

## ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS GENÉTICOS EN CARACTERES REPRODUCTIVOS EN UNA POBLACIÓN DE *LOTUS TENUIS* WALDST. & KIT.

García, Ramiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias (FCA – UNL)

Director: Zabala, Juan Marcelo

Área: Ingeniería

**Palabras claves:** correlación genética, heredabilidad, producción de semillas.

### INTRODUCCIÓN

*Lotus tenuis* es una leguminosa perenne naturalizada y expandida en los pastizales de la Pampa Deprimida, valiosa por su adaptación a suelos salinos-sódicos con anegamientos temporarios, aportando forraje de calidad a los planteos ganaderos. Uno de los ambientes con similitud a la Pampa Deprimida son los Bajos Submeridionales, variando la condición de su temperatura media anual en función de su latitud. Sin embargo, el contacto con técnicos de la zona que han probado su siembra, indica que la implantación es buena sembrada en otoño, pero se pierde más del 90% de las plantas en el primer verano y con resultados dispares en su resiembra. En el Banco de Germoplasma “Ing. Agr. José Mario Alonso”, de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral, se conservan semillas de una población de *L. tenuis* colectadas en un establecimiento ganadero del centro-norte santafesino en un suelo Natracuall, con buen stand de plantas. La misma se originó a partir de un sector donde aparecieron algunas plantas y el productor, por medio de la enzoocoria, dispersó las semillas en todo el establecimiento (Marinoni et al. 2017). Adicionalmente, se han clonado 36 genotipos de dicha población, los que han sido dispuestos en un bloque de policruzamientos (diseño de panal de abeja) para fitomejoramiento.

Aunque es una forrajera perenne, la persistencia en el pastizal está dada por el banco de semillas del suelo. El tamaño del mismo, el establecimiento de las plántulas, la supervivencia de las plantas adultas y la reproducción, son atributos de gran importancia para el mantenimiento y propagación de las poblaciones bajo diferentes tipos de manejos. Adicionalmente, la capacidad de formar frutos disminuye con el acortamiento del período reproductivo (Vignolio et al. 2018). Por este motivo, el estudio de parámetros genéticos en caracteres reproductivos resulta de gran importancia en el proceso de mejora, lo que constituye el objetivo del presente trabajo.

**Título del proyecto:** Pastizales de la provincia de Santa Fe: puesta en valor de sus especies forrajeras e implementación de buenas prácticas agronómicas para un manejo sustentable.

**Instrumento:** (Proyecto Federal de Innovación Productiva -PFIP 2017)

**Año de la convocatoria:** 2017

**Organismo financiador:** Ministerio de ciencia, tecnología e innovación: Director: Pensiero, José F.

## OBJETIVOS

- Determinar la diferencia de días a inicio de floración, días a cosecha y producción de semillas en genotipos de *Lotus tenuis*.
- Estimar la heredabilidad en sentido amplio y la correlación genética entre los caracteres días a floración, días a cosecha y producción de semilla de los genotipos.
- Determinar la supervivencia de los clones de los genotipos.
- Seleccionar genotipos basados en los parámetros mencionados con anterioridad para la realización de una variedad sintética.

## METODOLOGÍA

Se determinaron los caracteres reproductivos días a floración, días a cosecha y producción de semillas en 36 genotipos de *Lotus tenuis* con 4 repeticiones cada uno (clones), encontrándose los mismos en el campo experimental “Juan Donnet” de la FCA-UNL en un bloque de policruzamientos. Periódicamente se fueron registrando los días floración y los días a cosecha de cada uno de los clones, generándose una base de datos con los días julianos necesarios para alcanzar los distintos estados fenológicos mencionados. Posteriormente, una vez recolectados y trillados los órganos reproductivos, se procedió a determinar el peso en gramos de la producción de semillas de cada genotipo. Finalmente, se determinó la supervivencia de los distintos genotipos y sus réplicas para poder realizar una selección basados en los caracteres evaluados. Los resultados de las variables evaluadas se analizaron a través de un análisis de la varianza (ANVA) mediante el paquete estadístico InfoStat (Di Rienzo et al., 2018). Las diferencias de medias se evaluaron mediante la prueba de LSD Fisher ( $p < 0.05$ ). A partir del ANVA se estimó el grado de determinación genética ( $H^2$ ) que representa la varianza genotípica dentro de la varianza total (1), mediante la fórmula propuesta por Marioti (1986):

