

El primer científico que sembró sin arar en la Argentina

Los ensayos del investigador Marcelo Fagioli en el INTA Pergamino –Buenos Aires– sentaron el primer antecedente de la siembra directa en el país. A mediados de los '60, realizó pruebas para evaluar la incidencia de diferentes profundidades de arada sobre la humedad del suelo, con labranza cero como punto mínimo explorado. En el marco del Día Mundial del Suelo y del 63.º aniversario de la creación del INTA, la trayectoria de un pionero.

miércoles 04 de diciembre de 2019

A semejanza de los grandes descubrimientos científicos, un estudio de suelos que aplicó labranza cero como tratamiento testigo marcó el primer antecedente de la siembra directa en la Argentina. Fue a mediados de los '60, alrededor de una década antes que surgieran las líneas de investigación específicas. De nacionalidad italiana, el primer científico que sembró sin arar se llama Marcelo Fagioli e hizo sus ensayos en el INTA Pergamino. Hoy tiene 90 años.



El investigador fue contratado por el instituto para llevar a cabo ensayos de fertilización nitrogenada en maíz. Pero la tarea lo mantenía ocupado a tiempo parcial. Por esta razón, inició un ensayo con el objetivo de evaluar la incidencia de diferentes profundidades de arada, incluida la labranza cero como tratamiento testigo, sobre la humedad del suelo y su efecto sobre el sistema radicular del maíz y los rendimientos.

El relato de primera mano de Fagioli:

“Llamé al capataz para explicarle el ensayo. Al día siguiente, vino desesperado a decirme: ‘Doctor, ¿cómo hago para sembrar sin arar?’ Entonces, le respondí: marque el surco con un azadín muy angosto, ponga una cadena con marcas cada 20 centímetros de distancia; con un palo con punta, haga en cada una un pequeño agujero en el suelo de unos cinco centímetros de profundidad y siembre una semilla de maíz en el fondo.

Y, como para tranquilizarlo sobre ese método de siembra tan extraño, le expliqué: mire, yo no estoy buscando medir el rendimiento de maíz, sino que me interesa ver el consumo de agua de la planta, cuáles son los momentos críticos, qué sucede cuando no hay reservas en el suelo o cuando las reservas son mínimas. Quiero obtener los primeros datos y empezar a acumular información”.

Los ensayos que aplicaron labranza cero fueron dos y se registraron en las campañas 1964/65 y 1965/66. Las parcelas aradas tuvieron trabajos culturales normales en la región, mientras que las parcelas no aradas fueron tratadas con herbicidas antes de la siembra.

De acuerdo con el artículo científico publicado en la Revista IDIA, con el que Fagioli dio cuenta de su trabajo, las plantas en las parcelas no aradas alcanzaron un desarrollo vegetativo similar al de las de las parcelas aradas. A partir de los resultados, el especialista señalaba las potencialidades de la labranza cero: “Queda abierta la posible aplicación de este método de labranza en lugares donde los problemas de erosión del suelo son muy graves. En esos casos, si bien el rendimiento no alcanzará al de los suelos labrados, se mantendría a un nivel que estaría compensado por el logro de una perfecta conservación del suelo, al impedir que siga intensificándose el proceso de erosión”.

Hallazgo por accidente

El objetivo primario de Fagioli era evaluar la incidencia de diferentes profundidades de arada sobre la humedad del suelo y su efecto sobre el sistema radicular del maíz y los rendimientos. Como tratamiento testigo, utilizó labranza cero. El recuerdo de Fagioli:

“Yo araba a distintas profundidades porque, como se sostenía en aquella época, si se aumentaba la profundidad de arada, aumentaba el almacenamiento de agua en profundidad. Después me pregunté qué ponía como testigo. A mí me interesaba averiguar la capacidad de almacenamiento de agua, entonces el testigo iba a ser no arar, labranza cero. Yo no pensaba en arar, yo pensaba en más o menos agua en el suelo.

Respecto al maíz, esperaba en labranza cero las plantas de menor desarrollo; en 15 centímetros, normal; en 30 centímetros, un poco más de crecimiento; y en 45 centímetros, tenía que ser la de mejor desarrollo si era verdad este asunto de la humedad.

