



Tecnología Juncao como alternativa para la producción de alimento animal

Juncao technology as an alternative for the production of animal feed

 <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.55-65>

Recibido: 15-01-2024

Aceptado: 11-03-2024

Publicado: 20-05-2024

Armando Arturo Pérez Vera^{1*}

 <https://orcid.org/0009-0001-5311-6862>

Maylin Leonor Fonseca Yero²

 <https://orcid.org/0000-0002-9566-0751>

Laura Vicet Machado³

 <https://orcid.org/0009-0009-5731-9227>

Juan Antonio Luson Puncet⁴

 <https://orcid.org/0000-0001-5915-917X>

1. Especialista de Producción en la Empresa Avícola Las Tunas; Las Tunas, Cuba.
2. Especialista Superior Territorial de Políticas del Estado en la Delegación Provincial de la Agricultura de la Provincia Granma; Granma, Cuba.
3. Directora del Departamento de Control de la Tierra y Tractores en el Municipio Matanzas; Delegación Municipal de la Agricultura; Granma, Cuba.
4. Vicecoordinador del Proyecto Café en la Provincia Santiago de Cuba; Santiago de Cuba, Cuba.

Volumen: 8

Número: 2

Año: 2024

Paginación: 55-65

URL: <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/797>

***Correspondencia autor:** armandoarturo4tomv@gmail.com



RESUMEN

La investigación se desarrolló en el Seminario para Funcionarios de Países de América Central sobre el Desarrollo de la Industria Juncao del 1ro al 29 de Junio de 2024, recibido en Juncao China, donde el Gobierno de la República Popular de China, brinda ayuda solidaria a países subdesarrollados en la Universidad de Agricultura y Silvicultura de Fujian China para aportar preparación a jóvenes de países subdesarrollados de las Américas en momentos de escases de recursos naturales, alimentos sanos y medicinas. El objetivo del trabajo fue hacer una indagación bibliográfica para profundizar en la Tecnología Juncao Gigante estudiada en el Seminario para Funcionarios de Países de América Central sobre el Desarrollo de la Industria Juncao en 2024. Se realizó el estudio bibliográfico revisión de artículos, memorias de eventos internacionales realizados en China, México, Colombia, Uruguay, donde se pudo conocer la importancia que tiene la tecnología Juncao se trata de un nuevo campo de investigación científica y el desarrollo industrial, sustentado en la integración entre hongos y hierbas, que permite la recuperación de suelos, así como la producción de alimentos, medicinas, y hasta biocombustibles, además se conoció que es muy parecida a la caña de azúcar o al bambú en sus primeras etapas, la planta ha resultado ser una especie de “milagro” para cultivar hongos comestibles, medicinales; forraje para el ganado y hasta para detener el avance de las dunas de arena y se concluyó planteando que Cuba por su clima podría plantar el Juncao como hierba híbrida e importante recurso agrícola multifuncional que sus hojas, tallos y raíces se pueden usar para diferentes tipos de manejo ecológico, tales como el control de la erosión del suelo o la prevención de la desertificación.

Palabras clave: Juncao gigante, Hongos, Alimentos, Medicinas y biotecnología.

ABSTRACT

The research was developed at the Seminar for Officials of Central American Countries on the Development of the Juncao Industry from June 1 to 29, 2024, received in Juncao China, where the Government of the People's Republic of China provides solidarity aid to countries underdeveloped countries at the University of Agriculture and Forestry of Fujian China to provide training to young people from underdeveloped countries in the Americas in times of scarcity of natural resources, healthy food and medicines. The objective of the work was to carry out a bibliographical investigation to deepen the Giant Juncao Technology studied in the Seminar for Officials of Central American Countries on the Development of the Juncao Industry in 2024. The bibliographic study was carried out, reviewing articles, reports of international events carried out in China, Mexico, Colombia, Uruguay, where it was possible to learn about the importance of Juncao technology. It is a new field of scientific research and industrial development, based on the integration between fungi and herbs, which allows the recovery of soils. , as well as the production of food, medicine, and even biofuels, it was also known that it is very similar to sugar cane or bamboo in its early stages, the plant has turned out to be a kind of “miracle” for growing edible mushrooms, medicinal; fodder for livestock and even to stop the advance of sand dunes and it was concluded by proposing that Cuba, due to its climate, could plant Juncao as a hybrid grass and an important multifunctional agricultural resource that its leaves, stems and roots can be used for different types of ecological management, such as soil erosion control or desertification prevention.

