

El primer nivel fue el de las empresas estatales, dentro de las cuales existe un equipo de Sanidad Vegetal compuesto por profesionales agrónomos. Este equipo fue capacitado por el INIVIT y ellos se encargaron de asesorar a los jefes de campo quienes son los que toman las decisiones de manejo del cultivo de boniato. Los jefes de campo no necesariamente recibieron capacitación en MIP-Cylas, pero recibieron la asistencia técnica del personal de Sanidad Vegetal. Es así que la información sobre MIP llegó mayoritariamente a los responsables de los campos en las Unidades Básicas de Producción Agropecuaria, en las granjas y en las fincas que forman parte de las empresas estatales.

El segundo nivel fue en las Cooperativas de Producción Agropecuaria, dentro de las cuales también había personal de sanidad, quienes fueron capacitados por el INIVIT. A su vez, ellos asesoraron a los jefes de campo para el manejo integrado de plagas.

El tercer nivel es la atención a los agricultores independientes, quienes pertenecían a una Cooperativa de Créditos y Servicios o eran totalmente independientes. El INIVIT capacitó a personal de sanidad de los municipios locales, quienes a su vez asesoraron a estos agricultores.

Según una encuesta realizada en 1998 a 50 productores, 52% recibió información sobre MIP de algún profesional de Sanidad Vegetal, 34% había participado en algún curso de capacitación organizado por el INIVIT y 14% recibió información de otro productor a través de conversaciones informales.

La adopción del manejo integrado del tetuán en Cuba

Para la evaluación de impacto es necesario tener información precisa sobre la adopción de una tecnología a nivel de campo. Los resultados de la encuesta que se aplicó a 50 productores en las principales provincias productoras de boniato en Cuba en 1998 se analizaron para evaluar la adopción. Además, se utilizaron como fuentes secundarias los informes del INIVIT y del MINAG.

En la muestra analizada en 1998, se incluyeron 58% de productores pertenecientes a cooperativas, 24% fueron agricultores independientes, 14% fueron de granjas de nuevo tipo y 4% del sector estatal.

En general, se analizaron fincas de aproximadamente 98 ha, las cuales dedicaban un promedio de 3.5 ha al cultivo de boniato al momento de la entrevista. Las fincas analizadas sembraban hasta 32 diferentes cultivos, siendo los más importantes el boniato, la yuca, el plátano, las hortalizas, el maíz y el tomate.

La variedad de boniato más comúnmente sembrada fue CEMSA 78-354 en 80% de los campos analizados. De las fincas analizadas, 78% tenían acceso a riego para el boniato, de las cuales 50% era riego por aspersión y 28% por gravedad.

Desde 1993, se ha observado un progresivo incremento en el uso de las prácticas de MIP. Esto fue facilitado posiblemente porque no existía otra alternativa de control, ya que el uso de insecticidas ha sido restringido en los últimos años y porque los agricultores han observado la eficiencia de control de las prácticas de MIP. También se detectaron cambios del conocimiento de los agricultores participantes sobre la biología del insecto y la progresiva adopción de las prácticas de MIP.

Cambios en el conocimiento

Los agricultores cubanos se pueden dividir en 3 grandes grupos. Los que pertenecen al sector estatal, al sector cooperativo y los productores individuales. Evaluaciones realizadas por el INIVIT en 1993 y 1996 arrojan los resultados que se aprecian en la Tabla 6. Aunque es necesario mencionar que las muestras no fueron las mismas, estos datos indican una tendencia en cuanto a mejoras en el conocimiento.

En el sector estatal los cambios son poco notorios ya que la mayoría de los responsables de manejo de los campos son profesionales agrícolas debidamente capacitados. Aun así, se observó mejora del conocimiento en temas como el comportamiento del insecto y el conocimiento de las fuentes de infestación, especialmente el conocimiento relacionado a los residuos de cosecha como una de las principales fuentes para la multiplicación del insecto. Respecto a algunas de las prácticas de control, el conocimiento sobre el uso de trampas con feromona también aumentó de 43% de entrevistados en 1993 a 100% en 1996.

En el sector cooperativo, la proporción de entrevistados que conocían la biología del insecto se incrementó entre 20% y 40%. La identificación de fuentes de infestación se incrementó en 30% y, especialmente el reconocimiento de los residuos como fuente de infestación creció de 0%

Tabla 6. Cambios en el conocimiento de los agricultores en las áreas piloto entre 1993 y 1996.

