

# DIFERENCIAS ENCONTRADAS ENTRE VIABILIDAD (TETRAZOLIO) Y PODER GERMINATIVO EN *Lolium multiflorum* ZAFRA 2018-2019. en el **LABORATORIO N°.1**



## Descripción

El ensayo topográfico de tetrazolio es una prueba bioquímica utilizada para hacer una evaluación de la viabilidad de las semillas, determinando de forma rápida el potencial de germinación de las mismas. (ISTA, Reglas Internacionales para el Análisis de las Semillas).

Debido a que permite una estimación de la potencialidad germinativa de las semillas en 24 horas, proporciona en breve tiempo elementos de juicio para tomar decisiones referidas a compras de lotes, su acondicionamiento, despacho de mercadería de gran demanda, mezcla de dos o más lotes etc. (Manual para ANÁLISIS DE SEMILLAS, Anna Peretti, Editorial Hemisferio Sur, 1994).

En Uruguay es una técnica muy utilizada para determinar en forma rápida aquellos lotes de semilla aptos para su comercialización, ya que el análisis de Poder germinativo implica días, lo que determina una demora para la entrega de los lotes (caso del *Lolium multiflorum* de 10 a 17 días según la necesidad de darle condiciones de prefrío para levantar la dormancia en semillas recién cosechadas).

# Objetivo

El motivo de la siguiente investigación se debió a que en esos años en particular 2018 y 19 se detectó en el Laboratorio N°.1 una diferencia importante entre viabilidad (Tetrazolio) y Poder Germinativo para la especie en cuestión.

Una semilla viable debe mostrar una coloración en todos los tejidos cuya viabilidad es necesaria para el normal desarrollo de las plántulas.

Ejemplo a grandes rasgos: Foto 1

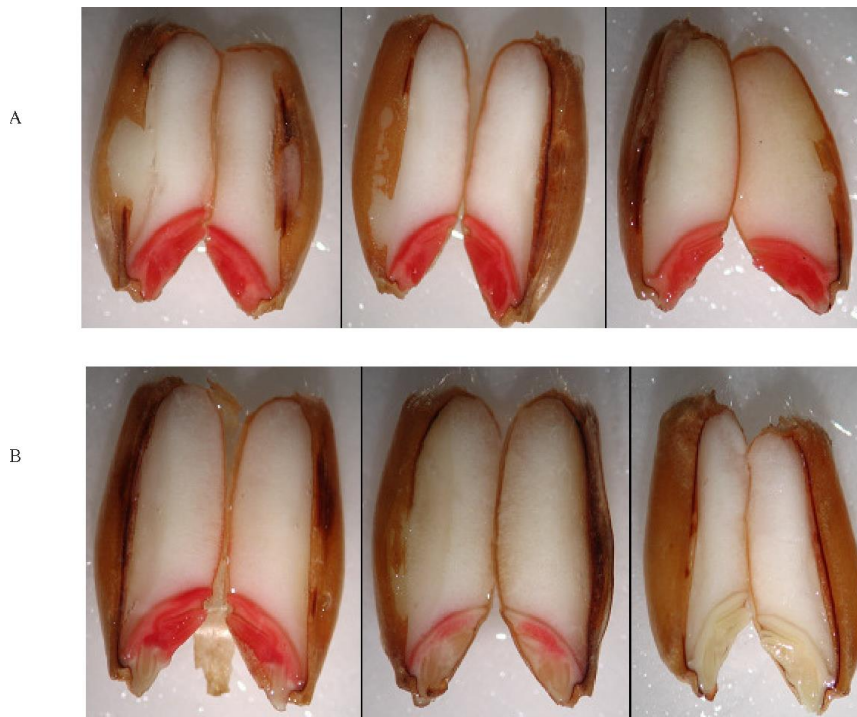


Foto A: semillas viables

Foto B: semillas NO viables

Para dar una explicación a las diferencias encontradas entre el método de Tetrazolium y Poder germinativo debemos describir la forma en que se desarrollan ambos análisis para la especie *Lolium multiflorum* (raigrás).

Prueba de Viabilidad (Tetrazolio):

1. Remojo de la semilla en agua por determinado tiempo
2. Corte de la semilla
3. Se sumerge la semilla en la solución de tetrazolio
4. Estufa
5. Se evalúa
6. Tiempo de demora 6-7 hs.