Keywords: Giant juncao, Mushrooms, Food, Medicines and biotechnology.



Creative Commons Attribution 4.0
International (CC BY 4.0)

Introducción

La Tecnología Juncao Gigante se trata de un nuevo campo de investigación científica y el desarrollo industrial, sustentado en la integración entre hongos y hierbas, que permite la recuperación de suelos, así como la producción de alimentos, medicinas, y hasta biocombustibles.

En la década de los 70, en varios países alrededor del mundo se cultivaron los hongos comestibles y medicinales, como la seta china (Shiitake), el hongo negro, el ganoderma, entre otros, los cuales eran establecidos en leños, y pese a ser una gran alternativa para la producción de alimentos y medicinas, generó muchos conflictos medioambientales, por la tala de árboles utilizados en los cultivos de estas setas.

El híbrido Juncao gigante es el material más promisorio para su uso en la producción de hongos y forraje. El investigador Vázquez (2024), destacó que el Juncao gigante tiene una alta eficiencia fotosintética con valores de 6 a 21 veces más que la de las plantas de hoja ancha. En el sur de China, este pasto produce anualmente, alrededor de 300 a 450 toneladas por hectárea de materia verde y absorben de 108 a 162 toneladas de dióxido de carbono CO₂. De ahí la importancia de esta Tecnología que se pretende usar en México y transferir a otros países. Además, el Juncao gigante es rico en bacterias fijadoras de nitrógeno por lo que el uso de fertilizante es mínimo. Se han aislado más de 1 000 cepas bacterianas de las raíces, tallos y hojas del Juncao gigante y se encontraron 35 cepas con alta actividad de fijación de nitrógeno por el ensayo de la actividad de la enzima nitrogenada.

Además, su buen desarrollo del sistema radical, propicia la conservación del agua y suelos, así como su mejoramiento, a través de su raíz que alcanzan medidas de hasta 2.5 metros en suelos arenosos, extensión de la fijación de arena en más de 18 m² y un volumen de fijación de arena de hasta más de 11 m³.

Juncao es una palabra china que significa “planta herbaria para cultivar hongos comestibles”. Muy parecida a la caña de azúcar o al bambú en sus primeras etapas, la planta ha resultado ser una especie de “milagro” para cultivar hongos comestibles, medicinales; forraje para el ganado y hasta para detener el avance de las dunas de arena. (Vanessa, 2019)

El Juncao gigante, es agradable al paladar para alimentar a razas de aves de corral, peces y ganado. En este contexto, la nueva industria del Juncao tiene una larga cadena industrial y amplia cobertura en el sector agrícola como la industria de hongos, piensos para el ganado y fertilizante orgánico. En el sector energético, se puede generar electricidad, biodiesel y biogás, en sector de biomateria se usa para producir fibra, carbón activado, tablero de fibras entre otros productos. Mientras que su uso ecológico se ha realizado en la restauración del suelo, control de arena, lucha contra la desertificación, recuperación de áreas mineras degradadas entre otras.

Gracias a estos desarrollos, en la actualidad en la República Popular de China, viene en crecimiento una industria sostenible formada por la aplicación de la tecnología Juncao y otras técnicas interrelacionadas, mediante el uso de variedades de pastos de alta eficiencia, que permite producir en una hectárea, 300 toneladas de forraje, 100 toneladas de champiñones frescos, 24 toneladas de fertilizante orgánico, 75 toneladas de papel maderado, más de 85 metros cúbicos de tableros de fibras, y hasta biocombustibles.