Temas:	Tipos de agricultor y años de evaluación*					
	Estatal		Cooperativo		Individual	
	1993	1996	1993	1996	1993	1996
El ciclo biológico	100	100	40	60	33	45
El comportamiento del insecto	86	100	40	80	40	80
El daño	100	100	100	100	100	100
Las fuentes de infestación	80	100	60	90	67	75
Los residuos de cosecha**	28	100	0	80	0	60
Las hormigas depredadoras	85	100	100	100	100	100
El hongo <i>B. bassiana</i>	85	100	80	80	0	40
La feromona sexual	43	100	60	60	0	40

* Expresado en porcentaje de agricultores que conocían los temas indicados.

** Conoce los residuos de cosecha como la principal fuente de infestación.

Fuente: Evaluaciones realizadas por el INIVIT a una muestra de 50 productores en 1993 y 50 productores en 1996 en las principales provincias productoras de boniato.

(nadie la conocía) a 80%. Respecto al conocimiento de las prácticas de control (hormigas, hongo y feromona) no hubo variación, ya que los encargados de Sanidad Vegetal fueron los que recibieron la capacitación y ellos no necesariamente capacitaron al personal de campo.

En el sector de los agricultores independientes, se observa un incremento de las proporciones de entrevistados que conocían aspectos de la biología del insecto de 12% a 40%. Respecto al conocimiento de los residuos de cosecha como fuente de infestación, la proporción creció de 0% a 60%. La hormiga era ya conocida como un buen controlador por todos los agricultores. En cambio, los agricultores que conocían el hongo *B. bassiana* y la feromona sexual se incrementaron de 0% a 40% en ambos casos.

En términos generales, el sector estatal es el que conoce mejor los principios y las prácticas del MIP, ya que como se indicó anteriormente, los responsables de los campos son en su mayor parte profesionales. Menor conocimiento existe entre los campesinos cooperativistas e individuales, según los datos de 1996. Esto influye en la adopción de las prácticas, como se aprecia más adelante.

Cambios en el uso de las prácticas de control

Las prácticas de MIP-Cylas pueden ser divididas en dos grupos. El primero consiste en aquellas prácticas que eran conocidas por los agricultores antes del comienzo del programa, por ejemplo, la rotación, el uso de las hormigas predadoras y el riego. El segundo grupo son las prácticas que comenzaron a usarse como parte del programa de MIP desde 1993, primero en las áreas piloto y luego en otras zonas de Cuba. En esta sección analizamos la adopción de las prácticas basados en la evidencia recolectada en 1998 en 50 campos de producción de boniato.

En la Tabla 7 se muestra el porcentaje de adopción de cada práctica según los datos colectados. Se aprecia que hay prácticas con alta, mediana o baja adopción.

Rotación: Esta práctica es la más utilizada por los productores. Ningún campo evaluado se había sembrado sobre rastrojo de un boniato anterior. Es un ejemplo del buen manejo cultural que realizan los productores, reforzado porque han comprendido que las poblaciones del insecto se incrementan considerablemente cuando no se rota.

Selección de semilla: Esta es una de las prácticas que ha tenido mayor aceptación entre los productores de boniato en Cuba. El uso de punta y

Tabla 7. Adopción de las prácticas de MIP-Cylas en 50 campos evaluados en 1998.

Práctica	Adopción (% de campos)	Adopción
Rotación	100	
Selección de semilla	98	Alta
Eliminación de residuos	98	
Uso de trampas con feromona sexual	88	
Cosecha oportuna	88	
Riego	78	
Uso de semilla de banco	72	
Evitan la colindancia	68	
Desinfección de semilla	66	Media
Uso del hongo <i>B. bassiana</i>	64	
Hormiga	32	
Uso de insecticidas	24	Baja
Eliminación de campanillas	0	

pre-punta del bejuco es actualmente una práctica generalizada que no implica mayor inversión. Generalmente los obreros se encargan de realizar esta labor según las indicaciones de los responsables de los campos o los propietarios

Eliminación de residuos: Según los resultados de la encuesta, en la mayoría de campos (98%) se realiza eliminación de los residuos. Sin embargo, sólo 52% de entrevistados pagó mano de obra para que recojan los residuos y 46% permitió que pobladores aledaños ingresen a los campos después de la cosecha y recogiesen los restos de raíces. En realidad, habría dudas sobre la eficiencia de la labor de eliminación ya que las personas sólo estarían interesadas en los boniatos sanos que puedan ser utilizados para la alimentación humana o animal; en cambio los dañados quedarían en el campo como fuente de infestación.

