

La Red de evaluación de cultivos de soja para el Noroeste Argentino (NOA), tiene como objetivo conocer el comportamiento de las variedades de soja en los diferentes ambientes que se presentan en el norte del país. De esta forma, se obtiene información que resulta valiosa a la hora de evaluar los diferentes materiales que se presentan a escala comercial. Esto no sería posible sin el importante apoyo brindado por productores, asesores, empresas privadas, técnicos y grupos CREA. La Estación Experimental Agroindustrial "Obispo Colombres" (EEAOC), a través del Programa Granos, coordina desde hace varios años esta Red Regional, siendo este el decimotercer año de evaluación. Los análisis y resultados de la campaña 2009/2010 son volcados en esta publicación y esperamos que sirva de apoyo como una herramienta más en la toma de decisiones para la próxima campaña que se avecina.

En esta Red Regional se evaluaron 44 cultivos de soja, de las cuales 14 participaron por primera vez. Las variedades fueron implantadas en 15 localidades del NOA, distribuidas de la siguiente forma: cuatro en la provincia de Tucumán (Garmendia-Arenales, La Virginia, La Cocha y San Agustín), una en el sudeste de Catamarca (Los Altos), tres en el oeste de Santiago del Estero (La Fragua, El Palomar y Javicho) y siete en la provincia de Salta (Lajitas Oeste, Lajitas Este, Metán, Olleros, Tolloche, Mosconi y Ballivián Oeste). Cabe aclarar que las localidades de Tolloche, La Fragua y Javicho, debido a problemas operativos, no fueron tenidas en cuenta en los análisis.

A fin de uniformar criterios en la realización de las macroparcels, se siguieron una serie de pautas que a continuación se detallan:

Las semillas de las variedades comerciales a ser evaluadas fueron provistas por los semilleros.

La ocurrencia de enfermedades en las plantas de soja [*Glycine max* (L.) Merr.] suele traducirse en una reducción en el rendimiento del cultivo. Existen aquellos fitopatógenos que producen enfermedades de raíz (hongos de suelos) mientras que otros ocasionan enfermedades en la parte aérea del cultivo (manchas foliares). De estas últimas, las que más importancia cobran son las llamadas enfermedades de fin de ciclo (EFC) y la roya de la soja, ya que se presentan con mayor significancia en los periodos del cultivo en que se define el rendimiento.

La manifestación de la intensidad en la ocurrencia de estas enfermedades varía campaña tras campaña, estando fuertemente ligado a las condiciones ambientales y a las prácticas de manejo agronómico utilizadas. Los resultados obtenidos durante las últimas campañas mostraron fluctuaciones en la severidad de las EFC y en las fechas de detección y progreso de la roya en las diferentes regiones agrícolas del noroeste argentino (Ploper *et al.*, 2006; 2007a; 2007b; 2008). Así, durante la campaña 2007/2008 las EFC se presentaron con valores de severidad inferiores al 30%, con excepción de la pústula bacteriana y el mildiú. Con respecto a la roya en esta campaña, su primera detección en Tucumán fue en la primera semana de marzo, aunque no evolucionó a pesar de presentarse condiciones favorables para la enfermedad (Ploper *et al.*, 2008).

En la campaña 2008/2009 las EFC presentaron niveles bajos de severidad en los diferentes estadios del cultivo de la soja. Las condiciones fueron poco propicias para el establecimiento y desarrollo de la roya de la soja.

La Red de evaluación de cultivos de soja para el Noroeste Argentino (NOA), tiene como objetivo conocer el comportamiento de las variedades de soja en los diferentes ambientes que se presentan en el norte del país. De esta forma, se obtiene información que resulta valiosa a la hora de evaluar los diferentes materiales que se presentan a escala comercial. Esto no sería posible sin el importante apoyo brindado por productores, asesores, empresas privadas, técnicos y grupos CREA. La Estación Experimental Agroindustrial "Obispo Colombres" (EEAOC), a través del Programa Granos, coordina desde hace varios años esta Red Regional, siendo este el decimotercer año de evaluación. Los análisis y resultados de la campaña 2009/2010 son volcados en esta publicación y esperamos que sirva de apoyo como una herramienta más en la toma de decisiones para la próxima campaña que se avecina.

En esta Red Regional se evaluaron 44 cultivos de soja, de las cuales 14 participaron por primera vez. Estas variedades fueron implantadas en 15 localidades del NOA, distribuidas de la siguiente forma: cuatro en la provincia de Tucumán (Garmendia-Arenales, La Virginia, La Cocha y San Agustín), una en el sudeste de Catamarca (Los Altos), tres en el oeste de Santiago del Estero (La Fragua, El Palomar y Javicho) y siete en la provincia de Salta (Lajitas Oeste, Lajitas Este, Metán, Olleros, Tolloche, Mosconi y Ballivián Oeste). Cabe aclarar que las localidades de Tolloche, La Fragua, El Palomar y Javicho, debido a problemas operativos, no fueron tenidas en cuenta en los análisis.

La ocurrencia de enfermedades en las plantas de soja [*Glycine max* (L.) Merr.] suele traducirse en una reducción en el rendimiento del cultivo. Existen aquellos fitopatógenos que producen enfermedades de raíz (hongos de suelos) mientras que otros ocasionan enfermedades en la parte aérea del cultivo (manchas foliares). De estas últimas, las que más importancia cobran son las llamadas enfermedades de fin de ciclo (EFC) y la roya de la soja, ya que se presentan con mayor significancia en los periodos del cultivo en que se define el rendimiento.

La manifestación de la intensidad en la ocurrencia de estas enfermedades varía campaña tras campaña, estando fuertemente ligado a las condiciones ambientales predisponentes y a las prácticas de manejo agronómico utilizadas. Los resultados obtenidos durante las últimas campañas mostraron fluctuaciones en la severidad de las EFC y en las fechas de detección y progreso de la roya en las diferentes regiones agrícolas del noroeste argentino (NOA) (Ploper *et al.*, 2006; 2007a; 2007b; 2008). Así, durante la campaña 2007/2008 las EFC se presentaron con valores de severidad inferiores al 30%, con excepción de la pústula bacteriana y el mildiú. Con respecto a la roya en esta campaña, su primera detección en Tucumán fue en la primera semana de marzo, aunque no evolucionó a pesar de presentarse condiciones favorables para la enfermedad (Ploper *et al.*, 2008).

En esta Red Regional se evaluaron 44 cultivos de soja, de las cuales 14 participaron por primera vez. Estas variedades fueron implantadas en 15 localidades del NOA, distribuidas de la siguiente forma: cuatro en la provincia de Tucumán (Garmendia-Arenales, La Virginia, La Cocha y San Agustín), una en el sudeste de Catamarca (Los Altos), tres en el oeste de Santiago del Estero (La Fragua, El Palomar y Javicho) y siete en la provincia de Salta (Lajitas Oeste, Lajitas Este, Metán, Olleros, Tolloche, Mosconi y Ballivián Oeste). Cabe aclarar que las localidades de Tolloche, La Fragua, El Palomar y Javicho, debido a problemas operativos, no fueron tenidas en cuenta en los análisis.

ANÁLISIS DE DATOS DE RENDIMIENTOS OBTENIDOS DE LA RED DE MACROPARCELAS DE SOJA DE LA CAMPAÑA 2010/2011

La ocurrencia de enfermedades en las plantas de soja [*Glycine max* (L.) Merr.] suele traducirse en una reducción en el rendimiento del cultivo. Existen aquellos fitopatógenos que producen enfermedades de raíz (hongos de suelos) mientras que otros ocasionan enfermedades en la parte aérea del cultivo (manchas foliares). De estas últimas, las que más importancia cobran son las llamadas enfermedades de fin de ciclo (EFC) y la roya de la soja, ya que se presentan con mayor significancia en los periodos del cultivo en que se define el rendimiento.

La manifestación de la intensidad en la ocurrencia de estas enfermedades varía campaña tras campaña, estando fuertemente ligado a las condiciones ambientales predisponentes y a las prácticas de manejo agronómico utilizadas. Los análisis y resultados de la campaña 2009/2010 son volcados en esta publicación y esperamos que sirva de apoyo como una herramienta más en la toma de decisiones para la próxima campaña que se avecina.