$$(1) \quad H^2: \frac{\sigma^2_G}{\sigma^2_P}$$

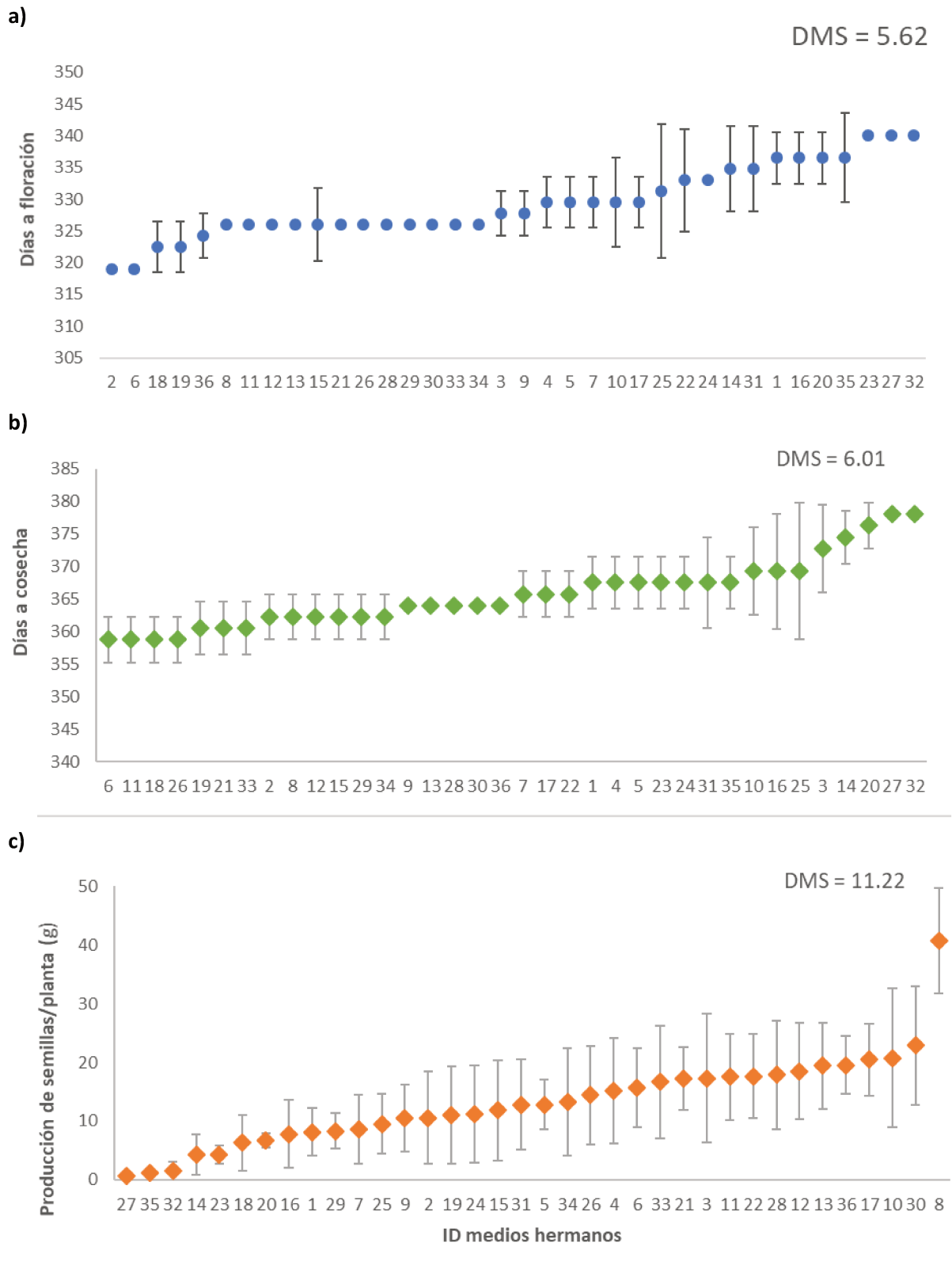
Donde  $\sigma^2_G$  es la varianza genotípica y  $\sigma^2_P$  la varianza fenotípica. Las correlaciones genéticas ( $r_g$ ) entre caracteres (2), fueron estimadas como lo proponen Vencovsky y Barriga (1992):

$$(2) \quad \left[ \frac{(Cov G (XY))}{(\sigma^2_G (X) * \sigma^2_G (Y))} \right]$$

Donde x e y son los caracteres correlacionados genéticamente.