Es una hierba híbrida, pero también un importante recurso agrícola multifuncional. Sus hojas, tallos y raíces se pueden usar para diferentes tipos de manejo ecológico, tales como el control de la erosión del suelo o la prevención de la desertificación. También se puede utilizar para el cultivo de hongos o como forraje para el ganado y alimento para las aves, creando un ciclo ecológico entre la hierba, los hongos y los animales.

Según Ren Feifan et.al (2017). La República de Fiyi en el Pacífico Sur solía quedarse sin forraje en la estación seca y la oferta de hongos dependía completamente de las importaciones. Pero después de que China introdujo la tecnología Juncao como parte de su asistencia gratuita, la gente local aprendió a cultivar Juncao como forraje para el ganado. También han aprendido a cultivar hongos comestibles y medicinales en Juncao picado para consumo personal o para la venta. Juncao se ha convertido en una hierba mágica que está ayudando a la población local a librarse de la pobreza y llevar una vida mejor.

Uno de los principales renglones del desarrollo de la Agricultura cubana es la ganadería, priorizando la leche vacuna, la cría de cerdos para carnes y aves para carne y huevos priorizando la subsistencia de la población.

Se realiza la siembra de caña, King grass y las plantas proteicas como Moringa oleífera Lam y Thitonia diversifolia (Hemsl), por lo que con el Juncao gigante se puede tener mejor rendimiento de materia seca por hectáreas y se puede suministrar a las diferentes especies de animales, en variadas formas de concentrados heno, forrajes y molidos.

Según Rojas (2023). “La tecnología Juncao desarrollada en China, combina el cultivo de hongos comestibles con plantas de alto valor nutritivo como el pasto. El seminario tuvo como objetivo, presentar antecedentes, procesos y desarrollo con respecto a las herramientas y métodos utilizados para el proceso de producción y almacenamiento de hongos comestibles y medicinales, mediante la aplicación de esta técnica”, Finalmente Rojas Ossa, destacó que existe gran interés en transferir este tipo de conocimientos a los productores agropecuarios de la región, para la implementación de esta tecnología como alternativa para la alimentación humana y animal, además de contribuir en la dinámica económica de región, debido al creciente mercado de los hongos comestibles a nivel internacional, por su

alto valor proteico, bajos niveles de grasa, y aporte de minerales y otros elementos necesarios para un buen funcionamiento del cuerpo humano.

Cuba es la mayor y más occidental de las Antillas Mayores y esta estratégicamente ubicada en la entrada del Golfo de México, sus costas son bañadas por el mar Caribe y el Norte del océano Atlántico y el Golfo de México. Es un archipiélago formado por Isla de Cuba, isla de la juventud y 4195 cayos e islotes y una extensión total de 110 860 km², con una longitud de 1250 km y 210 km de ancho en su mayor parte. Con un clima Tropical, moderado por vientos alisios con temporada de sequías frecuentes de noviembre a abril y lluviosa de mayo a octubre, sufriendo huracanes por lo general cada año. Las temperaturas son altas con una variación de 20 grados a 38,8 grados como máximo registrada. La humedad relativa media es alta con promedio de 90%. La hidrografía se encuentra regida por las lluvias, lo que dificulta la estabilidad de la utilización del recurso.

Cuba por la situación económica que presenta, provocado por el bloque comercial impuesto hace más de 50 años, se ha visto afectada la ganadería, por la falta de alimentación se están introduciendo nuevas razas como el Gyr lechero Brasileiro para suplir las dificultades de leche y carne, por lo que una opción para el alimento del ganado sería el Juncao gigante (*Pennisetum giganteum* z.x.Lin), como alternativa para cultivar hongos comestibles y medicinales.

Es una hierba híbrida, pero también un importante recurso agrícola multifuncional. Sus hojas, tallos y raíces se pueden usar para diferentes tipos de manejo ecológico, tales como el control de la erosión del suelo o la prevención de la desertificación.

