

D1



SOJA

Panorama sanitario del cultivo de la soja en el noroeste argentino durante la campaña 2019/2020

Bleckwedel, Juliana*; Sebastián Reznikov*; Marcela Escobar**; Catalina Aguaysol*; María P. Claps*; Franco Scalora**; Diego M. Cataldo*; Miguel A. González*; Carolina M. Gómez Fuentes*; Emmina de L. López Ruiz*; Pilar Mejail*; Victoria González* y Leonardo D. Ploper*

*Sección Fitopatología, **Sección Granos; EEAOC. E-mail: jbleckwedel@eeaoc.org.ar

Introducción

Uno de los principales factores limitantes de la producción para cualquier especie vegetal cultivada, causante de grandes pérdidas económicas, es el estrés biótico originado por distintos organismos nocivos. Es por esto que dentro de la red de laboratorios de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes (EEAOC) se encuentra el Laboratorio de la Sección Fitopatología, creado con el objetivo de investigar las enfermedades que afectan los cultivos en la provincia de Tucumán y otras regiones pertenecientes al noroeste Argentino (NOA), y así evaluar las mejores estrategias de control de los patógenos causantes de las mismas. Entre otras actividades, el personal de esta sección realiza anualmente la prospección de enfermedades en distintos cultivos en la región.

Dentro de las enfermedades más comunes que afectan el cultivo de la soja en nuestra región podemos distinguir entre aquellas que atacan la parte basal de la planta (sistema radicular y parte basal del tallo), y las que afectan la parte aérea (tallos, hojas, vainas y semillas). En el primer grupo encontramos las enfermedades ocasionadas por hongos de suelo. Dentro de estas, las de mayor prevalencia en nuestra región son el síndrome de la muerte súbita (SMS), ocasionada por un complejo de *Fusarium* spp.; la podredumbre carbonosa, causada por el hongo *Macrophomina phaseolina* (Mp) y la podredumbre húmeda del tallo ocasionada por el patógeno *Sclerotinia sclerotiorum* (Ss). Entre las enfermedades que afectan la parte aérea de la planta se destacan las denominadas “enfermedades de fin de ciclo”

(EFC), ocasionadas por patógenos fúngicos cuyos síntomas se manifiestan en los estadios reproductivos intermedios a avanzados del cultivo. Las principales EFC son: tizón de la hoja y mancha púrpura de la semilla (causado por *Cercospora kikuchii*), mancha marrón (*Septoria glycines*), tizón de la vaina y del tallo (*Phomopsis sojiae*), mildiú (*Peronospora manshurica*) y mancha anillada (*Corynespora cassiicola*). Estas patologías, al afectar el área foliar de la planta, y por lo tanto ocasionar una reducción en tejido fotosintético de las mismas, son responsables de importantes pérdidas en el rendimiento del cultivo. Otras enfermedades foliares de importancia económica son la roya asiática de la soja, causada por el hongo *Phakopsora pachyrhizi*, y la mancha ojo de rana (MOR), causada por el patógeno *Cercospora sojina*. Ambas enfermedades se caracterizan por ser policíclicas y presentar ciclos de infección cortos, lo que las convierten en patologías explosivas que requieren un cuidado especial a la hora de ser detectadas.

El desarrollo de una enfermedad requiere que diversos factores confluyan en el tiempo, como por ejemplo el empleo de un genotipo de soja susceptible, la presencia del patógeno virulento y condiciones ambientales favorables para la infección del cultivo y desarrollo de la enfermedad. El monitoreo constante de los lotes permite conocer el estado fitosanitario de los mismos, a fin de diseñar prácticas de manejo sustentables y efectivas en el control de las enfermedades que afectan este cultivo.

