

INVESTIGACION A NIVEL DE FINCA Y PRODUCCION DE SEMILLAS PARA PEQUENOS AGRICULTORES: CASO DEL FRIJOL

Jonathan Woolley

El autor explica el nuevo enfoque de la metodología de investigación en frijol, mediante el cual los trabajos se desarrollan en fincas, con participación de agricultores y con la colaboración de extensionistas quienes, en el caso colombiano, trabajan en los proyectos de desarrollo rural del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). De esta manera, se han producido tres etapas: la del diagnóstico, la del desarrollo de soluciones y la de la difusión informal, la cual tiene lugar cuando el agricultor ha observado en los ensayos una tecnología de su agrado. Los resultados de este nuevo enfoque pero, especialmente, el efecto que ha tenido éste en la producción de semilla de frijol, se observan con mayor claridad en la zona sur de Colombia, donde las observaciones de los agricultores han coincidido con las de los investigadores, lo cual ha permitido una acción conjunta que ha llevado a reclamar, por una parte, la asistencia técnica en producción de semilla y, por otra parte, la producción de la semilla en los centros, para mostrar inicialmente el efecto favorable que la calidad de la semilla de frijol tiene sobre el rendimiento y la mejor respuesta frente a problemas fitosanitarios.

Características de la Investigación en Campos de Agricultores (ICDA)

La investigación en campos de agricultores (ICDA) es un enfoque de trabajo que ha tenido éxito en aumentar la pertinencia de la investigación agrícola, especialmente para los agricultores de escasos recursos.

Existe un contraste entre los aspectos principales del enfoque del ICDA y la investigación agrícola tradicional. Este contraste consiste en que el investigador de estación experimental trabaja en una forma que llamaremos reduccionista; ésto es, él inicia una idea en la estación experimental según principios biológicos; luego observa en algunas pocas fincas la parte del sistema que le interesa, para poder adaptar su idea



a las condiciones de los agricultores. Con base en sus observaciones, desarrolla su tecnología en la estación experimental y pasa la información a los extensionistas. Ellos se responsabilizan de demostrarla y divulgarla a los agricultores. El contacto entre los tres grupos de personas es poco y generalmente, sólo al momento de transferir un conocimiento. Nunca comparten actividades de investigación donde ninguno de los tres grupos pretende conocer el resultado de antemano.

La ICDA tiende a unir los tres grupos de personas: investigadores, extensionistas y agricultores, en actividades compartidas. Estas empiezan y terminan en el agricultor. Hay tres etapas: diagnóstico, desarrollo de soluciones y adaptación y verificación de tecnologías en fincas. La transferencia empieza por la difusión informal tan pronto el agricultor observa una tecnología que le gusta en los ensayos. Los días de campo surgen naturalmente de los ensayos anteriores cuando hay algo verificado que merece mostrarse a otros agricultores. Es poco probable que las tecnologías que llegan a recomendarse no se adopten, porque los agricultores han participado en el proceso de investigación.

La Necesidad de la ICDA con Referencia Especial al Caso de Variedades

Debido al interés de esta reunión de trabajo, la discusión siguiente se restringirá al caso de variedades, aunque la ICDA trabaja con muchos tipos de componentes.

Existen varias razones para la falta de adopción de variedades nuevas. Ellas se pueden clasificar en dos tipos: las que reflejan mecanismos inadecuados de transferencia y las que se refieren al hecho de que las variedades no son adecuadas para las condiciones del agricultor.

La transferencia puede ser inadecuada por falta de semilla, por falta de técnicas apropiadas de extensión o de personal para ejecutarlas, o por una definición deficiente de las zonas que objetivas de la tecnología, en este caso, las nuevas variedades. Si bien algunos

de estos problemas de índole institucional se dan con frecuencia, muchas veces se exagera su importancia. La creciente experiencia de varias instituciones indica más bien que la tecnología ofrecida, en este caso la variedad nueva, muchas veces no es apropiada para las condiciones del agricultor. Esto puede atribuirse a una de dos razones. En primer lugar, a que la selección se hizo en condiciones muy diferentes a las que experimentan los pequeños productores. Puede ocurrir cuando la selección se ha hecho en una estación experimental cuyos suelos o clima difieran bastante de la zona objetiva. También es frecuente que la selección se haga con un manejo agronómico o en un sistema de cultivos diferentes a los que usan los agricultores.