La investigación sobre la tecnología Juncao, que significa Jun: hongos y Cao: hierbas o plantas herbáceas, surge como alternativa para reemplazar la madera en el cultivo de hongos comestibles y medicinales comen-

zó en 1983 por el profesor Lin Zhanxi y tuvo éxito por primera vez en 1986.

Por todo lo antes expuesto el objetivo del trabajo es hacer una investigación bibliográfica para profundizar en la Tecnología Juncao Gigante estudiada en el Seminario para Funcionarios de Países de América Central sobre el Desarrollo de la Industria Juncao en 2024.

Materiales y métodos

La investigación se desarrolló en el Seminario para Funcionarios de Países de América Central sobre el Desarrollo de la Industria Juncao del 1ro al 29 de Junio de 2024, recibido en Juncao China, donde el Gobierno de la República Popular de China, brinda ayuda solidaria a países subdesarrollados en la Universidad de Agricultura y Silvicultura de Fujian para aportar preparación a jóvenes de países subdesarrollados de las Américas en momentos de escases de recursos naturales, alimentos sanos de preferencia e inocuos.

Para superar la pobreza y proteger el entorno ecológico, en 1983 empezó la investigación sobre el cultivo de hongos comestibles y medicinales con hierbas para reemplazar los leños, encabezadas por el profesor el Lin Zhanxi, y se tuvo éxito en 1986, lo que dio lugar a la invención de la tecnología Juncao.

Posteriormente, en los años 90, empezó la selección de plantas cultivadas para generar el sustrato necesario para el establecimiento de cultivos de hongos comestibles y medicinales, tecnología que además tiene un positivo impacto en el control de la erosión del suelo, y la reducción en el uso de agua dedicada a la producción de alimentos.

Juncao como industria

Gracias a estos desarrollos, en la actualidad en la República Popular de China, viene en crecimiento una industria sostenible formada por la aplicación de la tecnología Juncao y otras técnicas interrelacionadas, mediante el uso de variedades de pastos de alta eficien-

cia, que permite producir en una hectárea, 300 toneladas de forraje, 100 toneladas de champiñones frescos, 24 toneladas de fertilizante orgánico, 75 toneladas de papel maderado, más de 85 metros cúbicos de tableros de fibras, y hasta biocombustibles.

Cabe resaltar que algunas variedades de Juncao pueden reemplazar la madera para hacer tableros artificiales de alto rendimiento. El eucalipto de rápido crecimiento por ejemplo tarda entre 5 y 6 años para poder cosecharse, y la madera de alta calidad en general necesitaría incluso hasta 12 años, mientras que el pasto Juncao se puede cosechar y utilizar en solo un año.

Además, esta gramínea contribuye a la fijación de carbono, alcanzando entre 6.7 y 67.5 toneladas por hectárea anualmente, ayudando a reducir los índices de tala forestal y liberación de carbono a la atmósfera.

El valor de combustión del pasto seco Juncao (Juncao Gigante) es de 3580 kcal/kg, equivalente a 0,716 kg de carbón crudo, y puede generar 0,548 metros cúbicos de biogás.

De ahí el interés de la Gobernación del Huila, a través de la Secretaría de Agricultura y Minería, en conocer los alcances de esta nueva industria, muy apropiada por su sostenibilidad para contribuir con la seguridad alimentaria del planeta, y afrontar los desafíos del cambio climático, donde se hace necesario un eficiente uso de los recursos naturales, principalmente el agua.

Rojas (2023), plantea que fue un seminario muy importante y responsable de cambio climático de la Gobernación del Huila, este interesante seminario permitió despejar las dudas frente a la implementación de esta tecnología, que tiene un gran potencial en la producción de alimentos.

“La tecnología Juncao desarrollada en China, combina el cultivo de hongos comestibles con plantas de alto valor nutritivo como el pasto. El seminario tuvo como objetivo, presentar antecedentes, procesos y de-

sarrollo con respecto a las herramientas y métodos utilizados para el proceso de producción y almacenamiento de hongos comestibles y medicinales, mediante la aplicación de esta técnica”, indicó.