La campaña 2019/2020 se caracterizó en general por dos fechas de siembra, una temprana (fines

D1

de noviembre) y otra tardía (primera quincena de enero). Esto fue debido a las condiciones agrometeorológicas, ya que el mes de noviembre en general presentó precipitaciones por encima de lo normal, mientras que diciembre se caracterizó por precipitaciones extremadamente inferiores a lo normal. La distribución de lluvias en enero fue muy heterogénea; aun así permitió continuar con la siembra durante la primera quincena de este mes (Boletín Agrometeorológico). Por esto mismo y por las condiciones climáticas de la campaña, es que se presentaron dos panoramas fitosanitarios diferentes de acuerdo con la fecha de siembra. En lotes sembrados temprano se observó una presión de enfermedad más baja con respecto a los lotes con siembra tardía, que fueron afectados principalmente por patógenos foliares por las condiciones agrometeorológicas que favorecieron su desarrollo.

En el presente trabajo se presentan los resultados de la prospección del estado sanitario de los cultivos de soja en la región durante la campaña 2019/2020.

■ Prospección de enfermedades en el NOA

Como cada año, personal de la Sección Fitopatología de la EEAOC realizó la prospección de las enfermedades que afectan los cultivos de soja en la región del NOA. Para ello, se realizaron recorridos quincenales en los estadios vegetativos, y semanales en los estadios reproductivos del cultivo, visitándose distintos lotes comerciales de soja durante la campaña 2019/2020. Se evaluó el estado fitosanitario de diferentes localidades en las provincias de Tucumán, Salta y Catamarca mediante el recorrido de lotes comerciales y también por medio de la evaluación de muestras recibidas en el laboratorio de la sección. En Tucumán, se evaluaron los departamentos de La Cocha (La Cocha), Graneros (Taco Ralo), Burruyacú (Villa B. Aráoz, La Cruz, La Virginia, 7 de Abril y Puesto del Medio), Cruz Alta (San Agustín), Leales y Juan B. Alberdi. En Salta, los departamentos de Anta (Las Lajitas), General San Martín (General Mosconi) y Rosario de la Frontera (Antilla); y en la provincia de Catamarca, el departamento Santa Rosa (Los Altos). En todos ellos se determinaron los valores de incidencia (porcentaje de plantas enfermas con respecto al total evaluado) y severidad (porcentaje de superficie foliar afectada) de las principales enfermedades detectadas durante esta campaña.

En la Tabla 1 se detallan los valores máximos

puntuales de incidencia y severidad de las principales enfermedades registradas en el cultivo de la soja en los lotes comerciales de Tucumán, Salta y Catamarca, evaluados durante dicho ciclo agrícola.

■ Enfermedades que afectan a la raíz y el tallo

Las enfermedades que afectan a la raíz y al tallo son de gran importancia debido a que si la patología avanza, pueden causar una reducción en el número de plantas al ocasionar la muerte de las mismas, lo que genera severas pérdidas económicas. En general, estas patologías se manifiestan en formas de rodales dentro del lote.

La enfermedad que predominó durante la campaña 2019/2020 dentro de esta categoría fue el SMS (Figura 1). Esta se presentó de manera generalizada en varios lotes comerciales de soja, en algunos alcanzó valores de incidencia entre 10% y 30% (Tabla 1). Fue detectada durante la primera quincena de marzo, lo cual era de esperarse considerando que el mes de febrero había presentado las condiciones óptimas para su desarrollo, con elevada humedad ambiental y gran cantidad de precipitaciones (Boletín Agrometeorológico).

■ Enfermedades que afectan a las partes aéreas

En cuanto a las EFC, en esta campaña se detectaron mancha marrón, mildiú, mancha anillada y tizón de la hoja en la mayoría de los lotes evaluados.

Una de las enfermedades que se presenta todos los años en el 100% de los lotes evaluados es la mancha marrón (Figura 2A). Esta patología es la primera en detectarse en los campos, ya que los síntomas aparecen en estadios vegetativos del cultivo y persisten hasta el estadio reproductivo R5-R6, aproximadamente. Durante el último ciclo agrícola, la incidencia y severidad de la mancha marrón comenzó con valores de 70% y 40%, respectivamente, en la mayoría de los lotes evaluados, y llegó a alcanzar un 100% de incidencia con una severidad del 60% en estadio R5 del cultivo, llegando a una altura en la planta del 40%. En la Tabla 1 se presentan los valores más representativos de esta patología.