En esta Red Regional se evaluaron 44 cultivos de soja, de las cuales 14 participaron por primera vez.

La ocurrencia de enfermedades en las plantas de soja [*Glycine max* (L.) Merr.] suele traducirse en una reducción en el rendimiento del cultivo. Existen aquellos fitopatógenos que producen enfermedades de raíz (hongos de suelos) mientras que otros ocasionan enfermedades en la parte aérea del cultivo (manchas foliares). De estas últimas, las que más importancia cobran son las llamadas enfermedades de fin de ciclo (EFC) y la roya de la soja, ya que se presentan con mayor significancia en los periodos del cultivo en que se define el rendimiento.

La manifestación de la intensidad en la ocurrencia de estas enfermedades varía campaña tras campaña, estando fuertemente ligado a las condiciones ambientales predisponentes y a las prácticas de manejo agronómico utilizadas. Los análisis y resultados de la campaña 2009/2010 son volcados en esta publicación y esperamos que sirva de apoyo como una herramienta más en la toma de decisiones para la próxima campaña que se avecina.

a) Grupos de Maduración - b) Mejores Rendimientos Normalizados

Largos (V y VIII). El espaciamiento de siembra fue de 0,52 metros entre líneas. Cada macroparcelsa tiene una longitud aproximada de 200 metros y un ancho entre 3 y 20 líneas. Se utilizaron testigos intercalados, es decir, cada un determinado número de materiales evaluados se sembró el testigo correspondiente. Se fertilizaron los lotes y se tomaron datos de lluvias y análisis de suelo de cada localidad. Se realizó, en algunas localidades, el seguimiento fenológico (días a floración y maduración), determinación del número de plantas/metro, vuelco, etc. El control de malezas y plagas se realizó dependiendo de la situación particular de cada ensayo. Se realizó recorridos por las distintas macroparcelsa durante el ciclo del cultivo para realizar lecturas de fenología, severidad de enfermedades y estado general del cultivo. En cada campo se realizó la cosecha con las trilladoras disponibles, tomando humedad al momento de la cosecha. Los datos de rendimiento y humedad obtenidos en la cosecha fueron remitidos a la Sección Granos de la EEAOC para su análisis.

Evolución, debido a condiciones climáticas adversas para el patógeno (González *et al.*, 2009). Durante la campaña recientemente finalizada, 2009/2010, la producción de soja en el NOA resultó muy favorable en lo que se refiere a las condiciones climáticas, registrándose precipitaciones apropiadas en cantidad y distribución para el crecimiento y desarrollo de los cultivos en la mayor parte de la región. La ocurrencia de enfermedades de raíz (hongos de suelos) y de la parte aérea del cultivo (manchas foliares) fueron mínimas a pesar de haberse presentado condiciones favorables para el desarrollo de las mismas a lo largo de la campaña. En el presente trabajo se presentan los resultados de la prospección del estado sanitario de los cultivos de soja en la región y de las evaluaciones del comportamiento de cultivos frente a las enfermedades más prevalentes, llevados a cabo por el personal de la Sección Fitopatología de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) durante la campaña 2009/2010.

Pautas que a continuación se detallan: Las semillas de las variedades comerciales a ser evaluadas fueron provistas por los semilleros tanto oficiales como privados, para luego distribuirse a los responsables de cada una de las macroparcelsa que participan de la Red. Las variedades de grupos de maduración (GM) cortos (IV, V y VI), se implantaron

La Presentaron niveles bajos de severidad en los diferentes estadios del cultivo de la soja. Las condiciones fueron poco propicias para el establecimiento y desarrollo de la roya de la soja, apareciendo recién en abril en Tucumán y zonas de influencia. En el norte de la provincia de Salta, que en la campaña 2007/2008 había registrado severas pérdidas por la roya, la enfermedad apareció más tarde en esta campaña

La Fragua, El Palomar y Javicho y siete en la provincia de Salta (Lajitas Oeste, Lajitas Este, Metán, Olleros, Tolloche, Mosconi y Ballivián Oeste). Cabe aclarar que las localidades de Tolloche, La Fragua y Javicho, debido a problemas operativos, no fueron tenidas en cuenta en los análisis.

A fin de uniformar criterios en la realización de las macroparcels, se siguieron una serie de pautas que a continuación se detallan:

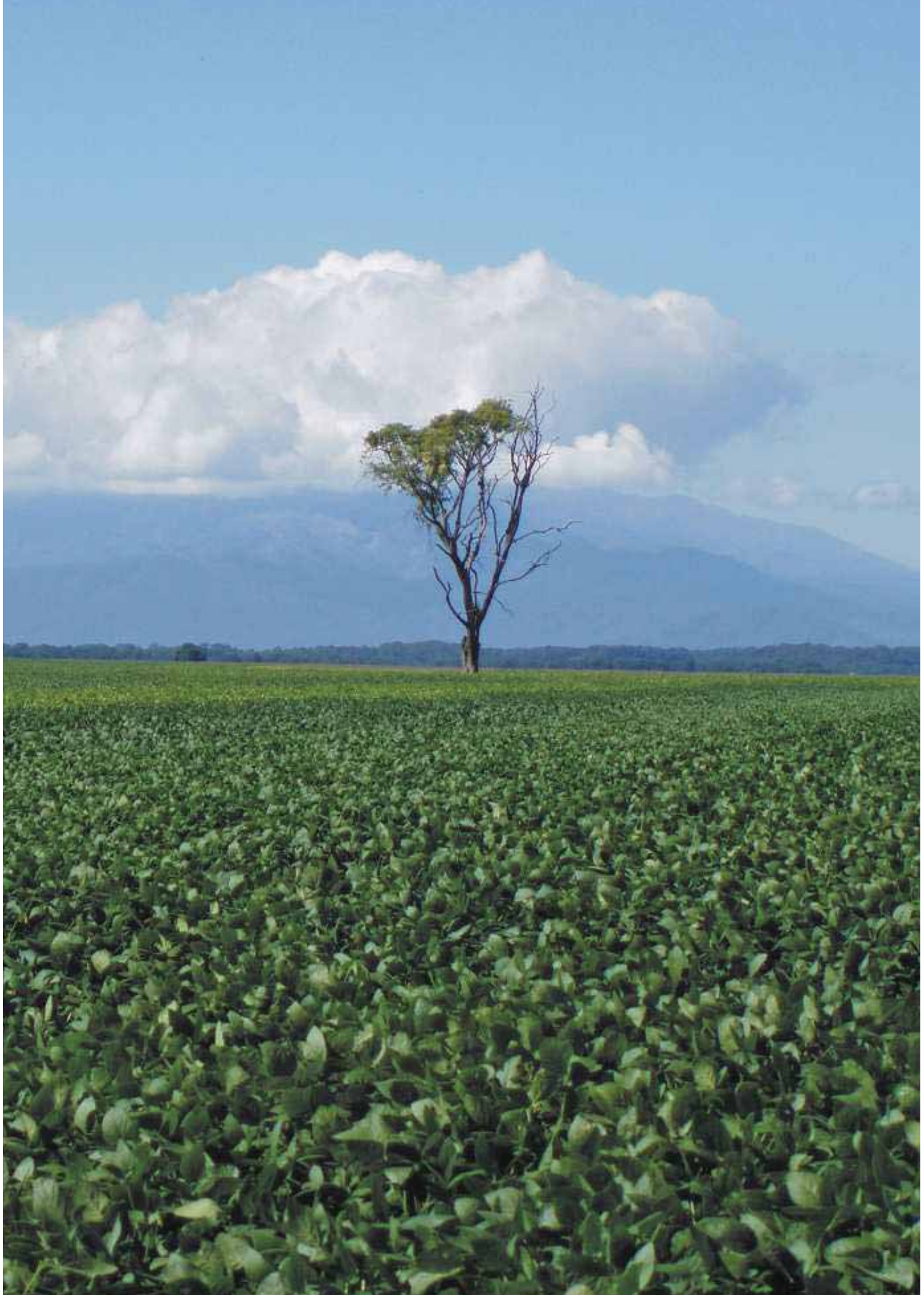
Las EFC se presentaron con valores de severidad inferiores al 30%, con excepción de la pústula bacteriana y el mildiú. Con respecto a la roya en esta campaña, su primera detección en Tucumán fue en la primera semana de marzo, aunque no evolucionó a pesar de presentarse condiciones favorables para la enfermedad (Ploper *et al.*, 2008). En la campaña 2008/2009 las EFC presentaron niveles bajos de severidad en los diferentes estadios del cultivo de la soja. Las condiciones fueron poco propicias para el establecimiento y desarrollo de la roya de la soja, apareciendo recién en abril en Tucumán y zonas de influencia. En el norte de la provincia de Salta, que en la campaña 2007/2008 había registrado severas pérdidas por la roya, la enfermedad apareció más tarde en esta campaña (mediados de marzo) y mostró una lenta evolución, debido a condiciones climáticas adversas para el patógeno (González *et al.*, 2009). Durante la campaña recientemente finalizada, 2009/2010, la producción de soja en el NOA resultó muy favorable en lo que se refiere a las condiciones climáticas, registrándose precipitaciones apropiadas en cantidad y distribución para el crecimiento y desarrollo de los cultivos en la mayor parte de la región. La ocurrencia y los daños ocasionados por las enfermedades fueron mínimos a pesar de haberse presentado condiciones favorables para el desarrollo de las mismas a lo largo de la campaña. En el presente trabajo se presentan los resultados de la prospección del estado sanitario de los cultivos de soja en la región y de las evaluaciones del comportamiento de cultivos frente a las enfermedades más prevalentes, llevados a cabo por el personal de la Sección Fitopatología de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) durante la campaña 2009/2010.

