

SELECCIÓN PARTICIPATIVA DE VARIEDADES Y EXPERIMENTACIÓN CAMPESINA EN AGRICULTURA URBANA EN EL CULTIVO DEL PLÁTANO (*Musa* spp.)

María de los A. Pino[✉], Loracnis Hernández, María E. Domíní, A. Ramírez, Z. Terán y E. Calves

ABSTRACT. The objective of this work was to prove if by means of applying the methodology of participatory varietal selection and farmer experimentation in urban agriculture in San José de las Lajas, Havana province and Arroyo Naranjo, Havana City, it is possible to introduce, adopt and disseminate crop biodiversity in plantains and bananas (*Musa* spp) in plots and yards. Results showed the possibilities provided by participatory methodologies to introduce and adopt materials from a fruit agrobiodiversity fair and the material selection differences according to the selection approaches and peculiar contexts of each municipality. These results also offer the first specific evidences of this type of experiences under an urban environment and for this type of crop.

Key words: selection, participation, varieties, farmers, urban agriculture, plantains, *Musa* sp.

RESUMEN. El objetivo del trabajo fue probar si mediante la aplicación de la metodología de selección participativa de variedades y experimentación campesina en agricultura urbana en San José de las Lajas, provincia La Habana y Arroyo Naranjo, Ciudad de La Habana, se podía introducir, adoptar y diseminar biodiversidad vegetal en el cultivo de plátanos y bananos (*Musa* spp) en parcelas y patios. Los resultados mostraron las posibilidades que brindan las metodologías participativas para introducir y adoptar materiales a partir de una feria de agrobiodiversidad de frutos y las diferencias en la selección de los materiales, en función de los criterios de selección y los contextos particulares de cada municipio. Estos resultados también brindan las primeras evidencias concretas de este tipo de experiencias en un entorno urbano y para este tipo de cultivo.

Palabras clave: selección, participación, variedades, agricultores, agricultura urbana, plátano, *Musa* sp.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la Agricultura Urbana en Cuba ha ayudado a la diversificación de cultivos y, con ello, a un aumento de la demanda de semillas por parte de los productores a nivel local. Existen en Cuba 176 fincas municipales de semillas de la agricultura urbana (FMS), las cuales se crearon con el objetivo de satisfacer las demandas locales de semillas, además de apoyar las necesidades nacionales (1).

No obstante, la obtención de más volúmenes de producción para los próximos años en la agricultura urbana, exige el perfeccionamiento e incremento de la producción de semillas, por lo que se hace cada vez más necesario contar con nuevas tecnologías que puedan satisfacer las demandas de los agricultores de cada región del país (2).

En ese contexto precisamente se enmarca la investigación participativa, cuya meta principal es desarrollar tecnologías agrícolas apropiadas, para satisfacer las necesidades de producción de los pequeños agricultores de escasos recursos, incluyéndolos en la toma de decisiones, de manera tal que determinen con qué aspectos de una práctica agrícola o tecnológica le gustaría al agricultor trabajar o mejorar (3).

En Cuba, este enfoque comenzó a aplicarse a partir de 1999, con el proyecto cubano de fitomejoramiento participativo, el cual ha promovido el desarrollo comunitario endógeno a través de la activa participación de los agricultores (hombres y mujeres), como actores directos en el proceso de selección, multiplicación, intercambio y conservación de variedades (4).

Para lograr este objetivo, el proyecto desarrolló Ferias Locales de Agrobiodiversidad, nombre con el que se identifica a las muestras o exposiciones en siembras de campos de las variedades comerciales, pre-comerciales, líneas avanzadas y variedades locales donadas por centros de investigación y/o colectadas en diferentes regiones del país, a las cuales son convocados los agricultores para que seleccionen aquellos materiales que de acuerdo a sus criterios resulten más adecuados para las siembras en sus propios terrenos (5).

Dra.C. María de los A. Pino, Ms.C. María E. Domíní, A. Ramírez y Z. Terán, Investigadores Auxiliares; Ms.C. Loracnis Hernández, Investigadora del Departamento de Fitotecnia; E. Calves, Especialista de la Dirección de Investigaciones, Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, Gaveta Postal 1, San José de las Lajas, La Habana, Cuba, CP 32 700.

