

Realizan experimento de largo plazo sobre distintos sistemas arroceros

El objetivo del proyecto es evaluar la sustentabilidad productiva, ambiental y económica del cereal en interacción con otros rubros, en sistemas de intensidad variable

En Uruguay el arroz rota con pasturas, permitiendo sostener altos rendimientos, calidad e inocuidad del grano, diversificando ingresos y minimizando el uso de fertilizantes y pesticidas en el cultivo, entre otras sinergias. Sin embargo, esto hay que respaldarlo con información técnica-científica que lo demuestre.

En Treinta y Tres se conduce un experimento de largo plazo sobre la rotación arroz-pasturas y otros cultivos, consensuado y discutido con el sector productivo (productores, técnicos de molinos y asesores). El objetivo es evaluar la sustentabilidad productiva, ambiental y económica de distintos sistemas arroceros de intensidad de uso del suelo variable, explicó a VERDE el ingeniero agrónomo José Terra, director del Programa Arroz del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA).

"Como resultado de las discusiones con el sector en 2012, investigadores de los programas Arroz, Sostenibilidad Ambiental y Pasturas de INIA, diseñaron e instalaron esta plataforma que en abril completó su séptima zafra cosechada", indicó.

Allí se contrasta el mejor testigo tecnológico que se imaginó, de una rotación arroz-arroz-pasturas de 3 años y medio de festuca y leguminosas de alta productividad, con otros modelos productivos de mayor intensidad de uso del suelo, ya sea reduciendo el largo de las pasturas, incluyendo la soja en la rotación arroz-pasturas o sustituyendo las pasturas con otros cultivos o incluso arroz continuo.

De esa manera, además de la productividad de cultivos y pasturas, se puede monitorear la dinámica de plagas, malezas y enfermedades, la calidad del suelo, las necesidades de fertilizantes, el balance de nutrientes, la emisión de gases de efecto invernadero, la biodiversidad, la residualidad de los pesticidas, entre otros.

"Son aspectos que estamos fortaleciendo y empezando a incorporar este año, a través de un proyecto financiado por la Agencia Nacio-



Ingeniero agrónomo José Terra, director del Programa Arroz de INIA

nal de Investigación e Innovación (ANII), por la vía Innovagro. Así, INIA junto con investigadores de la UdelaR (de las facultades de Agronomía, Química y el Centro Universitario Regional del Este o CURE) y de otros centros de investigación y universidades, estamos abordando temas que hacen a la interacción producción-ambiente, de gran interés y preocupación del sector y la sociedad", comentó.

Planteó que "es cada vez más necesario entender los procesos, tomar registros, obtener datos, generar indicadores con coeficientes robustos, que permitan cuantificar las relaciones causa-efecto entre producción y ambiente en los sistemas de producción".

"Estamos en un país productor de alimentos, exportamos 95% del arroz producido y 70% de la carne, por tanto, los potenciales impactos ambientales que existen hay que identificarlos, entenderlos y manejarlos para mitigarlos. Pretendemos generar información adaptable a modelos, para que el productor y los tomadores de decisión puedan utilizarla para el diseño de sus sistemas o para generar políticas públicas basadas en ciencia", agregó el investigador.

En esos seis sistemas que plantea el experimento, que van desde arroz-pasturas, hasta

arroz continuo –como se hace el cultivo en la mayor parte del mundo–, hay una cantidad de opciones. "No están todas las rotaciones que puedan existir, pero sí hay grandes contrastes para que después cada uno pueda armar su modelo productivo", dijo.

Destacó que es un experimento con buenos niveles de producción, de alrededor de 10.000 kilos de arroz por hectárea y entre 2.500 y 3.000 kilos de soja por hectárea, que están por encima de la media de la producción del país.

"Todavía queda margen para aumentar la productividad de las pasturas de 6.000 kilos por hectárea de materia seca a 9.000 kilos por hectárea. En ese marco de sistemas de alta productividad, queremos entender mejor los procesos y el *trade-off* entre producción y ambiente, que para el sector es clave cuantificarla para después manejarla. El diagnóstico es una etapa, pero después está la gestión, el manejo, que no son tareas solamente de los agrónomos", señaló.

Explicó que interesa cuantificar bien las entradas y salidas de agua del sistema, con la carga de nutrientes y agroquímicos; medir la productividad del agua, tanto en el arroz como en los otros cultivos. "Cuando uno dispone de

riego puede usar estratégicamente el agua en el sistema, sobre todo cuando el arroz ya cubrió sus necesidades y la soja tiene déficit hídrico. Vimos que con un par de riegos puntuales y estratégicos entre R2 y R5 la soja puede pasar fácilmente de los 2.000 kilos por hectárea a 3.000 kilos por hectárea", subrayó.

Sobre la soja en suelos bajos y su integración con el arroz, señaló que es otra línea de trabajo, que se articula con el sector privado, que implica sistematizar, nivelar y drenar un campo arrocero para cultivarlo con soja y eventualmente regar. "No se trata necesariamente de un uso estructural del agua, pero sí estratégico", comentó.

COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL

Terra dijo que INIA no tiene capacidad de investigar todos los aspectos en estos sistemas, y por eso necesita trabajar en conjunto con otros actores clave en la investigación nacional como la UdelaR y socios estratégicos internacionales.

Por eso la apuesta que hace ANII, a través de Innovagro, financiando un programa a cinco años, con el fin de evaluar la sostenibilidad de estos sistemas. "Es un programa que anida tres proyectos con el fin de generar indicadores y coeficientes de sostenibilidad asociados a la dinámica de los agroquímicos, la eficiencia del

“ En este marco de alta productividad queremos ver la relación causa-efecto con el ambiente, es clave cuantificar para manejar”

uso del agua y los nutrientes y la emisión de gases de efecto invernadero", sintetizó.

"Entre otras cosas, queremos conocer las emisiones de gases de efecto invernadero en estos sistemas, y los microorganismos asociados, con investigadores de las facultades de Agronomía y de Química", indicó.

También comentó que se seguirá la dinámica de nutrientes y la productividad del agua de las rotaciones, para entender la parte más agronómica y su interacción con la calidad del agua. La huella ecotoxicológica asociada al uso de pesticidas y sus efectos sobre algunos indicadores de biodiversidad también será un aspecto central que se trabajará junto al CURE.

"Estamos planteando otros proyectos (como FPTA) para profundizar el vínculo de nuestros

investigadores con otros grupos, particularmente en el campus de Treinta y Tres, y así cubrir otros temas complementarios no abordados en estos proyectos", dijo.

El experimento arrocero integra una red experimental de largo plazo, denominada "Plataforma Agroambiental", ubicada en sitios representativos de los principales sistemas productivos del país, sometidos a manejos agronómicos contrastantes, sobre comparable dotación de recursos naturales. La idea es monitorear sistemáticamente los impactos ambientales y productivos acumulados, que contribuyan a entender y modelar procesos, diseñar sistemas sostenibles y contribuir a las políticas públicas.

Terra agregó que algunos de estos experimentos están en La Estanzuela, y son representativos de los sistemas más agrícolas y lecheros; en Palo a Pique con un sistema ganadero-agrícola; en las Brujas el que es representativo de la horticultura; y anunció que se instalarán otros con foco ganadero, sobre campo natural, en Glencoe y Palo a Pique.

"Además de esta red experimental de INIA, existen otros también muy robustos en la Facultad de Agronomía (en la EEMAC). La fortaleza está en los datos que se van recabando y la información que se genera a lo largo de los años", aseveró.