

Diseño de agroecosistemas sustentables en el tiempo



En la actualidad, frente a las diferentes problemáticas en torno a la agricultura moderna, con prácticas agropecuarias incorrectas, alta dependencia de insumos y costos, pérdida de biodiversidad, entre otras, llegamos a poner en duda la posibilidad de revertir tal situación y obtener sistemas agrícolas productivos y sustentables para las generaciones futuras.

Surge entonces la *Agroecología*, como disciplina científica enfocada al estudio de la agricultura desde una perspectiva ecológica y sistémica, ofreciendo una serie de principios para el manejo sustentable de los agroecosistemas, entre los que se puede destacar la diversificación vegetal y animal a nivel de especies o genética en tiempo y en espacio.

El objetivo de la agroecología es proveer ambientes balanceados, rendimientos sustentables, una fertilidad del suelo obtenida biológicamente y una regulación natural de las plagas. Pero ¿de qué manera se puede alcanzar estos objetivos?.

La propuesta consiste en diseñar agroecosistemas diversificados y utilizar tecnologías de bajo consumo. La estrategia que propone Altieri (1999), consiste en explotar las complementariedades y los sinergismos que resultan de varias combinaciones de cultivos, árboles y animales, en arreglos espaciales y temporales diversos.

Desde la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) INTA Reconquista, comenzamos a analizar la situación de nuestros sistemas productivos y realizamos un estudio para evaluar diferentes situaciones de diseños de lotes que posee la EEA. De este modo iniciamos las primeras evaluaciones que ayudarán a constituir las herramientas útiles y complementarias con las del MIP (Manejo Integrado de Plagas), para mejorar el sistema de producción y obtener lotes productivos sustentables.

Para el análisis de los diseños, se utilizaron como indicadores de evaluación datos de riqueza de especies, abundancia y diversidad de arañas correspondientes a cada lote productivo (agrícolas y ganaderos) presentes en el lugar y considerados para el estudio.

¿Por qué arañas? Las arañas son un grupo de artrópodos altamente depredador, característica que las ubica como importantes en los agroecosistemas; se alimentan de especies plagas y de otros artrópodos, pero además, tienen la particularidad de ser sensibles a los cambios y disturbios que suceden en el ambiente, como los causados por herbívoros, prácticas de laboreo, aplicaciones, estrés hídrico, entre otros, cambiando su diversidad ante esas particularidades. Por lo tanto, las arañas son catalogadas como indicadores de cambios ecológicos, o indicadores biológicos, que permitieron que muchos programas de conservación y estudios de diversidad se lleven adelante utilizándolas (Fig. 1).

Para la evaluación consideramos un total de 11 lotes (4 ganaderos y 7 agrícolas) y establecimos diferentes combinaciones, permitiendo de este modo observar si un lote agrícola que estaba rodeado de más lotes agrícolas, o un agrícola rodeado de lotes ganaderos o ganaderos y agrícolas (mixtos), presentaban más diversidad (Fig. 2). Este estudio se realizó durante un año (2009-10) y los resultados demostraron que aquellos casos que contenían en sus diseños lotes agrícolas y con ganado, presentaron una mayor diversidad de arañas que en el caso donde todos los lotes eran agrícolas (Tabla 1). Esto nos lleva a pensar que aquellos ambientes donde se puede incorporar varios elementos del sistema, como animales, árboles, otros cultivos, barreras rompevientos, etc., permiten arreglos espaciales y temporales diversos. Además, le confiere al ambiente heterogeneidad de



Fig. 1. Arañas presentes en los agroecosistemas de la EEA INTA Reconquista. 2014.

hábitats, donde asociaciones de plantas y animales, generan un ambiente complejo, con más especies de insectos, con más recursos y persistencia temporal que hábitats agrícolas simples. Esto hace al mantenimiento y permanencia de la diversidad y sustentabilidad del sistema.

Por lo tanto, poder reconocer y diseñar a futuro modelos sustentables de producción en el Norte de Santa Fe, constituye una herramienta más con la que cuenta el MIP, y constituyen instrumentos adecuados y compatibles con el hábitat y dinámica poblacional de las especies plaga de la zona.

Tabla 1. Diversidad de arañas en cada uno de los casos considerados de la EEA INTA Reconquista. 2014

	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Sistema	Ganadero	Agrícola	Mixto	Mixto
Riqueza de especies	160	148	158	175
Abundancia de arañas	2.804	3.951	4.116	4.336
Ind. Diversidad Simpson	0.9322	0.9593	0.9554	0.9435
Ind. Diversidad Shannon	3.604	3.772	3.788	3.733

Mixto: lotes ganaderos y agrícolas.

Bibliografía

Altieri, M.A. 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. Agriculture, Ecosystems and Environments 74: 19-31.



Fig. 2. Lotes agrícolas y ganaderos evaluados en la EEA INTA Reconquista. 2014.