

Efecto de la cosecha demorada en la calidad de la semilla de soja. Campaña 2018/2019

Cynthia Prado*, María Amelia Rayó* y Mario Devani**

* Sección Semillas, ** Sección Granos; EEAOC. E-mail: clprado@eeaoc.org.ar

Introducción

Nuevamente las condiciones de fin de ciclo para esta campaña ameritan evaluar el efecto de una demora en la trilla en lotes de soja destinados a semillas.

Las condiciones ambientales presentes desde fines de marzo hasta el período de cosecha, en que se sucedieron numerosos días con precipitaciones de intensidad variable, nubosidad y alta humedad relativa, hicieron suponer que tendrían un efecto negativo en la calidad de la semilla

lograda durante el ciclo de cultivo. Treinta y cuatro días con precipitaciones acontecieron entre abril y mayo de 2019. Si bien en 17 de estos días con lluvias los registros no alcanzaron 1 mm, su incidencia sobre el estado general del cultivo fue negativa (Figura 1).

La máxima calidad fisiológica de la semilla se alcanza en planta madre en el momento de madurez fisiológica; a partir de allí hasta la cosecha la semilla dentro de la vaina está expuesta a plagas, enfermedades, ciclos de humedecimientos y desecamientos, altas y bajas

temperaturas, agentes todos estos que dejan huellas en la semilla al disminuir su potencial de germinación o viabilidad, lo que se denomina deterioro a campo.

El objetivo de este trabajo es evaluar el comportamiento de 33 variedades de soja sembradas en una localidad (San Agustín) participante de la Red de Evaluación de Variedades Comerciales del NOA, cuando se produce un retraso en la cosecha por condiciones ambientales desfavorables. Los materiales se agruparon por ciclos de madurez y eventos transgénicos: 18

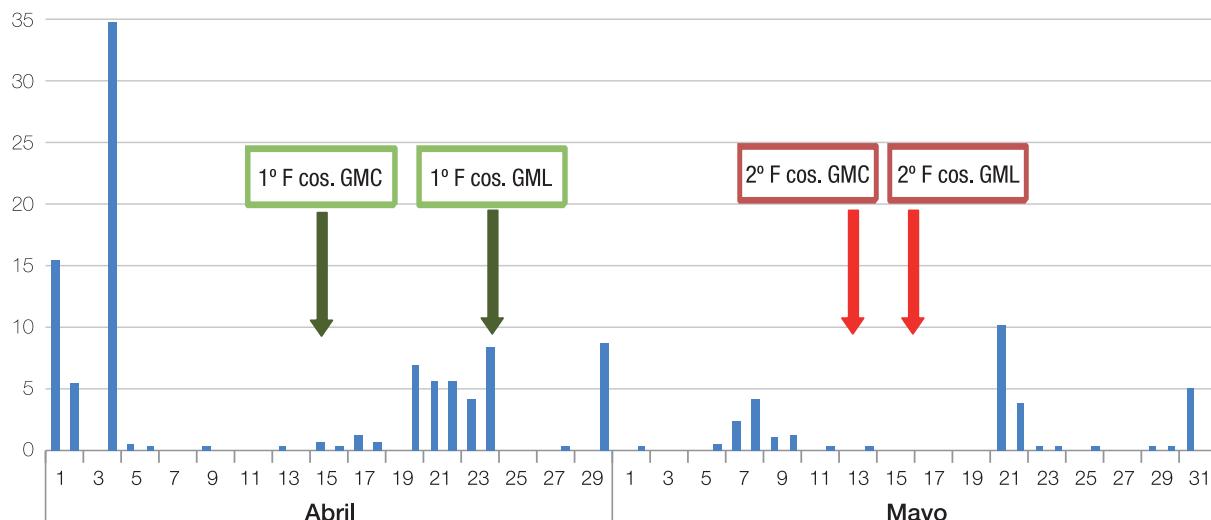


Figura 1. Precipitaciones totales del período abril - mayo de 2019. Subestación Monte Redondo, localidad de San Agustín, provincia de Tucumán. Fuente: Sección Agrometeorología – EEAOC.

variedades de ciclo corto (GM cortos) y 15 pertenecientes a ciclos largos (GM largos), y dentro de ellos por tecnología RR1 (12 variedades) y tecnología RR2Bt - IPRO (21 variedades).

