

Efecto de la sequía sobre el banco de semillas del suelo

Ing. Agr. Dr. Fernando Oreja

La sequía tiene efectos en el nivel de enmalezamiento que exceden esta campaña. Por un lado, la falta de agua contribuye con las fallas de herbicidas tanto pre como post-emergentes pero también por una menor competencia de parte de los cultivos, generan una mayor producción de semillas que ingresan al banco de semillas del suelo. Pero, además, muchas de esas semillas que ingresan tendrán un estado fisiológico distinto.

Por ejemplo, Matzrafi et al (2021) determinaron que semillas provenientes de plantas de *Amaranthus palmeri* expuestas a déficit hídrico producían semillas más grandes y pesadas, con 30% menos de dormición y con la capacidad de germinar con menores contenidos de humedad en el suelo.

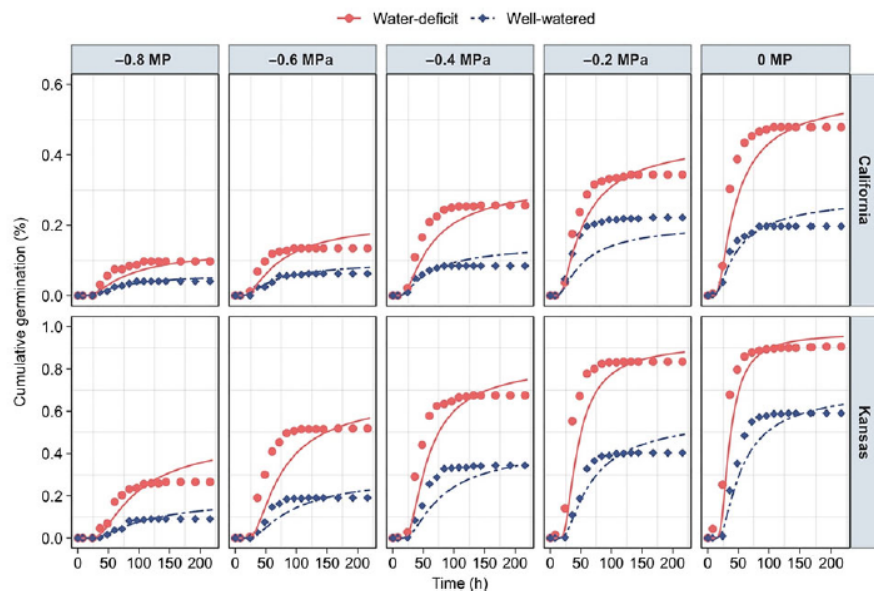


Figure 3. The effect of maternal water conditions (continuous water-deficit vs. well-watered) on cumulative germination of progeny seeds in two *Amaranthus palmeri* populations (California and Kansas) tested under various water potentials at 20 °C. Lines are fitted values obtained from the hydrotime model, Equation 3, $g(\Psi, t_p) = \Phi\left(\Psi - \left(\frac{t_p}{\tau}\right), \Psi_{h(0)}, \sigma_{\Psi}\right)$, with parameter estimates shown in Table 1.

Matzrafi et al (2021)

Algo parecido encontraron Karimmojeni et al. (2013) en otro yuyo colorado (*Amaranthus retroflexus*). En este caso cuando las plantas madre sufrían sequía mientras las semillas se desarrollaban, esas semillas estaban más despiertas, germinaban más y más rápido.

Este fenómeno no se da solo en plantas de ciclos primavera-estivales. En plantas otoño-invernales se encontró algo similar, por ejemplo Steadmann et al. (2004) en raigrás (*Lolium multiflorum*), Gallagher et al. (2013) en avena (*Avena fatua*) y Eslami et al. (2010) en el rabizón (*Raphanus raphanistrum*), encontraron que las semillas provenientes de plantas estresadas por sequía estaban menos dormidas.