Personal de la Sección Fitopatología de la EEAOC realiza anualmente una prospección de las enfermedades que afectan al cultivo de la soja en la provincia de Tucumán y sus zonas de influencia. Esta tarea se realiza con la colaboración de productores, asesores y técnicos de empresas privadas, los que aportan muestras provenientes de toda la región del NOA.



colaboración de productores, asesores y técnicos de empresas privadas, los que aportan muestras provenientes de toda la región del NOA.

cultivo para realizar lecturas de fenología, severidad de enfermedades y estado general del cultivo. En cada campo se realizó la cosecha con las trilladoras disponibles, tomando humedad al momento de la cosecha. Los datos de rendimiento y humedad obtenidos en la cosecha fueron remitidos a la Sección Granos de la EEAOC para su análisis.



ANÁLISIS DE DATOS DE RENDIMIENTOS OBTENIDOS DE LA RED DE MACROPARCELAS DE LA CAMPAÑA 2010/2011

| Fernando Ledesma* | José R. Sánchez* | Darío Moa* |
| Juan Pablo Nemec* | Mario R. Devani*



Floración en soja.

Se analiza a continuación el comportamiento de las variedades ensayadas en la macroparcelas durante la campaña 2010/2011, teniendo en cuenta el grupo de maduración (GM) y por sus mejores rendimientos normalizados. Es importante aclarar que por problemas operativos, las localidades de Tolloche, Romera Pozo y La Cocha no fueron incluidas en el análisis.

■ a) ANÁLISIS POR GRUPOS DE MADURACIÓN

La variación agroclimática interanual y los distintos ambientes del Noroeste Argentino (NOA) influyen sobre el comportamiento de los distintos GM, encontrándose, en algunos casos, similitudes entre ellos, o interacciones con el medio. Para determinar cómo se comportaron los distintos grupos de maduración, se realizó un análisis de la varianza (ANAVA) conjuntamente con la comparación de rendimientos promedio de los distintos GM en cada localidad, mediante la prueba estadística LSD ($p > 0,05$), para observar si existen diferencias estadísticas significativas entre los rendimientos promedio de los GM. Para obtener estos valores, fueron consideradas todas las variedades que participaron en los ensayos.

En cada localidad, al GM que alcanzó la media más alta se le asigna el valor de 100 %; los demás GM adquieren valores relativos al obtenido por el GM de mayor rinde. Este análisis se realizó considerando todas las localidades del NOA por un lado, y por otro, solo a aquellas correspondientes a Tucumán y zonas de influencia (sur

de Salta, oeste de Santiago del Estero y sudeste de Catamarca) (ZI).

Para cada localidad, se tomaron los tres materiales de mayor rinde dentro de cada GM, el rendimiento promedio por GM, el valor relativo porcentual alcanzado por cada GM, las diferencias entre grupos que surgen a partir del análisis estadístico (indicados con letras mayúsculas) y el número de materiales evaluados dentro de cada grupo de madurez (n) (Tabla 1). En forma gráfica, también se puede observar el comportamiento general de los distintos grupos de madurez, tanto para el NOA (Figura 1) como para Tucumán y ZI (Figura 2).

En la Figura 1 se presentan los resultados promedio de los rendimientos de los GM para la región del NOA y para Tucumán y ZI. Para la región NOA, no se observaron diferencias significativas entre los GM más rendidores (VIII, IV-V y VI), pero sí con el GM VII. El GM VIII alcanzó el mayor rinde promedio con 3723 kg/ha (100 %), seguido por los GM IV-V (97 %) y el GM VI (95 %). El valor más bajo de los GM considerados (3434 kg/ha) fue obtenido por el GM VII, lo que corresponde a un 92 % del valor relativo máximo. El GM VIII logró el mayor rendimiento promedio en 8 de las 12 localidades analizadas en la región NOA, mientras que el GM IV-V lo alcanzó en cuatro localidades. Con respecto al desempeño de los GM en las localidades de Tucumán y ZI (Figura 1) la tendencia fue similar a la del NOA, pero en este caso el GM VIII presentó diferencias significativas con el resto. El GM VIII se destacó por encima de los otros con un promedio de 3913 kg/ha, mientras que los grupos IV-V, VI y VII no tuvieron diferencias significativas entre sí y sus rindes oscilaron entre los 3649 y 3734 kg/ha (96 % y 93 %, respectivamente).

Haciendo una comparación entre la región NOA y Tucumán y ZI, se observa que, para esta última, los rindes promedio fueron mayores (100 a 200 kg/ha) en todos los GM, con respecto al NOA. Esta diferencia se produjo recién en este ciclo productivo, ya que en campañas anteriores Tucumán y ZI generalmente obtenían rindes menores que la región del NOA.

Si se analiza el desempeño de los GM en el NOA (Figura 2) durante las últimas 12 campañas agrícolas (1999/2000-2010/2011), se observa que en la última campaña (2010/2011) se lograron rendimientos altos. En el caso de los GM IV-V y VI, sus rendimientos promedio fueron los mejores del período considerado, mientras que los valores de los GM VII y VIII fueron similares a la tríada de las campañas 2005-2008, que se caracterizaron por buenas precipitaciones y altos rindes de los cultivos. Asimismo, el GM VIII se perfila como el más estable en estos últimos años, logrando el valor porcentual de 100% en un mayor número de campañas que el resto.

En lo que respecta a Tucumán y zonas de influencia para el mismo período (Figura 3), esta última campaña se destaca como la superior histórica, con un promedio de

3734 kg/ha, prevaleciendo aun sobre la campaña 2007/2008, que era la que poseía los mayores rindes hasta entonces. Además se mantiene a través de los años, la tendencia de mayores rendimientos del GM VIII sobre los demás, logrando los mayores valores en el 67 % de las campañas evaluadas, aun a través de distintas situaciones climáticas.

Se observa también en estos últimos dos gráficos que, a lo largo de las campañas evaluadas, mientras el GM VII presentó valores relativos cada vez menores, los GM IV-V y VI mantuvieron o aumentaron sus porcentajes anuales.---

TABLA 1

Presentación, por localidad de ensayo, de las tres variedades de mejor rendimiento normalizado por GM (kg/ha), rendimiento normalizado promedio por GM (Rend. Prom.), valor relativo porcentual de cada GM, significancia estadística de las diferencias entre promedios y número de materiales evaluados dentro de cada GM (n) del NOA. Campaña 2010/2011.

