

Crecimiento en plantaciones clonales de cerezo forestal: Heredabilidades y correlación entre caracteres

María Eugenia Miranda Fontaña ⁽¹⁾

Josefa Fernández López, Sara Lago Rivas

Centro de Investigación Forestal de Lourizán. Xunta de Galicia.

Iglesia 19, Lourizán, 36153 Pontevedra.

⁽¹⁾ maria.eugenia.miranda.fontaina@xunta.es



El cerezo es una de las especies autóctona prioritarias dentro del Programa de Mejora Genética del “Plan de Innovación y mejora forestal de Galicia (2010-2020) de la Xunta de Galicia, desarrollado en el Centro de Investigación Forestal de Lourizán. Este programa tiene como objetivos generales la selección, mejora, registro y conservación de cerezo forestal.

En este trabajo se evalúan caracteres de crecimiento y forma y se calculan las heredabilidades clonales y las correlaciones fenotípicas y genotípicas entre caracteres de crecimiento, forma del fuste y ramificación en dos plantaciones clonales.

Materiales: En la primera parcela, denominada Agrovello, el material vegetal son 20 clones, evaluados a los 8 años, y en la segunda parcela, conocida como Mantequera, son 10 clones, evaluados a los 5 años, ambas situada en CIF de Lourizán, en la costa atlántica. Los árboles fueron obtenidos por micropropagación. Las plantaciones poseen un diseño en bloques completos al azar.

Las variables evaluadas o calculadas se observan en la tabla 2.



Figura 1. Ensayo clonal de cerezo (Mantequera)

Análisis: Para evaluar diferencias entre clones se aplicó un análisis de varianza.

Se estimaron: Las heredabilidades clonales, correlaciones fenotípicas de Pearson (1986), los coeficientes de correlación genotípica de tipo B (Burdon, 1977) para pares de variables.

Resultados: La supervivencia media en la plantación es de 94%.

Las variables altura, diámetro normal y diámetro de la rama más gruesa presentaron diferencias significativas entre clones, por el contrario, el grosor de la rama más gruesa, la relación entre el diámetro de rama con el diámetro normal, las diferencias no son significativas.

Correlación	A1-D1	A2-D2	A3-D3	A6-D6	A8-D8
Altura- Diámetro	0,82***	0,88***	0,86***	0,92***	0,91***

Tabla 1. Valores de correlación fenotípica y niveles de significación, entre altura (A) y diámetro (D) a los 1, 2, 3, 6 y 8 años de clones de cerezo, en la parcela Agrovello.

a ^b	H ² _c	Altura	Diámetro	Diámetro Rama	Grosor Rama	Diám Rama/ Diám Fuste	Presencia Bifurcaci	Bifurcac tipo	Rectitud Fuste	Tipo de Fuste	Nº Ramas	Nº Ramas último verticilo	Nº Ramas Distribuidas	Nº Total Ramas	Ángulo ramas
Altura	0,72	1,00	0,91***	0,73***	-0,28***	-0,78***	-0,08ns	-0,08ns	0,16*	-0,27***	0,14ns	0,40***	0,12ns	0,33***	-0,15ns
Diámetro	1,00	0,66	1,00	0,80***	-0,32***	-0,52***	-0,09ns	-0,09ns	0,18*	-0,26***	0,17*	0,45***	0,07ns	0,45***	-0,11ns
Diámetro Rama	1,05	1,00	0,67	1,00	0,08ns	0,06ns	-0,03ns	-0,03ns	0,14ns	-0,23**	0,17*	0,31***	0,14ns	0,39***	-0,11ns
Grosor Rama	-0,53	-0,64	0,16	0,38	1,00	0,67***	0,07ns	0,07ns	-0,03ns	0,13ns	0,02ns	-0,23**	0,07ns	-0,19*	-0,02ns
Diám Rama/ Diám Fuste	1,00	-1,00	0,13	1,00	0,32	1,00	0,15ns	0,15ns	-0,14ns	0,11ns	-0,06ns	-0,23**	0,03ns	-0,15ns	0,07ns
Presenc Bifurcac	-0,19	-0,23	-0,08	0,23	0,55	0,24	1,00***	0,08ns	-0,10ns	0,14ns	-0,17*	0,47***	-0,12ns	-0,10ns	
Bifurcación tipo	-0,19	-0,23	-0,08	0,23	0,55	0,20	0,24	1,00***	0,08ns	-0,10ns	0,14ns	-0,17*	0,47***	-0,12ns	-0,10ns
Rectitud Fuste	0,22	0,25	0,20	-0,06	-0,28	0,19	0,19	0,76	1,00***	-0,62***	0,04ns	0,01ns	0,10ns	-0,02ns	-0,11ns
Tipo de Fuste	-0,36	-0,36	-0,32	0,24	0,22	-0,23	-1,00	-0,81	0,77	1,00***	-0,08ns	-0,19*	-0,02ns	-0,11ns	0,24**
Nº Ramas	0,37	0,46	0,46	0,07	-0,24	0,63	0,64	0,10	-0,20	0,20	1,00***	0,05ns	0,61***	0,32***	-0,05ns
Nº Ramas último verticilo	0,82	0,96	0,66	-0,65	-0,71	-0,60	-0,61	0,02	-0,38	0,19	0,33	1,00***	-0,25**	0,52***	0,03ns
Nº Ramas Distrib	0,38	0,23	0,46	0,30	0,14	1,00	1,00	0,30	-0,06	0,59	-1,16	0,14	1,00***	0,23**	-0,02ns
Nº Total Ramas	0,51	0,73	0,63	-0,41	-0,35	-0,32	-0,33	-0,03	-0,17	0,94	1,00***	0,81	0,57	1,00***	0,09ns
Ángulo ramas	-0,19	-0,15	-0,15	-0,04	0,14	-0,22	-0,23	0,14	0,30	-0,12	0,03	-0,06	0,13	0,83	