Es importante anotar que el salir de la estación a las fincas de agricultores no necesariamente soluciona el problema. Si los ensayos que se hacen en fincas se manejan todavía con prácticas diferentes a las de los agricultores o en otro sistema (p.e., en unicultivo, cuando los agricultores asocian sus cultivos), puede resultar que este "traslado de la estación experimental a fincas" no mejore la utilidad de las selecciones para los agricultores. El problema de la falta de adopción, selección en condiciones diferentes a las de los agricultores se soluciona a través de una mejor descripción del ambiente físico de las fincas objetivas y de las prácticas que emplea el agricultor. Este permite definir mejor las condiciones de prueba tanto en la estación experimental como en fincas de agricultores.

En segundo lugar, la nueva variedad que se ofrece puede resultar de poco interés para el agricultor porque enfrenta problemas que él no considera "importantes" o por no enfrentar problemas que sí considera de importancia. Por ejemplo, en el caso de variedades que tienen resistencia múltiple a varias enfermedades, ha sucedido que el agricultor no las acepte porque no están de acuerdo a sus necesidades en cuanto a tiempo de madurez o calidad de grano.

Diferencias en el Comportamiento de Líneas entre Estación Experimental y Fincas

A menudo uno escucha a los investigadores hablar de llevar "dos o tres de las mejores líneas" de la estación para "demostrarlas a los agricultores en sus fincas". En esta sección, se demuestra que las diferencias entre estación y fincas son tales que ésto resulta muy arriesgado. En primer lugar, la diferencia entre estación y fincas hace probable que las mejores líneas de la estación no sean las mejores en las fincas. Así, el investigador o extensionista arriesga su reputación demostrando algo que dice ser bueno cuando quizás no se adapta a las fincas. Sería mejor ir al agricultor solicitando su colaboración en experimentación. En segundo lugar, es posible que las mejores líneas para el agricultor ya se hayan descartado en la estación experimental.

Durante los últimos tres años ICA y CIAT han manejado en Colombia, una serie de ensayos para averiguar cuántas líneas deben llevarse de la estación experimental a las fincas de los agricultores para tener la certeza de no perder las mejores líneas.

A propósito, los trabajos se han hecho para estaciones experimentales que sobresalen a) por estar cerca a su zona objetiva y en condiciones climáticas similares y b) porque durante los últimos siete años las selecciones de frijol se han hecho con el mismo sistema de cultivos que usan los agricultores y con un uso de insumos muy similar.

En el oriente antioqueño, la estación "La Selva" hace selecciones de frijol voluble para el sistema en relevo con maíz. Sirve a varias zonas en el área más importante de producción de frijol en el país. Las zonas difieren en el nivel de tecnología usada por los agricultores. En El Carmen de Viboral, a 8 kilómetros de la estación, hay pequeños agricultores muy avanzados quienes alcanzan rendimientos de cerca de 2000 kilogramos/hectárea de frijol. San Vicente, a 12 kilómetros de la estación, es una zona en proceso de desarrollo donde los suelos son pobres y el uso de insumos menor. Sin embargo, representa grandes áreas

del oriente antioqueño que se incorporan a la producción de frijol por los excelentes precios.

Los viveros de mejoramiento de frijol voluble se han manejado desde 1978 en la estación experimental en el sistema de relevo con maíz, común en la zona y con un uso de insumos similar al uso promedio de los agricultores. Sin embargo, los suelos y la topografía de la estación son diferentes a los de las fincas. En un grupo de diez líneas, la mejor línea en ocho fincas de El Carmen (rendimiento promedio similar al de la estación) era la mejor también en la estación experimental (promedio de cinco ensayos), pero la segunda línea en la estación experimental ocupaba el noveno lugar en las fincas, a pesar de un coeficiente de correlación alto ($r = 0.62$; $p = 0.06$) entre el rendimiento de líneas en la estación experimental y las fincas de El Carmen. En cinco fincas de San Vicente, no hubo correlación entre el rendimiento de las líneas de las fincas y las de la estación. Las primeras tres líneas ocupaban los lugares cuarto, sexto y octavo en la estación experimental. Las diferencias en rendimiento se explicaron por la poca adaptabilidad a las condiciones de suelos infértiles, de ciertas líneas clasificadas como de hábito IV a. El cultivar local y la variedad recién liberada Frijolica LS 3.3 eran más adaptables. Se notaron cambios en el hábito de las líneas volubles entre la estación experimental y las fincas, aun en las de suelos fértiles. Se observa que para incluir la línea que ocupaba el tercer lugar en las fincas se tendría que haber llevado seis líneas de la estación experimental a El Carmen y ocho a San Vicente. Por supuesto, estas estimaciones no toman en cuenta que las otras líneas superiores para El Carmen o San Vicente pueden haberse eliminado antes de llegar en la estación experimental al grupo de diez líneas élites.