El uso de trampas con feromona sexual: Esta es la práctica clave que ha despertado mayor interés. Fue introducida a Cuba en 1993 y actualmente tiene buena aceptación entre los productores. En 88 % de los campos evaluados se habían instalado trampas con feromona. La Figura 1 indica el crecimiento del número de dispersores de feromona distribuidos por el INIVIT entre 1993 y 1998. Según los datos de 1998, los agricultores usan en promedio 14 trampas por hectárea, variando de 8 a 25. Esto quiere decir que entre 4,000 a 12,000 ha estarían usando trampas con feromona por campaña. Considerando que hay dos campañas por año, entre 8,000 a 24,000 ha estarían usando la feromona como método de control, sin contar el área que estaría usando las feromonas importadas y distribuidas directamente por el gobierno. Es importante destacar que las trampas con feromona han ido cambiando a través del tiempo y actualmente se utilizan en combinación con el hongo *B. bassiana* o con insecticidas. Este es el componente que ha tenido mayor aceptación entre los productores, quienes en algunos casos utilizan menos de 16 trampas por hectárea y las van rotando. Hay casos en que las usan por horas para concentrar a los insectos y eliminarlos, y luego recogen los dispersores y los guardan en el refrigerador para poder utilizarlos por más tiempo. Todas estas son adaptaciones que el agricultor ha realizado según su experiencia. Ellos perciben que la feromona es subsidiada y es barata comparada con otros componentes; pero confían en su eficiencia y estarían dispuestos a pagar hasta el equivalente a un dólar por dispersor para poder seguir utilizándola.

Cosecha oportuna: De la muestra evaluada, 88% de entrevistados cosecharon el boniato tan pronto como alcanzó la madurez fisiológica. Los precios atractivos en el mercado y el temor a tener mayores daños (lo que

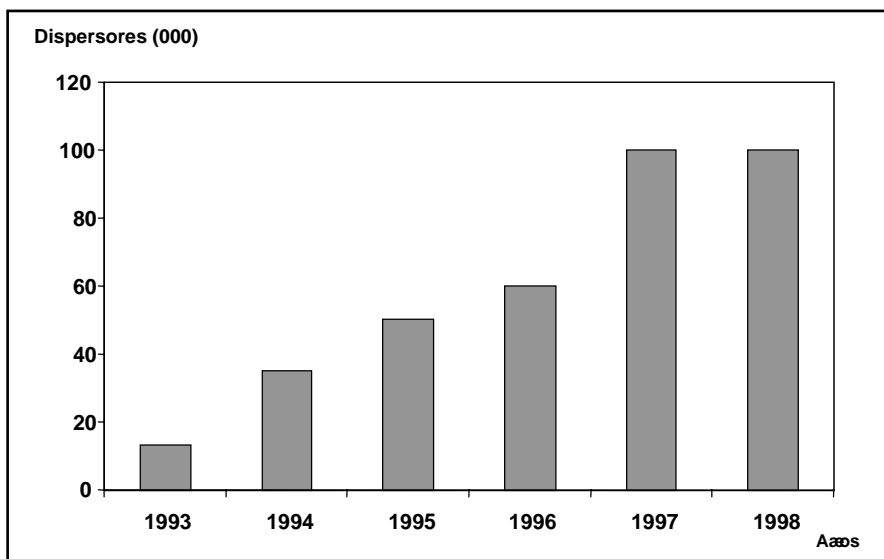


Figura 1: Número de dispensores de feromona distribuidos por el INIVIT entre 1993 y 1998.

implica mayor pérdida) han contribuido para que los agricultores cosechen a tiempo.

