

Artículo original

Selección participativa de cultivares de soya (*Glycinemax*, (L.)) en Los Palacios, Pinar del Río, Cuba

Sandra H. Díaz-Solis^{1*}

Rogelio Morejón-Rivera¹

Lázaro Alberto Maqueira-López¹

Anayza Echevarría-Hernández¹

Ariel Cruz-Triana¹

Osmany Roján-Herrera¹

¹Unidad Científico Tecnológica de Base "Los Palacios". Km 1½ carretera La Francia, Los Palacios, Pinar del Río, Cuba. CP 22900

* Autor para correspondencia. shdiaz@inca.edu.cu

RESUMEN

La selección participativa es una vía sencilla, rápida y eficiente de introducir un gran número de cultivares, su efectividad ha sido probada en diversos cultivos. Los fitomejoradores desarrollan cultivares más productivos en condiciones ideales, pero muchas veces no se adaptan bien a las condiciones específicas de los agricultores, este enfoque permite incrementar los rendimientos, la diversidad genética en los ambientes metas y la toma de decisiones de los agricultores en las comunidades participantes. El objetivo del estudio fue identificar los cultivares con mayor aceptación y los criterios agronómicos más tenidos en cuenta. Se muestran los resultados de la selección participativa de cultivares de soya en una Feria de Diversidad desarrollada en una finca del municipio Los Palacios. Con base a los criterios agronómicos considerados por los participantes, se identificaron los cultivares con mayor aceptación y se determinó el porcentaje de diversidad efectiva. Se destacaron por su buen comportamiento para la localidad los cultivares D-2101, DT-26, DT-22 y DT-20 y los caracteres con mayor grado de aceptación en el momento de realizar la selección fueron

cantidad de granos por vaina, cantidad de vainas por planta, tamaño del grano, rendimiento, altura y la incidencia de plagas.

Palabras clave: criterios de selección, cultivares, rendimiento, soya, cooperativa, feria

Recibido: 20/07/2018

Aceptado: 31/05/2019

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual, con el impacto del cambio climático en la agricultura, se anticipa un estado de incertidumbre sobre como alimentar a la población del planeta y garantizar la disponibilidad de las especies domesticadas por los diferentes grupos humanos. Para promocionar un crecimiento sostenible de la productividad, se deben aplicar estrategias que garanticen el aumento en los rendimientos de cosecha, la conservación de los recursos genéticos y la adopción de prácticas de manejo de los cultivos innovadoras, que generen valor agregado e incrementen los ingresos rurales ⁽¹⁾.

En Cuba desde hace algunos años se potencia la producción nacional de granos y esta línea de acción demanda fomentar el desarrollo de iniciativas con el objetivo de introducir y/o validar nuevos cultivares más productivos y tolerantes a factores bióticos y abióticos adversos. En tal sentido, importancia primordial se le atribuye a la selección de genotipos satisfactorios, pues un cultivar será mejor cuando mayor sea su plasticidad, es decir, su capacidad para producir buenas cosechas tanto en diversos ambientes como en suelos con características diferentes, y sobre todo, en diversas campañas y condiciones de cultivo.

En el caso de la soya (*Glycinemax*, (L.)), en los últimos 10 años se importa desde Brasil, Argentina y países de Asia, lo que obliga a destinar cuantiosos recursos para adquirir el grano, que resulta un componente importante en la producción intensiva de carne de aves y cerdos, producción de leche, yogur, aceite y otros alimentos ^(2,3), este grano está entre los más importantes en el mundo, por su alto contenido de proteína y grasa; aunque en el país se conoce este cultivo desde el año 1904, no ha sido posible estabilizar su producción.