✉ angeles@inca.edu.cu

La metodología que se ha empleado para la selección de los materiales por parte de los agricultores en las ferias de agrobiodiversidad, se conoce con el nombre de Selección Participativa de Variedades (SPV) (6).

Posteriormente, los materiales seleccionados son entregados a los agricultores para ser probados en sus propios terrenos mediante el proceso de experimentación en fincas (7).

Teniendo en cuenta los antecedentes expresados, el objetivo de este artículo es presentar y discutir los resultados de la selección participativa de variedades y la experimentación campesina en el cultivo del plátano (*Musa* spp.) en el marco de la agricultura urbana.

MATERIALES Y MÉTODOS

En noviembre del 2003 se efectuaron dos Talleres de Socialización con agricultores urbanos de Arroyo Naranjo, Ciudad de La Habana y San José de las Lajas, provincia La Habana, para conocer los problemas que presentaban con el acceso a la diversidad en especies y variedades de los cultivos de mayor importancia para ellos en sus parcelas y patios.

Las herramientas utilizadas en los talleres fueron (8):

- ⇒ diálogo semi estructurado grupal,
- ⇒ trabajo en grupos con los participantes.

El 21 de enero del 2004, se efectuó un Día de Campo en las áreas del Instituto de Investigaciones en Vianas Tropicales (INIVIT) sobre los cultivos de plátano y banano, el cual se organizó de la siguiente manera:

- ⇒ taller de capacitación e intercambio en ambos cultivos,
- ⇒ visita a las áreas del banco de germoplasma de plátano y banano,
- ⇒ feria de agrobiodiversidad de frutos.

En dicha feria los participantes tuvieron la oportunidad de efectuar una selección participativa de variedades, dentro de seis frutos o racimos expuestos de variedades con resistencia a la Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) y al Mal de Panamá (*Mycosphaerella fijiensis* Monlet).

Fue diseñada una planilla al efecto, donde aparecían reflejados los criterios de selección previamente acordados con los agricultores en el Taller de Preparación del Día de Campo en ambos municipios. Dicha planilla es la que aparece a continuación:

Selección participativa de variedades de plátano

Nombre: _____

Municipio: _____

Nombre variedad	Número de manos	Número de dedos	Largo de los dedos	Grosor de los dedos	Resistencia a plagas	Rendimiento	Sabor del fruto	Otros
V1 FHIA-01								
V2 FHIA-18								
V3 FHIA-21								
V4 Burro CEMSA rayado								
V5 Burro CEMSA semienano								
V6 Manzano INIVIT								

Al momento de la selección se les explicó la planilla y se les planteó que tenían la posibilidad de seleccionar hasta tres variedades dentro de las seis presentadas, de las cuales recibirían posteriormente cinco cepas de cada una; el número de variedades se limitó teniendo en cuenta las superficies de sus parcelas y patios y la diversidad que ellos manejaban.

Los frutos o racimos mostrados en la feria pertenecían a los siguientes híbridos y variedades (Tabla I).

Tabla I. Nombre vulgar, nombre científico y procedencia del material presentado

Nombre vulgar	Nombre científico	Procedencia
FHIA-01 (b)	<i>Musa</i> sp. AAAB	FHIA
FHIA-18 (b)	<i>Musa</i> sp. AAAB	FHIA
FHIA-21 (p)	<i>Musa</i> sp. AAAB	FHIA
Burro CEMSA rayado (p)	<i>Musa</i> sp. ABB	INIVIT
Burro CEMSA semi enano (p)	<i>Musa</i> sp. ABB	INIVIT
Manzano INIVIT (b)	<i>Musa</i> sp. AAB	INIVIT

(p) plátanos, (b) bananos

FHIA – Fundación Hondureña de Investigación Agrícola

En mayo del 2004, se entregaron los propágulos a los agricultores-seleccionadores para comenzar el proceso de multiplicación y experimentación en sus ambientes metas.

Los resultados de la experimentación durante el primer ciclo fueron evaluados de conjunto por los agricultores e investigadores a los 13 meses después de plantadas las cepas (primer ciclo reproductivo parición-cosecha), determinándose los agricultores que realmente plantaron el material recibido, el número de racimos obtenidos, el número de seguidores y si ya en ese momento habían intercambiado algunos materiales con otros productores.

