

Síntesis de la hoja de ruta de raíces y tubérculos

Hacia un cultivo sostenible de raíces y tubérculos [2023-2033]



Hacia un cultivo sostenible de raíces y tubérculos [2023-2033]

Las raíces y los tubérculos (RT) juegan un papel importante en la seguridad alimentaria de las poblaciones más pobres, especialmente en África, donde son muy apreciados. En un contexto de rápido crecimiento demográfico y creciente dependencia de los cereales importados, la investigación debe sostener el desarrollo de los cultivos de raíces y tubérculos y sus mercados, especialmente para el abastecimiento de las ciudades. El CIRAD ha definido cuatro prioridades que guiarán su investigación en colaboración con sus socios durante los próximos 10 años. ■

Las raíces y los tubérculos, principalmente la yuca (*Manihot esculenta* Crantz), el camote, batata o boniato (*Ipomea batatas*), los ñames (*Dioscorea sp.*) y los taros y aroides (*Colocasia esculenta* y *Xanthosoma sagittifolium*), son plantas amiláceas que se cultivan por sus órganos subterráneos ricos en almidón, pero también por sus hojas (excepto el ñame) que son fuentes importantes de proteínas y minerales. La yuca tiene, con diferencia, la producción más importante a nivel mundial con 315 millones de toneladas en 2021 (con el 65% en África), seguida del camote (89 Mt con el 34% en África), el ñame (75 Mt con el 98% en África) y el taro (12 Mt de las cuales el 80% en África). A nivel mundial, el consumo de RT es de alrededor de 70 kg/persona/año. En algunos países africanos, los niveles de consumo son mucho más altos. En el Congo y en Ghana, por ejemplo, se consumen respectivamente 250 y 220 kg de yuca per cápita al año, en Nigeria casi 120 kg de yuca y 105 kg de ñame, en Benín 110 y 155 kg respectivamente (fuente: FAOSTAT 2021).

Producción de agricultura familiar, con niveles muy bajos de insumos

Salvo tres especies de ñame, todas las RT se introdujeron en África por vía clonal hace varios siglos. Los rendimientos medios son relativamente bajos, sobre todo en el África subsahariana (10 t/ha), donde todavía hay mucho margen de mejora. Debido a la falta de un sector semillero, a la complejidad de los sistemas

de cultivo y, sin duda, a la falta de interés de los donantes, se ha invertido mucho menos en investigación en RT que en cereales. Muchos países están desarrollando métodos de intensificación basados en insumos sintéticos y mecanización, sobre todo en Asia y América Latina. Este tipo de intensificación podría dar respuesta a corto plazo a los retos económicos, las necesidades industriales y la seguridad alimentaria. Pero conlleva riesgos económicos, medioambientales y sanitarios, así como pérdidas de agrobiodiversidad. Por lo tanto, la intensificación agroecológica de las RT está todavía por explorar.

El procesamiento, una cuestión clave

Dado su bajo contenido de materia seca (20 a 45%), las RT a menudo se procesan (secado y fermentación) para estabilizar el producto y hacerlo más fácil de almacenar y accesible para los consumidores urbanos. Las técnicas artesanales se están industrializando gradualmente y se están desarrollando nuevos productos con propiedades funcionales y nutricionales innovadoras para responder a los rápidos cambios en los patrones de consumo. Para estos productos, la demanda de los consumidores en términos de calidad es alta y corresponde a las preparaciones culinarias locales específicas y con identidad.

La yuca es objeto de procesamiento industrial a gran escala en Asia y América Latina, pero todavía de manera limitada en África, en lo que concierne la producción de almidón y harinas con fines ali-

mentarios y no alimentarios (biopolímeros y etanol). El camote también se procesa en Asia en menor escala y las hojas se valoran como alimento para los animales y humanos. Estos sectores agroindustriales en rápido crecimiento requieren de nuevos sistemas de producción y procesamiento. El procesamiento industrial de los ñames es, por el momento, difícil de implementar por su elevado precio y su difícil pelado, siempre manual. Los taros se procesan muy poco, excepto en Asia, donde son valorados por sus cualidades organolépticas.

