ecology*, 89(1): 95-106.

Wheelwright, N. T. (1985). Fruit size, gape width, and the diet of fruit-eating birds. *Ecology* 66:808-818.

Wheelwright, N. T. (1993). Fruit size in a tropical species: variation, preference by birds, and herbivory. *Vegetatio* 107:758-763-774.