Finalmente Rojas Ossa, destacó que existe gran interés en transferir este tipo de conocimientos a los productores agropecuarios

de la región, para la implementación de esta tecnología como alternativa para la alimentación humana y animal, además de contribuir en la dinámica económica de región, debido al creciente mercado de los hongos comestibles a nivel internacional, por su alto valor proteico, bajos niveles de grasa, y aporte de minerales y otros elementos necesarios para un buen funcionamiento del cuerpo humano.

Figura 1.

Juncao Gigante



Figura 2.

Producción de hongos para alimentos y medicinas



Figura 3.

Hongos para producir alimentos y medicina

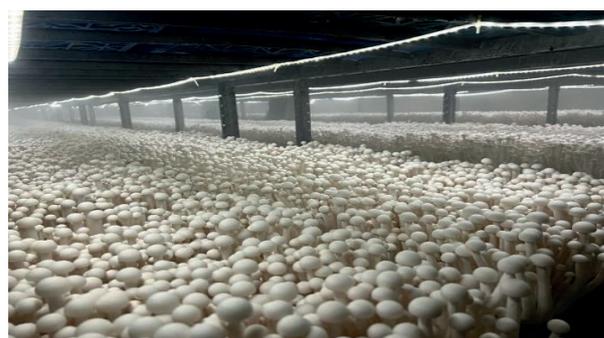


Figura 4.*Planta Juncao Gigante para producir alimentos*

Cabe resaltar que algunas variedades de Juncao pueden reemplazar la madera para hacer tableros artificiales de alto rendimiento. El eucalipto de rápido crecimiento por ejemplo tarda entre 5 y 6 años para poder cosecharse, y la madera de alta calidad en general necesitaría incluso hasta 12 años, mientras que el pasto Juncao se puede cosechar y utilizar en solo un año.

Además, esta gramínea contribuye a la fijación de carbono, alcanzando entre 6.7 y 67.5 toneladas por hectárea anualmente, ayudando a reducir los índices de tala forestal y liberación de carbono a la atmósfera.

El valor de combustión del pasto seco Juncao (Juncao gigante) es de 3580 kcal/kg, equivalente a 0,716 kg de carbón crudo, y puede generar 0,548 metros cúbicos de biogás.

De ahí la importancia, en conocer los alcances de esta nueva industria, muy apropiada por su sostenibilidad para contribuir con la seguridad alimentaria del planeta, y afrontar los desafíos del cambio climático, donde se hace necesario un eficiente uso de los recursos naturales, principalmente el agua.

Las plantas forrajeras proteicas constituyen una excelente opción para la alimentación de todas las especies de animales de inte-

rés productivo. Las especies *Moringa oleifera* Lam, *Morus Alba*, Linn, *Thitonia diversifolia* (Hemsl), *A.Gray* y *Cratylia Argentea* (Syn. *C floribunda* Dioclea Floribunada), poseen un gran potencial para mejorar los sistemas de producción ganadera en la región tropical y bajo condiciones de manejo agronómico intensivo, estas plantas pueden producir grandes volúmenes de biomasa de alta calidad.

Particularidades de plantas forrajeras proteicas:

Enriquecer el contenido proteico la dieta animal

Alta capacidad para producir grandes volúmenes de biomasa en clima tropical

Alta resistencia a las sequías por su desarrollado sistema radicular.

Se adaptan y producen biomasa en suelos poco fértiles y ácidos.

Son cultivos permanentes con capacidad de explotación superior a los 5 años.

Resisten cortes regulares, ya sea por el diente del animal, machetes o cortes mecanizados.

Son cultivos permanentes y de poca incidencia de plagas.

Se destacan por el alto contenido de proteínas, alta digestibilidad y un consumo voluntario suficiente para cubrir las demandas de proteínas que necesitan los animales para cubrir los procesos fisiológicos.