En este sentido, las Ferias de Diversidad son, una alternativa eficaz para facilitar el flujo de semillas del Instituto de investigación hacia el agricultor y viceversa; constituyen una inyección de diversidad genética con gran aceptación comunitaria y ampliación del espectro de demanda de los agricultores. Además constituyen un complemento de los programas de mejoramiento genético que se desarrollan en numerosas especies de cultivos agrícolas, de

manera tal, que a través de la selección participativa de los nuevos materiales genéticos, es posible minimizar el tiempo requerido para la extensión de los nuevos cultivares, a parte de, realizar de una forma más efectiva, la selección de los mismos para cada condición específica. La evaluación participativa de variedades que se realiza en el contexto de las Ferias de Diversidad, tiene el objetivo de valorizar el germoplasma disponible, son de fácil implementación y bajo costo, generan resultados a corto plazo; es decir, los cultivares son rápidamente adoptadas por los agricultores/as participantes. Para la toma de decisiones se complementan la apreciación de los agricultores/as y los resultados agronómicos ⁽¹⁾.

Llevar a cabo la selección participativa de variedades (SPV) se ha convertido en una fuerza motivadora para la investigación agrícola y el desarrollo rural, este enfoque permite considerar las condiciones agroecológicas y las prácticas culturales de las zonas metas; el conocimiento local y las preferencias de los productores de estas zonas; así como las preferencias y requerimientos de los otros actores de la cadena productiva. Programas en diversos países han demostrado la eficacia de este método ⁽⁴⁻¹¹⁾. En Cuba se ha utilizado exitosamente en cultivos como arroz, frijol, tomate, yuca y garbanzo entre otros ⁽¹²⁻¹⁶⁾.

Teniendo en cuenta lo antes enunciado, el objetivo principal de este estudio es identificar los cultivares con mayor aceptación y los criterios agronómicos más tenidos en cuenta por los/as participantes en la Selección Participativa de Variedades (SPV) desoya en las condiciones del municipio Los Palacios.

MATERIALES Y MÉTODOS

Aspectos generales para el montaje del jardín de cultivares

El jardín de cultivares de soya para el desarrollo de la Feria de Diversidad se ubicó en la finca del productor Jesús Rivera, perteneciente a la Cooperativa de Créditos y Servicios (CCS) “Menelao Mora” del municipio Los Palacios, provincia Pinar del Río. Se seleccionó una superficie que permitiera un acondicionamiento a fin de lograr el adecuado establecimiento del mismo. Para el montaje de las parcelas se procuró la uniformidad del suelo para evitar diferencias entre los cultivares como consecuencia de factores ajenos a las características propias de cada uno de ellos. Las labores culturales que se realizaron durante el ciclo del cultivo (preparación del suelo, siembra, fertilización, riego y tratamientos

fitosanitarios) se efectuaron, según lo recomendado por el Manual Técnico del Cultivo de la soya ⁽¹⁷⁾.

Entre las parcelas se dejó un espacio mínimo para evitar el posible efecto de competencia entre los cultivares que fueron identificados a través de claves previamente establecidas para evitar la predisposición de los agricultores en el proceso de selección participativa. Se pusieron a consideración de los/as participantes 10 cultivares que fueron sembrados en parcelas de 3 m² y en el momento de la elección la encuesta realizada tuvo en cuenta 10 criterios de selección (Tabla 1).

Tabla 1. Cultivares de soyas expuestas en la feria y criterios de selección que integraron la encuesta

No.	Cultivares	No.	Criterios de selección
1	INCASOY 1	1	Color del grano
2	INCASOY 24	2	Tamaño del grano
3	INCASOY 27	3	Arquitectura de la planta
4	WELLEAMS	4	Cantidad de granos por vainas
5	DT-20	5	Cantidad de vainas por planta
6	DT-22	6	Vuelco o acame
7	DT-26	7	Hábito de crecimiento
8	DT-84	8	Rendimiento
9	D-2001	9	Incidencia de plagas
10	Tradicional	10	Ciclo

Conceptualización y caracterización de la feria de diversidad

Las Ferias de Diversidad se definen como aquellas reuniones de agricultores, fitomejoradores, decisores, políticos, conservadores de bancos de germoplasma y líderes de organizaciones campesinas, entre otros, que realizadas en campos previamente preparados para tales fines, persiguen el propósito fundamental de contribuir a través de la selección participativa de las accesiones al mantenimiento e incremento de la diversidad de especies y accesiones de cultivos de interés económico para los agricultores, de manera que se satisfagan las necesidades de consumo familiar y de comercialización como fuentes de ingresos de nuevos recursos ⁽¹⁸⁾.