Otra enfermedad que se presentó de manera generalizada, es decir que se encontró en la mayoría de los lotes visitados, fue mildiú (Figura 2B). Esta patología se detectó en lotes de las

Tabla 1. Valores máximos puntuales de incidencia y severidad de las enfermedades presentes en el cultivo de soja en diferentes localidades pertenecientes a las provincias de Tucumán, Salta y Catamarca. Campaña 2019/2020. Sección Fitopatología. EEAOC.

Dpto.	Localidad	Enfermedad	Est. Fen.	Inc. (%)	Sev. (%)	
Tucumán	Burruyacú	Raíz y Tallo	Síndrome de la muerte súbita	R6	10	
			Mildiu	R5	30	1
		Aérea	Mancha marrón	R5	100	40
			Mancha anillada	R6	100	35
			Mancha ojo de rana	R5	70	35
			Roya asiática de la soja	R6	100	10
			Tizón de la hoja	R6	60	30
	Tizón bacteriano	R4	10			
	La Virginia	Raíz y Tallo	Síndrome de la muerte súbita	R5	10	
			Mildiu	R5	80	5
		Aérea	Mancha marrón	R4	100	60
			Mancha anillada	R5	70	15
			Mancha ojo de rana	R5	60	20
	Roya asiática de la soja	R4	10	3		
	7 de Abril	Aérea	Roya asiática de la soja	R3	10	TRAZAS
	Puesto del Medio	Aérea	Mildiu	R2-3	30	5
			Mancha marrón	R2-3	30	5
	Villa B. Aráoz	Aérea	Mildiu	R5	8	5
			Mancha marrón	R2	80	20
			Mancha anillada	R5	20	3
			Tizón bacteriano	R2	5	3
	Cruz Alta	Raíz y Tallo	Síndrome de la muerte súbita	R6	30	
			Mildiu	R4	90	5
		Aérea	Mancha marrón	R4	100	20
Mancha anillada			R4	30	3	
Roya asiática de la soja			R6	100	12	
Tizón de la hoja	R6	70	30			
Leales	Aérea	Mancha ojo de rana	R5.3	20	1	
Graneros	Taco Ralo	Aérea	Mancha ojo de rana	R6	60	35
La Cocha	La Cocha	Aérea	Mancha ojo de rana	R5.3	70	15
Juan B. Alberdi		Aérea	Mancha ojo de rana	R5.1	30	5
Salta	Anta	Raíz y Tallo	Síndrome de la muerte súbita	R5	5	
			Mancha anillada	R5	90	30
		Aérea	Mancha ojo de rana	R5	10	1
	Roya asiática de la soja		R5	50	5	
	Gral. San Martín	Aérea	Mildiu	R4	20	3
			Mancha marrón	R4	70	30
			Mancha anillada	R4	40	5
			Roya asiática de la soja		10	1
	Rosario de la Frontera	Aérea	Mancha anillada		70	20
			Mancha ojo de rana	R5	30	2
Roya asiática de la soja				30	2	
Santa Rosa	Los Altos	Aérea	Mildiu	R5	100	15
			Mancha ojo de rana		20	1

localidades La Cruz, La Virginia, Puesto del Medio, Villa B. Aráoz (departamento Burruyacú) y San Agustín (Cruz Alta), con valores de incidencia de entre 30 y 90% pero con baja severidad (1-5%).

La enfermedad de mayor prevalencia en la campaña 2019/2020 fue la mancha anillada, la cual se manifestó en la mayoría de los lotes evaluados (Figura 2D). Los primeros síntomas se observaron generalmente a partir del estadio fenológico R3 con bajos niveles de severidad, la cual fue aumentando a medida que progresaron los estadios reproductivos. Se alcanzó un valor máximo de incidencia del 100%, y valores de severidad superiores a los registrados en campañas anteriores (35% en estadio fenológico R6) (Tabla 1). También se observaron mayores valores, tanto de incidencia como de severidad, en aquellos lotes que provenían de soja respecto a aquellos que provenían de rotación con maíz. Para el manejo de esta enfermedad cabe destacar que existen actualmente diversas herramientas eficientes de control, como ser la selección de variedades con buen comportamiento frente al patógeno y el uso de fungicidas.