Riego: Esta es una práctica ampliamente conocida por los agricultores. Todos ellos consideran al riego como un control efectivo contra el tetuán. En la muestra analizada, todos los agricultores que tenían disponibilidad de riego (78% de la muestra) lo usaron tanto para satisfacer la demanda de agua del cultivo como para bajar la incidencia del insecto. El 52% de campos tenían acceso a riego por aspersión y 28% tenían riego por gravedad. En ambos casos los agricultores tenían que invertir en combustible para el bombeo.

Uso de semilla de banco semillero: Otra práctica que tiene adopción media es el uso de semilla procedente de los bancos semilleros, que generalmente son instalados en las empresas o en las cooperativas. Según la muestra, se utilizó este tipo de semilla en 72% de los campos. Es más fácil para los agricultores dentro de las empresas o cooperativas tener acceso a la semilla de calidad que para los agricultores independientes.

Evitan la colindancia: El 68% de los agricultores entrevistados indicaron que trataban de no sembrar campos de boniato contiguos,

especialmente si el campo más viejo había tenido alta infestación del tetuán. Los agricultores que indicaron no realizar esta práctica explicaron que el problema era que no tenían suficiente área de terreno como para evitar la colindancia.

Desinfección de semilla: De los agricultores entrevistados, 66% indicó que había desinfectado la semilla (esquejes de boniato) antes de la siembra. La mayoría (60%) utilizó soluciones del hongo *B. bassiana* para bañar los bejucos y sólo 6% utilizó el insecticida metamidofos.

El uso del hongo *B. bassiana*: Dado que en Cuba existen 221 Centros de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos (CREE), es relativamente fácil tener a disposición el hongo *B. bassiana*. Generalmente cada empresa estatal y cooperativa tiene un CREE. Para los agricultores individuales es un poco más difícil conseguir el hongo. Según la encuesta realizada, el hongo se utilizó en 64% de los campos, generalmente en forma combinada con las trampas de feromona.

Uso de hormiga predadora: Sólo 32% de los entrevistados reportó usar la hormiga como método de control del tetuán. Dentro de este grupo, sólo 6% indicó que manejaba las hormigas; es decir, fabricaba los nidos artificiales y luego los trasladaba a los campos. El 26% restante indicó que trataba de mantener las hormigas que naturalmente existían en sus campos. Esta es una práctica que tiene una baja adopción, generalmente porque hay campos donde no se dan las condiciones para el establecimiento de las hormigas. Por ejemplo, no hay humedad suficiente. Los agricultores también indicaron que habían otras prácticas de control que eran más eficientes, como las feromonas, el riego y el hongo.

Uso de insecticidas: En 24% de los campos evaluados se había usado insecticidas para el control del tetuán. Se usan hasta 3 aplicaciones totales combinadas con aplicaciones localizadas lo cual, comparado con el 100% de campos que los usaban antes de 1992, indica que actualmente el control del tetuán depende de prácticas no químicas. Los insecticidas más utilizados son los fosforados en 18% de los casos indicados.

Eliminación de campanillas: Ningún agricultor mencionó haber eliminado campanillas de sus campos. La razón indicada mayormente es que en algunos casos no existe dicha planta en las cercanías y en otros, la flor de la campanilla es valorada como fuente de néctar para mantener la producción de miel de abeja, el cual es un rubro exportable y por lo tanto valorado.

Comentario sobre el uso de prácticas: En general, los agricultores realizan un mínimo de 4 prácticas y un máximo de 10 que tienen efecto de control contra el tetuán. El 66% de la muestra realizan entre 7 y 9 prácticas de control. Dentro de la muestra analizada, no hubo ningún campo donde no se usara por lo menos una práctica relacionada al MIP. Aproximadamente la mitad de las áreas boniateras en Cuba utilizan varios componentes del MIP, entre ellos la feromona sexual. Sin embargo, en el resto no podemos descartar que se use algún componente. Por ejemplo, la rotación de cultivos es utilizada como una práctica común entre los productores, de manera general.

La conclusión que se desprende de la evidencia presentada es que la tasa de adopción de la mayoría de prácticas es alta o media dentro del grupo de campos analizados. Sin embargo, un aspecto muy importante es estimar en qué medida la adopción será sostenible. Este punto se analiza a continuación.