Metodología de trabajo

Se realizó la primera cosecha de las variedades cortas el 15 de abril, de acuerdo a las posibilidades que las condiciones ambientales permitían, considerándose como una fecha adecuada según su estado de desarrollo fenológico. Para los materiales largos esta fecha óptima de trilla fue el 24 de abril. Se dejó una porción de la macroparcela sin cosechar, quedando expuestas las plantas a las nuevas precipitaciones que acontecieron. La segunda fecha de trilla se realizó el día 13 mayo para los materiales cortos, y el día 16 de mayo para los largos, por lo que estos materiales estuvieron expuestos 28 y 22 días (respectivamente) a condiciones ambientales desfavorables (Tabla 1).

Se determinaron parámetros de calidad fisiológica de la semilla: poder germinativo (PG) y poder germinativo con fungicida (PGF) y vigor de la semilla. Para los ensayos de germinación se realizaron siembras en arena a 25°C en condiciones de laboratorio (ISTA 2017). El fungicida curasemillas empleado fue fludioxonil + metalaxil-M + tiabendazol (100cm³/100Kg semilla). El vigor se determinó por test de tetrazolio (EMBRAPA 1998). Se evaluó también peso de mil semillas (PMS) por conteo de repeticiones. Cada parámetro evaluado se analizó teniendo en

Tabla 1. Fechas de cosecha, días transcurridos después de la cosecha en fecha óptima (R8) y días con precipitaciones para los materiales de grupo de maduración cortos (GM cortos) y largos (GM largos) evaluados en la Red de Macroparcelas del NOA, en la localidad de San Agustín. Campaña 2018/2019.

Días transcurridos	
1º Fecha de cosecha GM cortos	15/04/2019
2º Fecha de cosecha GM cortos	13/05/2019
1º Fecha de cosecha GM largos	24/04/2019
2º Fecha de cosecha GM largos	16/05/2019
Días con precipitaciones entre 1º y 2º fecha de cosecha GM cortos	18
Días con precipitaciones entre 1º y 2º fecha de cosecha GM largos	11

cuenta la fecha de cosecha, grupo de madurez y tipo de tecnología (RR1 vs. IPRO).

generales por grupo de madurez y fecha de cosecha (Tablas 2 y 3).

Resultados

Con resultados obtenidos de cada variable analizada se elaboraron dos tablas

Poder germinativo y vigor

La demora en la cosecha tuvo un efecto negativo en la calidad de la semilla, lo que se evidenció en mermas del

Tabla 2. Valores de poder germinativo (PG), poder germinativo con fungicida (PGF), peso de mil semillas (PMS) y vigor para las dos fechas de cosecha en materiales de grupo de maduración cortos (GM cortos) evaluados en la Red de Macroparcelas del NOA, en la localidad de San Agustín. Campaña 2018/2019.

Cortos	1ª fecha de cosecha 15/04/2019				2ª fecha de cosecha 13/05/2019			
	PG %	PGF %	PMS g	Vigor %	PG %	PGF %	PMS g	Vigor %
DM 63i64 IPRO STS	80	93	196,4	96	57	73	201,1	68
ACA 5785 GRTS	76	93	172,0	90	12	27	163,4	26
ACA 5825 IPRO	87	93	146,8	92	52	76	161,9	60
RA 5715 IPRO	89	95	170,8	86	51	67	168,1	68
CZ 5907 IPRO	89	90	170,2	94	57	75	167,8	78
CZ 6205 RR	85	90	157,7	88	36	65	158,2	62
DM 60i62 IPRO	83	94	172,2	86	73	93	180,2	84
DM 62r63 RR STS	88	98	179,0	92	45	84	170,0	88
RA 655 RR	86	99	145,7	92	65	90	150,8	86
ACA 6513 IPRO	85	94	141,2	92	67	86	157,0	74
HO 6620 IPRO	87	96	160,0	88	50	75	167,6	78
NS 6538 IPRO	92	97	170,1	88	65	83	167,3	70
RA 6615 IPRO	90	93	193,1	84	33	77	213,9	66
CZ 6505 RR	92	94	157,9	92	68	97	159,1	84
CZ 6806 IPRO	91	95	158,6	86	65	94	168,0	74
Syn 6x8 IPRO	85	96	170,1	86	49	68	179,8	76
DM 66r69 RR	94	93	182,4	94	67	93	182,3	88
RA 659 RR	95	97	154,3	94	49	79	165,7	74
Promedio general	87	94	166,6	90	53	78	171,2	72
Promedio IPRO	87	94	168,1	89	56	79	175,7	72
Promedio RR1	88	95	164,1	92	49	76	164,2	73

Tabla 3. Valores de poder germinativo (PG), poder germinativo con fungicida (PGF), peso de mil semillas (PMS) y vigor para las dos fechas de cosecha en materiales de grupo de maduración largos (GM largos) evaluados en la Red de Macroparcelas del NOA, en la localidad de San Agustín. Campaña 2018/2019.

