

EL CONCEPTO DE SISTEMA DE CULTIVO: historial y significación actual para el agrónomo

Nicolás Germain
Agrónomo

La finalidad de esta ponencia, al iniciar este seminario, es contribuir a disipar ciertas incomprendiones que podrían existir entre los diversos participantes. En mi opinión, gran parte de los malentendidos provienen del uso de términos que tienen acepciones diferentes, según las disciplinas. Algunos especialistas elaboran su propio lenguaje pero, por esto, se apartan de todo intercambio con los demás, o adoptan una posición dominante.

Por lo tanto, mi propósito no consistirá en dar la definición "correcta" del sistema de cultivo, sino más bien hacer una evocación de las diferentes corrientes de pensamiento que sirvieron de base a tal concepto, a través de la evolución de su contenido.

Siendo yo investigador en agronomía, tengo tendencia a valorizar mi disciplina: ¡que los economistas, geógrafos y sociólogos me perdonen! Pero pienso que esta disciplina ha sido la que más ha contribuido al desarrollo de este concepto.

En el pasado, la actividad agrícola era el resultado de una experiencia empírica, basada en un cierto equilibrio entre la fertilidad del medio natural, las técnicas conocidas y las circunstancias económicas y sociales. Las prácticas culturales respetaban reglas absolutas que valorizaban en el contexto regional concernido, una división pedo-climática. Cualquiera modificación era riesgosa, debido a la ignorancia de los mecanismos de las interrelaciones entre el medio (climático, edáfico y biológico), las técnicas culturales y la población vegetal cultivada. A fines del siglo XVIII y principios del siglo XIX, el crecimiento demográfico, el desarrollo de una economía de mercado, el nacimiento de la industria, los nuevos conocimientos sobre química, han contribuido a cambiar, en Francia, la actividad agrícola y los discursos sobre agricultura.

Los científicos se esforzaban entonces por determinar, comparar, clasificar los diversos modos de explotación agrícola. En 1848 por ejemplo, DE GASPARIN, en su curso de agricultura, define el sistema de cultivo como "la elección que hace el hombre, de los procedimientos mediante los cuales explota la naturaleza". Distingue tres tipos en función del grado de artificialización para restablecer la fertilidad: el primero corresponde a un sistema de recolección (la naturaleza actúa sola), el segundo a un sistema de barbecho (uno o varios años de cultivo seguidos por un período sin cultivo) y el tercero a un sistema de cultivo continuo. La referencia que hace del mantenimiento de la fertilidad incumbe realmente al agrónomo. Pero considera también que la explotación agrícola, con sus medios técnicos, constituye la unidad de observación que es preciso privilegiar. La definición de DE GASPARIN se acerca mucho a la de los economistas contemporáneos que denominan "Sistema de Cultivo", la organización técnica de la explotación agrícola.

HEUZE, en el año 1862, distingue los sistemas de cultivo a partir de la elección de las rotaciones culturales, de la importancia de las superficies y de los capitales, de la mano de obra necesaria, de la proporción de cada cultivo en el territorio de la finca. Su definición privilegia la explotación agrícola y no separa los aspectos económicos de los aspectos agronómicos. Recalca que pueden existir varias organizaciones dentro de una misma región, para el mejoramiento del medio, y que el mantenimiento de la fertilidad a nivel de explotación no se maneja únicamente a partir de las rotaciones de cultivo.

Tenemos en cuenta que, hasta aquel entonces, el término "sistema" puede definirse como "un conjunto ordenado de prácticas relacionadas entre sí, que tienden a la obtención de un resultado". Ahora, avanzamos un siglo en la Historia para encontrar un nuevo significado a este término.

El análisis de sistemas que se desarrolló después de la Segunda Guerra Mundial, describe el objeto matemático llamado "sistema" a partir (DURAND, 1979):

- de una estructura (ella misma definida por una frontera espacial y temporal, elementos identificados y contados, redes de transportes y comunicaciones, reservorios),
- de un funcionamiento (definido por flujos, centros de decisión o compuertas, bucles de retroacción, plazos),
- de intercambios entre este sistema y su entorno (entradas y salidas).

El enfoque de sistemas atrajo a los agrónomos que sentían la necesidad de una visión global y sintética de la agricultura, y que no se satisfacían con el aspecto demasiado analítico del enfoque racionalista.

De manera esquemática, el agrónomo se negó a considerar la relación directa entre técnica y rendimiento, sustituyéndole las relaciones entre las técnicas y los estados del medio, y entre la evolución de los estados del medio y la elaboración del rendimiento.