Aspectos que distinguieron esta feria de diversidad:

- Presentación de una amplia diversidad varietal que incluyó cultivares comerciales, introducidos y tradicionales.
- Los/as participantes tuvieron la oportunidad de apreciar las características y el comportamiento de los diferentes cultivares expuestos, seleccionar los cinco de su preferencia y los productores/as llevarlos a sus fincas para evaluarlos en sus propias condiciones de producción.
- Participación de mujeres en el proceso de selección y preservación de materiales, exposiciones de productos de la innovación y rescate de tradiciones (elaboración de alimentos en conservas, artesanías y otras manualidades).
- Resultó ser un espacio para capacitación, intercambio de experiencias e interacción horizontal entre productores/as, técnicos/as y otros actores claves. Se realizó una charla sobre el cultivo de soya y se entregaron plegables con información relevante.
- Explicación de la metodología para la selección participativa de cultivares y entrega de planillas confeccionadas que contenían diferentes criterios para la selección de cultivares; además, de un espacio para que los/as participantes adicionaran algún otro que consideraran importante a tener en cuenta.

Participantes

Participaron productores/as del municipio Los Palacios, tanto del Sector Estatal principalmente vinculados a la Empresa Agroindustrial de Granos, así como del Sector Cooperativo y Campesino, pertenecientes a diversas formas productivas (Cooperativas de Créditos y Servicios, Cooperativas de Producción Agropecuaria y Unidades Básicas de Producción Cooperativa). Además, especialistas, técnicos/as, investigadores/as y decisores/as del territorio.

Análisis de la información

Para la recopilación de información se utilizó el listado de participantes en el cual se registró: nombre, sexo, ocupación, lugar de procedencia, centro de trabajo o unidad productiva, dirección y teléfono, así como las planillas confeccionadas al efecto, donde aparecían tanto los cultivares seleccionados como los criterios de selección, con base a la observación visual

del comportamiento integral de los cultivares. Se utilizó la estadística descriptiva para los indicadores evaluados, mediante el conteo y la suma del número de votos emitidos por cada uno, para conocer los cultivares de mayor interés para los/as participantes y de igual manera para los criterios de selección de mayor importancia.

La tabulación de toda la información se realizó mediante *Microsoft Excel 2016*. En el momento de analizar la información se incluyeron en la categoría de “técnicos” a especialistas, técnicos/as, investigadores/as así como extensionistas.

Para medir la eficiencia de la selección se calculó el porcentaje de diversidad efectiva (% DE) mediante la fórmula:

$$\% \text{ DE} = \frac{\text{cultivares seleccionados}}{\text{total de cultivares expuestos}} * 100$$

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la selección de cultivares de soya en la Feria de Diversidad participaron 30 personas (Tabla 2), que corresponde con lo informado sobre participantes/feria en estudios de participación registrados en más de 200 Ferias de Diversidad de diferentes cultivos realizadas en varias provincias de Cuba ⁽¹⁹⁾.