El tratamiento estadístico empleado para analizar los resultados de la selección participativa de variedades fue la Prueba de Chi Cuadrado y de presentarse diferencias significativas se aplicó la Prueba de Rangos Múltiples de Duncan $p < 0.05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados de los Talleres de Socialización en ambos municipios

★ *Arroyo Naranjo.* Los 25 agricultores urbanos participantes se encontraban agrupados en la CCS “Antonio Cosme Enrique Lavín”, ubicada en el consejo popular “Re-

parto Eléctrico”; junto a ellos también participaron dos representantes de la granja urbana municipal que atendían el lugar.

Los problemas planteados por los participantes fundamentalmente fueron:

- no tener acceso a semilla de especies y variedades con la calidad de germinación adecuada,
- cuando podían solicitar semilla a través de la cooperativa y llegaba a sus manos ya había pasado la fecha de siembra,
- en los consultorios-tiendas del agricultor las semillas no tenían calidad y la mayoría de las veces no tenían en existencia,
- problemas con plagas y enfermedades, fundamentalmente en los cultivos de frutales, ajíes y plátano.

* *San José de las Lajas*. Los agricultores urbanos no se encuentran asociados en formas productivas (CCS, CPA o UBPC), sino que son atendidos directamente por la granja urbana municipal a través de sus representantes en los siete consejos populares.

En el taller participaron 30 agricultores, además de representantes de las autoridades locales y decisores de políticas (ANAP, Poder Popular, Granja Urbana, PCC, FMC y CDR), de la misma manera que en Arroyo Naranjo los participantes plantearon sus problemas con el acceso a la agrobiodiversidad, que resultaron ser los siguientes:

- no contar con un consultorio tienda del agricultor donde poder adquirir la semilla,
- el tener que solicitar la semilla a la granja urbana implicaba, no tenerla en tiempo para realizar la siembra,
- cuando lograban tener la semilla a través de la granja urbana generalmente venía con bajo porcentaje de germinación,
- las cantidades de semillas que llegaban a la granja urbana no satisfacían las necesidades de los agricultores.

Como puede observarse, prácticamente los problemas resultaron comunes para ambos municipios, aun cuando las formas de organización y acceso a las semillas de las diferentes especies y variedades no fuese la misma.

Estos resultados coincidieron de manera general con los informados para los campesinos en el sector rural, de no contar con acceso a la diversidad de especies y variedades que puedan tener adaptación a sus condiciones específicas y que además respondan a sus criterios de selección (9, 10).

El resultado del trabajo en grupo de ambos municipios mostró el interés por aumentar la agrobiodiversidad en los cultivos de plátano y banano (*Musa spp.*), ajíes y pimientos (*Capsicum spp.*), tomate (*Solanum lycopersicon*), lechuga (*Lactuca sativa* (L.)) y habichuelas (*Phaseolus* y *Vignas*), como cultivos que en orden para ellos resultaban los de mayor importancia y aceptación en el mercado.

Al respecto, se ha planteado que las decisiones de los agricultores son restringidas e influenciadas, directa o indirectamente, por factores externos del complejo sistema ambiental y socio-económico (11), que es precisamente lo que ocurre con la selección de los cultivos anteriores, pues según los propios criterios de los agricultores, tienen mayor aceptación en el mercado y, por tanto, generan un evidente beneficio económico.

Por otra parte, que haya sido el plátano el de mayor interés se debe a que en Cuba, el cultivo de bananos y plátanos es fundamental para lograr el equilibrio de productos en el mercado, pues constituye un renglón estratégico de elevada prioridad dentro del programa alimentario nacional (12) y es por ese motivo que se hacen grandes esfuerzos por aumentar las áreas destinadas al cultivo (13).

También en ambos talleres quedaron conformados los dos grupos (Arroyo Naranjo, 17 y San José de las Lajas, 11) de agricultores interesados en continuar el trabajo, comenzando por el cultivo del plátano, con variedades resistentes al ataque de Sigatoka negra y Mal de Panamá, que había destruido la mayoría de las plantaciones que tradicionalmente ellos tenían en sus parcelas o patios.