BALLIVIÁN ESTE				F.S.: 08/01/2011			
Grupo V		Grupo VI		Grupo VII		Grupo VIII	
Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha
RA 516 RR	3940	DM 6.8 RR	3706	TJ 2178 RR	3848	Yanasu RR	4128
DM 5.8 RR	3899	DM 6.2 RR	3599	RA 733 RR	3555	NA 8004 RG	3946
NS 4903 RG	3857	A 6411 RG	3533	SY Coker 7x3 RR	3555	DM 8002 RR	3892
A	3899	B	3488	B	3462	A	3713
n= 7	100%	n= 7	89%	n= 6	89%	n= 11	95%

BALLIVIÁN OESTE				F.S.: 14/01/2011			
Grupo V		Grupo VI		Grupo VII		Grupo VIII	
Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha
DM 5.8 RR	3624	DM 6.8 RR	3585	SPS 7x0 RR	3635	TOB 7800 RR	3623
NS 4903 RG	3536	DM 6.2 RR	3554	SY Coker 7x3 RR	3520	RMO 805 RR	3606
NA 5909 RG	3421	A 6411 RG	3400	TJ 2178 RR	3409	NA 8004 RG	3601
A	3319	A	3212	A	3191	A	3446
n= 7	96%	n= 7	93%	n= 6	93%	n= 11	100%

OLLEROS				F.S.: 06-07/01/2011			
Grupo V		Grupo VI		Grupo VII		Grupo VIII	
Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha
RA 516 RR	2701	DM 6.8 RR	2463	RMO 75 RR	2379	Munasqa RR	2835
DM 5.8 RR	2659	DM 6500 RR	2431	TJ 2171 RR	2044	DM 8002 RR	2779
NA 5909 RG	2539	RA 633 RR	2258	TJ 2178 RR	1895	DM 7.8 RR	2321
A	2311	A	2082	A	1930	A	2155
n= 7	100%	n= 8	90%	n= 6	84%	n= 11	93%

SAN AGUSTÍN				F.S.: 15/12/2010			
Grupo V		Grupo VI		Grupo VII		Grupo VIII	
Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha
NA 5909 RG	3635	DM 6500 RR	3635	SPS 7x0 RR	3544	TOB 7800 RR	3702
DM 5.9 RR	3564	RA 633 RR	3518	RMO 75 RR	3301	NA 8004 RG	3644
DM 5.8 RR	3529	DM 6.8 RR	3512	TJ 2178 RR	3192	RMO 805 RR	3633
A	3395	A	3411	B	3188	A	3543
n= 9	96%	n= 8	96%	n= 6	90%	n= 11	100%

EL PALOMAR				F.S.: 16/12/2010			
Grupo V		Grupo VI		Grupo VII		Grupo VIII	
Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha
NS 4997 RG	3757	NS 6448 RG	3985	RA 733 RR	3715	NS 8282 RG	3965
RA 516 RR	3753	DM 6500 RR	3788	RMO 75 RR	3698	NA 8004 RG	3902
NA 5909 RG	3739	DM 6.2 RR	3773	TJ 2178 RR	3669	DM 7.8 RR	3875
A	3587	A	3698	A	3627	A	3758
n= 8	95%	n= 7	98%	n= 6	96%	n= 11	100%

TABLA 1 (continuación)

GARMENDIA				F.S.: 03/01/2011			
Grupo V		Grupo VI		Grupo VII		Grupo VIII	
Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha
RA 516 RR	3938	DM 6500 RR	3875	RMO 75 RR	4052	TOB 7800 RR	4090
NA 5909 RG	3926	NS 6448 RG	3829	RA 733 RR	3618	DM 8002 RR	4079
RA 536 RR	3582	TJ 2162 RR	3745	SY Coker 7x3 RR	3533	DM 7.8 RR	4021
	B 3616		B 3574		B 3604		A 3864
	n= 8 94%		n= 8 93%		n= 5 93%		n= 11 100%

LA CRUZ				F.S.: 18-19/12/2010			
Grupo V		Grupo VI		Grupo VII		Grupo VIII	
Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha
DM 5.9 RR	4425	NS 6448 RG	4296	RA 733 RR	4216	DM 7.8 RR	4472
NA 5909 RG	4409	DM 6500 RR	4261	SY Coker 7x3 RR	4133	SPS 8x0 RR	4392
RA 516 RR	4394	DM 6.8 RR	4249	SPS 7x0 RR	4129	NA 8004 RG	4314
	A 4254		B 4049		B 4013		A 4226
	n= 8 100%		n= 8 95%		n= 6 94%		n= 11 99%

LA FRAGUA				F.S.: 23/12/2010			
Grupo V		Grupo VI		Grupo VII		Grupo VIII	
Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha
DM 5.9 RR	4612	NS 6448 RG	4960	RMO 75 RR	4467	NA 8009 RG	4991
NS 4903 RG	4267	DM 6.2 RR	4209	TJ 2171 RR	4228	SPS 8x0 RR	4824
NA 5909 RG	4246	DM 6500 RR	4174	RA 733 RR	4116	TOB 7800 RR	4806
	A 4005		A 4086		A 4012		A 4421
	n= 8 91%		n= 8 92%		n= 6 91%		n= 11 100%

LA VIRGINIA				F.S.: 10/12/2010			
Grupo V		Grupo VI		Grupo VII		Grupo VIII	
Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha
RA 516 RR	3952	DM 6.8 RR	4054	SPS 7x0 RR	3988	Yanasu RR	3881
NA 5909 RG	3695	TJ 2162 RR	3658	RA 733 RR	3632	NA 8004 RG	3831
DM 5.9 RR	3666	SRM 6403 RR	3644	SY Coker 7x3 RR	3428	DM 7.8 RR	3796
	A 3589		A 3641		A 3444		A 3668
	n= 8 98%		n= 8 99%		n= 6 94%		n= 11 100%

LAJITAS ESTE				F.S.: 04-05/01/2011			
Grupo V		Grupo VI		Grupo VII		Grupo VIII	
Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha
DM 5.8 RR	3853	DM 6500 RR	3712	TJ 2178 RR	3636	NS 8282 RG	4147
NA 5909 RG	3546	RA 633 RR	3589	RA 733 RR	3477	DM 7.8 RR	4060
RA 516 RR	3529	NS 6448 RG	3482	SPS 7x0 RR	3364	RMO 805 RR	3935
	B 3385		B 3297		B 3313		A 3847
	n= 7 88%		n= 8 86%		n= 6 86%		n= 11 100%

TABLA 1 (continuación)

LAJITAS OESTE				F.S.: 07/12/2010			
Grupo V		Grupo VI		Grupo VII		Grupo VIII	
Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha
DM 5.8 RR	4162	DM 6.2 RR	4186	SPS 7x0 RR	3876	Yanasu RR	4342
NA 5909 RG	4090	DM 6500 RR	4169	TJ 2171 RR	3790	TOB 7800 RR	4332
DM 5.9 RR	4067	RA 633 RR	3990	RM0 75 RR	3646	SPS 8x0 RR	4273
A	3886	A	3918	B	3628	A	4128
n= 7	94%	n= 8	95%	n= 6	88%	n= 11	100%

METÁN				F.S.: 14/01/2011			
Grupo V		Grupo VI		Grupo VII		Grupo VIII	
Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha	Variedad	kg/ha
NA 5909 RG	4560	DM 6.8 RR	4972	DM 7.0 RR	3925	DM 8002 RR	4450
RA 516 RR	4481	NS 6448 RG	4601	RA 733 RR	3923	Yanasu RR	4270
DM 5.8 RR	4276	DM 6500 RR	4104	TJ 2171 RR	3896	TOB 7800 RR	4113
A	4195	A	4149	A	3944	A	3765
n= 7	100%	n= 8	99%	n= 9	94%	n= 7	90%

Letras distintas indican diferencias estadísticamente significativas entre rindes promedio, $P < 0,05$.
F.S.: Fecha de siembra - A y B: Significancia estadística. - n: Número de variedades participantes.