Tabla 2. Cantidad de participantes por grupos en la selección participativa de cultivares de soya

Grupos	Cantidad		Porcentaje (%)	
Productores/as	17		57	
Técnicos/as	9		30	
Decisores/as	4		13	
Total	30		100	
	10 M	20 H	33 M	67 H

M: Mujeres, H: Hombres

La participación femenina alcanzó un 33 %, lo que demuestra la creciente incorporación de las mujeres a las actividades agropecuarias, aunque se reconoce que aún falta explotar un gran potencial para incrementar la presencia femenina en el sector, a partir de la aplicación del enfoque de género en el desarrollo local. Lo que cobra mayor relevancia si se tiene en cuenta que muchas mujeres son responsables de la producción, compra, proceso y preparación de la mayor parte de los alimentos consumidos. Sin embargo, la mujer en condición de vulnerabilidad con frecuencia, tiene limitaciones para acceder a información

nutricional y recursos necesarios (ingresos, tierra, tecnología, servicios y otros) para mejorar la seguridad alimentaria ⁽²⁰⁾.

También fueron expuestos, como iniciativa de las féminas, productos elaborados por ellas (alimentos en conservas, artesanías, artículos confeccionados a partir del reciclado de materiales desechables, arreglos con naturaleza muerta y otras manualidades (tejidos, costuras, entre otros). Asimismo, hubo intercambio de experiencias y se reconoció que estas acciones contribuyen al rescate de tradiciones y en algunos casos, constituyen fuentes de ingreso para la mujer. Cuando se consigue el empoderamiento social y económico de las mujeres, estas pueden convertirse en una fuerza poderosa del cambio. En las zonas rurales del mundo en desarrollo, la mujer desempeña una función crucial en la gestión de su hogar y su contribución a la producción agrícola es fundamental. Sin embargo, las desigualdades entre mujeres y hombres dificultan la realización plena de la mujer ⁽²¹⁾.

La Figura 1 muestra los resultados de la selección participativa de cultivares de soya, los que más votos recibieron fueron D-2101, DT-26, DT-22 y DT-20. Esto indica un buen comportamiento de los nuevos materiales en esas condiciones, lo cual cobra importancia teniendo en cuenta que poseen mejores características y alto potencial de rendimiento.

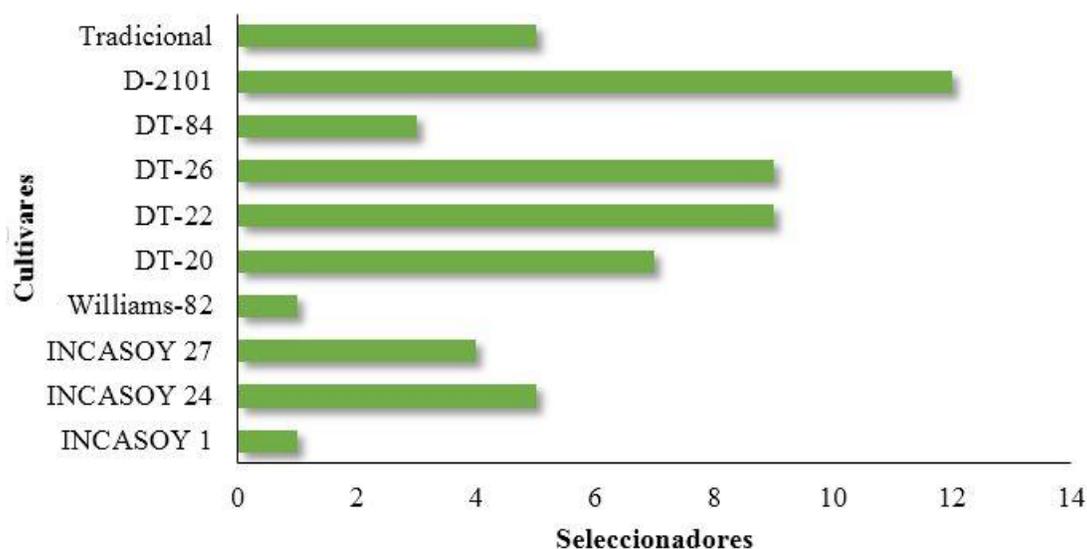


Figura 1. Cultivares seleccionados por participantes en la Feria de Diversidad de soya en el municipio Los Palacios

En este contexto, es significativo destacar que el cultivar tradicional fue seleccionado, incluso más que cuatro de los propuestos, en este aspecto influye en gran medida que los materiales son identificados con un número consecutivo y no con su verdadero nombre. El nombre y procedencia de cada cultivar no son informados hasta después que se realiza la selección para que no influya sobre los/as participantes durante este proceso pues esto a veces pudiera sesgar los resultados de la misma.

