

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 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 ligadas a las condiciones ambientales predisponentes y a 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 la campaña 2008/2009 las EFC presentaron niveles bajos de severidad en los diferentes estados 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 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.

La 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.

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 ligada a las condiciones ambientales predisponentes y a las prácticas de manejo agronómico utilizadas.

Largos (VII y VIII). El espaciamiento de siembra fue de 0,52 metros entre líneas. Cada macroparcela tiene una longitud aproximada de 200 metros y un ancho entre 9 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 macroparcels 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) 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.

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.

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 macroparcels 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 estados 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 estados 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.

CONSIDERACIONES FINALES

| Sección Granos - EEAOC |



Primeros estadios de soja.

En la campaña 2010/2011 de soja en el Noroeste Argentino (NOA) (tomando, en el caso de Santiago del Estero, sólo el área agrícola oeste de la provincia), fueron implantadas 1.043.285 ha con soja, lo que constituye una disminución de aproximadamente el 5 % con respecto a la campaña anterior. Esta merma se dio en las provincias que componen la región, a excepción del oeste santiagueño, que tuvo un incremento cercano a las 17.000 ha. En Tucumán se redujo un 7 % el área sojera entre las últimas dos campañas.

Campaña sojera 2010/2011 en el NOA

Provincia	Superficie (ha)
Salta**	603.445
Jujuy**	12.330
Tucumán*	254.530
Oeste de Santiago del Estero*	132.950
Sudeste de Catamarca*	40.030

(*) Fuente: Sección SR y SIG - EEAOC.

(**) PRORENOA - INTA.

Repasando los distintos análisis de los rendimientos de las variedades en las macro parcelas del NOA durante la campaña evaluada, observamos que se repite la tendencia de años anteriores en cuanto a la superioridad de las variedades del grupo de madurez (GM) VIII, con un rendimiento promedio de 3723 kg/ha. Entre ellas, se destaca el material DM 7,8 RR por presentar la mayor

frecuencia de aparición (58 %) entre los mejores rindes (Q3). Luego le siguen los cultivares Yanasu RR, NA 8004 RG y Tob 7800 RR, que predominaron en el 50 % de las localidades en las que participaron. A su vez, la trayectoria de los rindes de los GM más cortos (IV, V y VI) continúa siendo positiva, mientras que los análisis del GM VII coinciden en su bajo desempeño en la campaña en cuestión. Así, entre los GM cortos sobresalieron variedades como NA 5909 RG, DM 5,8 RR, DM 6500 RR y RA 516 RR. Tomando solo aquellas localidades de Tucumán y zonas de influencia, la tendencia entre los GM se mantiene, aunque con mayores rendimientos que en la región del NOA (aproximadamente 200 kg/ha); se destacan también materiales como DM 5,9 RR y NS 6448 RG. Los gráficos de GGE biplot y estabilidad representan lo ocurrido en la campaña en forma resumida. Ambos coinciden en los altos rindes obtenidos por los cultivares del GM VIII y agregan, además de las variedades arriba mencionadas, materiales de buena performance, como DM 8002 RR, DM 6,8 RR y RMO 805 RR.

Los rendimientos de las macro parcelas de la campaña 2010/2011 fueron mayores a los de la campaña anterior a nivel del NOA, pero no superaron al récord registrado en la campaña 2006/2007. Esto contrasta con la situación a nivel de Tucumán y zonas de influencia, ya que la campaña 2010/2011 sí se considera una campaña récord, ya que sus altos rindes prevalecieron por encima de los valores de los 11 ciclos productivos anteriores.

Las condiciones agroclimáticas imperantes en Tucumán durante la campaña analizada demoraron el inicio de siembra, ya que las precipitaciones se generalizaron recién a mediados de diciembre, momento en que se alcanzó el nivel hídrico adecuado del perfil del suelo. En algunas áreas, como el sur de la provincia, este nivel fue logrado recién a fines de diciembre o a comienzos de enero. Finalmente, el milimetraje anual del área sojera en esta campaña fue similar o superior al normal esperado, aunque las lluvias diarias acumuladas (tomando como ejemplo los datos de la Subestación Monte Redondo) alcanzaron los valores de la marcha normal de acumulación recién a fines de enero, un mes

más tarde de lo sucedido en la campaña previa.

Las enfermedades de soja en el NOA durante el periodo 2010/2011 fueron en general leves a moderadas, sin generar preocupaciones mayores entre los productores. Prospecciones realizadas por la investigadores de la Estación Experimental Obispo Colombres confirmaron un aumento gradual del tizón de la hoja (*Cercospora kikuchii*), de la mancha anillada (*Corynespora cassiicola*) y de la mancha foliar por *Myrothecium roridum*, enfermedades que se presentaron con niveles medios a altos de severidad. Se determinaron, a su vez, dos alternativas válidas para el manejo de estos patógenos: el control químico y el uso de variedades resistentes o tolerantes.

Los insectos perjudiciales al cultivo de la soja continuaron siendo una seria amenaza para los rindes. En distintos puntos de la provincia, se registraron momentos de alta presión de ataque de orugas de la subfamilia Plusiinae (orugas medidoras), lo que llevó a aumentar el número de aplicaciones de agroquímicos. La aparición del picudo negro de la vaina (*Rhyssomatus subtilis*) hace unos años, mantiene en vilo a los productores del NOA en general, por lo que se vienen realizando numerosas experiencias para obtener información acerca de él, especialmente sobre su ciclo de vida y control. Se testearon diferentes insecticidas curasemillas, los cuales brindaron una protección aceptable hasta los 27 días desde siembra aproximadamente, permitiendo una correcta implantación del cultivo. Su uso en zonas de alta concentración de este curculiónido es prácticamente imprescindible. Diferentes insecticidas (dosis y mezclas) fueron evaluados para reducir la población de este picudo en estado adulto, logrando la gran mayoría un nivel de control inmediato aceptable, aunque de persistencia o residualidad de control baja. Además, se pudo constatar la presencia del nematodo del quiste y el nematodo de la agalla en lotes de soja, los cuales no provocaron síntomas foliares visibles pero sí afectaron sus rendimientos. En la actualidad, la resistencia varietal a los nematodos presentes en la región es baja o nula.---