

TRANSFERENCIA INTERACTIVA PARA LA EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN EL MUNICIPIO DE COTA, CUNDINAMARCA.

María Romero, Camila Barreto, Daniel Carrillo, Ligia Espinosa, Luz Stella Fuentes,
Jaime Jiménez, Harold Ubaque
Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
Centro de Investigaciones y Asesorías Agroindustriales
maria.romero@utadeo.edu.co

INTRODUCCION

La intensificación de la agricultura, motivada por la necesidad de proveer productos agrícolas a una población cada día creciente, trae como consecuencia la proliferación de plagas y enfermedades. La alta presión de los diferentes problemas fitosanitarios y su manejo inadecuado, conducen a que éstos ejerzan un impacto negativo no sólo en las cosechas, sino en el suelo, el agua y en la calidad del agroecosistema. Por ello, día a día, es fundamental que un número mayor de productores realice un manejo integrado de plagas y enfermedades, partiendo del diagnóstico adecuado e incorporando a las prácticas habituales, el uso de estrategias como control biológico, control botánico y prácticas de manejo cultural, entre otras, fundamentales para realizar un manejo de los problemas fitosanitarios dentro de un contexto armónico con el medio ambiente y acorde con las nuevas tendencias del mercado mundial.

Es bien sabido que el taller interactivo es una herramienta que genera espacios de intercambio y retroalimentación de los resultados que se van logrando en el desarrollo de la investigación; la participación de los diversos actores es de vital importancia para que el proyecto logre una mayor escala y obtenga una mayor cobertura; los motivos anteriormente mencionados conllevaron a realizar diversas estrategias interactivas con agricultores del Municipio de Cota para dar a conocer los avances de la investigación..

OBJETIVOS

Intercambiar conocimientos entre investigadores y agricultores en aspectos fundamentales en el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en hortalizas, para establecer estrategias de manejo sostenibles en su sistema de producción

METODOLOGIA

En el marco del Proyecto “Evaluación de estrategias de manejo integrado de plagas y generación de un modelo para implementación en sistemas de producción orgánica de hortalizas” auspiciado por “Colciencias” se efectuó en primer lugar una convocatoria en diversas instancias del municipio tales como la Alcaldía, la UMATA, los grupos asociativos Coophorticota, Asodecota, Ecomajuy y Coomagro, con el ánimo de dar a conocer a la comunidad el proyecto de investigación aprobado por Colciencias e invitarlos a participar en ella. En el desarrollo de la metodología se efectuaron reuniones que congregaron agricultores independientes y vinculados con diversos grupos asociativos; como resultado de esta acción se identificaron productores interesados en vincularse en el estudio, a los cuales se les aplicó una encuesta para identificar su unidad productiva; cabe resaltar que esta actividad se adelantó en fincas de los productores de Cota, de manera conjunta con el Grupo de Investigación del Proyecto VLIR, que se adelanta en el Centro de Investigaciones y Asesorías Agroindustriales de la Universidad, entre junio de 2004 y enero del 2005. Los resultados del diagnóstico a nivel de unidad productiva permitieron establecer que el control de plagas y enfermedades es diferente en cada sistema de producción; los agricultores convencionales aplican productos de síntesis química, mientras que los productores orgánicos emplean alternativas naturales para restaurar, preservar y potenciar las propiedades edáficas que influyen en la eficiencia de la producción agrícola.

Posterior a estas acciones se realizaron dos talleres titulados: “Factores limitantes de la producción agrícola” e “Identificación de plagas y enfermedades limitantes y la forma de control usada por los Agricultores”, con la participación de diferentes actores vinculados a la investigación.

Para congregarse a los participantes se emplearon diversas estrategias tales como: invitaciones personales, volantes los cuales se colocaron en diversos puntos del municipio tales como Juntas de Acción Comunal, U.M.A.T.A., Cooperativas, vendedores de insumos agropecuarios, difusión en la emisora, entre otros.

Es de anotar que el primer taller se llevó a cabo en la Cooperativa Coophorticota y el segundo en las instalaciones del Centro de Investigaciones y Asesorías Agroindustriales de la Universidad.

RESULTADOS

A continuación se dan a conocer las actividades y resultados de cada uno de los talleres interactivos.