Los mejoradores y los comités de liberación de cultivares reconocen de manera creciente que el modelo de una “súper variedad única ampliamente adaptada” a menudo, es incompatible con las necesidades reales de pequeños agricultores que dependen del clima, uso, estacionalidad, entre otros aspectos. En el manejo de cultivos no existe “un modelo único para todos”⁽²²⁾.

Todos los cultivares al menos fueron seleccionados por una persona y en el caso de D-2101, DT-26, DT-22 y DT-20 alcanzaron porcentajes de 40, 30, 30 y 23, respectivamente. La diversidad efectiva fue 100 %, lo que confirma buena adaptación a las condiciones edafoclimáticas locales y gran aceptación de los materiales expuestos en la feria.

Otros autores, al estudiar la respuesta del crecimiento y rendimiento de cultivares de soja, en un ensayo desarrollado en la Unidad Científico Tecnológica de Base Los Palacios (UCTB), también reportaron los cultivares DT-20 y DT-26 como los de mejor comportamiento con los rendimientos más altos en las tres fechas de siembra evaluadas⁽²³⁾.

Desde hace unos años los centros de investigación y principalmente los fitomejoradores han prestado mayor atención a las prioridades de los agricultores/as y mejorar el acceso de estos a los materiales que se generan, debido al alcance que tiene en las estrategias de mejoramiento genético y el extensionismo de cultivares, ya que permite dar respuesta a los desafíos actuales de la agricultura. La búsqueda de cultivares de soja con mayor adaptación a las condiciones agroclimáticas específicas de cada localidad, es considerada en Cuba como una importante estrategia para conseguir mejores resultados productivos. La Red de Evaluación de Cultivares de Soja para el Noroeste Argentino (NOA), que tiene como objetivo evaluar el comportamiento de los distintos cultivares de soja disponibles para el productor, evaluó durante la campaña 2012/2013, 33 cultivares en 12 localidades⁽²⁴⁾.

En la Figura 2 se presenta el resultado de las encuestas sobre los criterios de selección, se aprecia que los caracteres más tenidos en cuenta en el momento de realizar la selección de cultivares resultaron ser: cantidad de granos por vaina, cantidad de vainas por planta, tamaño del grano, rendimiento, altura y la incidencia de plagas.