Evoquemos ahora el esfuerzo de la agronomía, durante los últimos diez años, para definir mejor este concepto y, de esta forma, distanciarse de un discurso sobre la agricultura comparada.

SEBILLOTTE, en el año 1975, describe el sistema de cultivo de una explotación agrícola la considerando: la distribución espacial de los cultivos y la sucesión de los cultivos, los niveles de producción alcanzados y el destino de los productos y residuos de cultivo, así como las diferentes técnicas utilizadas.

En el mismo año, un grupo de trabajo, integrado por investigadores del Instituto Nacional de Investigación Agronómica y del Instituto Nacional Agronómico de Paris-Grignon (con SEBILLOTTE y su laboratorio) define el sistema de cultivo como "un sub-conjunto del sistema de producción, definido —para una superficie de terreno tratada de manera homogénea, —por los cultivos vegetales en su orden de sucesión y las técnicas utilizadas". Este mismo grupo en los años '80, modifica su definición. Reemplaza "las técnicas utilizadas" por "los itinerarios técnicos", término definido por SEBILLOTTE en 1978(a) como "una combinación lógica y ordenada de técnicas culturales", a fin de recalcar la interdependencia entre dos técnicas sucesivas, la dimensión previsional y el aspecto coyuntural. Actualmente, esta definición es autoridad en las esferas agronómicas francesas.

Constatamos:

1. que la noción de distribución espacial de los cultivos desapareció del concepto de sistema de cultivo;
2. que se habla de sucesión de cultivo y ya no de rotación, debido a la irregularidad actual de las sucesiones culturales (en relación con las políticas de promoción a propósito de ciertos productos agrícolas);
3. que una misma explotación agrícola puede tener varios sistemas de cultivo y que, de manera muy esquemática, cada parcela de la explotación corresponde a un sistema de cultivo;
4. que no se puede comparar sistemas de cultivo sino en el marco de sistemas de producción similares (pero eso tiene que ver con el debate de mañana);
5. que, al considerar la región como un sistema de producción, el agrónomo puede también plantear interrogantes sobre la evolución regional de los sistemas de cultivo.

El aporte del análisis de sistemas resalta poco de la última definición del sistema de cultivo. Recordamos que el agrónomo estudia la sucesión de los estados del medio en interacción con las técnicas culturales, los acontecimientos climáticos (aleatorios en parte) y la dinámica de la población vegetal cultivada. Dentro de esta problemática, topamos otra vez con la idea de funcionamiento, lo que constituye, a mi parecer, el aporte original del enfoque de sistemas al concepto de sistema de cultivo.

Examinemos ahora el uso de dicho concepto y, conforme a la división que propuso SEBILLOTTE (b) vamos a considerar sucesivamente, el sistema de cultivo como resultado de la actividad agrícola, luego como programa de aprovechamiento del medio.

Es costumbre estimar o medir la producción agrícola de una parcela, pero este dato es muy insuficiente para que el agrónomo pueda formular su diagnóstico, es decir establecer una lista más o menos jerarquizada de los factores y condiciones que limitan el rendimiento. En particular es muy insuficiente para distinguir lo que incumbe a las técnicas culturales (por lo tanto, eventualmente modificables) de lo que está ligado a las propiedades intrínsecas del medio. Tal procedimiento de diagnóstico agronómico depende del estudio sobre la elaboración del rendimiento (es decir el estudio de la instalación sucesiva de los distintos componentes del rendimiento: número de pies, de flores, de frutos y peso de un fruto).

El estudiar sistemas de cultivo en condiciones campesinas, pone de relieve la comprensión de las decisiones técnicas tomadas durante una campaña agrícola, las consecuencias de los diversos sistemas de cultivo y las características más o menos perennes del medio cultivado.

Comprender una decisión consiste, por supuesto, en determinar un centro de decisión, pero consiste también en establecer una gama de las posibles opciones, con sus consecuencias probables, las intenciones y las realizaciones efectivas, las causas de las brechas entre intenciones y realizaciones. Para determinar el (o los) centro(s) de decisión, el agrónomo se apoya en los trabajos de índole económico y sociológico que definen la unidad de producción y nos encontramos de nuevo con la noción de sistema de cultivo definido como un subconjunto del sistema de producción.

Generalmente, para unidades de producción comparables por sus estructuras y sus objetivos, existe cierta norma de organización técnica. El estudio de los sistemas de cultivo se orientará entonces hacia el análisis de las brechas con respecto a esta norma, bajo el efecto de acontecimientos aleatorios, y debido al manejo de factores de producción limitados al nivel de la unidad de producción.