## RESULTADOS

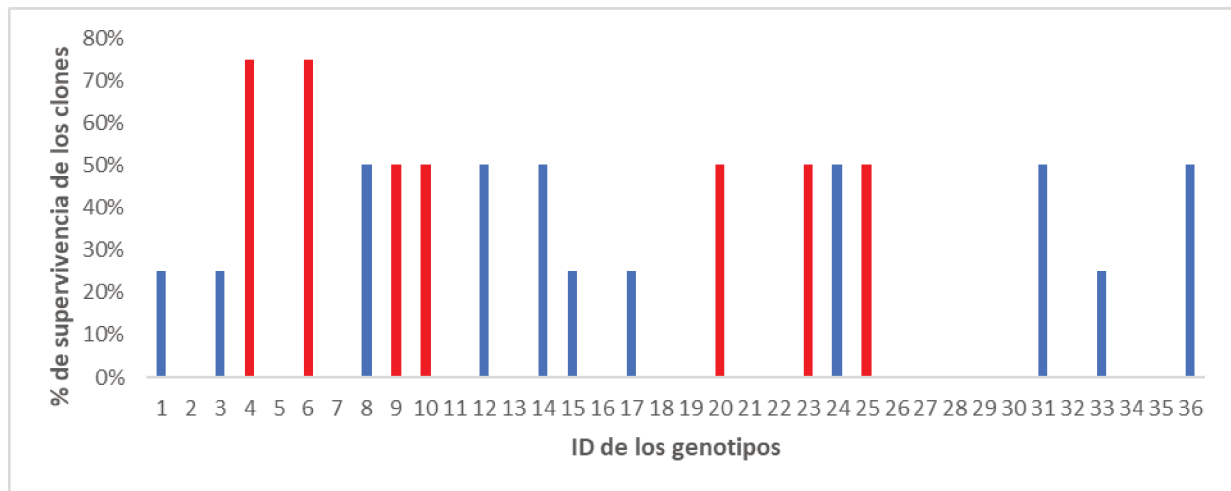
Se halló variabilidad para los días a floración entre los genotipos estudiados, encontrándose tres diferentes periodos de floración. Una fecha temprana con 4 genotipos florecidos, una intermedia en la que se registró la floración de 23 genotipos y una tardía con los 9 restantes (Figura 1 a). La  $H^2$  del carácter fue de 0,63. En cuanto a los días a cosecha, se observó un patrón similar al anterior (Figura 1 b), con una  $H^2$  estimada de 0,55 y una correlación genética con días a floración de 0,87, lo que explica la similitud en la respuesta. Por otro lado, la producción de semillas también varió entre los genotipos (Figura 1 c), mostrando una heredabilidad en sentido amplio de 0,39. La correlación genética ( $r_g$ ) del carácter con días a floración y días a cosecha fue de -0,61 y -0,52, respectivamente



**Figura 1:** Caracteres reproductivos medidos en 36 genotipos de *Lotus tenuis*. a) Días julianos (media  $\pm$  DE) necesarios para alcanzar el estado fenológico de floración, b) Días julianos (media  $\pm$  DE)

necesarios para alcanzar el período de cosecha, c) producción de semillas (media  $\pm$  DE) de cada genotipo. DMS: Diferencia mínima significativa según la prueba LSD Fisher ( $p < 0,05$ ).

.En cuanto, a la supervivencia de los clones bajo estudio, solamente dos genotipos (4 y 6) mostraron un porcentaje de 75% de permanencia de los clones. Sin embargo, otros genotipos no sobrevivieron y la gran mayoría mostro una supervivencia de clones del 50 o 25 % (Figura 2). A partir de la información generada, se seleccionaron siete clones para futuros planes de mejora, basada en el porcentaje de supervivencia (genotipos 4 y 6) y mayores días a floración con buena producción de semillas (genotipos 9, 10, 20, 23 y 25).



**Figura 2:** Porcentaje de sobrevivencia de los clones de los distintos genotipos. Se resaltan el rojo los genotipos selectos para futuros planes de mejora genética.

## CONCLUSIÓN

El carácter que presentó un mayor grado de determinación genética fue días a floración con un valor de 0,63, mientras que producción de semilla tuvo el menor valor (0,39), considerado un valor muy bajo. El patrón observado entre días a floración y días a cosecha se ve explicado por la alta correlación genética entre caracteres, lo que determina que genotipos que florecen tempranamente, también se cosechan más temprano. Adicionalmente, los genotipos que florecieron y fructificaron tempranamente mostraron una mayor producción de semillas, tal como fue mencionado por otros autores. La supervivencia de los clones pudo verse afectada por enfermedades fúngicas que afectan la corona y producen la muerte de las plantas.

## BIBLIOGRAFIA

**Marinoni, L., Zabala, J. M., Patiño, J., & Pensiero, J. F.** 2017. Efecto de la temperatura y salinidad en la germinación y crecimiento inicial de un material naturalizado de *Lotus tenuis* Waldst. & Kit. Revista FAVE sección Cs. Agrarias 16(2): 47-59.

**Mariotti, J.A.** 1986. Fundamentos de genética biométrica, aplicaciones al mejoramiento vegetal. Monografía N°32: 20-45.

**Vencovsky, R., Barriga, P.** 1992. Genética biométrica no fitomelhoramiento. Universidad de Sao Paulo. Sociedad Brasileira de genética.

**Vignolio, O. R., Lafuente, S. M. B., Petigrosso, L. R., & Murillo, N. L.** 2018. Resiembra natural de *Lotus tenuis* (Wald et. Kit). Efectos de la defoliación sobre atributos reproductivos. Revista de la Facultad de Agronomía, 117(1), 99-109.