Taller 1: “Factores limitantes de la producción agrícola”

El taller pretendía determinar los principales factores limitantes de la producción agrícola. La actividad se llevó a cabo en la sede de la Cooperativa Coophorticota con la asistencia de agricultores adscritos a la cooperativa “Coophorticota” (productores convencionales), “Ecomajuy” (agricultores orgánicos) e investigadores del Centro de Investigaciones y Asesorías Agroindustriales.

Al inicio de la actividad se explicó el motivo de la reunión y paso seguido, se entregó un formulario con las siguientes preguntas:

1. En orden de importancia cite los cinco cultivos más importantes del municipio
2. Para usted, ¿cuáles son los factores más limitantes en la producción agrícola?
3. ¿Cuáles son los cinco factores más importantes que influyen en la fertilidad del suelo?
4. Enumere cinco problemas sanitarios (plagas y enfermedades) más importantes de sus hortalizas y el manejo que les da.

Una vez diligenciado el formulario se conformaron subgrupos para que al interior de éste se sometiera a consideración las respuestas de los integrantes, de manera que

llegaran a un consenso. Después de haber generado este espacio de diálogo, se registraron y sintetizaron las repuestas en carteleras. Se establecieron las conclusiones a las cuales llegó el grupo y finalmente se aclararon las dudas mediante una exposición oral ilustrada.

De acuerdo con la información suministrada por los encuestados, tanto los agricultores orgánicos (Ecomajuy) como los convencionales (Coophorticota) expresan que los cultivos más importantes del municipio son: Espinaca, perejil, brócoli y lechuga, resultados que concuerdan con el estudio realizado por el Censo Hortícola del DANE (2002), como se aprecia en la Tabla 1.

Tabla 1. Cultivos más importantes para los agricultores

ESPECIE	Número de respuestas		
	Agricultores de Ecomajuy	Agricultores de Coophorticota	Total
Espinaca	7	25	32
Perejil	5	23	28
Brócoli	8	19	27
Lechuga	5	20	25
Coliflor	4	16	20
Rábano	5	10	15
Acelga	1	10	11
Remolacha	0	4	4

En la tabla 2 se aprecia que los agricultores convencionales y orgánicos están de acuerdo en afirmar que el mercadeo es el factor más limitante para la producción agrícola, seguido por la disponibilidad de agua. Los productores convencionales manifiestan que el manejo de la fertilidad del suelo, el clima, el manejo de plagas y enfermedades son factores determinantes en la producción en tanto que para los orgánicos, la programación de siembras es de vital trascendencia para atender las demandas del mercado.

Tabla 2. Factores limitantes en la producción agrícola

Factor más limitante	Respuestas de los agricultores		
	Ecomajuy	Coophorticota	Total
Mercadeo	6	27	33
Disponibilidad de agua en períodos de sequía	6	15	21
Manejo de la fertilidad del suelo	2	13	15
Clima	1	13	14
Manejo de plagas y enfermedades	0	13	13
Calidad del suelo	3	8	11
Prácticas de poscosecha	1	8	9
Calidad del producto	0	7	7
Conocimiento en la producción hortícola	1	5	6
Programa de siembra por demanda	4	1	5

Los agricultores convencionales, vinculados a la Cooperativa Coophorticota, consideran que el uso de la gallinaza, la labranza continua y el clima son los factores que inciden en la fertilidad del suelo, como se aprecia en la Tabla 3. Los agricultores orgánicos manifiestan (Ecomajuy) que la gallinaza es un factor que afecta la fertilidad del suelo y además que el “Control de plagas y enfermedades” es un componente que incide en la producción agrícola.

Tabla 3. Factores que influyen en la fertilidad del suelo

Factor	Número de respuestas		
	Ecomajuy	Coophorticota	Total
Uso de gallinaza sin compostar	2	18	20
Labranza	0	15	15
Clima	0	11	11
Tipo y calidad del suelo	0	9	9
Control de plagas y enfermedades	3	0	3
Disponibilidad de nutrientes	3	0	3
Cercas vivas	2	0	2
Estructura y humedad del suelo	2	0	2

Los agricultores convencionales manifiestan que los tierreros, los trozadores, el moho blanco y las manchas de la hoja son los limitantes fitosanitarios más importantes, mientras que para los agricultores orgánicos (Ecomajuy) lo son las chizas, los áfidos y las babosas, como se aprecia en la Tabla 4. Las babosas, aquejan grandes inconvenientes en ambos sistemas de producción agrícola.