Cultivos resilientes con potencial todavía sin explotar

Ante el cambio climático, la mayoría de los estudios consideran que las RT son más resilientes que los cereales o las leguminosas, por lo que se debería aumentar sus áreas de producción. Sin embargo, esta característica, aún en gran parte sin valorizar, se ve amenazada por la aparición y expansión de nuevas enfermedades, favorecidas por el modo vegetativo de multiplicación de las RT y por la ausencia de los sistemas de semillas fiables. Por lo tanto, las necesidades de la investigación para apoyar el desarrollo de estos sectores aumentarán en los próximos años, principalmente en África, donde se está produciendo una fuerte urbanización, asociada a un cambio en los tipos de alimentos tradicionales, creando una necesidad constante de alimentos procesados y listos para el consumo. ■

Promover el cultivo de raíces y tubérculos del mañana: cuatro prioridades para guiar nuestras acciones

El CIRAD se involucró muy temprano en la investigación sobre la agronomía del ñame y de la yuca, en África Occidental y Madagascar, pero también en la región de Asia-Pacífico. Luego, la investigación se centró en la calidad de los alimentos derivados de estas diversas especies para comprender las expectativas de los consumidores. Hoy en día, el centro está desarrollando sistemas de cultivo agroecológicos, así como nuevas variedades que responden a las limitaciones tecnológicas de procesamiento y a los requisitos sensoriales. Además de su experiencia en la investigación de estas plantas, el CIRAD dispone de una amplia red de socios. En CIRAD, existen cuatro unidades de investigación (Agap, Aïda, PVBMT, y Qualisud) que trabajan sobre raíces y tubérculos, las cuales están integradas a los sistemas biológicos (departamento Bios), los sistemas de producción y procesamiento (departamento Persyst), y el medio ambiente y la sociedad (departamento ES). En los próximos años, cuatro prioridades guiarán la investigación del CIRAD sobre raíces y tubérculos.

Prioridad 1

Promover la diversidad varietal de raíces y tubérculos

Debido a la falta de empresas semilleras especializadas, los productores tienen dificultades para abastecerse de material vegetal sano, libre de virus y de calidad. Esta primera prioridad pretende, por un lado, conservar, caracterizar, mejorar y distribuir la diversidad genética que responda a las expectativas de los usuarios finales. Entre ellos, los productores requieren esa diversidad para una rápida adaptación del cultivo al cambio climático. Por otro lado, esta prioridad se dedicará al desarrollo de nuevas herramientas que permitan a los socios del CIRAD mejorar

sus capacidades en el área de la gestión de variedades en sus respectivos entornos.

Prioridad 2

Incrementar la productividad de raíces y tubérculos a través de la agroecología

Los sistemas de cultivo de RT actuales a menudo se basan en una agricultura itinerante sin insumos, después de la tala y quema de bosques. Con este sistema el aumento de las áreas cultivadas se realiza al detrimento de los bosques. La sedimentación de los sistemas es por tanto una prioridad. En este contexto, el CIRAD desarrolla y promueve sistemas de cultivo que permitan un mejor manejo de la fertilidad del suelo y de bioagresores en África y Madagascar, Sudeste Asiático y América Latina. El enfoque se basa en la innovación varietal, los itinerarios técnicos y el manejo de la agrobiodiversidad (agroforestería, cultivos y plantas de servicio asociadas, barbechos, diversidad varietal). Las soluciones técnicas que se propongan en estos procesos deberán ser ambientales, sociales, económicamente sostenibles, e integradas a las dinámicas locales (mecanización, mercados, explotaciones agrícolas, etc.).

Prioridad 3

Contribuir al desarrollo de los mercados de raíces y tubérculos

El procesamiento de las RT, a menudo realizado a pequeña escala por las mujeres, permite promover los productos locales a través del desarrollo de las pequeñas unidades agroalimentarias que buscan la innovación de los productos destinados principalmente a las grandes ciudades en rápido desarrollo.

La investigación del CIRAD en esta tercera prioridad se centrará en determinar las condiciones del surgimiento de nuevos mercados para los productos RT de calidad mediante las innovaciones tecnológicas y la optimización de los métodos para controlar la calidad de las raíces y tubérculos (relacionando las propiedades físico-químicas y sensoriales con las preferencias de los consumidores y usuarios de las RT). El desarrollo de herramientas para predecir la calidad de los productos finales permitirá reunir las condiciones para la comercialización de nuevas variedades y su adopción por las cadenas de valores. La optimización de los equipamientos y su impacto ambiental permitirá finalmente desarrollar los procesos eco-responsables y rentables para las empresas de procesamiento y empaques. El CIRAD ayudará al desarrollo de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) especializadas en el procesamiento de las raíces y tubérculos.