Y eso se veía en las primeras etapas de desarrollo del cultivo, las plantas en labranza cero eran las más atrasadas. Pero, pasado un tiempo, fui a ver los ensayos y ya no distinguí más una labranza de la otra. Era a fines de noviembre o principios de diciembre, cuando vino el

período de calor. La labranza cero era más o menos igual que las restantes. Tuve que regresar a la oficina, buscar el diseño del ensayo y volver al lugar para identificar las parcelas. Después, cuando llegó la cosecha, no hubo prácticamente diferencias de rendimientos. Y ahí me surgió el problema, ¿qué pasó aquí?”

Carlos Senigagliesi, quien fue coordinador del Proyecto de Agricultura Conservacionista del INTA (PAC) con el que se dio impulso a la difusión de las labranzas conservacionistas, reconoce los trabajos de Fagioli como antecedente de la siembra directa. En 1968, se conocieron en el INTA Pergamino.

“Si bien Fagioli con esas parcelas de maíz en labranza cero no tuvo como objetivo el desarrollo de la siembra directa como hoy la conocemos, sino que las utilizó como testigo de las distintas profundidades de labranza que estaba estudiando, lo consideramos el pionero por haber realizado ese trabajo. Fue el primer antecedente científico en el país.

Demostró que el cultivo se puede implantar y desarrollar sin ninguna remoción del suelo con rendimientos similares. Hay que tener en cuenta que, en esa época, la labranza era el principio fundamental de la agricultura y este principio fue puesto en duda por él. Generó muchas polémicas y, con el paso del tiempo y de las evidencias, se confirmó la validez de sus resultados”.

En este sentido, Senigagliesi resaltó el carácter innovador de los trabajos de Fagioli. “Se animó a ir en contra del laboreo del suelo como principio fundamental en la agricultura. Desde el punto de vista científico, fue desafiante, fue muy valioso. Una persona innovadora es alguien que no se atiene a lo que todos repiten y está dispuesta a cambiar de pensamiento”, argumentó.

En línea con lo expresado por Senigagliesi, otros autores destacados como Osvaldo Barsky y Helena Alapín, Alfredo Lattanzi –precursor de las investigaciones específicas sobre siembra directa– y publicaciones institucionales reconocen el trabajo de Fagioli como el primer antecedente de la siembra directa en el país.

Estado del arte

Cuando Fagioli hizo los ensayos con labranza cero en la década del ‘60, no había trabajos sobre el tema en la Argentina y tampoco había tantos en el mundo. Hizo una búsqueda bibliográfica y encontró algunas experiencias relacionadas en Estados Unidos y otros países.

Pese a que tenía muchos inconvenientes con el español –hasta hoy se le percibe la dureza del acento–, gran parte de la bibliografía estaba en inglés y podía analizarla a los fines de contrarrestar y enriquecer sus observaciones. “Nunca estudié el castellano, y lo que aprendí fue gracias a los muchachos de campo y de laboratorio que me ayudaban y tenían que entenderme para hacer los ensayos”, dijo.

A partir del trabajo de campo y de los registros bibliográficos, Fagioli elaboró un artículo que fue publicado en la Revista IDIA bajo el título “Sistemas de labranza para el cultivo de maíz en la región de Pergamino”.

Persona innovadora

Fagioli nació en Monte Giberto, Italia, en 1929. Se graduó con honores en 1954 como Doctor en Ciencias Agrícolas en la Facultad de Agronomía de Universidad de Pisa, donde fue distinguido con medalla de plata. En 1963, partió del puerto de Génova rumbo a la Argentina y ese mismo año empezó a trabajar en la sección de Suelos del INTA Pergamino.

El recuerdo en primera persona: “Mi experiencia como investigador fue fantástica, porque yo en Italia no hubiera podido obtener recursos, aparatos, armar un laboratorio y tener una biblioteca a disposición”.

Dos o tres días después de comenzar sus actividades en el instituto, fue visitado por el director de la Estación Experimental, Walter Kugler, quien le dijo: “Usted tiene sus cosas, su gente, tendrá que hacer un montón de cosas, ¿no? Para la casa, para todo. Si tiene problemas, venga y me los dice, yo necesito que se dedique al trabajo”, relató Fagioli, al tiempo que agregó: “Fue maravilloso, yo me sentía feliz y contento”.