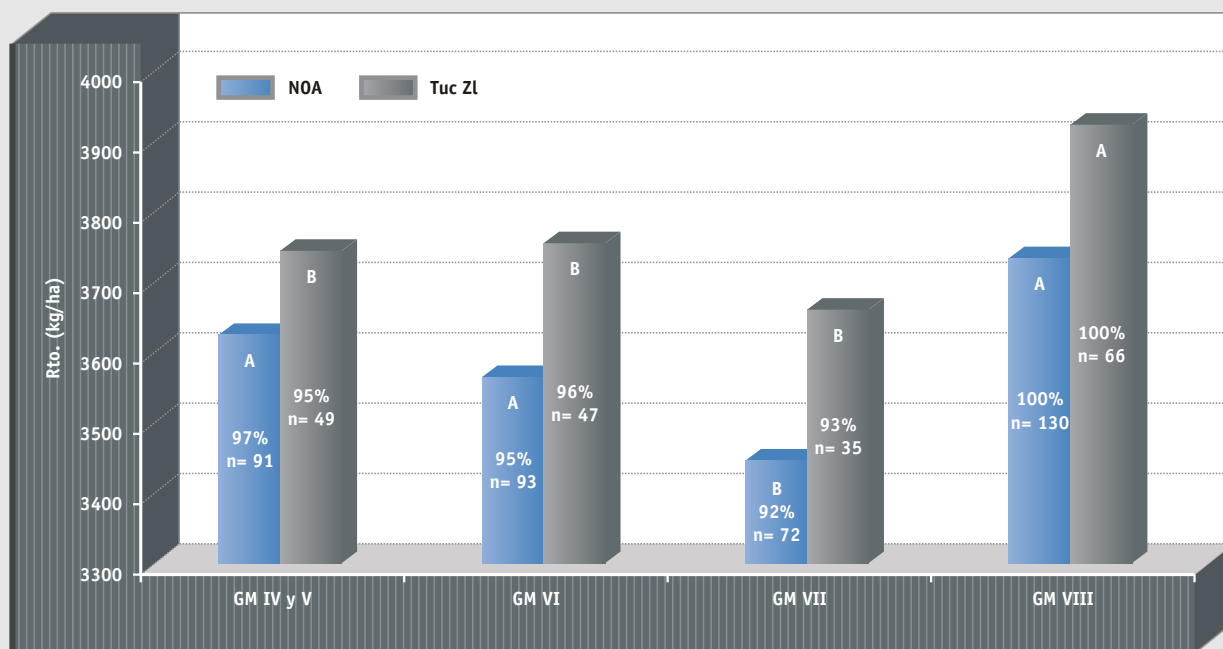


FIGURA 1. Rendimiento promedio por GM, valor relativo porcentual de cada GM, significancia estadística entre rendimientos promedios y número de materiales evaluados dentro de cada GM (n) para el NOA y Tucumán y zonas de influencia. Campaña 2010/2011.

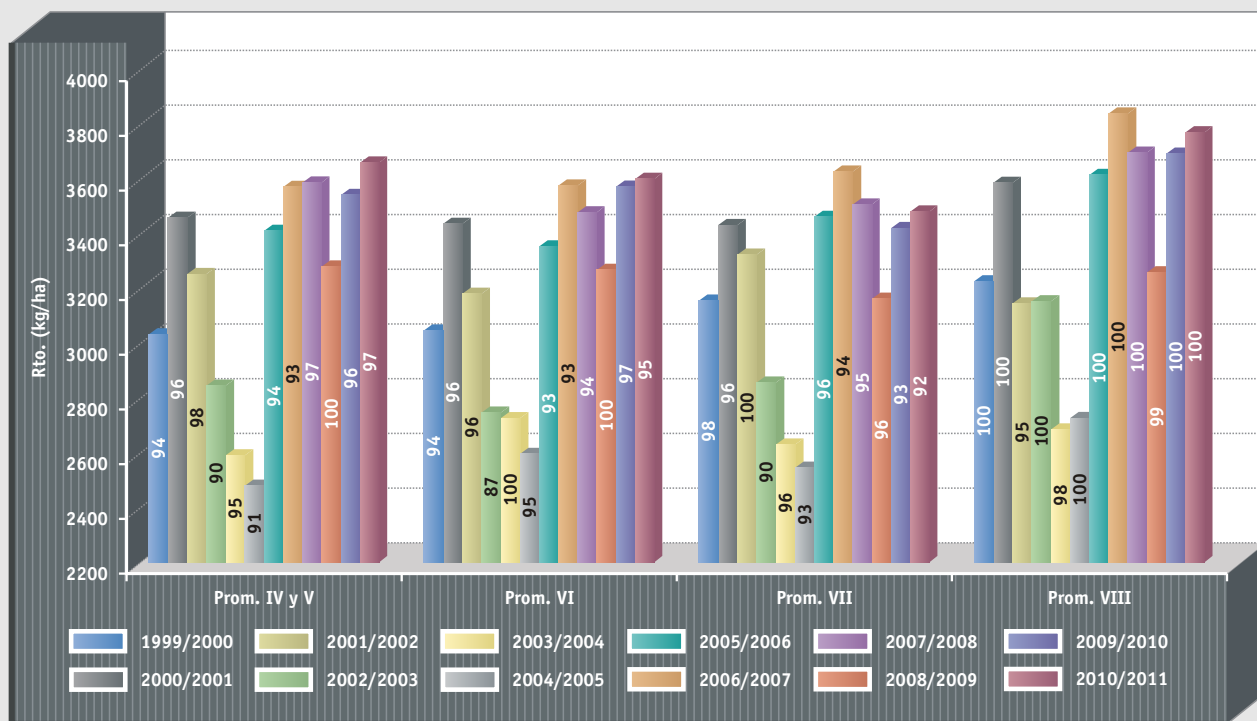


FIGURA 2. Resumen de rendimientos normalizados promedio por GM de las campañas 1999 a 2011 en el NOA.

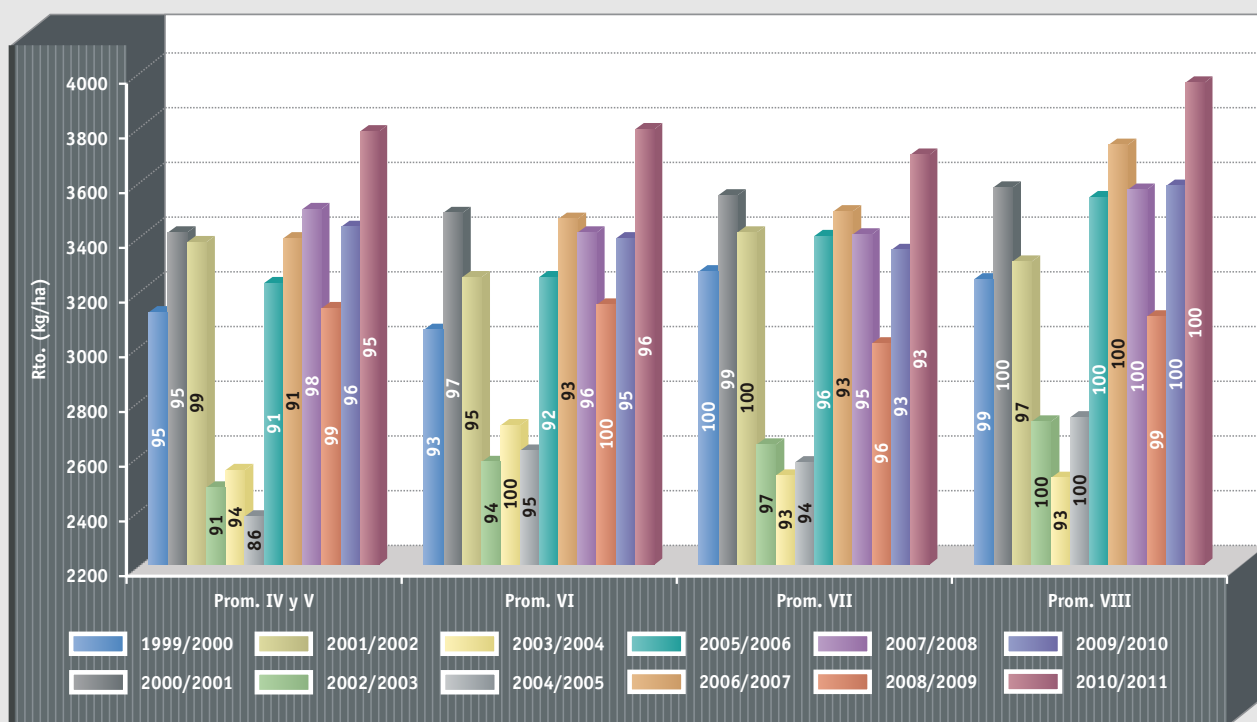


FIGURA 3. Resumen de rendimientos normalizados promedio por GM en las campañas 1999 a 2011 en Tucumán y zonas de influencia.