Se plantea que en Cuba, el ataque de plagas y enfermedades que afectan el cultivo del plátano, ha limitado e incluso llegado a hacer imposible el cultivo de algunos clones de gran demanda y calidad comercial, como los del tipo *Cavendish* (AAA) y plátano (AAB), que fueron devastados por diferentes causas (12).

A partir de estos resultados se programó el Día de Campo en las áreas del INIVIT. Los participantes fueron 32: 19 agricultores urbanos (13 de Arroyo Naranjo y seis de San José de las Lajas), seis representantes de las granjas urbanas municipales (uno de Arroyo Naranjo y cinco de San José de las Lajas), un dirigente institucional del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas y seis integrantes del equipo de investigación del mismo instituto.

El Taller de Capacitación permitió a los participantes dialogar y adquirir conocimientos, no solo de las diferentes variedades de plátanos y bananos existentes a nivel mundial y casi todas presentes en el banco de germoplasma que custodia el INIVIT (ocupa el tercer lugar en América Latina y el Caribe), sino también con relación al manejo de ambos en la agricultura urbana.

Se hizo hincapié por parte del Director del INIVIT, en que dentro de los 12 subprogramas de cultivos del Programa Nacional de Agricultura Urbana, se encontraba el de Plátano Popular, el cual constituye uno de los cultivos más extendidos en nuestros pueblos y ciudades, alcanzando producciones superiores a las 400,000 toneladas y para el cual se trabaja por alcanzar no menos de cinco plantas por habitante, ya que este cultivo contribuye a evitar la extinción en el país del plátano macho, el manzano y otros clones amenazados (14).

Por otra parte, las explicaciones recibidas resultaron importantes para posteriormente identificar en la práctica cuándo se realizó la visita al banco de germoplasma,

las características mencionadas para las variedades existentes con resistencia a la Sigatoka negra y el Mal de Panamá.

Selección participativa de variedades a partir de sus frutos. El número de seleccionadores fue de 19, cuya composición fue: 12 agricultores de Arroyo Naranjo y seis de San José de las Lajas, a los que se les sumó un miembro del equipo de investigación que poseía un patio y que a partir de ese momento también formó parte del grupo de agricultores.

En la Tabla II se presenta el orden en que las variedades resultaron seleccionadas y qué porcentaje representó en función del número total de seleccionadores.

Tabla II. Selección de los materiales presentados

Nombre	Veces seleccionadas	Porcentaje de selección
FHIA 01	12	63,15
FHIA 18	12	63,15
Manzano INIVIT	8	42,10
FHIA-21	5	26,31
Burro CEMSA rayado	5	26,31
Burro CEMSA semi enano	3	15,78

Como puede apreciarse, los híbridos FHIA-01 y 18 resultaron los preferidos por la mayoría de los seleccionadores, 12 de 19, lo que representó el 63,15 % del total, seguidos en orden de importancia por la variedad manzano INIVIT con un 42.10 %.

No es de extrañar esta selección, si se tiene en cuenta que estos híbridos durante la última década han sido introducidos al país procedentes de FHIA, alcanzando gran popularidad en el mercado por sus características agronómicas y organolépticas, y su resistencia a diferentes enfermedades (15, 16, 17).

También puede observarse que aunque solo fueron presentados seis materiales para la SPV, todos ellos resultaron atractivos para los seleccionadores en mayor o menor medida, ya que el burro CEMSA semi enano fue el que seleccionaron solo tres personas.

En cuanto a la distribución por municipio de la selección en orden de importancia para Arroyo Naranjo: FHIA-01 (9), FHIA-18 (8), FHIA-21 (3), burro CEMSA rayado (2), burro CEMSA semi enano (2) y manzano INIVIT (1).

Para San José de las Lajas, la selección en orden se comportó de la siguiente manera: manzano INIVIT (6), FHIA-18 (4), FHIA-01 (3), burro CEMSA rayado (3), FHIA-21 (2) y burro CEMSA semi-enano (1).

De lo anterior se evidencian las diferencias en cuanto a preferencias en ambos municipios; se observa que en Arroyo Naranjo fue fundamental el criterio de resistencia a Sigatoka negra; por tanto, seleccionaron mayormente los materiales FHIA, pues dentro de sus características como se les planteó en la capacitación estaba esa peculiaridad, mientras que en San José de las Lajas fue más heterogéneo y prefirieron los materiales con resistencia a las dos, Sigatoka negra y Mal de Panamá.