Prioridad 4

Fortalecer las capacidades y apoyar las políticas de acompañamiento de los socios

El CIRAD supervisa la formación de muchos doctorandos(as) del Sur en sus laboratorios de Montpellier, La Reunión y las Antillas Francesas, quienes llevarán a cabo la renovación de la investigación y la innovación en las RT en sus instituciones. Más allá de la formación en investigación, a través de esta prioridad, el CIRAD pretende fortalecer las capacidades de los socios mediante la transferencia de conocimientos y técnicas y la co-innovación para responder de forma rápida y eficaz a las expectativas de los usuarios de las RT (productores, procesadores y consumidores). ■

Descifrado

Mejoramiento genético, agroecología, desarrollo de los mercados, desarrollo de las capacidades... Descifrando la hoja de ruta con Vincent Lebot, mejorador y con Dominique Dufour, investigador en ciencia y tecnología de los alimentos, corresponsales de la cadena de valores de raíces y tubérculos del CIRAD.



¿Por qué las raíces y los tubérculos requieren un enfoque particular en términos de recursos genéticos?

Vincent Lebot (V.L.): A diferencia de muchos cultivos que se aprovechan principalmente por sus frutos o semillas, las RT se cultivan por sus órganos subterráneos. Dependiendo de las plantas y los países, las variedades fueron introducidas por clonación, o colectadas en las parcelas de los productores y seleccionadas localmente. Todas las variedades tradicionales son, por tanto, clones de los híbridos.

Dominique Dufour (D.D.): La mejora varietal para la resistencia a determinadas enfermedades, así como la adaptación a las condiciones edafoclimáticas, están relativamente dominadas dada la amplia diversidad de los recursos genéticos disponibles. Por otra parte, mejorar la calidad de los órganos aéreos o subterráneos es mucho más complejo, ya que debe tener en cuenta los requisitos y las preferencias culturales de los consumidores locales. Una de las

especificidades de la investigación del CIRAD tiene como objetivo desarrollar un enfoque y nuevas herramientas que permitan a los científicos del Sur desarrollar nuevas variedades que sean fácilmente adoptadas por los consumidores.

¿Cómo aumentar la productividad y responder mejor a la demanda urbana?

V.L.: Los sistemas actuales de cultivo de bajos insumos suelen basarse en ciclos de barbecho de larga rotación. Con el aumento de las presiones ejercidas por los humanos, se vuelve esencial aumentar los rendimientos con base en los enfoques sostenibles y reducir las pérdidas postcosecha. A excepción de la yuca en Asia y América Latina, que ya se ha beneficiado de la intensificación (fertilización, mecanización), en la mayoría de los países, los sistemas de cultivo RT se benefician de pocas innovaciones. La competencia de las malezas es la principal limitación. Ante los bajos ingresos por unidad de superficie, se esperan nuevas técnicas basadas en el control biológico y la innovación agroecológica.

D.D.: Las RT suelen ser muy voluminosas y no se adaptan bien a los mercados urbanos. Sin embargo, tienen fechas de cosecha más flexibles que los cereales y las leguminosas, con la posibilidad de almacenamiento en el suelo. Las propiedades funcionales y tecnológicas específicas de los almidones de las RT han permitido el desarrollo de nuevos mercados internacionales, en particular para el almidón de la yuca que compite con los almidones de cereales en el mercado mundial. El trabajo con almidones cerosos de la yuca (sin amilosa: "waxy"), obtenidos por cruzamiento natural, abre nuevas perspectivas para el mercado y el desarrollo de productos alimenticios de los productos de panificación sin gluten o productos congelados.

¿Cuál podría ser el papel de las empresas privadas en el sector semillero?

D.D.: Si bien el cultivo de papas en los países templados debe su éxito al desarrollo de los sistemas de semillas eficientes, los productores de las RT a menudo se quedan desamparados cuando se trata de acceder a las semillas. Los propágulos, por tanto, acumulan cargas virales o infecciones que comprometen el rendimiento de las parcelas una vez instalados. Varios estudios muestran que la calidad del material vegetal para la plantación es decisiva para el desarrollo futuro de las RT.