México tendrá un Centro Demostrativo y de Capacitación sobre la tecnología Juncao, que considera el estudio de hongos comestibles y hierbas como alternativa para controlar la erosión del suelo, prevenir la desertificación y desarrollar forraje para ganado y biocombustibles, informó la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader).

La iniciativa forma parte de un convenio de colaboración firmado entre el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y la Universidad de Agricultura y Silvicultura de Fujian (FAFU), con sede en China, apuntó. González (2024)

Este instrumento es el inicio de un nuevo campo de investigación científica que impulsará el desarrollo industrial, a través de la integración de hongos y hierbas en territorio mexicano, destacó.

Informó que la tecnología Juncao, que significa hierba de los hongos, comenzó a aplicarse en 1983, por el profesor Lin Zhanxi, se formalizó su aplicación en 1986 como una opción para reemplazar la madera en el cultivo de hongos comestibles y medicinales.

Esta innovación consiste en la utilización de diferentes gramíneas (plantas herbáceas), como *Pennisetum giganteum* z.x.Lin (Juncao gigante), *P. purpureum* Schumacher (pasto elefante), *P. alopecuroides* (pasto cola de zorro) y *Arundo donax* (Oasis 1) para la producción de hongos y forraje para aves de corral y ganado y alimento para peces, detalló.

Este forraje es apto para varios climas, propicia la conservación del suelo y entre sus características está su capacidad para hacer frente a la escasez de agua.

En el sur de China, por ejemplo, su aplicación como pasto produce cada año entre

300 a 450 toneladas por hectárea de materia verde y absorbe de 108 a 162 toneladas de dióxido de carbono (CO₂).

Con base en este tipo de resultados, la nueva industria del Juncao tiene amplio potencial de desarrollo en los ámbitos industrial y en el sector agropecuario, como la de hongos, piensos (alimento con una mezcla de materias primas) para el ganado y fertilizantes orgánicos.

La Secretaría de Agricultura subrayó que en los sectores energéticos la biomateria sirve para producir electricidad, biodiesel, biogás, fibra, carbón activado y tablero de fibras; mientras que en la industria ecológica favorece la restauración del suelo y lucha contra la desertificación. González (2024)

El investigador del Campo Experimental Santiago Ixcuintla del Centro de Investigación Regional Pacífico Centro (CIRPAC) del INIFAP, Abieser Vázquez González, aseguró que las características de este modelo lo convierten en una tecnología alternativa aplicable en México y transferible a otros países de la región, en beneficio de agricultores de pequeña escala.

Como parte del convenio de colaboración, también se capacitará a productores de pequeña y mediana escala y contribuirá a fortalecer relaciones productivas con países de América Latina, en la difusión de esta tecnología.

En el 8° Foro de Innovación Científica y Tecnológica de las Naciones Unidas celebrado recientemente, la agricultora de Papua Nueva Guinea, Freda Korarome, compartió con el mundo su experiencia en la reducción de la pobreza a través de la tecnología.

Desde lo profundo de las montañas de la provincia de Tierras Altas Orientales de Papua Nueva Guinea hasta el edificio de las Naciones Unidas en Nueva York, la vida de Freda Korarome ha alcanzado cotas nunca antes vistas.

Lo que cambió el destino de Freda Korarome fue el juncao, conocido como la "hierba de la felicidad". Como representante beneficiaria del "Proyecto de Tecnología Juncao del Fondo de Paz y Desarrollo de China y las Naciones Unidas", es la primera agricultora que plantó juncao en el podio de la Sede de las Naciones Unidas.

"A través de la capacitación técnica y la orientación de los expertos chinos de Juncao, contraté a 25 personas en la aldea, la mayoría de las cuales eran mujeres, y produje 200 kilogramos de juncao fresco cada semana para abastecer a los comerciantes locales. Rápidamente gané dinero y construí nuevas casas para mi familia ", dijo.