En otra zona de trabajo se han demostrado que los ensayos de la estación experimental son poco confiables en predecir respuestas agronómicas en las fincas, a dosis y métodos de aplicación de fertilizantes y a arreglos de siembra.

Un ejemplo de la ICDA en frijol

Un ejemplo de cómo la participación en la investigación en fincas lleva directamente al agricultor hacia la multiplicación de semillas y la adopción de nuevas variedades lo ofrece el trabajo de ICA y CIAT en el área de Ipiales al sur de Colombia. En esta zona se cultivan más o menos 10,000 hectáreas de frijol trepador en asociación con maíz, entre 2400 y 2900 msnm. El 77 por ciento de las fincas es menor de 6 hectáreas. Los frijoles se cultivan comercialmente (el 94 por ciento de la producción se vende) al igual que la papa, el trigo y la cebada mientras que el maíz es para autoconsumo. Todo el maíz y el frijol cultivados en la zona provienen de cultivares locales. Más del 70 por ciento del área está sembrada con "Mortiño" que tiene un valor comercial alto. Los principales problemas, identificados durante una encuesta realizada fueron las enfermedades foliares (especialmente antracnosis), las pudriciones radiculares, las bajas poblaciones de frijol (necesarias porque los cultivares locales muy vigorosos causan volcamiento en el maíz) y el largo ciclo de crecimiento (de nueve a once meses por la altitud). Varias soluciones agronómicas y genéticas se han evaluado, pero sólo se discutirá una en este trabajo.

Después de tres ciclos de evaluaciones intensas, el ICA liberó la línea Ecuador 605 como la variedad "Frijolica 0-32". Durante el segundo año de evaluación comenzaron las pruebas de verificación y en el tercer año se hicieron pruebas dirigidas por los agricultores. La decisión de liberarla se tomó porque cuarenta agricultores ya estaban cultivando la línea a escala comercial durante el tercer año de evaluación. Habían obtenido la semilla de los bordes de los lotes de sus vecinos que tenían ensayos, o pidiéndola después de observar el comportamiento de la línea en las evaluaciones. También se recibieron comentarios favorables de los agricultores que la habían visto en los ensayos.

Las observaciones de los agricultores coincidieron con las de los investigadores aunque no se hubiera hecho hasta ese entonces ningún

intento para explicar las supuestas ventajas de la línea. Los agricultores se dieron cuenta de que tenían mejores rendimientos pero conservaba el mismo tipo y color de semilla que la variedad Mortiño y se podía vender sola o mezclada; era tolerante a la antracnosis y a las pudriciones radicales y tenía una madurez más temprana. Los rendimientos superaban en 200-250 kilogramos/hectárea a los de Mortiño, independientemente del nivel de tecnología empleado. Los rendimientos de maíz se reducían en aproximadamente 100 kilogramo/hectárea por la competencia con el frijol pero los agricultores se mostraron dispuestos a aceptar una pequeña pérdida de rendimiento en su cultivo de subsistencia. Hasta el presente (septiembre 1986), el área sembrada con Frijolica 0-32 no es muy grande porque los precios para este cultivo están muy reducidos. Sin embargo, por lo menos 300 agricultores tienen semilla y han indicado que sembrarán más cuando suban los precios.

La investigación en fincas de agricultores en Ipiales ha producido resultados rápidamente y se ha producido una transferencia de tecnología, generada por los mismos ensayos y que los agricultores consideran adecuada. La producción de semilla por parte del ICA fue importante para la distribución durante los días de campo, pero la multiplicación de semilla realizada por los agricultores también contribuyó a aumentar la tasa de distribución. Hasta el momento, el ICA trabaja con diez pequeños agricultores para mejorar los métodos de producción de Frijolica 0-32.

Tabla 1. Comparación de rendimientos (kg/ha) en Estación y Fincas.
Oriente Antioqueño 1982-1985.

Línea	EE La Selva 5 ensayos	Fincas El Carmen 8 ensayos	Orden El Carmen	Fincas S. Vicente 5 ensayos	Orden S. Vicente
Llanogrande	1971	2133	1	419	8
La Selva 7	1672	1574	9	551	4.5=
V-6785-325	1629	1666	7=	372	9
La Selva 4	1607	1758	4	618	1
V-5783-38	1572	2032	2	351	10
La Selva 26	1562	1798	3	587	2.5=
La Selva 44	1436	1670	7=	560	4.5=
La Selva 1	1428	1667	7=	596	2.5=
La Selva 37	1343	1506	10	454	7
Viboral	1292	1737	5	524	6
Promedio	1552	1754		504	
DMS (5%)	343	262		133	
Correlación con E.E.		0.62 (P=0.06)		-0.30 NS	