La evolución de la adopción del MIP en Cuba y su sostenibilidad

El INIVIT y el MINAG han evaluado las áreas boniateras en las cuales se ha utilizado el MIP en los últimos años. La información muestra que el incremento de área bajo MIP ha sido significativo. La Figura 2 presenta la evolución de las áreas bajo MIP entre 1993 y 1998.

La tendencia es clara en cuanto a la adopción y ha existido un incremento significativo de áreas adoptando esta tecnología. La explicación de este rápido incremento es el sistema de extensión que existe en Cuba. Este sistema permite que la información y la tecnología se diseminen rápidamente ya que existen especialistas de Sanidad Vegetal en la totalidad de las empresas estatales, cooperativas y municipalidades, lo cual es apoyado por el marco legal y político existente. Por otro lado, el control unilateral utilizando sólo insecticidas no es posible dadas las actuales condiciones económicas.

Otra razón clara de la adopción rápida es el efecto de la tecnología para controlar el tetuán. Aproximadamente 60% de los entrevistados indicaron que consideraban que el daño causado por el tetuán había disminuido en los últimos años. Por otro lado, 28% opinó que los niveles de daño se mantenían sin variar y sólo 12% indicó que el daño había aumentado. Sin embargo, los entrevistados dejaron claro que el daño dependía de las condiciones particulares y el manejo de cada campo.

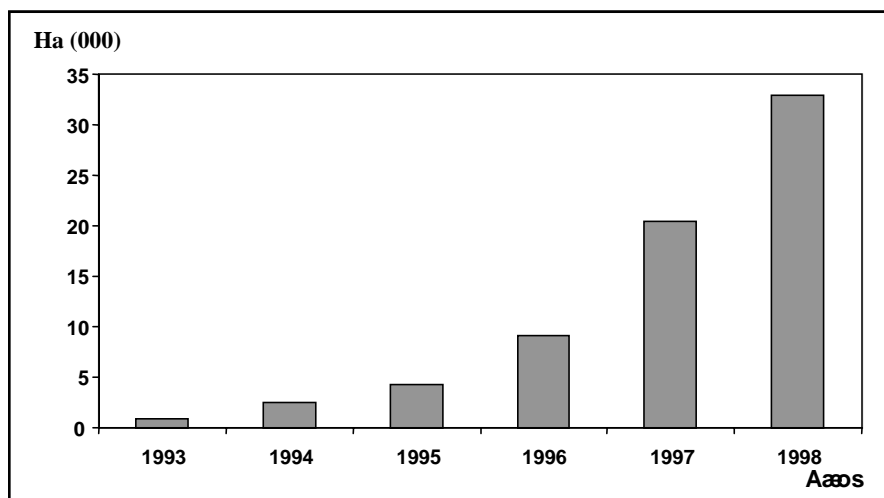


Figura 2. Areas bajo MIP según información del INIVIT.

En cuanto a la sostenibilidad de las prácticas, la Tabla 8 presenta una estimación basada en el acceso a insumos para realizar cada práctica. Uno de los aspectos más importantes en la adopción de prácticas es determinar en qué medida la adopción será sostenible en el tiempo. Una forma de medir esto es determinando una potencialidad de sostenibilidad basada en la procedencia de los insumos que se usan en cada práctica, lo que a su vez está relacionado con el costo. En la Tabla 8 se aprecia que siete de las trece prácticas analizadas tienen una alta potencialidad de ser sostenibles ya que utilizan recursos existentes dentro de las fincas, como la mano de obra o el caso de las hormigas. Hay otro grupo de prácticas con mediana sostenibilidad, ya que además de la mano de obra se necesita un insumo o recurso que no existe dentro de la finca, tal es el caso del combustible para el riego y el hongo *B. bassiana*. Hay dos prácticas que tienen baja potencialidad de ser sostenibles dadas las condiciones actuales. Estas son las feromonas y los insecticidas, los cuales tienen que ser importados. El caso de las feromonas es particularmente importante porque es uno de los componentes clave del programa, que ha despertado la motivación y el interés al capturar miles de insectos; sin embargo, su sostenibilidad como práctica de control no está asegurada. Los insecticidas son importados directamente por el gobierno y distribuidos a los productores. Las feromonas han sido canalizadas a través del programa de colaboración CIP-INIVIT y difundidas en forma subsidiada. El precio que se cobra por dispersor está entre 1 a 2 pesos cubanos (entre 0.05 y 0.1 dólar), lo que no permite establecer un fondo para la continua compra de feromonas.