Largos	1 ^a fecha de cosecha 24/04/2019				2 ^a fecha de cosecha 16/05/2019			
	PG %	PGF %	PMS g	Vigor %	PG %	PGF %	PMS g	Vigor %
NS 7709 IPRO	75	92	193,3	92	25	51	204,1	38
NS 6859 IPRO	83	96	142,3	92	53	89	136,6	84
Syn 7x1 IPRO	79	96	178,3	88	59	95	152,4	92
DM 67170 IPRO STS	80	87	160,4	88	46	81	149,0	80
DM 75i75 IPRO	71	99	169,1	94	43	85	157,2	72
HO 7510 IPRO	66	89	167,2	86	56	77	163,4	68
ACA 7890 IPRO	59	91	194,1	94	59	91	188,7	74
CZ 7905 IPRO	83	94	177,2	92	28	53	157,7	44
NS 8018 IPRO STS	73	92	148,7	90	54	87	149,2	88
Tukuy RR	74	96	171,8	90	64	88	167,5	82
DM 8277 IPRO STS	58	90	166,3	88	44	71	170,9	60
DM 8473 RR	67	97	167,8	90	64	92	160,0	84
Biosoja 8.40 RR	84	89	164,2	82	84	94	163,1	88
RA 844 RR	86	93	178,4	94	72	95	164,7	68
NS 8288 RR	72	82	198,6	78	87	94	178,7	86
Promedio general	74	92	171,8	89	56	83	164,2	74
Promedio IPRO	73	93	169,7	90	47	78	162,9	70
Promedio RR1	77	91	179,1	87	74	93	166,8	82

poder germinativo (PG) y poder germinativo curado (PGF) en la 2^o fecha de cosecha, tanto para materiales cortos como largos. Todas las variedades registraron caídas de calidad con excepción de ACA 7890 IPRO, que mantuvo los valores de PG y PGF en ambas fechas de cosecha. Biosoja 8.4 RR mantuvo el valor

de PG e incluso el PGF mejoró en la 2^o fecha y DM 66r69 RR, aunque el PG cayó, mantuvo el valor de PGF en la 2^o fecha.

Considerando todos los materiales evaluados, los valores promedio de PG, PGF y vigor registraron mermas de calidad en la segunda fecha de cosecha (Figura 2). El

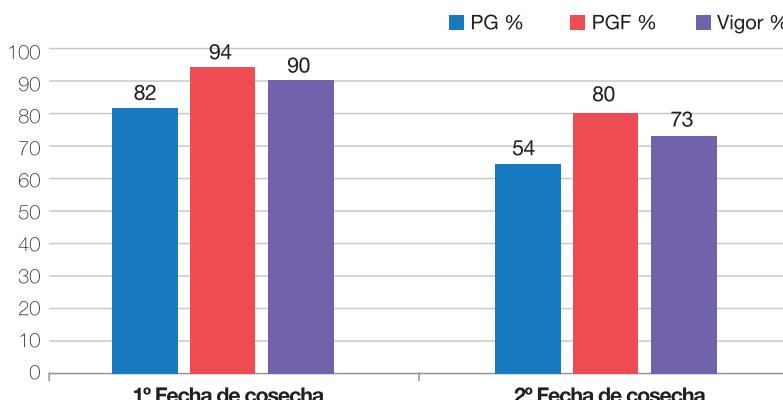


Figura 2. Valores promedio de poder germinativo (PG), poder germinativo con fungicida (PGF) y vigor para la 1^o y 2^o fecha de cosecha. Campaña 2018/2019.

PG cayó un 34%, el PGF 15% y el vigor 19%. Si bien el poder germinativo con fungicida tuvo una disminución en el tiempo, su empleo atenuó el impacto de las condiciones ambientales adversas en la semilla.