V.L.: Aunque el desarrollo de nuevos protocolos para la multiplicación in vitro de las plantas sanas está en marcha en muchos países, encuentra dificultades para imponerse, debido a que las RT todavía son consideradas por los productores como cultivos tradicionales cuyo precio de venta no justifica la inversión en material vegetal sano. El sector privado aún no ha invertido en el desarrollo de estos sistemas de multiplicación y todo queda por hacer.

¿Cómo fortalecer las capacidades locales y apoyar las políticas?

D.D.: Las PYMEs involucradas en el procesamiento de las RT son extremadamente diversificadas y muy reactivas y dispuestas a innovar para abrirse a los nuevos mercados. El CIRAD puede apoyar la identificación de los materiales que mejor se adapten a las limitaciones locales, sin olvidar los aspectos de seguridad y de laboriosidad relacionadas con el género.

V.L.: El CIRAD capacita a numerosos investigadores nacionales en proyectos de desarrollo que financian becas de doctorado o postdoctorado. La capacitación a través de la investigación en el marco de una carrera universitaria es el enfoque preferido, pero existen otras fórmulas, como los seminarios de formación sobre temas específicos. ■

Más información: roots@cirad.fr

Facilitar la adopción de nuevas variedades de raíces, tubérculos y plátanos de cocción para mejorar la seguridad alimentaria: el proyecto RTBfoods

La yuca, el ñame, el camote, el plátano de cocción y la papa son esenciales para la seguridad alimentaria en África. Consumidos de muchas formas, se procesan y se valoran de manera diferente según la cultura alimentaria. Es imperativo que los científicos tengan en cuenta las preferencias locales en sus programas de mejoramiento de las variedades. Este es el enfoque del proyecto RTBfoods, implementado por el CIRAD desde diciembre de 2017 hasta enero de 2023 con el financiamiento de la

Fundación Bill & Melinda Gates en cinco países africanos (Benín, Camerún, Costa de Marfil, Nigeria y Uganda). Según Jim Lorenzen, gerente principal del programa de mejoramiento de las RTB en la Fundación Bill & Melinda Gates (BMGF), *"Gracias a RTBfoods, sabemos mucho más sobre las expectativas de los consumidores y procesadores en términos de textura y sabor y, en algunos casos, tenemos pruebas rápidas que los mejoradores pueden usar para evaluar si las variedades candidatas tienen las*

propiedades requeridas o no". Uno de los principales objetivos de la financiación de RTBfoods, como recuerda Jim Lorenzen, era *"permitir a los mejoradores comprender mejor las expectativas de los consumidores y procesadores de RTB para integrarlas en los perfiles de productos para la selección"*. Y esto es éxito para BMGF.

Más información:



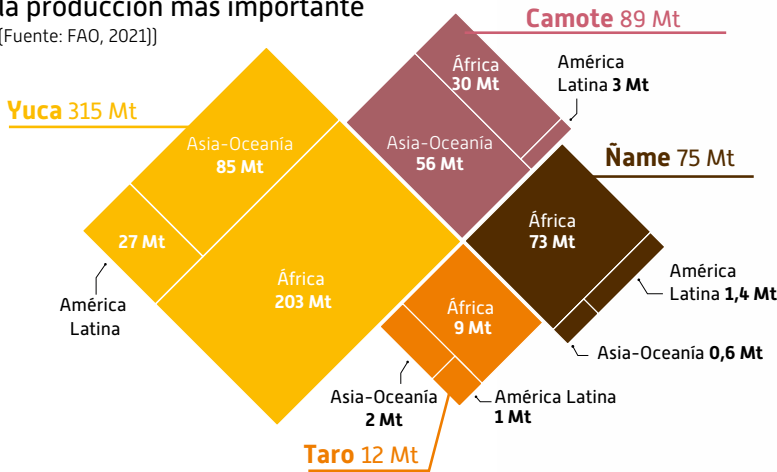
Inventando el cultivo de raíces y tubérculos del mañana