Tabla 4. Plagas y enfermedades más limitantes para la producción

Plagas y enfermedades más limitantes	Respuestas dadas por los agricultores		
	Ecomajuy	Coophorticota	Total
Tierreros y trozadores (<i>Spodoptera, Agrotis</i>)	2	14	16
Moho blanco (<i>Sclerotinia sp</i>)	2	13	15
Babosas	3	9	12
Manchas de la hoja (<i>Cercospora, Alternaria</i>)	1	11	12
Afidos	4	7	11
Chisas	5	6	11
Caracoles	1	7	8
Moho gris (<i>Botrytis sp</i>)	1	4	5
Mildeo (polvoso y veloso)	2	1	3
Barrenador de la espinaca	0	3	3
Hernia de las crucíferas (<i>Plasmodiophora brassicae</i>)	1	1	2
Minadores (<i>Liriomyza</i>)	1	1	2

Los resultados del taller ponen en evidencia la necesidad de programar espacios de intercambio de conocimiento y experiencias al interior de los diferentes actores de la investigación participantes, lo cual está de acuerdo con Lee (2002 y 2003) quien considera que llegar a otras personas, obtener y lograr una participación continua, son los retos más grandes en proyectos de desarrollo.

Taller 2: “Identificación de plagas y enfermedades limitantes y las formas de control usadas por los agricultores”

El taller se propuso identificar plagas y enfermedades limitantes en la producción agrícola y las formas de control usadas por los agricultores.

La actividad se desarrolló en las instalaciones del Centro de Investigaciones y Asesorías Agroindustriales y contó con la participación de agricultores, funcionarios de Colciencias, Sena y el Centro de Investigaciones y Asesorías Agroindustriales. Los resultados obtenidos se muestran a continuación

Los agricultores expresan que los cultivos más susceptibles al ataque de plagas son en su orden: lechuga, espinaca y tomate, con valores de 25%, 18% y 15%, respectivamente, como se aprecia en el Anexo 1. Las plagas más frecuentes en el cultivo de lechuga son las chizas, áfidos, babosas y caracoles; el control más empleado para estas plagas es el químico (61%), le sigue el botánico con uso de extractos de ajo-ají (29%) y finalmente el control biológico natural y las prácticas culturales con un 5%. La espinaca se identificó como el cultivo con mayor diversidad de organismos plaga, siendo las principales: minadores (*Lyriomiza sp.*), barrenadores (*Delia sp.*), babosas, caracoles, áfidos, trozadores, ácaros y trips. El control de estos organismos lo realizan especialmente con aplicaciones químicas (57%), le sigue en orden de importancia el control botánico (21%), uso de extractos vegetales e interacción alelopática entre plantas y finalmente algún tipo de práctica que favorezca la acción de controladores biológicos naturales (15%), y finalmente prácticas culturales (5%).

Los agricultores indican que las plagas más frecuentes en el cultivo de tomate son ácaros, pulguitas, minador, mosca blanca y el cogollero (*Tuta sp*). Para controlarlas utilizan especialmente el control químico (53%), extractos vegetales (23%) seguido por el control cultural (recolección de hojas atacadas, 16%) y algunas prácticas para favorecer el control biológico natural (8%). Lo anterior permite apreciar que la mayoría de los agricultores encuestados, emplean como estrategia principal para el control de plagas las aplicaciones de agroquímicos. Sin embargo, el control botánico está tomando importancia mediante la utilización de purines y la acción alelopática de plantas. Los agricultores son conscientes de aplicar algunas prácticas culturales ya que ellas favorecen la acción de los controladores naturales de plagas.

Enfermedades

De acuerdo a los datos obtenidos, los cultivos más susceptibles al ataque de enfermedades son en su orden: lechuga (33%), espinaca (17%) y cilantro (14%). Los organismos causantes de enfermedades más frecuentes en el cultivo de lechuga son los hongos *Sclerotinia* y *Botrytis*; para su control los agricultores emplean diferentes estrategias como: aplicaciones químicas (60%), control biológico (20%), botánico (13%) y cultural (7%). En la espinaca las principales enfermedades son el mildew veloso y la pudrición de la raíz; para su control utilizan fungicidas químicos (83%) y purines (17%). En el cultivo del cilantro las enfermedades más frecuentes son la pudrición de la raíz e infecciones causadas por *Fusarium sp.* y *Alternaria sp*; para controlarlas emplean principalmente fungicidas químicos (60%) y la aplicación de purines (40%), como se aprecia en el Anexo 2.