Teniendo en cuenta el análisis por grupos de madurez, ambos ciclos presentaron mermas de calidad fisiológica en la semilla, pero los materiales cortos sufrieron un mayor impacto ambiental. El PG cayó un 39%, el PGF un 17% y el vigor un 20% con respecto a la fecha de trilla óptima. Los materiales largos tuvieron caídas de 24% para el PG, 10% para el PGF y 17% en el vigor de la semilla (Figura 3). Este análisis evidencia nuevamente el efecto positivo del fungicida curasemillas en los ensayos de calidad en laboratorio.

En relación al comportamiento diferencial entre materiales IPRO y materiales con tecnología RR1, teniendo en cuenta los valores promedio de todas las variedades evaluadas, debe señalarse que ambas muestran una calidad similar cuando la cosecha se realiza en forma oportuna. A partir de allí la demora en la cosecha ocasiona pérdidas de calidad en ambas tecnologías, aunque en general, los materiales IPRO evidencian mayores pérdidas de PG, PGF y vigor en promedio (Figura 4).

Al combinar el análisis de tecnología IPRO y RR1 junto a grupos de madurez se observa que si bien tanto en variedades cortas como en largas hay mermas de calidad, en los materiales cortos las mayores pérdidas corresponden a la tecnología RR1, mientras que en los largos, a la tecnología IPRO (Figura 5).

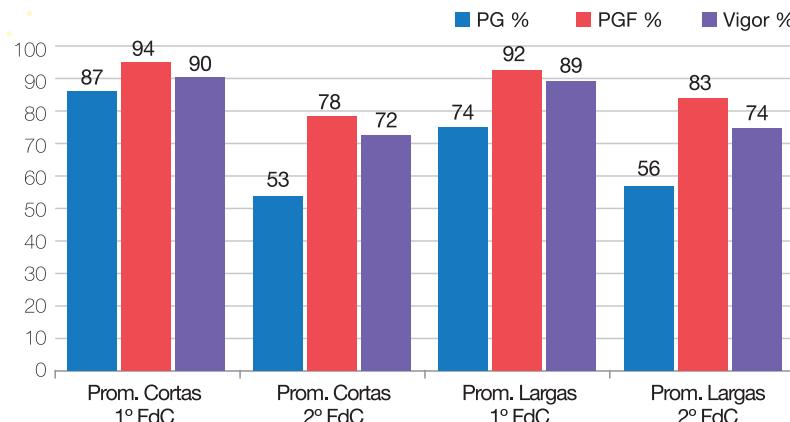


Figura 3. Valores promedio de poder germinativo (PG), poder germinativo con fungicida (PGF) y vigor para la 1º y 2º fecha de cosecha por grupos de maduración. Campaña 2018/2019.

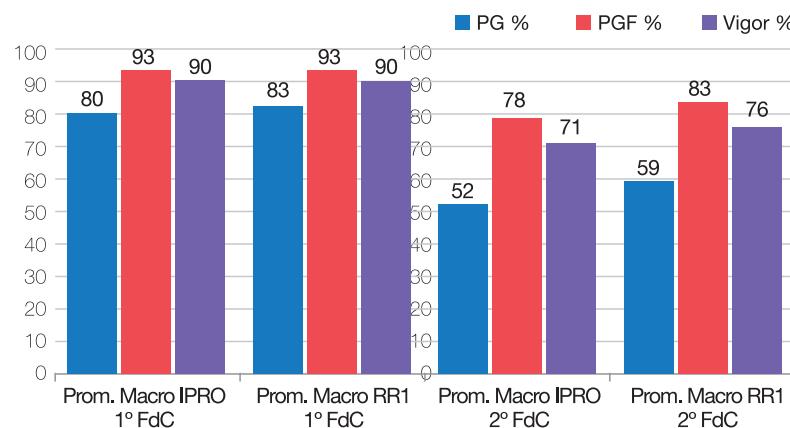


Figura 4. Valores promedio de poder germinativo (PG), poder germinativo con fungicida (PGF) y vigor para la 1º y 2º fecha de cosecha por tecnología. Campaña 2018/2019.

Peso de mil semillas (PMS)

En todas las muestras analizadas se determinó PMS, no evidenciándose

un comportamiento diferencial frente al retraso en la cosecha; en algunos materiales en la 2º fecha de cosecha se incrementó el peso de la semilla, mientras que en

otros disminuyó.