■ b) ANÁLISIS DE FRECUENCIA DE APARICIÓN ENTRE LOS MEJORES RENDIMIENTOS NORMALIZADOS

En este apartado se muestra, por un lado, el análisis de las variedades que alcanzaron rendimientos superiores en cada localidad evaluada y, por otro, la frecuencia con que aparecen con rinde superior en todas las localidades ensayadas, considerando tanto la región del NOA como Tucumán y zonas de influencia.

Para determinar los materiales que se consideran con rendimiento superior, se emplea un criterio estadístico y se toman aquellas variedades que se encuentran en el cuartil superior (Q3). Es decir que el Q3 representa los mejores rindes, que se ubican dentro del 25 % superior de los rendimientos del grupo. Dicho análisis se realiza tanto para los GM cortos como para los GM largos, en todas las localidades participantes.

En la Tabla 2 se muestran las variedades de cada GM que alcanzaron los mejores rendimientos y que se encuentran por arriba del Q3, para cada localidad ensayada en la campaña 2010/2011.

En las Figuras 4 y 5 se puede observar la frecuencia de aparición de las variedades con rendimiento superior, tanto para ciclo corto como largo, en el NOA. Lo mismo se presenta para Tucumán y zonas de influencia en las Figuras 6 y 7. Al observar estos gráficos, es posible notar una cierta tendencia en cuanto al potencial de rendimiento de las variedades analizadas, y también en cuanto a su plasticidad y su adaptación a los diferentes ambientes considerados.

En la Figura 4 se observa que, si analizamos las 12 localidades de la región del NOA, los GM cortos pueden subdividirse en distintos grupos; el primero está constituido por NA 5909 RG, DM 5.8 RR, DM 6500 RR y RA 516 RR, que lograron rindes superiores en más del 40 % de las localidades analizadas. Se destaca NA 5909 RG en el 58 % de las localidades, seguida por DM 5.8 RR y DM 6500 RR, que lograron buenos rindes en un 50 % de las localidades y, finalmente, RA 516 RR con rindes altos en un 42 % de los 12 ambientes analizados. En un segundo grupo, se encuentran variedades como DM 5.9 RR, NS 6448 RG, DM 6.8 RR y DM 6.2 RR, que en el 20 % a 40 % de los ensayos lograron buenos rindes. Por último, las variedades NS 4903 RG, NS 4997 RG y RA 633 RR ocuparon los primeros puestos en menos del 20 % de las localidades.

En cuanto a las variedades de ciclo largo evaluadas en la región NOA, en esta campaña se destacó DM 7,8 RR en un 58 % de 12 localidades analizadas (Figura 5). Luego aparecen Yanasu RR, NA 8004 RG y Tob 7800 RR, que sobresalieron en un 50 % de los ensayos. RMO 805 RR se destacó en un 42 % de las localidades; DM 8002 RR lo hizo en un 33 %, mientras que SPS 8x0 RR sobresalió en un 25% de ellas. El resto de los materiales obtuvieron las

primeras posiciones en menos del 25 % de las localidades. Al considerar a Tucumán y sus zonas de influencia, la variedad NA 5909 RG también logró el mayor porcentaje (83%) entre los materiales de GM corto, destacándose en 5 de las 6 localidades que conforman esta zona (Figura 6). A continuación se ubica DM 5.9 RR, con un 67 % de rendimientos superiores y luego DM 6500 RR, NS 6448 RG y RA 516 RR, que se destacaron en el 50 % de las localidades. El resto de las variedades se destacó en 20 % o menos de los ensayos.

En lo que respecta a los GM largos para Tucumán y zonas de influencia, DM 7,8 RR y NA 8004 RG lograron buenos rindes en el 67 % de las localidades, mientras que Tob 7800 RR se posicionó con altos rindes en el 50 % de ellas (Figura 7). A su vez Yanasu RR, NA 8000 RG, RMO 805 RR y SPS 8x0 RR sobresalieron en un 33 % de las seis localidades. El resto de los materiales se destacó en 20 % de las localidades o menos.

Con el análisis de estos datos, es posible tener una idea de qué materiales tuvieron buen comportamiento en la última campaña (2010/2011) y lograr formar criterios para la elección de variedades. Sin embargo, siempre se debe considerar que en cada campaña se presentan situaciones ambientales particulares y que los materiales analizados pueden variar en su comportamiento. Entre los destacados de la campaña 2010/2011, se encuentran DM 7.8 RR, Yanasu RR, NA 8004 RG, Tob 7800 RR, NA 5909 RG, DM 6500 RR, entre otros.---

TABLA 2

Presentación de las variedades de rendimiento superior para cada localidad ensayada del NOA, durante la campaña 2010/2011.

F.S.: Fecha de siembra.

ARENALES - G. M. CORTOS - F.S.: 03/01/2011			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
RA 516 RR	3911	0,99	3938
NA 5909 RG	3878	0,99	3926
DM 6500 RR	3796	0,98	3875
NS 6448 RG	3915	1,02	3829
G. M. LARGOS			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
TOB 7800 RR	4084	1,00	4090
DM 8002 RR	4024	0,99	4079
RMO 75 RR	3996	0,99	4052
DM 7.8 RR	3968	0,99	4021
LA VIRGINIA - G. M. CORTOS - F.S.: 10/12/2010			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
DM 6.8 RR	3890	0,96	4054
RA 516 RR	4027	1,02	3952
NA 5909 RG	3823	1,03	3695
DM 5.9 RR	3729	1,02	3666
G. M. LARGOS			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
SPS 7x0 RR	4037	1,01	3988
Yanasu RR	3853	0,99	3881
NA 8004 RG	3787	0,99	3831
DM 7.8 RR	3784	1,00	3796
SAN AGUSTÍN - G. M. CORTOS - F.S.: 15/12/2010			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
DM 6500 RR	3758	1,03	3635
NA 5909 RG	3639	1,00	3635
DM 5.9 RR	3534	0,99	3564
DM 5.8 RR	3533	1,00	3529
G. M. LARGOS			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
TOB 7800 RR	3597	0,97	3702
NA 8004 RG	3656	1,00	3644
RMO 805 RR	3597	0,99	3633
A 8000 RG	3676	1,01	3626

Q3

3745

Q3

3966

Q3

3658

Q3

3721

Q3

3518

Q3

3572

TABLA 2
(continuación)

PIEDRABLANCA (LA CRUZ) - G. M. CORTOS - F.S.: 18-19/12/2010			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
DM 5.9 RR	4508	1,02	4425
NA 5909 RG	4459	1,01	4409
RA 516 RR	4311	0,98	4394
NS 4997 RG	4261	0,98	4343
G. M. LARGOS			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
DM 7.8 RR	4528	1,01	4472
SPS 8x0 RR	4364	0,99	4392
NA 8004 RG	4369	1,01	4314
RMO 805 RR	4261	0,99	4288
EL PALOMAR - G. M. CORTOS - F.S.: 16/12/2010			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
NS 6448 RG	3871	0,97	3985
DM 6500 RR	3775	1,00	3788
DM 6.2 RR	3832	1,02	3773
G. M. LARGOS			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
NS 8282 RG	4079	1,03	3965
NA 8004 RG	3780	0,97	3902
DM 7.8 RR	3918	1,01	3875
Yanasu RR	3914	1,03	3804
LA FRAGUA - G. M. CORTOS - F.S.: 16/12/2010			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
NS 6448 RG	5018	1,01	4960
DM 5.9 RR	4665	1,01	4612
NS 4903 RG	4317	1,01	4267
NA 5909 RG	4193	0,99	4246
G. M. LARGOS			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
NA 8009 RG	4980	1,00	4991
SPS 8x0 RR	4813	1,00	4824
TOB 7800 RR	4794	1,00	4806
A 8000 RG	4719	1,00	4703