Lo ocurrido en ambos casos no solo reafirma el planteamiento de que la profundidad que se logre en la integración disciplinaria y metodológica, y la calidad por la participación, permitirán alcanzar el impacto deseado de una manera eficaz; sin embargo, las necesidades deben ser vistas y determinadas caso por caso, y dependen del contexto y de cada problema particular (18).

En la Tabla III se refleja el resultado de los criterios de selección manejados por los seleccionadores, donde se observa que la mayoría se concentraron en el rendimiento y la resistencia a plagas, ambos sin diferencias entre sí, lo cual se corresponde con lo planteado con anterioridad acerca de los intereses por materiales productivos para el mercado y a su vez resistentes que pudieran tener adaptación a sus condiciones específicas.

Tabla III. Criterios de selección predeterminados tomados en cuenta por los productores

Criterios	Número total de seleccionadores que lo tuvo en cuenta	San José	Arroyo Naranjo
Número de manos	7 c	6	1
Número de dedos	6 c	6	0
Largo de los dedos	10 b	6	4
Grosor de los dedos	6 c	6	0
Rendimiento	18 a	6	12
Resistencia a plagas	18 a	6	12
Sabor del fruto	4 d	4	0
ESx	0.1172***		

El otro criterio tenido en cuenta y que difiere significativamente de los anteriores fue el largo de los dedos; este fue en el caso del clon manzano INIVIT (Tabla IV), mayoritario para su selección sobre todo en San José de las Lajas, ya que es uno de los aspectos que lo diferencia de la variedad de manzano criolla.

Tabla IV. Criterios de selección de las principales variedades que mayormente fueron tomados en cuenta

Criterios de selección	FHIA 01	FHIA 18	Manzano INIVIT
Rendimiento	12 a	11 a	7 a
Resistencia	12 a	11 a	7 a
Número de manos	4 b	3 b	0 c
Largo de los dedos	2 c	1 c	7 a
Número de dedos	3 b	3 b	0 c
Grosor de los dedos	0 d	0 d	3 b
Sabor del fruto	0 d	1 c	3 b
ESx	0.1036***	0.1003***	0.096***

Otras características de los racimos como el número de manos, número y grosor de los dedos, no presentaron diferencias significativas entre sí.

El sabor de los frutos solamente fue aquilatado en los clones FHIA-18 y Manzano INIVIT.

Además de los criterios que aparecían en la planilla de selección, fueron incorporados tres criterios más por algunos de los seleccionadores:

1. la selecciono porque no la tengo

2. la selecciono porque la conozco
3. la selecciono porque no existe otra.

En el primer caso, 10 seleccionadores de Arroyo Naranjo fueron los que introdujeron ese criterio, debido a que en el taller de análisis de problemas se vio que existía una pérdida importante de la agrobiodiversidad de este cultivo en su municipio de residencia, debido a lo ya analizado de los ataques de plagas.

Los otros dos criterios fueron incorporados por un seleccionador de San José de las Lajas, que tiene este cultivo como uno de los principales en su parcela. Indudablemente, esto demuestra la importancia de tener en cuenta los criterios de las personas al momento de seleccionar para sus condiciones específicas, tanto de las especies como de las variedades dentro de ellas, y de brindarles la oportunidad de expresar también sus criterios, que aunque no son puramente técnicos, sí revisten importancia para ellos al momento de seleccionar los materiales.

Al respecto se plantea que los agricultores en la SPV evalúan todas las características que les son importantes y luego compensan las ventajas y desventajas de cada una, lo que resulta a su vez una manera sencilla y más directa de usar las múltiples características, que permiten estimar el valor de una variedad para los agricultores (19).

En la Tabla IV se valoran, para los tres clones mayormente seleccionados, cuáles fueron los criterios de selección tenidos en cuenta, presentando plena coincidencia con lo analizado en la Tabla III de criterios en general por municipios.

Se observa que además de los dos criterios fundamentales de selección para los dos, FHIA 01 y 18, que se presentaron en igualdad de importancia y sin diferen-

cias significativas entre ellos, el número de manos por racimo y el número de dedos por mano, difieren significativamente de los anteriores, pero tampoco presentaron diferencias entre ellos; estas resultan ser características que distinguen a estos materiales, donde el número de dedos está en un promedio de 130-160 unidades y estos dos híbridos tienen la característica a su vez de servir para consumo fresco o para la cocina (16).