Vale aclarar que las condiciones climáticas de esta campaña no fueron tan desfavorables en cuanto a intensidad de las precipitaciones, lo que explicaría por qué el PMS no disminuyó significativamente con la cosecha demorada.

En ciertos años en que se combinan numerosos días con precipitaciones de alta intensidad y retraso en la cosecha ocurre un deterioro importante en la semilla, asociado principalmente a grano dañado (podrido) que impacta negativamente en el PMS.

Consideraciones finales

La demora en la cosecha tiene un efecto negativo en la calidad de la semilla obtenida durante el ciclo de cultivo.

El poder germinativo sin fungicida curasemillas (PG) fue la variable más perjudicada por la demora en la cosecha.

El empleo de terápicos curasemillas al momento de la siembra será de vital importancia en la próxima campaña, ya

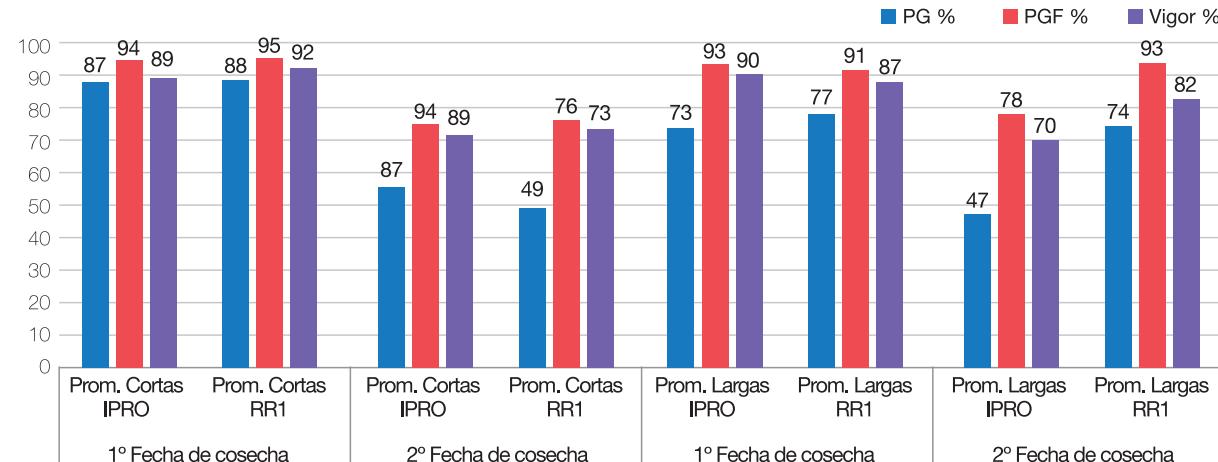


Figura 5. Valores promedio de poder germinativo (PG), poder germinativo con fungicida (PGF) y vigor para la 1º y 2º fecha de cosecha por grupo de madurez y tecnología. Campaña 2018/2019.

que a partir de este análisis se evidenció el efecto positivo de estos productos en la calidad de la semilla, protegiéndola de los patógenos transportados por ellas y favoreciendo la expresión del potencial de germinación del lote de semillas.

Se sugiere realizar análisis sanitarios a fin obtener un diagnóstico de la sanidad del lote, determinando los patógenos

presentes y su incidencia; de este modo se podrá elegir los principios activos adecuados a cada situación particular para la selección de fungicidas curasemillas.

Durante el ciclo de cultivo es conveniente planificar el uso de fungicidas foliares en floración y llenado de granos, para proteger la calidad de la semilla a cosechar.

Se deberá priorizar al momento de la trilla los lotes destinados a semilla para mantener la máxima calidad fisiológica alcanzada en planta madre.

El deterioro a campo proveniente de las condiciones ambientales adversas puede considerarse una limitante en la obtención de semilla de buena calidad y restringir la disponibilidad futura de este insumo.

Bibliografía citada

ISTA (International Seed Testing Association). 2017. International rules for seed testing. Rules 2017. ISTA, Bassersdorf, CH – Switzerland.

EMBRAPA. 1998. *França Neto, J. B.; F. C. Kryzanowski y N. P. Costa.* 1998. El test de tetrazolio en semillas de soja. EMBRAPA. Londrina, PR – Brasil.