Q3

4296

Q3

4259

Q3

3757

Q3

3798

Q3

4209

Q3

4590

TABLA 2
(continuación)

METÁN - G. M. CORTOS - F.S.: 15/12/2010			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
DM 6.8 RR	4796	0,96	4972
NS 6448 RG	4438	0,96	4601
NA 5909 RG	4712	1,03	4560
G. M. LARGOS			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
DM 8002 RR	4310	0,97	4450
Yanasu RR	4135	0,97	4270
TOB 7800 RR	3983	0,97	4113
RMO 805 RR	3944	0,97	4072
LAJITAS OESTE - G. M. CORTOS - F.S.: 07/12/2010			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
DM 6.2 RR	4157	0,99	4186
DM 6500 RR	4007	0,96	4169
DM 5.8 RR	4138	0,99	4162
G. M. LARGOS			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
Yanasu RR	4195	0,97	4342
TOB 7800 RR	4238	0,98	4332
SPS 8x0 RR	4129	0,97	4273
DM 7.8 RR	4052	0,97	4194
LAJITAS ESTE - G. M. CORTOS - F.S.: 04-05/01/2011			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
DM 5.8 RR	3756	0,97	3853
DM 6500 RR	3748	1,01	3712
RA 633 RR	3511	0,98	3589
G. M. LARGOS			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
NS 8282 RG	4039	0,97	4147
DM 7.8 RR	3987	0,98	4060
RMO 805 RR	3832	0,97	3935
Yanasu RR	3824	0,98	3894

Q3

4481

Q3

3944

Q3

4090

Q3

4175

Q3

3546

Q3

3873

TABLA 2
(continuación)

OLLEROS - G. M. CORTOS - F.S.: 14/01/2011			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
RA 516 RR	2538	0,94	2701
DM 5.8 RR	2498	0,94	2659
NA 5909 RG	2385	0,94	2539
G. M. LARGOS			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
Munasqa RR	2831	1,00	2835
DM 8002 RR	2693	0,97	2779
RMO 75 RR	2382	1,00	2379
DM 7.8 RR	2250	0,97	2321
BALLIVIÁN OESTE - G. M. CORTOS - F.S.: 14/01/2011			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
DM 5.8 RR	3423	0,94	3624
DM 6.8 RR	3653	1,02	3585
DM 6.2 RR	3691	1,04	3554
G. M. LARGOS			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
SPS 7x0 RR	3687	1,01	3635
TOB 7800 RR	3722	1,03	3623
RMO 805 RR	3704	1,03	3606
NA 8004 RG	3465	0,96	3601
MOSCONI (BALLIVIÁN ESTE) - G. M. CORTOS - F.S.: 08/01/2011			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
RA 516 RR	3840	0,97	3940
DM 5.8 RR	3745	0,96	3899
NS 4903 RG	3759	0,97	3857
G. M. LARGOS			
Variedades	Rto. kg/ha	I.N.	Rto. Norm.
Yanasu RR	4015	0,97	4128
NA 8004 RG	3794	0,96	3946
DM 8002 RR	3785	0,97	3892
TJ 2178 RR	3700	0,96	3848

Q3: valor sobre el cual se encuentra el 25% superior de los rendimientos del grupo.
I.N.: índice de normalización.

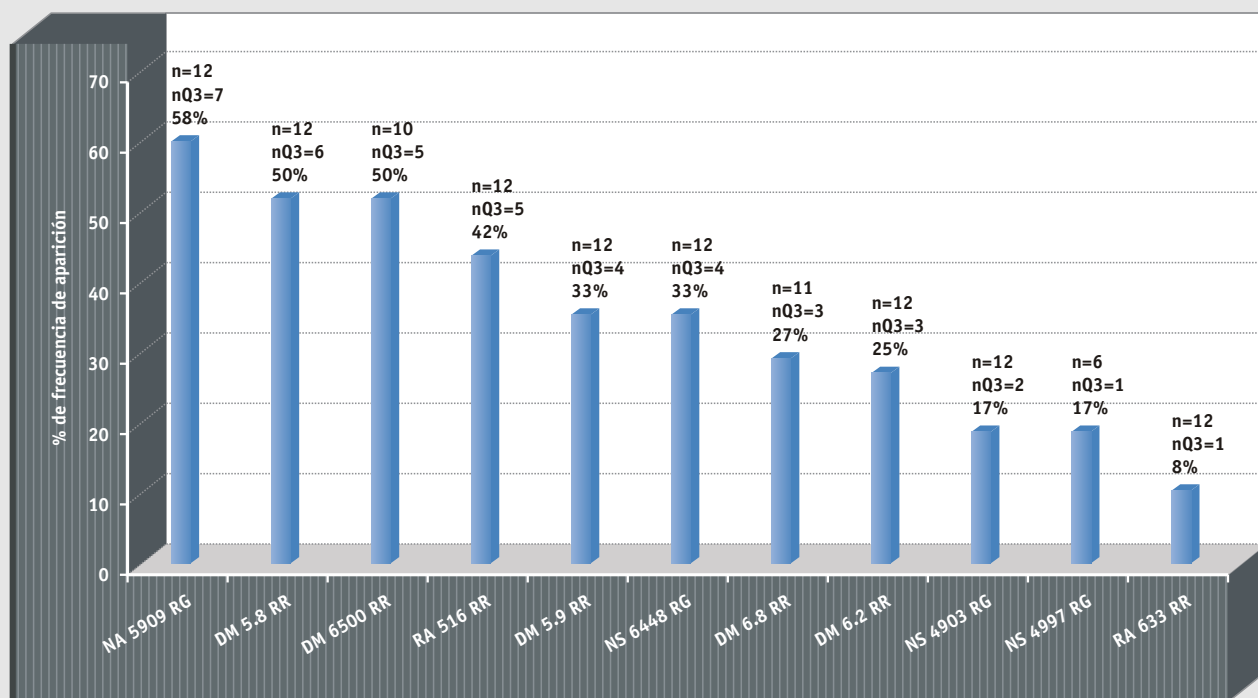


FIGURA 4. Frecuencia de aparición de variedades de ciclo corto con rendimiento superior en 12 localidades del NOA, en la campaña 2010/2011.
n: cantidad de localidades en que fue evaluada -- *nQ3*: cantidad de localidades con rendimientos superiores.