Durante las conversaciones que dieron origen a esta nota, el especialista destacó su obstinación a la hora de buscar respuestas a las preguntas que lo movilizaban.

“Una vez sembré varias hileras de maíz y al final de la hilera hice cavar un pozo de un metro ochenta. Un muchacho vino y me preguntó cómo seguíamos. Contra la pared, hice hacer un marco de hierro con un vidrio por un herrero, como una vidriera, y lo hice apoyar en la pared del pozo. Lo tapamos con una chapa para que no entre la lluvia y, a través del vidrio, veíamos cómo se desarrollaban las raíces. Se veían las raíces a medida que crecían, tocaban el vidrio, después entraban en la tierra y salían a varios metros”.

A la pregunta de por qué se le ocurrían estos experimentos, él respondió que la causa responsable era el “hecho de no saber nada”.

“Los agricultores labraban el suelo y sembraban, porque veían a otros que lo hacían de esa manera. Pero cuando les preguntaba por qué lo hacían, no sabían explicarlo y me respondían ‘esto es así’. Yo venía de Italia, no sabía cómo se hacían las cosas en la Argentina, y tampoco quería quedarme con una respuesta infundada. Entonces, preguntaba, investigaba, experimentaba”.

Trabajos en Anguil

Luego de su paso por Pergamino, Fagioli continuó su formación académica en México donde se perfeccionó en mejoramiento genético de maíz en el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT).

A fines de 1969, fue trasladado a la Estación Experimental Agropecuaria del INTA en Anguil –La Pampa– y se radicó en Santa Rosa, ciudad donde reside en la actualidad. Allí continuó con su labor de investigación hasta su retiro a principios de los ‘90.

Entre las experiencias más destacadas en Anguil, se encuentran el uso de la sonda de neutrones termalizados para medir la humedad de los suelos –por primera vez en el país–, y la aplicación de isótopos de fósforo para determinar la actividad absorbente de los aparatos radicales de cultivos de alfalfa y trigo. Para estos ensayos, requirió el uso de material radioactivo autorizado por la Comisión Nacional de Energía Atómica y realizó un curso de especialización para su manipulación.

A partir de 1979, Alfredo Bono, quien ingresó a INTA Anguil como becario, comenzó a trabajar con Fagioli en temas de fertilización de cultivos, principalmente.

En este contexto, Bono recordó: “En el tiempo que me tocó trabajar con Fagioli, algunos de sus mayores logros fueron los avances en las técnicas de fertilización de trigo, sorgo y maíz, pero básicamente de trigo. Fue un precursor en La Pampa”.

En relación con la persona detrás del investigador, Bono describió: “Fagioli era muy disciplinado, muy trabajador y leía mucho. Sabía de estadística y tenía un fuerte perfil químico, muy de laboratorio, algo que no era habitual entre los agrónomos. En relación con la innovación, también trajo la primera computadora a INTA Anguil que consiguió a través de un proyecto. Era muy estimado por sus conocimientos”.

Al tiempo, Bono finalizó: “Recuerdo una frase suya que siempre me decía y después yo repetí: ‘Cuando no tenga plata para trabajar y no pueda hacer nada, estudie y lea. Porque, cuando de sopetón viene la plata, quien no se preparó no sabe qué hacer y la malgasta. En cambio, si uno estudia y lee, ya está preparado’”.

Efemérides

Marcelo Fagioli es un pionero poco reconocido y su historia refleja el compromiso por la producción de conocimiento, la búsqueda de tecnologías competitivas para los productores agrícolas y el resguardo de los recursos naturales, en el marco del Día Mundial del Suelo y del 63.º aniversario de la creación del INTA.

Creado el 4 de diciembre de 1956, el INTA nació con la misión de generar innovaciones, reforzar la competitividad de las cadenas productivas y promover el desarrollo rural sustentable del país. Se destaca por ser una de las pocas instituciones en el mundo, cuya estructura articula investigación y extensión.

Por su parte, el Día Mundial del Suelo –declarado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)– se celebra cada 5 de diciembre para concientizar acerca de la importancia de un suelo sano y la gestión sostenible del recurso.