Prueba de Poder germinativo:

1. Se siembra la semilla en bandejas sobre papel humedecido con agua
2. Se evalúa 1er.conteo a los 5 días de la siembra, último conteo 10 días
3. Tiempo de demora 10 días mínimo siempre y cuando no requiera frío para levantar dormancia

Los resultados observados en el Laboratorio fueron viabilidades superiores a 95 %, los mismos lotes sembrados sobre papel no superaron el 74 % de poder germinativo.

#### Cuadro de Resultados

Lote	Viabilidad (Tetrazolium) (%)	Poder Germinativo (%)	PN (%)	PAn. (%)	SFc. (%)	SM (%)	PN + PAn + SFc	Poder Germinativo ARENA (%)
1132	97	64	64	26	3	7	93	-
1133	97	69	69	23	0	8	92	-
1134	98	71	71	20	4	5	95	-
468	93	66	66	25	2	7	93	80
469	98	74	74	22	2	2	98	77
541	96	65	65	27	3	5	95	80

Referencias:PN: Plántulas normales - PAn : Plántulas anormales – SFc: Semillas Frescas

SM: Semillas muertas

Para descartar posibles problemas sanitarios a todos los lotes se los sembró sobre papel curados con fungicidas no cambiando los resultados.

A los lotes 1132/1133/1134 se les realizó análisis sanitario, surgiendo del mismo que no había problema significativo de contaminación de hongos u otros microorganismos que pudieran estar afectando la germinación.

## Hipótesis

El desecante afecta la germinación de la semilla de *Lolium multiflorum*

En años particulares el uso de desecante se utiliza para homogeneizar el cultivo para la cosecha, chacras con diferentes estados de madurez, zonas más verdes, con diferencias en humedad, etc.

Usualmente, la aplicación de Paraquat se realiza en estados avanzados del cultivo, posteriores a la Madurez Fisiológica, momento en el cual la semilla ya está formada, restando solamente perder humedad para poder ser cosechada.

Una vez cosechada la semilla que tuvo aplicación de Paraquat como desecante y debido al posicionamiento de la inflorescencia en la planta y a la estructura de la misma; dicho producto queda depositado sobre la superficie de la semilla cosechada.

Nos planteamos las siguientes interrogantes:

- 1.- ¿Puede el desecante aplicado previo a la cosecha de semillas afectar el poder germinativo de las mismas?
- 2.- Dicho efecto en la germinación, ¿es por afectación directa del germen, o por un efecto indirecto por difusión del producto en el proceso de germinación?

3.- Es posible que al sembrar la semilla sobre papel húmedo en el Laboratorio, la sustancia que se encuentra sobre la superficie de la misma migra hacia el sustrato de germinación (papel) formando alrededor de la semilla una zona donde se encuentra el producto. Al germinar emite la radícula, ésta encuentra el producto sobre el papel generando una plántula anormal con raíz necrótica provocando posteriormente la muerte de la plántula.



No!

Referencias : ● Producto (Paraquat) sobre la superficie de la semilla

Para corroborar esta hipótesis utilizamos especies indicadoras de fitotoxicidad *Lactuca sativa* (Lechuga) y *Hordeum vulgare* (Cebada).

Los medios de cultivo (en este caso papel) deben estar libres de hongos, bacterias, sustancias tóxicas, etc. que puedan interferir con el normal desarrollo del proceso de germinación; en los Laboratorios como procedimiento, cuando se requiere de una nueva partida de papel se chequea la ausencia de sustancias que pudieran afectar el poder germinativo. Para ello ISTA cita una serie de especies indicadoras de fitotoxicidad entre ellas *Lactuca sativa* (Lechuga) y *Hordeum vulgare* (Cebada).



Plántulas de *Hordeum* : izquierda Plántulas anormales por efecto fitotóxico de 2,4 D en el medio de germinación. ISTA Handbook on Seedling Evaluation. Appendix 5.4th.Edition 2018

# Desarrollo

Materiales y Métodos :

## Materiales

Bandejas, papel de germinación, cámara de germinación

Semillas : *Lolium multiflorum* (Raigrás) semilla de interés, *Hordeum vulgare* (Cebada) y *Lactuca sativa* (Lechuga) especies utilizadas como indicadores de fitotoxicidad.

Colocamos junto a cada semilla de raigrás y cebada una de lechuga.

Desecante : PARAQUAT

## Método

Partimos del supuesto de

Rendimiento por hectárea de :

Raigrás 1500 kg/há.