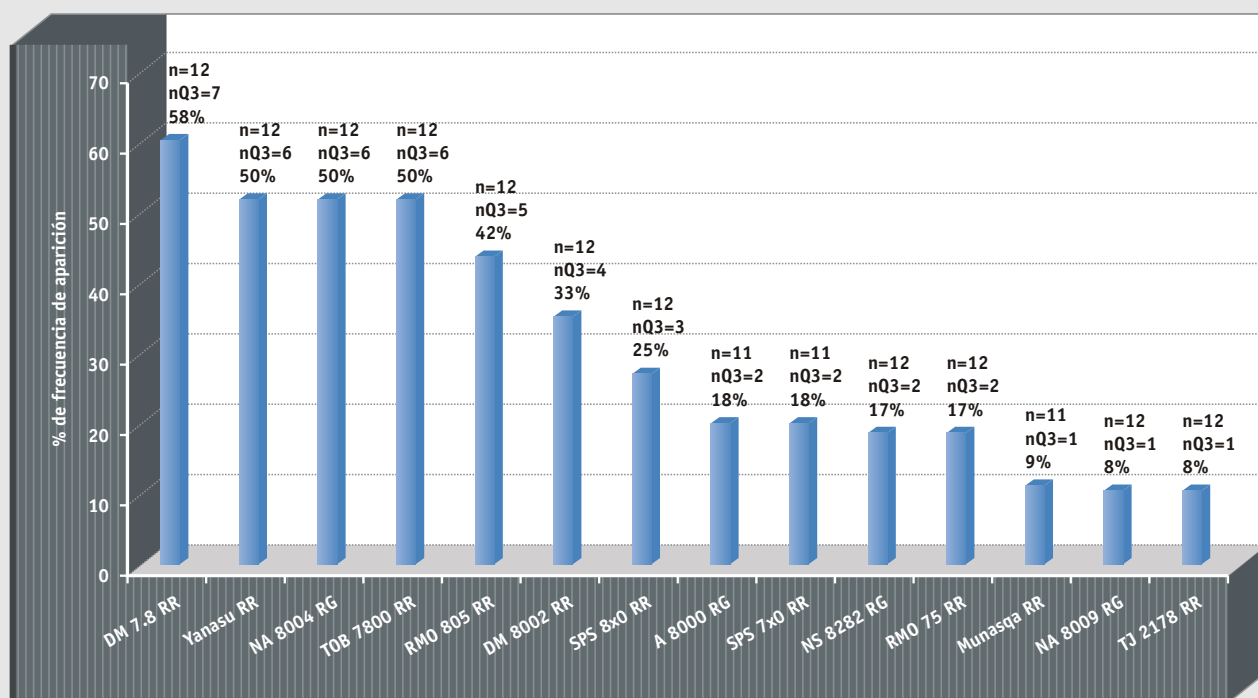


FIGURA 5. Frecuencia de aparición de variedades de ciclo largo con rendimiento superior en 12 localidades del NOA, en la campaña 2010/2011.
n: cantidad de localidades en que fue evaluada -- *nQ3*: cantidad de localidades con rendimientos superiores.

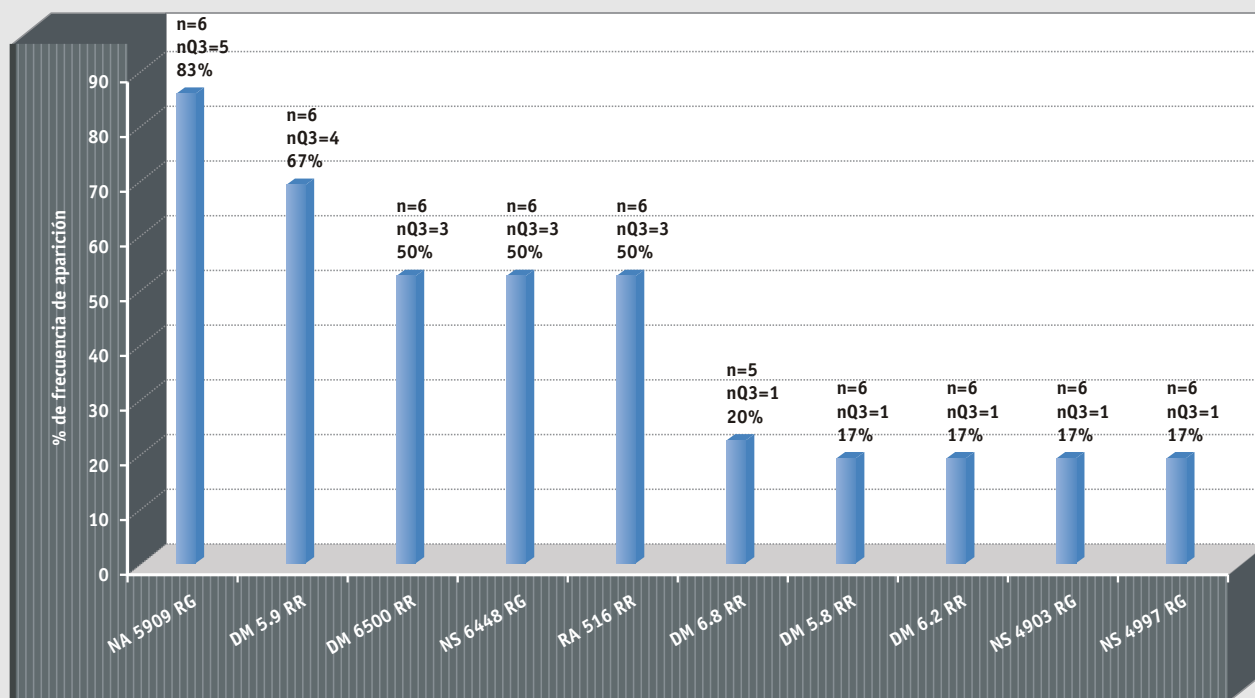


FIGURA 6. Frecuencia de aparición de variedades de ciclo corto con rendimiento superior en 6 localidades de Tucumán y zonas de influencia, en la campaña 2010/2011.

n: cantidad de localidades en que fue evaluada -- nQ3: cantidad de localidades con rendimientos superiores.

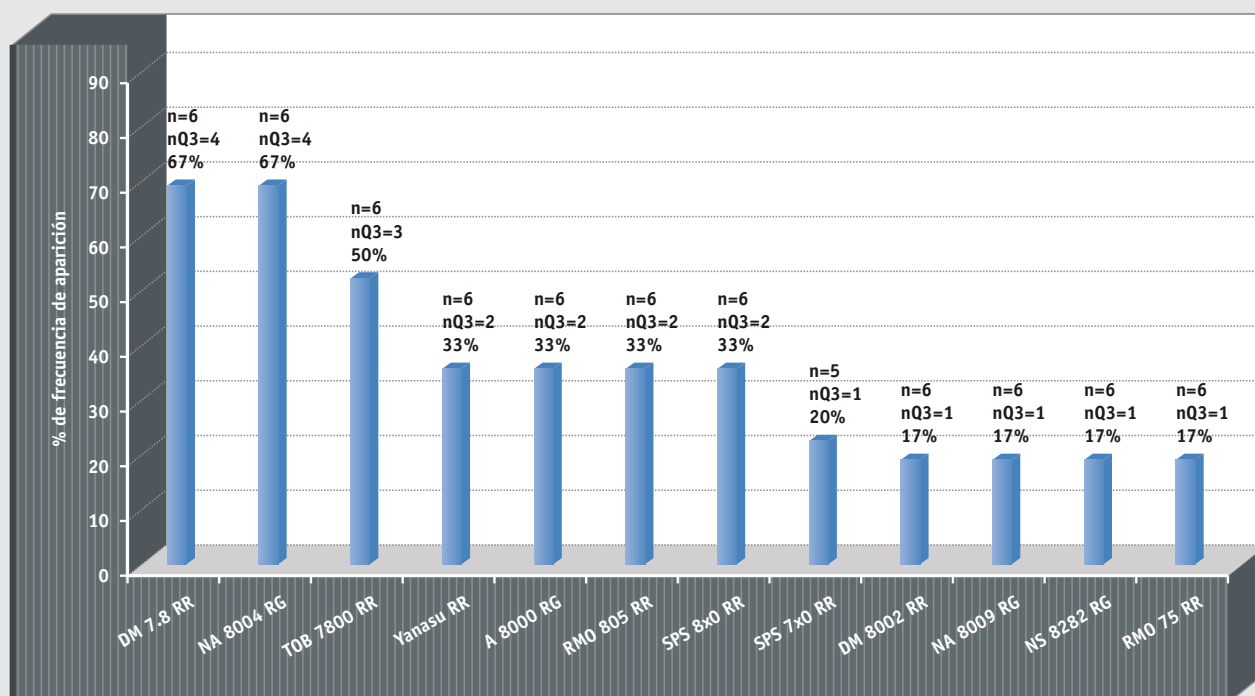


FIGURA 7. Frecuencia de aparición de variedades de ciclo largo con rendimiento superior en 6 localidades de Tucumán y zonas de influencia, en la campaña 2010/2011.

n: cantidad de localidades en que fue evaluada -- nQ3: cantidad de localidades con rendimientos superiores.