Para el caso del manzano INIVIT, fueron tres los principales criterios tenidos en cuenta y sin diferencias significativas entre ellos: el rendimiento, la resistencia a plagas y el largo de los dedos, después se presentan el grosor de los dedos y el sabor de los frutos, con diferencias significativas de los anteriores y sin diferencias entre ellos; estas fueron características que se le atribuyeron a este material durante la actividad de capacitación recibida en el transcurso del día de campo.

Las cepas o cormos de los seis materiales les fueron entregados a los 19 seleccionadores, lo que les permitió evaluarlas a pequeña escala en sus condiciones particulares.

Esta experimentación fue llevada a cabo por ellos mismos, de manera tal que pudieron decidir cuáles de los materiales introducidos adoptar en sus sistemas productivos.

Se considera que la introducción de variedades está relacionada al hecho de que los agricultores reciban la semilla de las nuevas variedades y las prueben en sus condiciones, por medio de diseños sencillos, que les permitan evaluar su comportamiento en las condiciones reales de sus sistemas productivos (20).

Los resultados de las evaluaciones a los materiales entregados aparecen en las Tablas V y VI para cada municipio por separado.

Tabla V. Resultados en el cultivo del plátano a partir de la semilla entregada en San José de las Lajas

Agricultor	Variedades	Características	Intercambio
Jorge Sosa	Burro CEMSA rayado.	1 racimo de 9 manos segunda generación 7 hijos	1 hijo a Antoliano Ramírez
	Manzano INIVIT	1 racimo de 11 manos segunda generación 4 hijos	1 hijo a Antoliano Ramírez
Ernesto Pérez	Manzano INIVIT	1 racimo de 10 manos 2 generación 5 hijos	-----
	FIAH 18	2 racimos 5 manos 3 generación 2 hijos	
	FIAH 21	2 plantas y 2 hijos	
Oswaldo Franchi	Manzano INIVIT	5 racimos de 11 manos segunda generación 20 hijos y 6 listos para racimo	1 racimo
Agustín Echavarría	FIAH 18	3 racimos 6 manos Segunda generación 4 hijos	Argelio y Alberto Iglesias
	Manzano INIVIT	3 racimos de 10 manos 4 hijos segunda generación	
Pedro Hernández	FIAH 01	3 racimos de 8 manos segunda generación 4 hijos	
	Burro CEMSA (semienano)	1 racimo Segunda generación 4 hijos 3 racimos de 11 manos segunda generación 4 hijos	-----
	Manzano INIVIT		
Vladimir Martínez	FIAH 18	3 racimos de 6 manos segunda generación 4 hijos	
	Burro CEMSA (semienano)	3 racimos de 5 manos segunda generación 2 hijos	-----

Tabla VI. Resultados en el cultivo del plátano a partir de la semilla entregada en Arroyo Naranjo

Agricultor	Varietades	Características	Intercambio
Iván Benítez	FIAH 01	3 racimo, 2 seguidores	-----
	FIAH 18	3 racimos, 2 seguidores	
	Burro CEMSA rayado	2 racimos, 5 seguidores	
Pedro Gálves	FIAH 18	3 racimos, 3 seguidores	-----
Pedro Columbié	FIAH 01	3 racimos, 2 seguidores	-----
Francisco Martí	FIAH 18	3 racimos, 9 seguidores	
	Manzano INIVIT	3 racimos, 18 seguidores	-----
Wilfredo Bruce	FIAH 18	3 racimos, 12 seguidores	
	FIAH 21	2 racimos, 6 seguidores	-----
	Manzano INIVIT	3 racimos, 12 seguidores	

Como puede observarse, de los siete seleccionadores que participaron por San José de las Lajas en el Día de Campo, solo uno de ellos perdió la semilla que se le entregó, pues se demoró mucho para plantarla y se le pudrió.

De los que decidieron plantar y conservar los materiales, dos de ellos no lograron mantener los tres materiales por seleccionador, por no poseer suficiente espacio en sus parcelas.