Cebada 4000 kg/há

Suponiendo 2 litros/há.de Paraquat, realizamos un caldo y lo aplicamos sobre la semilla dentro de una bolsa de nylon para una mejor distribución en el Laboratorio.

Se sembró sobre papel :

- (1) Raigrás + Lechuga (indicadora de fitotoxicidad) sin Paraquat
- (2) Raigrás + Lechuga CON PARAQUAT
- (3) Cebada + Lechuga (ambas indicadoras de fitotoxicidad) )sin Paraquat
- (4) Cebada + Lechuga CON PARAQUAT

**Imágenes mostrando los resultados**

**(A) Raigrás - Lechuga**



Raigrás + Lechuga sin Paraquat

Raigrás + Lechuga con Paraquat

LABORATORIO





Raigrás sin Paraquat (buen desarrollo de plántula, raíz principal bien desarrollada)



Lechuga con raíz necrótica

Raigrás germinado con raíz atrofiada

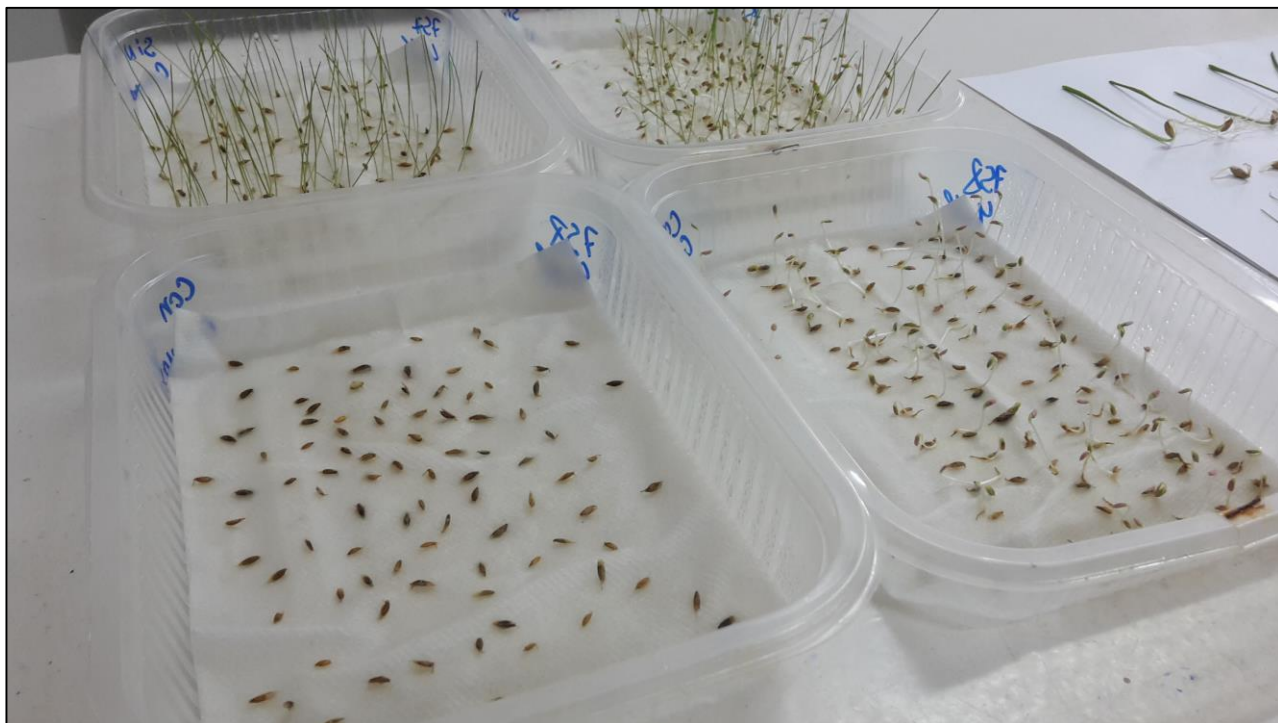


En ambas fotos se observan las semillas de Lechuga sembradas juntas a las de Raigrás, germinan, pero cuando entran en contacto con el producto se atrofia la raíz principal (raíz necrótica) y mueren.