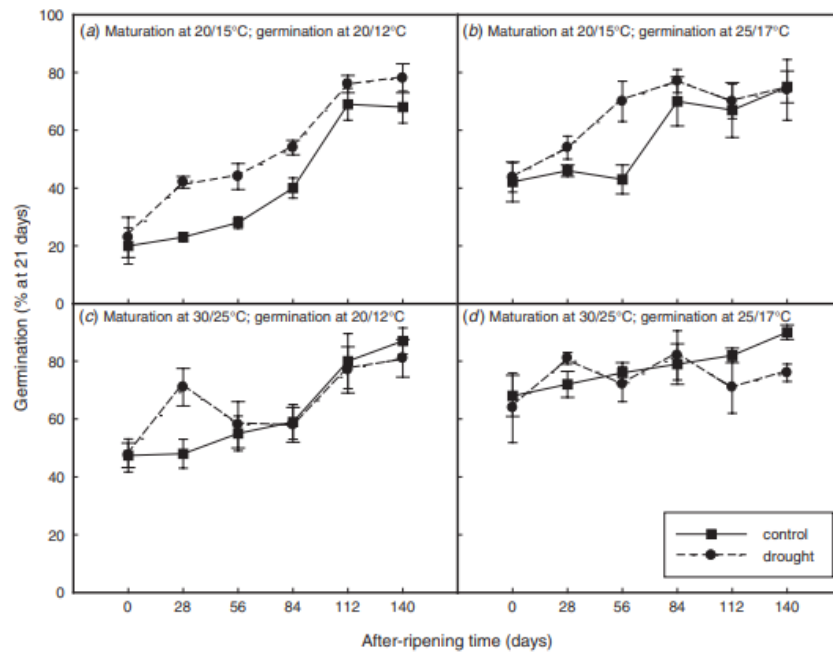
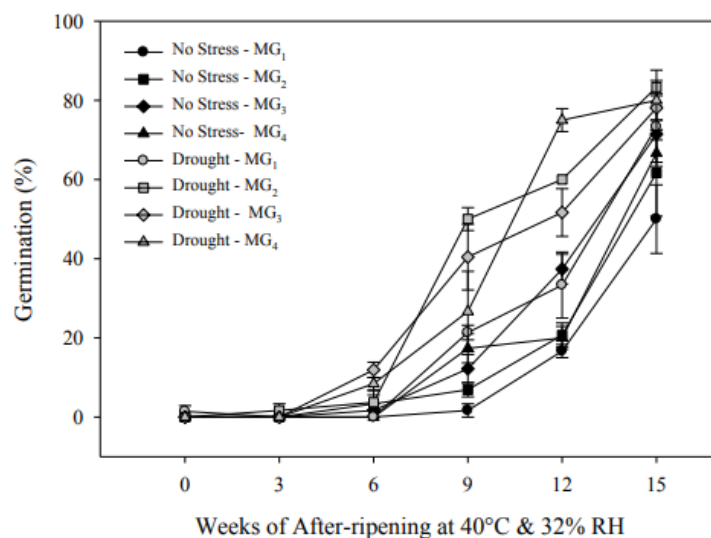


Fig. 4. Change in germinability (as % of viable seeds) during after-ripening at 30°C for annual ryegrass seeds. Seeds were collected from plants subjected to cool (20/15°C; *a, b*) or warm (30/25°C; *c, d*) temperatures during flowering and seed development. Plants were also either well-watered (control) or subjected to a drought treatment during flowering and seed development. Every 4 weeks, seeds were removed from the after-ripening treatment and germinated for 21 days at 2 different temperature regimes: 20/12°C (*a, c*) and 25/17°C (*b, d*). Bars are $\pm$ s.e. of the mean ($n = 4$).

Steadmann et al. (2004)

Figure 1. Germination of M73 wild oat seed from the 2005 grow-out from plants grown under well-watered (no-stress) and drought conditions after being subjected to varying durations of controlled after-ripening.