"También cooperé con expertos chinos para brindar capacitación a más de 1500 personas en 10 pueblos de los alrededores. Los ingresos de todos aumentaron y el nivel de desnutrición en la comunidad también se redujo del 70% al 55% ", agregó.

El éxito también inspira a más personas a su alrededor. "Ahora, muchas personas me llaman todos los días para felicitarme y también esperan aprender la tecnología de juncao", resaltó.

La tecnología juncao es una práctica exitosa que China ha explorado en el proceso de promoción del alivio de la pobreza, y también es una contribución importante que China ha hecho al desarrollo sostenible global. Esta tecnología resuelve el problema mundial de que "la producción de hongos comestibles debe depender de la tala de árboles" al "reemplazar la madera con pasto" para cultivar hongos comestibles. Se ha puesto en uso en más de 100 países.

Ahora soy subdirectora del Centro Nacional de Investigaciones Tecnológicas en Ingeniería de Juncao. He conocido a muchas mujeres como Freda Korarome en los últimos 20 años. Algunas son viudas víctimas del genocidio de Ruanda, otras son jóvenes desempleadas de Lesotho e incluso hay mujeres discapacitadas de Fiji.

Después de conocer la tecnología juncao, se convirtieron en empresarias y trabajadoras científicas y tecnológicas. Siento a través de ellas el fuerte deseo de las mujeres en los países en vías de desarrollo de erradicar la pobreza y abrazar la felicidad, y también veo el importante papel que juega la tecnología juncao para mejorar el bienestar de la población local, y especialmente las condiciones de vida de las mujeres. En 2005, mientras trabajaba en la provincia de KwaZulu-Natal, Sudáfrica, me di cuenta por primera vez de que la tecnología juncao podía cambiar el destino de las mujeres pobres. Las madres solteras y las abuelas solteras suelen ser personas pobres en el área local, no tienen tierra, ni educación, y solo dependen de los trabajos proporcionados por el gobierno para obtener algunos ingresos.

Darle un pez a un hombre solo puede salvar una emergencia momentánea, pero enseñarle a pescar puede resolver una necesidad de por vida. Después de aprender y dominar la tecnología juncao, aumentaron sus ingresos, pudieron enviar a sus hijos a la escuela, abrieron tiendas en el pueblo, compraron coches y contrataron personas para operar el transporte, lo que cambió por completo su destino y el de sus familias.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas incluye 17 objetivos de desarrollo sostenible, y el proyecto de tecnología juncao puede servir a 13 de ellos, incluida la "igualdad de género". En muchos países en desarrollo, la tecnología juncao no solo puede mejorar de manera efectiva el estatus de la mujer, sino también formar un efecto de demostración, mejorando la productividad social local y la vitalidad económica.

Bajo la guía de expertos chinos, algunas mujeres locales en Fiji, especialmente las discapacitadas, también han mejorado sus vidas cultivando juncao. Entre las casi 2.000 personas capacitadas por el Centro de Demostración de Tecnología Juncao, que cuenta con la ayuda de China, en Fiji, el 56,7 % son mujeres y el 4,8 % son discapacitadas.

En América del Sur, la tecnología juncao fue promovida por primera vez por Arailde Fontes Urben profesora de la Academia Brasileña de Ciencias Agrícolas que tiene 70 años. En 1995, vino a China para participar en la capacitación en tecnología juncao. Desde entonces, ha estado promoviendo la investigación de localización y la difusión de la tecnología juncao en América del Sur, ha capacitado a más de 2.000 personas y también ha traducido el libro de texto chino "Tecnología Juncao" al portugués y lo ha publicado en Brasil.

Conclusiones

Se realizó el estudio bibliográfico donde se pudo conocer la importancia que tiene la tecnología Juncao se trata de un nuevo campo de investigación científica y el desarrollo industrial, sustentado en la integración entre hongos y hierbas, que permite la recuperación de suelos, así como la producción de alimentos, medicinas, y hasta biocombustibles.