En esta campaña, la mancha ojo de rana (Figura 2E) se detectó con mayores valores de incidencia y severidad con relación a la campaña anterior, alcanzando valores máximos puntuales de 90% de incidencia y 40% de severidad en lotes con variedades susceptibles sin aplicación de fungicidas (Tabla 1). Además, se observó un claro aumento en la prevalencia de esta enfermedad al presentarse en un mayor número de lotes en comparación con el año anterior.

D1



Figura 1. Síntomas de la principal enfermedad que afectó a la raíz y tallo del cultivo de la soja en el NOA durante la campaña 2019/2020: Síndrome de la muerte súbita. Sección Fitopatología, EEAOC.

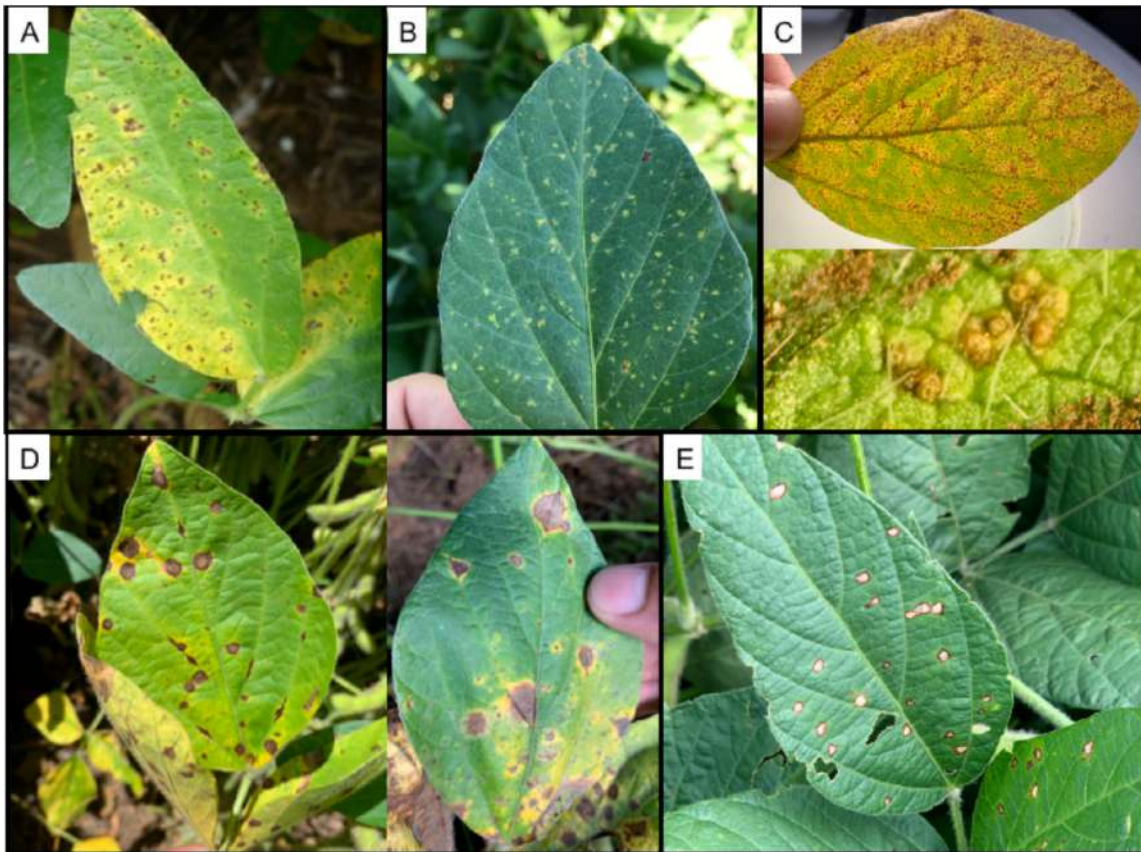


Figura 2. Síntomas de las principales enfermedades que afectaron la parte aérea del cultivo de la soja en el NOA durante la campaña 2019/2020: A) mancha marrón, B) mildiu, C) roya asiática de la soja, D) mancha anillada, E) mancha ojo de rana. Sección Fitopatología, EEAOC.