Tabla 8. Principales características de las prácticas de manejo integrado del tetuán del boniato en Cuba.

Práctica	Costo	Sostenibilidad*	Insumo principal	Efectividad**
Rotación	+	Alta	MO	1
Selección de semilla	++	Alta	MO	2
Eliminación de residuos	++	Alta	MO	1
Uso de trampas con feromona sexual	+++	Baja	Feromona Importada	1
Cosecha oportuna	+	Alta	MO	2
Riego	++	Mediana	MO y combustible	1
Uso de semilla de banco	++	Mediana	MO	2
Evitan la colindancia	+	Alta	Disponibilidad de terreno	2
Desinfección de semilla	++	Mediana	MO y producto***	2
Uso del hongo <i>B. bassiana</i>	+++	Mediana	Hongo	1
Hormiga	+	Alta	Hormiga y MO	1
Uso de insecticidas	+++	Baja	Insecticida y MO	1
Eliminación de campanillas	+	Alta	MO	3

Clave: + Bajo costo, generalmente sólo mano de obra; ++ mediano costo posible de cubrir con recursos propios; +++ alto costo (generalmente subsidiado). Mayor información sobre costos en la sección sobre costos de las prácticas.

* La sostenibilidad depende de si se utilizan insumos que se pueden conseguir dentro de la finca (alta o media) o son insumos importados (baja).

** Efectividad para el control del tetuán basada en datos experimentales (1: Muy efectivo; 2: Efectivo; 3: Poco efectivo)

*** Producto puede ser insecticida u hongo *B. bassiana*

MO: Mano de Obra

Aunque el estado ha invertido en la compra de feromonas desde 1996, no se conoce cual será la inversión futura para mantener una continua provisión de este insumo a los productores, por lo que es el componente más débil. Los planes futuros deberán incluir un mecanismo para que el gobierno cubano importe directamente el ingrediente activo de la feromona y establezca un fondo rotatorio para mantener una continua provisión del insumo. Una posibilidad sería crear condiciones para sintetizar la feromona en el país.

Un factor adicional que se debe considerar al analizar la sostenibilidad es el factor de riesgo de contaminación del medio ambiente. De todas las prácticas mostradas en la Tabla 8, solamente el uso de insecticidas en campo y para la desinfección de semilla plantea un riesgo de contaminación, principalmente porque se utilizan productos fosforados. Las demás prácticas no generan un riesgo al medio ambiente ni a las personas.

El tipo de productor y la adopción de prácticas

Como se ha indicado anteriormente, existen varios sistemas de producción en Cuba, que se agrupan en el sector estatal, cooperativo e individual. Considerando esto, se puede decir que hay dos tipos de tomadores de decisiones en el sistema. Un grupo mayor que toma decisiones en forma colectiva porque pertenece a empresas estatales, cooperativas o granjas y un grupo menor, que toma decisiones en forma independiente. Si comparamos la adopción de las prácticas con el tipo de tomadores de decisiones, se obtienen los resultados mostrados en la Tabla 9.

Estos resultados indican que hay prácticas cuya adopción depende del sistema de producción. Por ejemplo, el uso de trampas con feromona sexual es mayor en el sistema colectivo, posiblemente porque tienen un acceso más fácil a estos insumos. Lo mismo ocurre con el uso de semilla de banco, ya que los sistemas colectivos son los que tienen bancos de semilla. Las prácticas de evitar la colindancia, desinfección de semilla, uso del hongo *B. bassiana* y riego también se usan más en el sector colectivo. Por el contrario, las hormigas son más usadas por agricultores independientes. No hay diferencias significativas en las otras prácticas de control.

La evidencia sugiere que la adopción de prácticas claves en el manejo del tetuán es mayor en el sector colectivo por dos razones básicas. La primera es que la información llega más fácilmente a este sector. La

Tabla 9. El uso de prácticas de MIP según el sistema de producción (n=50).