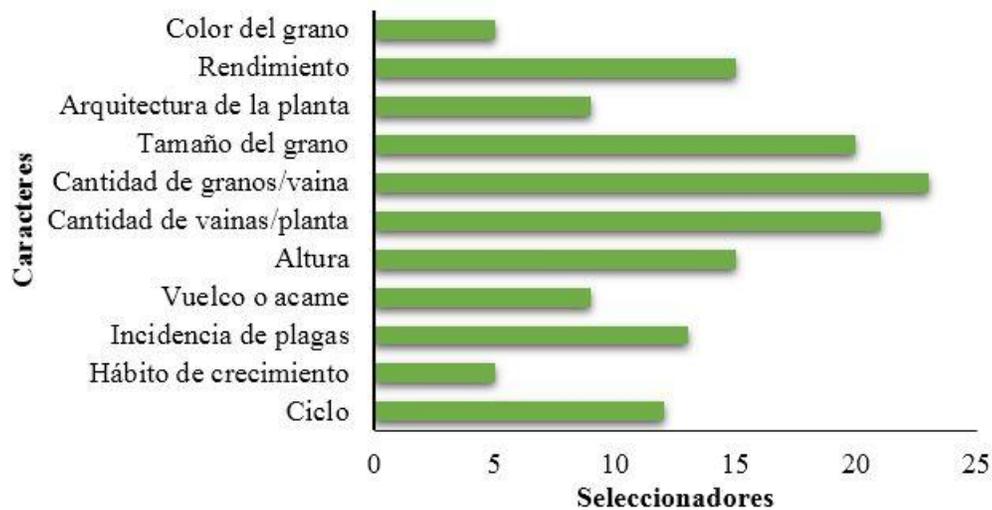


Figura 2. Criterios de selección por participantes en la Feria de Diversidad de soja en el municipio Los Palacios

Se plantea que las vainas pueden contener entre uno y cinco granos, pero que generalmente presentan dos o tres y que el número de granos por vaina depende de cada cultivar, ya que presenta una alta heredabilidad. En evaluaciones de cultivares de soja se ha constatado que en el parámetro vainas por planta hay diferencia significativa entre los cultivares y que este carácter está entre los que mayor influencia tienen en el rendimiento agrícola ^(25,26).

Se conoce que, en los últimos años la gran variabilidad de los rendimientos está muy relacionada con el papel que juegan las condiciones meteorológicas en el comportamiento de un cultivar determinado, aspecto que permite explicar cómo unos cultivares responden mejor que otros a las condiciones edafoclimáticas de determinada localidad ⁽²⁷⁾. Por ejemplo existen cultivares que en la época de frío o bajo determinadas circunstancias, alcanzan un menor tamaño, sus hojas son más pequeñas, entre otras características ⁽²⁸⁾.

En el marco de la Feria de Diversidad se realizó un taller donde se impartió una charla sobre: “Cultivo de la soja y características de los cultivares más adaptados a las condiciones de Los Palacios”. Además, de aspectos relacionados con el manejo del cultivo, tecnología y conservación de semillas; se discutieron resultados de ensayos realizados en condiciones experimentales acerca de la respuesta de un grupo de cultivares, entre los que se incluye los expuestos. Los/as participantes tuvieron la oportunidad de intercambiar experiencias,

destacándose el debate entre productores/as y entre estos y los investigadores/as de la UCTB y decisores/as de la Delegación Municipal de la Agricultura.

Es importante señalar que se han diseñado y desarrollado numerosos programas de capacitación en el sector agrario, con los cuales se han beneficiado diferentes formas de producción, con diversos objetivos, entre los que destacan informar sobre nuevas tecnologías, preparar a los actores en dependencia de sus competencias laborales y mejorar su desempeño profesional; ejemplo de ello son el Proyecto de Innovación Agropecuaria Local (PIAL) del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), y el Movimiento Agroecológico de Campesino a Campesino (MACAC) de la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), por mencionar algunos. Estos proyectos han tenido durante todo su desarrollo como premisa fundamental, la participación de los productores/as a los cuales se acompaña, se brinda información sobre las diferentes cultivos, tecnologías, cultivares, semillas, entre otros resultados; pero sobre todo, potenciando su autogestión, su capacidad crítica frente a los problemas, su poder innovador y la posibilidad de extender sus propios resultados, lo cual ha tenido buena aceptación entre los actores del medio rural; por tanto, estas experiencias positivas pueden ser incorporadas a los procesos de capacitación desarrollados en el futuro ⁽²⁹⁾.

CONCLUSIONES

- Los genotipos con buen comportamiento para la localidad según la selección participativa son D-2101, DT-26, DT-22 y DT-20, con un alto nivel de adaptación en esas condiciones y mayor probabilidad de ser adoptados.
- Los caracteres cantidad de granos por vaina, cantidad de vainas por planta, tamaño del grano, rendimiento, altura y la incidencia de plagas, son los de mayor importancia en el momento de realizar la selección participativa de cultivares.
- La Feria de Diversidades un excelente espacio para la capacitación en función de dinamizar y fortalecer el proceso de aprendizaje e interacción de diversos actores claves, así como para promover la equidad de género y empoderamiento de la mujer cubana.