Esto puede atribuirse a la creciente utilización de variedades de soja susceptibles a este patógeno, por lo que se insiste en la importancia de realizar un monitoreo regular y constante de los lotes sembrados con estos genotipos. Asimismo, se aconseja realizar siempre una verificación en laboratorio del diagnóstico realizado a campo, ya que diferentes enfermedades pueden presentar síntomas similares y generar confusiones a la hora de la identificación del agente causal. En este sentido, el laboratorio de diagnóstico de Fitopatología de la EEAOC recibió numerosas consultas por muestras que presentaron síntomas aparentes de esta enfermedad, que luego resultaron negativas para MOR a partir del análisis microbiológico, el cual a su vez reveló que correspondían a problemas de fitotoxicidad originados por herbicidas.

Una particularidad de la campaña 2019/2020 fue la detección temprana de la roya asiática de la soja en Tucumán (20 de febrero), que se dio en la misma semana que en Salta (19 de febrero), mientras que en años anteriores se la detectaba primero en la vecina provincia. A pesar de su detección temprana no se observó un importante progreso de la enfermedad, que se vio afectado por la falta de precipitaciones durante un periodo aproximado de 20 días, situación que dio como resultado valores bajos de severidad (10%) en los lotes con fechas de siembra temprana. En cambio, en los lotes con fecha de siembra tardía el progreso de la enfermedad se benefició por las condiciones predisponentes luego de la primera década de marzo y en el mes de abril, alcanzando valores de severidad de 70% en estadio fenológico R6 (Tabla 1, Figura 2C). Las condiciones predisponentes para esta y otras enfermedades pueden obtenerse de la página de la EEAOC

(Sección Agrometeorología, Otras Aplicaciones) (<https://agromet.eeaoc.gob.ar/index.php>).

Conclusiones

Durante la campaña 2019/2020 se observaron dos situaciones generales: menor presión de enfermedades en los lotes con fecha de siembra temprana; y por otro lado, mayor presencia de enfermedades foliares como la mancha anillada, la mancha ojo de rana y la roya asiática de la soja en lotes sembrados durante la primera quincena de enero (siembra tardía). Cabe destacar que estas enfermedades se presentaron de forma diferencial dependiendo de la variedad de soja utilizada, la localidad y el manejo general del lote.

En cuanto a las enfermedades que afectan al sistema radicular y la parte basal del tallo, solo se presentó el SMS, que se vio favorecido por las abundantes precipitaciones registradas durante el mes de febrero en esta campaña.

La roya asiática de la soja se detectó al mismo tiempo en la provincia de Tucumán que en Salta; sin embargo, como las condiciones climáticas no fueron predisponentes para el avance de esta enfermedad luego de los primeros 20 días de realizada la detección de esta, solo los lotes sembrados en fechas tardías se vieron más afectados por ella.

Como lo viene recomendando desde hace años, la sección de Fitopatología aconseja monitorear periódicamente los lotes y confirmar las patologías en el laboratorio para una correcta identificación del patógeno, a fin de adoptar las mejores decisiones para el manejo de la enfermedad.

Bibliografía citada

Boletín Agrometeorológico-
Condiciones agrometeorológicas en el período septiembre 2019 – mayo 2020. Sección Agrometeorología, EEAOC. https://agromet.eeaoc.gob.ar/PDFS/Boletin_agromet_10.pdf

**LA MEJOR GENÉTICA
CON LA BIOTECNOLOGÍA
QUE MÁS SE ADAPTA
A TU NECESIDAD.**

***Siempre actualizándonos,
sumamos nuevas variedades Enlist,
Intacta y con Resistencia a Glifosato.***