Al igual que con las plagas, la estrategia de control de enfermedades más utilizada en el municipio de Cota por los agricultores, es la aplicación de agroquímicos. Sin embargo, el empleo de purines por los productores cobra día a día mayor interés en Cota. Es importante resaltar, que algunos agricultores conocen el concepto de control biológico natural y realizan prácticas para favorecerlas.

CONCLUSIONES

Los agricultores que participaron en el taller establecen que:

- Los cultivos más importantes en Cota, son en orden de importancia espinaca, perejil, brócoli y lechuga.
- Los cultivos más susceptibles al ataque por plagas son lechuga, espinaca y tomate. Las plagas más frecuentes en lechuga son: chizas, áfidos, babosas y caracoles; el control químico es el más empleado en el control de plagas, le sigue el botánico y finalmente el cultural.
- Los cultivos más susceptibles al ataque por enfermedades son lechuga, espinaca y cilantro; sus representantes en lechuga son mohos blancos y grises, mientras que en espinaca el mildew veloso y la pudrición de la raíz son los más importantes.
- El control de plagas y enfermedades es determinante en los sistemas de producción agrícola
- El mercadeo es el factor más limitante en la producción agrícola, seguido por la disponibilidad de agua en los sistemas de producción convencional y orgánica
- El manejo de la fertilidad del suelo, el clima y el manejo de plagas y enfermedades, son factores determinantes en la producción agrícola para los agricultores convencionales, mientras que para los orgánicos la programación de siembras es vital para atender las demandas del mercado.
- La gallinaza aplicada directamente al cultivo sin compostar es un factor limitante en la fertilidad del suelo en los sistemas de producción convencional y orgánica
- Las babosas son un problema grave en los sistemas de producción convencional y orgánico

- En general la forma de control más utilizada para enfermedades es el uso de fungicidas químicos, sin embargo, los productores también utilizan los purines preparados en las fincas y prácticas culturales para reducir el inóculo como el retiro de plantas y partes de la planta infectadas.

BIBLIOGRAFIA

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA – DANE. 2002. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Censo Hortícola Sabana de Bogotá. 28 p.

LEE, R. 2002. Interactive design of farm conversion. Linking agricultural research and farming learning for sustainable small scale horticulture production in Colombia. Tesis de doctorado publicada. Wageningen, University.

LEE, R. 2003. Reconversión de fincas a producción sostenible. Metodología interactiva. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Centro de Investigaciones y Asesorías Agroindustriales. Pronatta. ISBN: 958-9029-50-7. 56p.

RECOMENDACIONES

La realización de talleres interactivos con la comunidad se constituye en una actividad enriquecedora para los actores que intervienen en la investigación, razón por la cual es conveniente programar actividades de esta índole las cuales permiten compartir, enriquecer y retroalimentar los resultados que se logran en el proyecto.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su sentimiento de gratitud al Centro de Investigaciones y Asesorías Agroindustriales de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, a

Colciencias por la co-financiación de la investigación, a la U.MA.T.A. de Cota, a las Cooperativas del Municipio, así como a todas aquellas personas que en una u otra forma han apoyado la realización del estudio.

Anexo 1. Susceptibilidad de cultivos a plagas y estrategias de control que emplean los agricultores