BIBLIOGRAFÍA

1. Caetano CM, Peña RD, Maigual JL, Vásquez LN, Nunes DC, Pazdiora BRC. Mejoramiento participativo: herramienta para la conservación de cultivos subutilizados y olvidados. *Acta Agronómica*. 2015;64:307–27.
2. Villalobos E, Camacho F. Desarrollo de variedades tropicales de soya para el consumo humano. *Agronomía Mesoamericana*. 2000;11(2):1–6.
3. Romero A, Ruz R, González M. Evaluación de siete cultivares de soya *Glycine max* en las condiciones edafoclimáticas del municipio Majibacoa, Las Tunas. *Pastos y Forrajes*. 2013;36(4):459–63.
4. Mudege NN, Mukewa E, Amele A. Workshop Report: Training on Gender Integrated Potato Participatory Varietal Selection (PVS) in Ethiopia. 2015.
5. Getahun A, Atnaf M, Abady S, Degu T, Dilnesaw Z. Participatory Variety Selection of Soybean *Glycine max*(L.) Merrill) Varieties Under Rain Fed Condition of Pawe District, North-Western Ethiopia. *International Journal of Applied Science and Mathematics*. 2016;3(1):40–3.
6. Horn LN, Ghebrehiwot HM, Sarsu F, Shimelis HA. Participatory varietal selection among elite cowpea genotypes in northern Namibia. *Legume Research: An International Journal*. 2017;40(6).
7. Goa Y, Ashamo M. Participatory approaches for varietal improvement, it's significances and challenges in Ethiopia and some other Countries: A Review. *International Journal of Research Studies in Science, Engineering and Technology [IJRSSET]*. 2017;4(1):25–40.
8. Diouf M, Gueye M, Samb PI. Participatory Varietal Selection and Agronomic Evaluation of African Eggplant and Roselle Varieties in Mali. *European Scientific Journal, ESJ*. 2017;13(30):327–40. doi:10.19044/esj.2017.v13n30p327
9. Sugiharto AN, Andajani TK, Baladina N. Effectiveness of Participatory Varietal Selection in Corn Cultivar Establishment. *Journal of Advanced Agricultural Technologies Vol.* 2017;4(4).
10. Wilkus EL, Francesconi GN, Jäger M. Rural seed sector development through participatory varietal selection: Synergies and trade-offs in seed provision services and

- market participation among household bean producers in Western Uganda. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*. 2017;7(2):174–96.
11. Hunde D, Tefera G. Participatory Varietal Selection and Evaluation of twelve Soybeans *Glycine max* (L.) Merrill] varieties for Lowland areas of North Western Ethiopia. *International Journal of Plant Breeding and Crop Science*. 2018;5(2):403/407.
 12. Morejón R, Díaz SH, Díaz GS, Pérez N, Ipsán Pedrera D. Algunos aspectos del manejo de la semilla de arroz por productores del sector cooperativo campesino en dos localidades de pinar del río. *Cultivos Tropicales*. 2014;35(2):80–5.
 13. Lamz Piedra A, Cárdenas Travieso RM, Ortiz Pérez R, Hernandez Gallardo Y, Alfonso Duque LE. Efecto de la selección participativa de variedades en la identificación de genotipos sobresalientes de frijol comun *Phaseolus vulgaris* L. *Centro Agrícola*. 2017;44(4):65–74.
 14. Moya-López CC, Orozco-Crespo E, Mesa-Fleitas ME. Ferias de agro-biodiversidad cubanas: vía para la selección de variedades de tomate. *Agronomía Mesoamericana*. 2016;27(2):301–10.
 15. Álvarez-Kile PM, Rodríguez-Montes W. Evaluación de 7 variedades de yuca mediante una feria de biodiversidad en condiciones de sequía en el municipio Jiguaní. *Redel. Revista granmense de Desarrollo Local*. 2018;2(1):80–9.
 16. Cárdenas Travieso RM, de la Fé Montenegro CF, Echevarría Hernández A, Ortiz Pérez R, Lamz Piedra A. Selección participativa de cultivares de garbanzo *Cicer arietinum* L. En feria de diversidad de San Antonio de los Baños, Artemisa, Cuba. *Cultivos Tropicales*. 2016;37(2):134–40.
 17. Esquivel M. El cultivo de la soya en Cuba. 1997.
 18. Martínez-Cruz M, Ríos-Labrada H, Ortiz-Pérez R, Miranda-Lorigados S, Acosta-Roca R, Moreno-Moreno I, et al. Metodología del Fitomejoramiento Participativo (FP) en Cuba. *Cultivos Tropicales*. 2017;38(4):132–8.
 19. Ortiz Pérez R, Angarica L, Guevara-Hernández F. Beneficios obtenidos en fincas participantes en el Programa de Innovación Agropecuaria Local (PIAL) en Cuba. Análisis costo/beneficio de la intervención. *Cultivos Tropicales*. 2014;35(3):107–12.
 20. Polar V, Babini C, Flores P. Tecnología para hombres y mujeres: Recomendaciones para reforzar la temática de género en procesos de innovación tecnológica agrícola para la seguridad alimentaria. Centro Internacional de la Papa: International Potato Center; 2015. 48 p.