Al considerar una unidad de paisaje como "sistema de producción", el concepto de sistema de cultivo permite también abordar los problemas ligados a proximidades geográficas: por ejemplo, lucha anti-erosiva en una cuenca, transmisión de las enfermedades, daños ocasionados por los predadores.

Al estudiar parcelas, este concepto recalca el interés en hacer balances con respecto a las materias orgánicas, a los diversos elementos minerales y agentes biológicos (en particular la población de maleza). La periodicidad de la observación varía en función del balance efectuado.

Pero, el concepto de sistema de cultivo permite también interrogarse sobre nuevas formas de artificializar el medio (MEYNARD, 1985). Se disponen experimentaciones relativas al manejo de un cultivo, ya no con el fin de maximizar el rendimiento, sino para responder a diferentes objetivos socioeconómicos, tal como el de minimizar las variaciones de rendimiento ligadas a un retraso en la ejecución de ciertos trabajos. Otras experimentaciones conciernen la utilización de una misma cadena de herramientas para un conjunto de cultivos: la preocupación reside entonces en definir principios de empleo compatibles con un manejo relativamente flexible. Tales experimentaciones son frecuentemente ligadas a ensayos más puntuales en condiciones campesinas, y a dispositivos de encuesta agronómica, en condiciones campesinas (o incluso en estación experimental).

Todos estos trabajos tienden a completar la información necesaria para modelizar la serie de decisiones y sus repercusiones sobre la elaboración del rendimiento. Este modelo está sometido a una simulación que toma en cuenta los diferentes áleas, dotados de una ley de distribución. Los resultados obtenidos permiten definir una esperanza de rendimiento.

Antes de concluir, haremos una observación sobre el sistema de crianza de ganado. Será breve porque, en primer lugar, no soy especialista en el tema y, en segundo lugar, este concepto es objeto, actualmente en Francia, de un esfuerzo de teorización, cuya inspiración está ligada, además, a los progresos de la conceptualización del sistema de cultivo. Parcela y rebaño son entidades cercanas en cuenta al funcionamiento técnico, pero el rebaño tiene la capacidad de movilizarse, la carrera de un animal es generalmente más larga que una campaña agrícola, y las prácticas de ganadería son más complejas que los itinerarios técnicos, si se consideran las interacciones entre producción (leche, carne, lana) y reproducción, manejo de los animales y producción forrajera, problemas sanitarios y resultados obtenidos de los animales.

Al terminar esta ponencia, desearía que esta conclusión sea una apertura hacia más comprensión y más colaboración entre disciplinas, porque la complejidad de la realidad agraria no puede entenderse sin ellas.

Al nivel de agronomía, el concepto "sistema de cultivo" ha permitido que se esclarezcan ciertas relaciones entre nuestra disciplina y la actividad agrícola. Sin embargo, no hay que perder de vista que este concepto ha evolucionado y seguirá evolucionando, que el adjetivo "homogéneo", en la definición propuesta, pueda ser objeto de numerosas interpretaciones (en el espacio, en el tiempo, por los mecanismos estudiados), y que ser demasiado riguroso en la definición lleva a seguir un método esclerosante y analítico en parte, lo que sería finalmente en oposición con una visión pluralista, global y dinámica de las realidades agrícolas, visión necesaria para proponer alternativas a los que toman las decisiones y actúan en el campo de la producción agrícola.

El sistema de cultivo siendo definido como un subconjunto del sistema de producción, yo creo que los avances científicos realizados, referentes a este último concepto, vendrán a sustentar y enriquecer la problemática del sistema de cultivo. Pienso en particular a la organización del trabajo dentro de las unidades de producción agrícola, la que me parece constituir uno de los puntos de articulación entre estos dos conceptos. Estoy esperando mañana con impaciencia. Pero, mientras tanto, les invito a escuchar y debatir las ponencias sobre los sistemas de cultivo y de ganadería. Muchas gracias.

Referencias Bibliográficas

DURAND, D.

1979 La Systématique PUF, Paris, 128 p.

MEYNARD, J.M.

1985 Construction d'itinéraires techniques pour la conduite du blé d'hiver. Thèse Docteur-Ingénieur, INA-PG, 297 p.

SEBILLOTTE, M.

1978a Itinéraires techniques et évolution de la pensée agronomique. C.R. Acad. Agric. Fr. 14, 6: 906-914.

1978b Cours d'agronomie. 5 tomes INA-PG, Paris, 500 p.

1987 Los sistemas de cultivos. Reflexiones sobre el interés y el empleo de esta noción a partir de la experiencia adquirida en región de grandes explotaciones. Bol. Sist. Agrarios, Lima, No. 3: 4-16.