No debe olvidarse que todos estos productores poseen pequeñas superficies, donde les interesa tener la mayor diversidad posible, no solo en variedades sino en especies.

Con relación a los otros agricultores que mantuvieron los materiales, se observó que todos lograron cosechas y seguidores y, en algunos casos, comenzaron el proceso de diseminación.

En el primer caso este intercambio significó introducir estos dos materiales en el municipio Habana del Este, específicamente en la localidad de Alamar, Ciudad de La Habana.

Para San José de las Lajas y específicamente en las parcelas y patios de los que decidieron adoptar los seis nuevos materiales seleccionados y evaluados por ellos, redundó esta experiencia en un incremento de la diversidad vegetal a nivel de su sistema productivo.

En Arroyo Naranjo, el resultado tuvo un comportamiento diferente, si se tiene en cuenta que eran ellos los mayores interesados y los que tenían la urgencia por ampliar la diversidad en este cultivo, debido a la pérdida casi total debido a los problemas analizados con anterioridad.

En la Tabla VI aparecen los cinco agricultores que conservaron y adoptaron algunos de los materiales recibidos, de los doce seleccionadores que participaron y recibieron el material.

Cuando se les preguntó a los que no plantaron cuál había sido el motivo, algunos plantearon que no tenían tierra disponible en el momento en que recibieron la semilla, otros por no tener disponibilidad de agua, o que se demoraron en plantar y las perdieron.

No obstante, cinco de los agricultores decidieron plantar y mantener cinco de las seis variedades seleccionadas, aunque en ningún caso se había comenzado aún con la diseminación.

Resultados similares se presentaron al analizar el grado de diversidad vegetal en el cultivo del frijol (*Phaseolus vulgaris* (L.)) en dos comunidades de La Palma, Pinar del Río, partiendo de tres años de ejercicio de selección participativa, donde se observó que el 80 % (24 agricultores) que seleccionaron variedades en la feria, las sembraron y cosecharon. Sin embargo, el 20 % (seis agricultores) sembraron las variedades seleccionadas, pero las perdieron a causa de un ciclón; en otros casos registraron la no adaptación de las variedades a las condiciones edafoclimáticas de la comunidad o simplemente no sembraron (21).

Aunque los resultados son discretos para ambas localidades, por el reducido número de agricultores que decidieron incorporar diversidad a sus sistemas productivos, se evidencia las posibilidades que brinda la aplicación de estos métodos participativos para lograr la introducción, adopción y diseminación de la diversidad vegetal de una manera rápida y efectiva.

Debe destacarse que estos resultados brindan las primeras evidencias concretas de este tipo de experiencia en un contexto urbano y además para el género *Musa* spp.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue posible gracias a la ayuda del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) de Canadá www.idrc.ca.

REFERENCIAS

- Rodríguez, A.; Rodríguez, A.; Rodríguez, A. y Ortiz, L. Base de datos para el estudio de la diversidad de cultivos en las fincas municipales de semillas de la Agricultura Urbana. En: Taller de Informatización y Estadística en la Agricultura. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. Congreso Científico. Memorias Electrónicas. (2:15:2006 nov. 7-10:La Habana, 2006. 5 p.
- Rodríguez, A.; Rodríguez, A.; Rodríguez, A.; Fundora, Z. y Ortiz, L. Diversificación de cultivos en las fincas de semillas de la Agricultura Urbana. Ejemplo ilustrativo: Región Oriental de Cuba. *Revista Agrotecnia de Cuba*, 2007, vol. 31, no. 1. [CD-Room].
- Selener, D. Definiciones, suposiciones, características y tipos de investigación participativa con los agricultores. En: Investigación y Desarrollo Participativo para la Agricultura y el Manejo Sostenible de Recursos Naturales: Libro de Consulta. Comprendiendo la Investigación y el Desarrollo Participativos. CIP-UPWARD/IDRC. 2006. t. I.
- Fé, C. de la. Introducción al fitomejoramiento participativo. *Cultivos Tropicales*, 2003, vol. 24, no. 4, p. 9-15.
- Fé, C. de la; Ríos, H. y Ortiz, R. Las ferias de agrobiodiversidad. Guía metodológica para su organización y desarrollo en Cuba. La Habana:Ediciones INCA, 2003.