Se conoció la importancia que tiene la tecnología Juncao que se trata de un nuevo campo de investigación científica y el desarrollo industrial, sustentado en la integración entre hongos y hierbas, que permite la recuperación de suelos, así como la producción de alimentos, medicinas, y hasta biocombustibles, además se conoció que es muy parecida a la caña de azúcar o al bambú en sus primeras etapas, la planta ha resultado ser una especie de "milagro" para cultivar hongos comestibles, medicinales; forraje para el ganado y hasta para detener el avance de las dunas de arena en países desérticos.

El desarrollo de la industria juncao beneficiará a toda la humanidad. De China al mundo, Juncao ha traído un camino de desarrollo sostenible. La mujer siempre ha sido una fuerza indispensable en el desarrollo de los negocios de juncao. China cree que, en el futuro, más mujeres realizarán sus hermosos sueños gracias a la tecnología juncao, por lo que es una fuente de trabajo para

campesinos, mujeres y para la humanidad que en estos momentos hay tanta necesidad de empleo y alimentación.

Podemos concluir que Cuba podría utilizar el Juncao gigante por que es adaptable al clima cubano y es una hierba híbrida, pero también un importante recurso agrícola multifuncional porque sus hojas, tallos y raíces se pueden usar para diferentes tipos de manejo ecológico, tales como el control de la erosión del suelo o la prevención de la desertificación.

Bibliografía

- Dong Mei (2023). Tecnología Juncao beneficia a la gente en países en vías de desarrollo. En el VIII Foro de Innovación Científica y Tecnológica de las Naciones Unidas celebrado recientemente, la agricultora de Papua Nueva Guinea, Freda Korarome. 6 de agosto de 2023
- Gobernación de Huila (2023). Gobernación del Huila conoció los alcances de la "Tecnología Juncao" como alternativa para la producción de alimentos. Gobernación del Huila a través de la Secretaría de Agricultura y Minería, seminario sobre la tecnología "Juncao", desarrollado en la ciudad de Fuzhou provincia de Fujian, República Popular China, 28 de junio de 2023.
- José Milton Rojas Ossa (2023). La Gobernación del Huila a través de la Secretaría de Agricultura y Minería, participó de un seminario sobre la tecnología "Juncao", desarrollado en la ciudad de Fuzhou provincia de Fujian, República Popular China. Junio de 2023
- Linares, Vanessa (2019). Juncao una invención botánica milagrosa. En línea: <https://historico.elsalvador.com/historico/585711/juncao-una-invenccion-botanica-milagrosa.html>
- Ren Feifan (China), Apaitia Ravaga Macanawai (Fiyi) y Ateleni Kaloumaira (Fiyi) (2017). Juncao extiende su magia en Fiyi. En un simposio en la Sede de la ONU en Nueva York, los oficiales de Fiyi, Lesoto, Laos, Nigeria, entre otros países, se deshicen en elogios sobre una planta misteriosa. En línea 2017. <http://www.mofcom.gov.cn/article/beltandroad/fj/esindex.shtml>
- Vázquez González, Abieser (2024). China y México colaboran en desarrollo de Tecnología Juncao. Revista Agronoticias. 17 junio, 2024. México

Vázquez González, Abieser (2024). Seminarios, Formación para el éxito con la ponencia "Tecnología Juncao para México" curso de capacitación que tomó en China, sobre esta innovadora tecnología, en el marco del Convenio de Colaboración referido, que entre sus objetivos se encuentra capacitar a pequeños y grandes productores, , fundamentalmente de América Latina para la difusión de esta tecnología al Centro de Investigación Regional Pacífico Centro (CIRPAC) del INIFAP 10 de junio 2024

Cómo citar: Pérez Vera, A. A. ., Fonseca Yero, M. L. ., Viscet Machado, L. ., & Lusson Puncet, J. A. . (2024). Tecnología Juncao como alternativa para la producción de alimento animal. UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria, 8(2). <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v8.n2.2024.55-65>