21. FIDA. La mujer y el desarrollo rural [Internet]. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola; 2018 [cited 10/05/2019]. Available from: <https://www.ifad.org/es/web/knowledge/publication/asset/39555772>
22. Haan S de, Salas E, Fonseca C, Gastelo M, Amaya N, Bastos C, et al. Selección participativa de variedades de papa (SPV) usando el diseño mamá y bebé: una guía para capacitadores con perspectiva de género. [Internet]. Centro Internacional de la Papa.: International Potato Center; 2017 [cited 10/05/2019]. 82 p. doi:<http://dx.doi.org/10.4160/9789290604754>
23. Maqueira-López LA, la-Noval WT de, Roján-Herrera O, Pérez-Mesa SA, Toledo D. Respuesta del crecimiento y rendimiento de cuatro cultivares de soya *Glycine max.* (L.) Merrill) durante la época de frío en la localidad de Los Palacios. Cultivos Tropicales. 2016;37(4):98–104. doi:10.13140/RG.2.2.17255.65447
24. Devani MR, Ledesma F, Sanchez JR, Gonzalez V, Ploper LD, Moa D, et al. Red de evaluación de cultivares de soja para el noroeste argentino: campaña 2012/2013. Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres. 2013;15–45.
25. Salas DM, Santiesteban R, Fonseca R. Título: Evaluación de algunos componente del rendimiento en variedades de soya *Glycine max* L. Merri) en suelo Fluvisol de la provincia Granma. Granma Ciencia. 2015;19(2):1–6.
26. Ávila Concepción JM, Infante Miguel HR, Cabello Peña H. Evaluación de nuevos cultivares de soya en el municipio de Puerto Padre, Cuba. Investigación Agraria y Ambiental. 2014;5(2):31–9.
27. Akinbile CO. Assessment of the CERES-Rice model for rice production in Ibadan, Nigeria. Agricultural Engineering International: CIGR Journal. 2013;15(1):19–26.
28. Zonetti P da C, Suzuki LS, Bonini EA, Ferrarese MLL, Ferrarese-Filho O. Altas temperaturas, crecimiento y lignificación de soya transgénica resistente al glifosato. Agrociencia. 2012;46(6):557–65.
29. Vallejo Zamora Y, Pérez Castro T, del Pozo Núñez EM, Arozarena Daza N, López Labrada A. La capacitación agraria desde la visión del agricultor, en el municipio Boyeros, La Habana, Cuba. Cultivos Tropicales. 2016;37(2):149–54.