Gallagher et al. (2013)

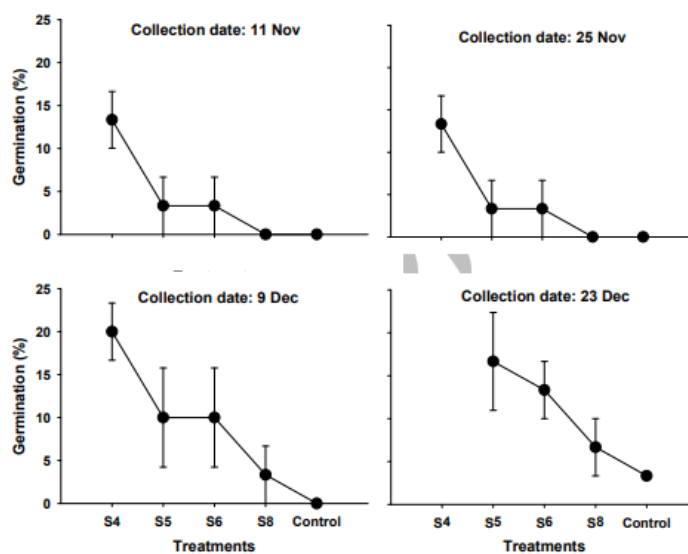
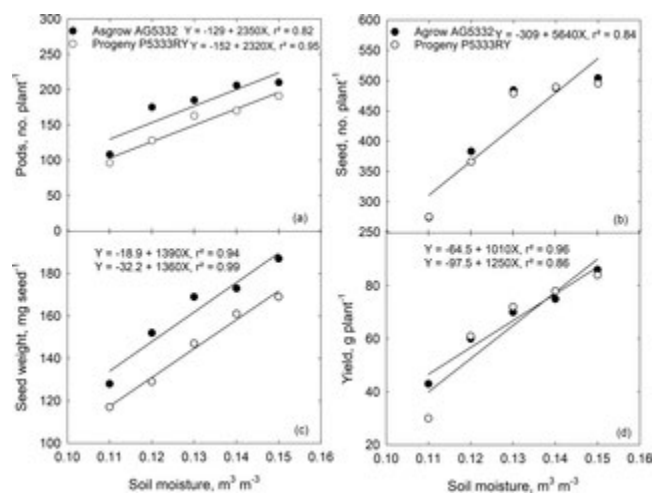


Figure 3. Germinability of pod-enclosed seeds of wild radish in different collection dates for different water stress treatments in January 2005. Water stress was imposed at different developmental stages (S4: first bud opened, S5: largest pods less than 1 mm diameter, S6: largest pods 1-2 mm diameter, and S8: leaf senescence).

Eslami et al. (2010)

Las cubiertas de las semillas, en muchos casos, son las responsables de la dormición de las mismas. Ya sea porque restringen el intercambio gaseoso, de agua, de compuestos inhibidores de la germinación o bien por que tienen las cubiertas mismas inhibidores presentes. Incluso en algunas especies las cubiertas de las semillas impiden la germinación porque impiden la expansión del embrión. En muchas especies gramíneas en particular las cubiertas de las semillas son las que inhiben el intercambio gaseoso o presentan inhibidores. En el caso las especies de la familia de las *Brassicaceae*, las cubiertas no permiten la llegada de agua al embrión. De esta manera, en años secos esas cubiertas son más delgadas y permeables disminuyendo su efecto de inhibir la germinación.

Por otra parte, el efecto de la sequía también afecta al poder germinativo de las semillas de soja. Lo cual puede ser un problema en la campaña que viene. A diferencia de lo que se observó en *A. palmeri*, según Wijewardana et al (2019), las sojas que sufrieron restricción hídrica fueron mas chicas y con menor vigor que las semillas de plantas creciendo con buena disponibilidad hídrica, lo que las hace pobres competidoras con las malezas al inicio del ciclo, especialmente si son sembradas con temperaturas frescas donde el vigor juega un rol importante en la emergencia.



Wijewardana et al (2019)

Por lo tanto, hay que estar atentos en la campaña siguiente ya que no solo habrá mas semillas sino que aquellas que ingresaron este año al banco, estarán menos dormidas y listas para germinar más rápido. Esto, en caso de no tomarse ninguna acción, les da ventajas al momento de competir con los cultivos.