Cultivo	Plagas	Control químico	Respuesta %	Control biológico	Respuesta %	Control botánico	Respuesta %	Control cultural	Respuesta %	
Lechuga	Chizas	Cal	61		5		29	Recolección	5	
	Afidosas	Sin especificar				Cuidar benéficos.				Extracto ajo-ají
		Vertimec								Ortiga blanca
		Karate								
	Babosas	Matababosa								Extracto ajenjo
Caracoles	Metaldehido			Extracto ajenjo						
Espinaca	Trozador	Decis	57		15		21	Recolección	5	
	Trips	Mutcardin								
	Acaros	Thedion		Cuidar benéficos.		Ajo-ají				
	<i>Lyrioniza</i>	Lilaccin								
	<i>Delia sp.</i>	Lilaccin								
	Babosa	Matababosa				Extracto ajenjo				
	Caracoles	Metaldehido				Extracto ajenjo				
	Afidos	Vertimec		Cuidar benéficos.		Extracto ajo-ají				
	Thedion									
Tomate	Acaros	Sin especificar	53		8		23		16	
	Pulguilla					Ajo- Ají				
	Minador	Sin especificar								
	<i>Tuta sp.</i>	Sin especificar								
	Mosca Bla.	Sin especificar		Sin especificar		Neem				Poda Hojas
Cebollín	Afidos	Curacron	25	Verticil pro	13	Jabón de coco	50	Recolección	12	
						Jabón de quinua				
						Purín de Ortiga				
				Jabón Potásico						
Caracoles	Sin especificar									
Brócoli	Moscos		13			Ajo- ají	75	"ordeños"	12	
						Jabón de Quinua				
						Purín de ortiga				
	Afidos	Pirimor		Infusión de Sauco						
Chisa				Hidrolato ajo-ají						
				Extracto de helecho						
Cilantro	Chizas	Sin especificar	57				29	Recolección	14	
	<i>Lyrioniza</i>	Furadan				Purín de ruda				
	Babosa	Matababosa				Purín de ruda				
	Caracoles	Metaldehido								
Coliflor	Caracoles	Sin especificar	50				25	Recolección	25	
	<i>Plutella</i>	Sin especificar				Hidrol. tabaco				
Pepino	Acaros	Vertimec	85					Trampas	15	
	Trips	Sin especificar								
	Afidos	Sin especificar								
	Mosca bla.	Sin especificar								
Alberja	<i>Agrotis sp.</i>	Sin especificar	100							
	<i>Apalotes sp.</i>	Sin especificar								
Alcachofa	Chisa	Furadan	40		20		20		20	

	Cogollero	Lannate, Thuricide		<i>Bacillus thuringiensis</i>		Rábano		Separar Cabeza dañada.	
--	-----------	-----------------------	--	-------------------------------	--	--------	--	------------------------------	--

Anexo 2. Susceptibilidad de cultivos a enfermedades y estrategias de control realizada por los agricultores

Cultivo	Enfermedades	Control químico	% de respuesta	Control biológico	% de respuesta	Control botánico	% de respuesta	Control cultural	% de respuesta	
Lechuga	<i>Botrytis</i>	Lanote- Antracol	60	Sin especificar	20		13	Rotación de cultivos	7	
	<i>Sclerotinia</i>	Sumilex 20g/20Lt		<i>Trichoderma</i>		Extracto de caléndula				
	Pudrición	Lanote- Antracol								
	Pudrición blanda	Sumilex 20g/20Lt		<i>Trichoderma</i>		Extracto de <i>Swinglia</i>				
	Hongos	Oxicloruro								
		Antracol								
Sumilex 50										
Espinaca	Mildeo veloso	Fungicidas	83				17			
		Ridomil								
		Manzate								
		Oxicloruro								
	Pudrición de raíz									Purín de ruda
Cilantro	<i>Fusarium</i>	Benlate	60				40			
	<i>Alternaria</i>	Score-derosal								
	Pudrición de raíz									Purín de ruda
Coliflor	Hernia	Lanote	100	<i>Trichoderma</i>						
	<i>Alternaria</i>	Benlate								Extracto de ajo
	<i>Botrytis</i>	Lanote								
	Hongos	Ridomil								
Tomate	<i>Botrytis</i>	Ridomil	72				28			
	Mildeo polvoso	Sin especificar								Purín de manzanilla
	Roya	Sin especificar								Purín de caléndula
Alcachofa	<i>Cercospora</i>	Sin especificar	60				20	Deshoje parcial	20	
		Manzate								
Brócoli	Mildeo veloso	Ridomil	50	<i>Trichoderma</i>	25		25			
	Hernia	Sin especificar								Extracto de ajo
Zanahoria	<i>Botrytis</i>	Benlate	50				50			
Pepino	<i>Botrytis</i>	Super cuatro	100							
	Mildeo veloso	Sin especificar								
Acelga	Mildeo veloso	Sin especificar	50%				25	Erradicación	25	
	<i>Alternaria</i>	Sin especificar								
Apio	Tizón (<i>Septoria</i>)	Sin especificar	50					Rotación de cultivos	50	
Cebollín	Mildeo veloso	Oxicloruro de Cobre	100							

Yerbabuena	Roya	Sin especificar	50					Purín de manzanilla Purín de caléndula	50
------------	------	-----------------	----	--	--	--	--	---	----