Prácticas de MIP	Individual	Colectivo	Diferencia
Rotación	100	100	
Selección de semilla	96	100	
Eliminación de residuos	96	100	
Uso de trampas con feromona sexual	75	100	**
Cosecha oportuna	96	100	
Riego	66	88	
Usa semilla de banco	58	85	**
Evitan la colindancia	42	92	**
Desinfección de semilla	37	92	**
Uso del hongo <i>B. bassiana</i>	33	96	**
Hormiga	46	19	
Uso de insecticidas	21	27	
Eliminación de campanillas	0	0	

** Diferencia significativa con $\alpha=0.05$

segunda es que los agricultores de este sector tienen mayores facilidades para acceder a los insumos o instalaciones relacionadas al MIP.

Opinión de los agricultores sobre la importancia de las prácticas de MIP

Una parte de la encuesta y las discusiones grupales que se realizaron en 1998 estuvieron orientadas a determinar cuál es la opinión de los agricultores sobre la importancia relativa de las diferentes prácticas para controlar al tetuán. Los resultados se aprecian en la Tabla 10.

Es claro que para 84% de agricultores entrevistados el riego juega un papel importante para el control del tetuán, seguido de las trampas de feromona combinadas con el hongo *B. bassiana* o insecticidas, tal como fue indicado por 74% de ellos. Los insecticidas son importantes para 26% de los entrevistados. Las rotaciones, selección y desinfección de semilla y uso de hormigas son importantes para 18% y 16% de la muestra, respectivamente. La eliminación de residuos sólo es mencionada como importante por 12%. Luego, hay un grupo de prácticas que no son importantes para los agricultores, mencionadas sólo por 2% a 4% de entrevistados.

Tabla 10. Prácticas de MIP mencionadas como las más eficientes para controlar el tetuán en orden de frecuencia (n=50).

Práctica	Frecuencia* (%)
Riego	84
Trampas de feromona combinados con hongo o insecticida	74
Uso del hongo en aplicaciones totales	46
Insecticidas	26
Rotación	18
Selección y desinfección de semilla	16
Uso de la hormiga	16
Eliminación de residuos	12
Buena preparación del suelo	4
Todas las prácticas como un sistema	4
Uso de estiércol de vacuno	2
Cosecha oportuna	2
Siembra profunda	2
Eliminación de campanilla	2

* El total no suma 100% porque los agricultores mencionaron más de una práctica como importante.

Si se hace una correlación entre el porcentaje de adopción (Tabla 7) y la frecuencia de importancia (Tabla 10), se observa que no existe una asociación significativa, lo cual sugiere que algunas prácticas culturales, como selección y desinfección de semilla, y rotación y eliminación de residuos se hacen como parte del manejo del cultivo, pero no tienen una intención clara de controlar al insecto. Si se separan las prácticas de riego, uso de feromonas, hongo *B. bassiana*, insecticidas y hormiga, y se repite la correlación entre adopción e importancia, se aprecia una correlación de 0.8, lo cual indica que estas prácticas son consideradas esenciales para el control por los agricultores y las demás serían complementarias.

En términos generales, 90% de entrevistados indicaron que ellos continuarían utilizando las prácticas de MIP aunque hubiera libre disponibilidad de insecticidas. El 10% restante indicó que ellos preferirían utilizar insecticidas sistémicos, lo cual reduciría sus costos de mano de obra, obviamente si los insecticidas estuvieran disponibles a un precio asequible.

Los costos de las prácticas de MIP

Estimar cuánto cuesta para los agricultores cubanos cada práctica de MIP plantea un reto debido a que algunas prácticas pueden ser valoradas en dólares y otras están subsidiadas por el estado, especialmente la mano de obra. Además, el dólar tiene dos tipos de cambio, uno oficial que es 1 peso cubano por dólar americano y uno del mercado libre, que fluctúa alrededor de 21 pesos cubanos por dólar americano.

En esta sección tratamos de estimar los costos de los componentes del MIP-cylas para tener una idea del costo que significa usar esta tecnología. En la Tabla 11 se aprecian los costos subsidiados en Cuba y también valorados a precios internacionales.

Las feromonas son el método más costoso seguido de los insecticidas. Los otros componentes como uso del hongo, selección y desinfección de semilla, eliminación de residuos y uso de hormigas son relativamente baratos ya que mayormente utilizan la mano de obra disponible en las fincas. Además, es difícil estimar su valor real a precios internacionales, dadas las distorsiones existentes. En la Tabla 11 sólo se incluyen los costos de los componentes que requieren inversión adicional.