Tabla 2. Coeficientes de Correlación de Pearson fenotípicos y niveles de significación (por encima de la diagonal) y genotípicos (por debajo de la diagonal) entre pares de caracteres de crecimiento y fuste, obtenidos a partir de datos de la parcela Mantequera. En la diagonal se muestran los valores de Heredabilidad clonal.

Altura de los árboles, presenta un valor medio a los 5 años de 285 cm para el conjunto de clones. El clon *Prunus avium Lourizán-1* posee un valor de 326 cm. Curnel et al. (2003) obtuvieron en 14 plantaciones de cerezo en Bélgica un crecimiento medio a los 4 años de 239,9 cm.

El **diámetro** medio posee un valor de 20,28 mm a los 5 años, oscila entre 26,51 (que corresponde al clon *Prunus avium Lourizán-1*) a los 12,50 mm. La heredabilidad clonal es elevada, aunque no tanto como la altura (0,66). Curnel et al. (2003) obtuvieron para cerezo a los 10 años, valores de heredabilidad comprendidos entre 0,42 y 0,86.

Correlación fenotípica entre altura y diámetro al año, se observa que los tres primeros años los valores se encuentran entre 0,8 y 0,9, mientras que después de los 6 años son superiores a 0,91 (Tabla 1), aumenta desde el primer año hasta el octavo. La altura presenta correlaciones positivas con el número de ramas y negativa con el grosor de las ramas. Todo ello facilita realizar selección multicausal.

Heredabilidades clonales: muy elevadas en altura, diámetro, rectitud y tipo de fuste y ángulo de las ramas. Los valores de heredabilidades clonales elevados, pueden emplearse para estimar una distinción del carácter, dentro del criterio de Distinción Uniformidad y Estabilidad (Lago et al, 2013).

La **correlación genética** es una estima del grado de enlace genético entre dos o más caracteres en el mismo individuo (Stern, 1964). Existe bastante coincidencia entre las correlaciones fenotípicas y las correlaciones genéticas.

Las mayores correlaciones positivas se obtienen entre la altura con diámetro normal y el diámetro de la rama más gruesa; diámetros normal y de rama entre sí; presencia de bifurcación y tipo de bifurcación entre sí y a su vez con el tipo de ramificación y con número de ramas distribuidas.

El número total de ramas está correlacionado con el tipo de ramificación en verticilos, con el número de ramas en el último verticilo, con el número de ramas distribuidas, con altura y con diámetro normal (Tabla 2).

Correlaciones elevadas negativas se obtienen entre diámetro de rama respecto al diámetro normal con altura y diámetro normal y con número de ramas en el último verticilo. Y el número de ramas en el último verticilo con grosor de la rama más gruesa, presencia y tipo de bifurcaciones y número de ramas distribuidas.