El CIRAD frente a los desafíos del sector

Un cultivo mayor para la seguridad alimentaria

La yuca, la producción más importante

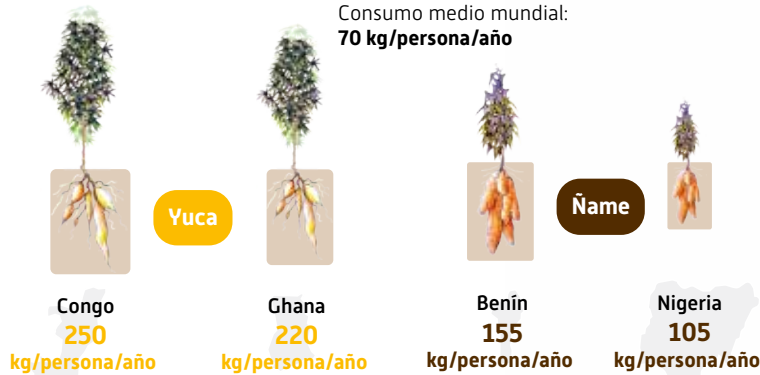
(Fuente: FAO, 2021)]



Alimentos cruciales para algunos países (Fuente: FAO, 2021)

3 mil millones de consumidores de las RT en los países en desarrollo

Consumo medio mundial: 70 kg/persona/año

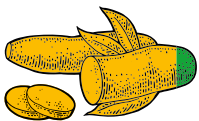


El procesamiento, una etapa clave

Foco en la yuca, fuente de alimento humano para los mercados locales y regionales, y fuente de almidón y harinas de uso industrial para la exportación.

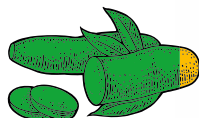
Con 20 a 45% de materia seca, las RT son altamente perecederas y deben ser procesadas para sus diferentes usos según el continente.

ÁFRICA
El 95% del procesamiento es para el autoconsumo.



Las mujeres producen el 76% de los productos procesados.

ASIA - OCEANÍA
El 95% del procesamiento es industrial para almidón y harina para exportación principalmente a China.



AMÉRICA LATINA
Combinación de procesamiento para el autoconsumo y la exportación.



Nuestras prioridades...



Promover la diversidad varietal de las RT



Incrementar la productividad de las RT a través de la agroecología



Contribuir al desarrollo de los mercados de las RT



Fortalecer las capacidades y apoyar las políticas de acompañamiento

...en alianza

1 dispositivo de investigación y formación en colaboración (dP): **BIOCONTRÔLE-OI**

El CIRAD participa en varias redes internacionales, entre ellas:

Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA)



Sociedad Internacional de Cultivos de Raíces Tropicales (ISTRC)

Nuestros medios y recursos

37

científicos de 5 unidades de investigación

5

disciplinas movilizadas desde la genética hasta la ingeniería de procesos

143

publicaciones en revistas internacionales revisadas por pares de 2015 a 2022

400

accessiones de RT (principalmente ñame) en los Centros de Recursos Biológicos (CRB) de las Antillas y La Reunión

La colaboración, en el centro de la investigación del CIRAD

El CIRAD se beneficia de numerosas colaboraciones con equipos de los cinco continentes gracias a los científicos acogidos en estructuras nacionales o internacionales de investigación. Estas colaboraciones se desarrollan desde los laboratorios de Montpellier y los departamentos y regiones de ultramar. Esta investigación en cooperación se realiza a menudo en el marco de los proyectos conjuntos financiados por los donantes internacionales. El centro también acoge a los investigado-

res(as) del Sur dentro de sus dispositivos de investigación, en formación postdoctoral o sabática. El CIRAD trabaja en particular con muchos institutos de investigación (IRD, CNRS y Montpellier SupAgro) y Universidades. En las Antillas francesas, el CIRAD trabaja en colaboración con el INRAE, en particular sobre el ñame, pero también con el Centro de Recursos Biológicos, que conserva valiosos recursos genéticos *in vitro*. ■

La palabra a los socios



Entrevista con Jonathan Newby, economista agrícola y de desarrollo rural, jefe del programa de yuca de Alliance Bioversity-CIAT*

¿Cuál es la historia de la colaboración entre el CIRAD y el CGIAR sobre las raíces y los tubérculos?

La colaboración CIAT - CIRAD se centró principalmente en la yuca y comenzó a mediados de la década de 1980, con personal acogido en Colombia y actividades conjuntas en América Latina, Asia y África. La investigación de la yuca en el CIAT siempre ha estado impulsada por la demanda, un elemento clave de la colaboración con el CIRAD. Si bien en el lado de la producción siempre nos hemos centrado en los pequeños agricultores, más que nunca es importante garantizar que nuestros productos respondan a las preferencias de los consumidores, a las necesidades emergentes de la industria y a un sector alimentario dinámico. Si bien la yuca sigue siendo un cultivo importante para la seguridad alimentaria, ya no es solo un cultivo de subsistencia para los agricultores pobres. En este contexto, la colaboración entre el CIRAD y el CIAT es una relación duradera y en evolución basada en la complementariedad de nuestras fortalezas y nuestra presencia geográfica. Está orientada a la demanda y al impacto.