6. Witcombe, J. R.; Joshi, A.; Joshi, K. D. y Sthapit, B. R. Farmer participatory cultivar improvement. I: Varietal selection and breeding methods and their impact on biodiversity. *Experimental Agriculture*, 1996, vol. 32, p. 445-460.
7. Ríos, H.; Soleri, D. y Cleveland, D. Farmers, scientists and plant breeding conceptual changes in Cuban plant breeding in response to a national socioeconomic crisis: the example of pumpkins. CAB International, 2002. 234 p.
8. Geilfus, F. 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. IICA-GTZ. San Salvador, El Salvador. 2000, 208 p.
9. Miranda, S.; Soleri, D.; Acosta, R. y Ríos, H. Caracterización de los sistemas locales de semillas de frijol y maíz de La Palma, Pinar del Río. *Cultivos Tropicales*, 2003, vol. 24, no. 4, p. 41-47.
10. Moreno, I.; Ríos, H. y Almekinders, C. Caracterización de los sistemas locales de arroz de La Palma, Pinar del Río. *Cultivos Tropicales*, 2003, vol. 24, no. 4, p. 49-54.
11. Rodríguez, A.; Companioni, N.; Peña, E. y Carrión, M. La Agricultura Urbana: una expresión de la cultura agraria cubana. En: Conferencia impresa en el Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humbolt" (2003 jun.:Santiago de las Vegas), 2003. p. 13.
12. Jarvis, D. y Hodking, T. Farmer decision making and genetic diversity. En: Averill D.; Lilja N.; Manners G. Participatory research and gender analysis in agricultural and natural resource management research: An annotated bibliography of selected literature. Version 1. Cali, Colombia: CGIAR Systemwide Program on Participatory Research and Gender Analysis for Technology Development and Institutional Innovation (PRGA Program), 2006. 59 p.
13. Rodríguez, A. Estudio de la variabilidad en el germoplasma de *Colocasia esculenta* (L.) Schott en Cuba. [Tesis de grado]; INIFAT, 2000. 106 h.
14. López, J. Avances y perspectivas para el mejoramiento genético de los bananos (*Musa spp*), por técnicas biotecnológicas y nucleares en el INIVIT. *InfoMusa*, 2002, vol. 11, no. 1, p. 18-20.
15. Bermúdez, I. Selección de somaclones mejorados en el híbrido de plátano FHIA-21 (AAAB) con el uso combinado de la mutagénesis *in vitro* y el cultivo de tejidos. [Tesis de Maestría]. Instituto de Biotecnología de las Plantas. Santa Clara, Cuba, 2000, 50 p.
16. FHIA 2002. <http://www.fhia.hn>.
17. Dion, D. Desarrollo de la embriogénesis somática y su empleo en la transformación genética por biobalística en el cultivar híbrido de plátano FHIA-21 (*Musa sp* AAAB). [Tesis de grado]; Instituto de Biotecnología de las Plantas. 2003, 117 p.
18. Witcombe, J. R. Selección varietal y fitomejoramiento participativo: los últimos 10 años. En: Investigación y Desarrollo Participativo para la Agricultura y el Manejo Sostenible de Recursos Naturales. Libro de Consulta: CIP-UPWARD/IDRC. 2006, 3 t.
19. Van der Fliert, E. y Badun, A. R. Conceptualizing integrative, farmer participatory research for sustainable agriculture: From opportunities to impacts. En: Averill D.; Lilja N.; Manners G. Participatory research and gender analysis in agricultural and natural resource management research: An annotated bibliography of selected literature. Version 1. Cali, Colombia: CGIAR Systemwide Program on Participatory Research and Gender Analysis for Technology Development and Institutional Innovation (PRGA Program), 2006. 59 p.
20. Miranda, S. Efectividad de la selección participativa de variedades como una alternativa para el fortalecimiento de los Sistemas Locales de Semillas de frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) en una comunidad rural cubana. [Tesis de Maestría]; 2005. 65 p.
21. Lamin, N. G.; Miranda, S. y Ríos, H. Evaluación del impacto de la selección participativa de variedades de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en La Palma, Pinar del Río. *Cultivos Tropicales*, 2005, vol. 26, no. 4, p. 89-94.

Recibido: 14 de julio de 2006

Aceptado: 25 de junio de 2007