Parte superior de la imagen : Plántulas normales: Raigrás – Lechuga : sin Paraquat

Parte inferior de la foto : Plántulas anormales : Raigrás – Lechuga : con Paraquat



Bandejas de atrás Raigrás sin Paraquat

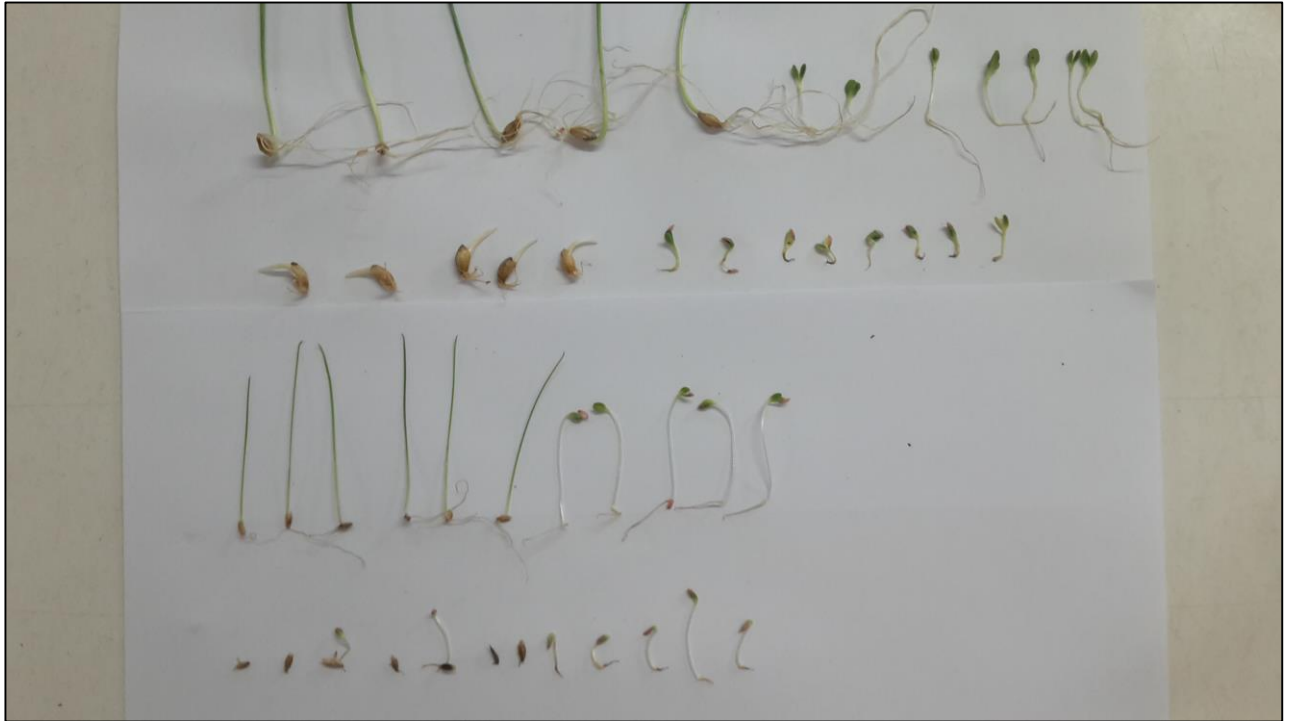
LABORATORIO

Cebada – Lechuga



Para el caso de la Cebada se producen iguales síntomas que en el raigrás.

A modo de resumen para ambas especies Raigrás – Cebada vemos la siguiente imagen.



Conclusiones:

1.- En base a lo que pudimos observar en el Laboratorio la aplicación de desecante previo a la cosecha en *Lolium multiflorum* (Raigrás) y *Hordeum vulgare* (Cebada) afecta la germinación de las mismas.

2.- La técnica topográfica de Tetrazolio no reflejó datos erróneos,

Del Cuadro de Resultados surge de la columna de **color verde**:

Que, si sumamos (Plántulas normales +Plántulas Anormales +Semillas Frescas) el resultado coincide con el de viabilidad.

3.- Los resultados surgen de condiciones controladas de laboratorio y si bien no se puede concluir que lo mismo pase exactamente a campo, es un riesgo importante que se repita lo mismo.

-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-

Quiero agradecer los aportes brindados, opiniones, correcciones, sugerencias de los Ing. Agr. Andregnette Diego, Asuaga Ariel y Zipitría Gastón.

Por el Laboratorio N°.1

Ing.Agr. Alejandra Dominzaín