¿Cuáles son los principales puntos en común entre la hoja de ruta del CIRAD y la visión del CGIAR sobre las raíces y los tubérculos?

El programa de yuca de Alliance Bioversity-CIAT está compuesto por un equipo multidisciplinario que aborda seis áreas principales para mejorar los medios de subsistencia de los productores de yuca a través de una mayor productividad y sostenibilidad. Corresponde más o menos a las prioridades del CIRAD. Para nosotros, el trabajo con el CIRAD se ha centrado principalmente en la integración de la investigación postcosecha y en ciencia del consumidor. Me alegró ver que el CIRAD también está interesado en aspectos sistémicos más amplios para los cuales creemos que deben unirse los equipos multidisciplinarios. El CIRAD también nos está ayudando a fortalecer nuestra relevancia en África Occidental, donde el CIAT no está realmente presente en el terreno.

Con respecto a One CGIAR, la prioridad 1 del CIRAD se refiere a las iniciativas de innovación genética. La prioridad 2 es parte de la iniciativa "agrosistemas sostenibles". La prioridad 3 aporta mucho a la colaboración, ya que el CGIAR no se ha centrado realmente en la postcosecha y el procesamiento. Es fundamental seguir colaborando con el CIRAD tanto en complementariedades de la investigación y geográfica. La prioridad 4 es esencial para crear capacidad en los programas nacionales. Los estudiantes de países del sur pueden estudiar en Francia y los franceses familiarizarse con las condiciones del terreno en el sur. Esperamos seguir recibiendo personal del CIRAD en nuestros equipos.

El desafío es integrar las cuatro prioridades en una sola hoja de ruta para garantizar el impacto. Esto requiere los conocimientos integrados en las instituciones de los países objetivo. Podemos considerar una mayor colaboración en este ámbito. ■

*El CIAT pasó a ser Alliance Bioversity-CIAT en 2019.



Entrevista con Bolanle Otegbayo, PhD en Tecnología de Alimentos de la Universidad de Ibadan, Vicepresidente de la Escuela de Graduados de la Universidad de Bowen, Nigeria

¿Cómo surgió la colaboración entre el CIRAD y la Universidad de Bowen sobre las raíces y los tubérculos?

La relación entre la Universidad de Bowen y el CIRAD comenzó en 2011, cuando yo era estudiante de posdoctorado en el marco del programa AWARD (African Women in Agriculture for Development, financiado por Agropolis Foundation). Estuve tres meses en el CIRAD de Montpellier para realizar una investigación sobre la "Caracterización funcional del almidón de ñame para su potencial industrial". Fue un período interesante, ya que mejoró mis habilidades científicas y mi red, y me permitió utilizar equipos a los que no podía acceder en Nigeria. Luego, en 2015, obtuve una beca de la Fundación Bill y Melinda Gates. En 2017 fui invitada como experta en ñame a una reunión organizada por esta fundación para desarrollar un nuevo proyecto sobre las RT. De ahí nació el proyecto RTBfoods. Esto fortaleció la colaboración entre el CIRAD y la Universidad de Bowen porque yo era el punto focal de esta última.



Entrevista con Harry Archimede, director de investigación, INRAE

¿Cuál es la historia de la colaboración entre el CIRAD y el INRAE sobre las raíces y los tubérculos?

La colaboración entre el CIRAD y el INRAE es muy concreta. En el territorio, tenemos el Centro de Recursos Biológicos (CRB) de Plantas Tropicales, con una gran cantidad de accesiones, en particular del ñame. Es a la vez una herramienta para realizar las investigaciones conjuntas, una fuente de colaboración internacional y para preservar la biodiversidad. También tenemos proyectos conjuntos, en particular en el marco de las redes Rita (capacidad de resistencia del ñame a los patógenos). En el marco de Feder, el INRAE y el CIRAD han trabajado en la producción de cultivos alimentarios, combinando la agronomía, la economía y las ciencias sociales. En los últimos diez años, nuestra colaboración se ha amplificado.

¿De qué manera la hoja de ruta de las RT del CIRAD coincide con la visión de la Universidad de Bowen?

La primera prioridad de la Universidad de Bowen para su proyecto de ñame es mejorar la producción de cultivos de valor añadido para una población urbana nigeriana en rápido crecimiento (prioridad 3). Nuestra segunda prioridad es aumentar la productividad del ñame para satisfacer la demanda de los consumidores a través de procesos agroecológicos (prioridad 2). En esta prioridad 2, el CIRAD también pretende "reducir la intensidad laboral". Esta idea me parece muy interesante, porque efectivamente, los productores de ñame son las personas más importantes en la cadena de valor, y la producción de ñame debe ser un negocio rentable. Sin embargo, a veces la rentabilidad para los agricultores es muy baja en comparación al trabajo correspondiente. Por lo tanto, aumentar la productividad del ñame mientras se reduce la intensidad del trabajo mejorará las condiciones de vida de los productores. Nuestra tercera prioridad es la identificación de los determinantes de la calidad de los alimentos. Además, la Universidad de Bowen quiere trabajar en la diversidad de especies de ñame porque en Nigeria la mayoría de la gente prefiere *Dioscorea rotundata*, pero como investigadores, también queremos trabajar en otras especies que tienen potencial industrial (prioridad 1). Finalmente, la Universidad de Bowen está constantemente involucrada en el fortalecimiento de capacidades e instituciones, a través de las capacitaciones, colaboraciones, programas de intercambio, etc. (prioridad 4). Así, las prioridades de la hoja de ruta del CIRAD van en la misma dirección que las prioridades de la Universidad de Bowen. Eso me parece muy emocionante. ■

¿De qué manera la hoja de ruta de las RT del CIRAD coincide con la visión del INRAE?

La prioridad 1, fortalecer la agrobiodiversidad, es crucial. Sin diversidad, es imposible hacer frente a los cambios globales. En las Antillas tenemos sistemas particularmente diversificados con interacciones significativas entre el genotipo y el medio ambiente. La prioridad 2, en agroecología, arropa las actividades del INRAE en su globalidad. Todas nuestras actividades están guiadas por la agroecología, que es el futuro, aunque todavía estemos en una fase de transición con la presencia aún significativa de los agroquímicos. Se trata de dar a los actores las herramientas para la transición agroecológica. La tercera prioridad, por el contrario, no constituye un eje mayor, aunque está presente en nuestras actividades. Estamos en un territorio pequeño y hablar de agroprocesamiento a esta escala requiere cuestionar el volumen de las actividades y los beneficios mutuos esperados entre productores y procesadores. Finalmente, con respecto a la cuarta prioridad, cabe señalar que el INRAE cuenta con una dirección científica dedicada al apoyo de las políticas públicas. Es por tanto un factor muy importante. No podemos construir los nuevos sistemas de cultivo con las mismas reglas que para la agricultura intensiva del pasado. Es fundamental intervenir también a este nivel, para que la legislación esté alineada con la agroecología. ■



El CIRAD es la organización francesa de investigación agrícola y de cooperación internacional para el desarrollo sostenible de las regiones tropicales y mediterráneas.

Con sus socios, el CIRAD co-construye conocimientos y soluciones para contribuir a la resiliencia de la agricultura en un mundo más sostenible y unido. Moviliza la ciencia, la innovación y la formación para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible. Pone su experiencia al servicio de todos, desde los productores hasta las políticas públicas, para promover la protección de la biodiversidad, las transiciones agroecológicas, la sustentabilidad de los sistemas alimentarios, la salud de las plantas, animales y ecosistemas, el desarrollo sustentable de las áreas rurales y su resiliencia al cambio climático.

El CIRAD es un establecimiento público de carácter industrial y comercial (EPIC), bajo la doble supervisión del Ministerio de Educación Superior e Investigación y del Ministerio para Europa y de Asuntos Exteriores.

El CIRAD desea que sus cuatro prioridades para la producción sostenible de raíces y tubérculos sean debatidas, compartidas y apoyadas por asociaciones y alianzas de múltiples partes interesadas.

Contáctenos para hablar sobre eso: roots@cirad.fr

Innovemos juntos para las agriculturas del mañana

cirad.fr



CIRAD es miembro fundador de:

