

DISPOSITIVO DE POLINIZACIÓN PARA PALMA DE ACEITE

CAMPO DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención se relaciona con un dispositivo de polinización artificial y /asistida para palma de aceite dispositivo, el dispositivo cuenta con un sistema de aire a alta presión de manera que el polen pueda ser distribuido de manera homogénea en las flores en estado de antesis desde la base hasta la corona de la flor.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Primero hay que anotar que, en la producción de palma de aceite, hace más de una década se sembraba la palma del tipo guinensis, esta presenta susceptibilidad a la pudrición de cogollo (pc), es por ello que estas áreas en el país y en otros países como Ecuador y Perú, Venezuela se han venido reemplazando por material genético Híbrido OxG. Esta variedad es un cruce de palma americana (*Elaeis Oleifera*) con palma africana (*Elaeis guinensis*), este nuevo material híbrido resultó altamente tolerante a la pc , sin embargo su producción en fruta y aceite se ve afectada por una polinización natural deficiente, es por ello que se comenzaron paulatinamente procesos de polinización asistida y artificial (aplicación manual de polen) con el uso de atomizadores usando dos dispositivos un gancho de hierro individual para abrir la flor, es decir, quitar la espata para dejarla expuesta y aplicar el polen con un atomizador con una manguera.

25 Posteriormente con el crecimiento de las palmas se inicia a realizar ganchos más largos de 1 a 2 m y se incorpora el uso de una bomba de inflar tipo globo adecuada a un cilindro de PVC de almacenamiento del polen. Esto mejora un poco la actividad de polinización asistida y artificial, este dispositivo de polinización formada por tubos con gancho, un cilindro de PVC y un inflador de globo se usa actualmente en la mayoría de las plantaciones de palma de aceite, sin embargo, su eficiencia se ve afectada por desgastes del operario ya que se usa manualmente con movimientos repetitivos y por otro lado el inflador de globo presenta bastantes fallas.

En el estado de la técnica pueden hallarse ejemplos para la polinización de palmas o árboles aceiteros tal y como el que se presenta en el documento de patente china **CN201986497U**, allí se puede apreciar un polinizador artificial del tipo varilla para palma aceitera, el cual comprende una varilla soporte; una bolsa de aire a presión está dispuesta en el extremo inferior de la barra de soporte; un almacenador de polen está dispuesto en el extremo superior de la varilla de soporte a través de un tubo elástico; un anillo limitador móvil está dispuesto en la parte media del depósito de polen; el anillo tope móvil está

40

conectado con la varilla de soporte a través de una lámina de acero elástica; un puerto de pulverización de polen con una estructura de red está dispuesto en la parte inferior del depósito de polen; el polinizador artificial tipo varilla está provisto además de un conducto de aire; un extremo del conducto de aire está conectado con la bolsa de aire a presión; y el otro extremo del conducto de aire penetra por el interior del almacén de polen y se dispone en el extremo superior del puerto de pulverización de polen. El polinizador artificial tipo varilla tiene las ventajas de la simplicidad en la estructura, el bajo costo y la comodidad de uso y puede realizar la polinización artificial a la palma aceitera superior, de modo que se mejoran la eficiencia y el efecto de la polinización artificial, la dosificación de polen y la mano de obra.

No obstante, lo anterior mostrado por el estado de la técnica sigue existiendo la necesidad de suministrar dispositivos de polinización mejoradas y que hagan más eficientes las labores de los operarios en las plantaciones de palmas aceiteras. Los dispositivos tradicionales de polinización con el uso de infladores de globo tienen componentes de baja durabilidad afectando la productividad del cultivo y desgastando al operario que realiza dichas labores de polinización.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 presenta la vista del dispositivo para polinización de palma de aceite de la presente invención.

OBJETO DE LA INVENCION

El objeto de la invención está relacionado con un dispositivo de polinización asistida y artificial para palma de aceite, el dispositivo cuenta con un sistema de aire a alta presión de manera que el polen o ANA pueda ser distribuido de manera homogénea en las flores en estado de antesis desde la base hasta la corona de la flor.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Más particularmente la presente invención está relacionada con un dispositivo de polinización artificial y/o asistida para palma de aceite dispositivo, el dispositivo cuenta con un sistema de aire a alta presión de manera que el polen o ANA pueda ser distribuido de manera homogénea en las flores en estado de antesis desde la base hasta la corona de la flor.

La invención se compone de una dispositivo de polinización eléctrica portátil la cual consta de una lanza, un dispositivo de eléctrico propulsor de aire, un bolso tipo piñonera cuyos detalles son los siguientes; la lanza está hecha de un tubo de acero inoxidable de media pulgada, con 4 metros de largo máximo y varía según tamaño y edad de la palma con un mínimo de 2m; seguidamente se encuentra un gancho que se posiciona en la punta de la lanza, también está hecho de acero inoxidable puntiagudo al final con una longitud de 15 a 30 cm según edad de palma, y un diámetro de espesor de 5/16 de pulgada. También se encuentran unos mangos de agarre que están ubicados en el tubo que forma la lanza y su función es la de ser soporte para sujetar el dispositivo en la actividad de polinización, su material es de caucho y/ esponjilla.

También está presente un comando de apagado y encendido que se encuentra posicionado en la lanza, tiene un botón para encender y apagar el motor cada vez que se requiera en el proceso de polinización. este es de color negro y rojo, con una entrada para tubo de media, la cual es ajustable. Se cuenta igualmente con un cable de encendido que es un cable de cobre número 14, con 1,5 m de longitud. Los terminales son del tipo macho y hebra (terminales de unión eléctrica) los cuales van conectados al comando de encendido, a la batería y el motor. Permiten conectarse y desconectarse fácilmente de tal forma que se puede independizar la lanza del motor lo cual facilita su transporte a cualquier lugar.

El motor propulsor de aire es liviano con un peso de 1,5 kg que funciona a 12 VCD mínimo y máximo de 13,5 VCD, y una corriente de 2,5 Amperios hasta 14 Amperios; la batería posee un voltaje de 12 VCD mínimo y máximo de 13,5 VCD, con 2,5 Amperios a 3 Amperios recargable.

El Cargador de batería tiene medidas 85 mm x 48 mm x 30 mm, con una entrada 100-240 V AC, 50-60HZ v, y un voltaje de salida de 12 V CD, con luces piloto, cuando la batería se carga se ilumina la luz verde, cuando inicia a cargar se inicia la luz roja. Con un tiempo de carga de 2 horas, longitud del cable de alimentación 50cm, longitud cable de salida 1m. con terminales tipo caimán al final.

La Manguera transportadora es plástica con un diámetro de 5/14 con una longitud máxima de 1,6m; las mangueras plásticas de acople tienen un diámetro 5/16 con una longitud de 8cm que sirven para conectar el motor al cilindro o tubo de almacenamiento del producto. Las mangueras tienen unos conectores rápidos que van en los inicios y finales de las mangueras para realizar uniones libres y así evitar la fuga de presión de aire y del producto.

El cilindro o tubo de almacenamiento es un tubo en PVC de 3 pulgadas de diámetro, con 20 cm de largo con tapa lisa en la base y tapa rosca, con perforaciones en la tapa superior para entrada de aire del propulsión y salida de aire con producto mediante manguera que se conecta a la lanza o tubo para realizar la aplicación, en el proceso de polinización artificial o asistida en palma de aceite.

El dispositivo también presenta una piñonera para transporte de batería y motor es de lona impermeable con recubrimiento con medidas de 12 cm de ancho, 20 de altura y 21 de ancho. También se encuentra otra piñonera para el cilindro de almacenamiento está hecha a la medida del cilindro con seguro reforzado que facilita la movilidad del operario.

Para poner en funcionamiento el dispositivo de polinización de la presente invención se debe conectar la batería al motor y a los terminales eléctricos, según esquema del diseño, el comando de encendido se debe también conectar en sus respectivos terminales eléctricos. Posteriormente se ensamblan las mangueras, primero se conectan a la salida de aire del motor, después la manguera que sale del motor se une con un acople rápido en el cilindro o tubo de almacenamiento del producto. Luego del cilindro de almacenamiento mediante un acople rápido se conecta la manguera al tubo de la lanza, el cual también se une con un acople rápido y esta va dentro del tubo hacia la salida, se une con un acople rápido a un tubo fino tipo eje que se posiciona a 4 cm de la punta del gancho de la lanza, de esta manera, el gancho podrá ingresar entre las espigas de la flor y aplicar el producto polinizador desde la base de la flor hasta la corona, para una futura formación óptima del racimo.

El cargue del tanque de almacenamiento es un proceso sencillo que consiste en destapar el tanque de almacenamiento, llenarlo del producto hasta un 80% y cerrarlo muy fuerte. Para el acople de bolso tipo piñonera se debe amarrar el cinturón a la medida del operario a la cintura y se ajusta a la pierna, cerrando los acoples, este contiene la batería y el motor. De la misma forma se realiza el montaje de la piñonera que contiene el tanque de almacenamiento en la otra pierna, esto con el fin de equilibrar la carga y facilitar la movilidad del operario.

Una vez todo este acoplado y cargado el operario se dirige a la palma de aceite y la monitorea e identifica la flor en estado de Antesis, o pos antesis, debe limpiar la flor con el gancho de la lanza, esto consiste en descubrir la flor separando la fibra que la recubre, este proceso se conoce como despatar, una vez esto el polinizador, deberá marcar con el gancho sobre la hoja que sostiene el racimo, la fecha de la semana, el código asignado, el estado de la flor y anotar en su formulario de campo para la trazabilidad.

El botón del motor debe estar encendido, sin embargo, este solo arrancara cuando se active desde el comando ubicado sobre la lanza. Una vez lista la flor, el operario acciona el comando realizando la aplicación en puntos estratégicos de la flor, en la base, al respaldo y corona, con una dosis promedio de 4g por en la primera aplicación. La flor

5 deberá recibir en total 12 g del producto cuando es ANA, y según el diseño de racimo deseado se realizará pasando 1 día por medio, o cada 7 días. Esta calibración debe ser personalizada, ya que depende de la edad de la palma de aceite y el diseño de racimo a implementar.

10 La solución que propone el invento es bajo el concepto de independizar el esfuerzo del operario para hacer funcionar la bomba de manera manual, al incorporar un sistema que genera flujo de aire a alta presión a por lo menos 10 atmósferas y que funciona con corriente de directa a batería y recargable. Este componente soluciona el problema y hace que el producto (polen o ANA) pueda ser distribuido de manera homogénea en las

15 flores en estado de antesis desde la base hasta la corona de la flor logrando racimos de la mejor calidad.

El motor eléctrico de aire que reemplaza la bomba elimina los retazos y recambios de bomba ya que por ser un motor robusto y de bajo consumo tiene alta durabilidad. El

20 invento cuenta con un componente de encendido que va posicionado de manera estratégica en el tubo o lanza cerca de un suave manubrio por lo que el operario podrá tomar la lanza para despatar o limpiar la flor y a su vez podrá activarla mientras la posiciona o la introduce al interior de las espigas de la flor. Esto garantiza su efectividad en la aplicación. Este dispositivo mejorará los rendimientos del operario en tiempos y

25 movimientos puesto que hará su trabajo de manera más comfortable; la lanza o tubo está elaborado en acero inoxidable, así como el gancho de la misma, el cual cuenta con dos puntos de agarres (mangos) revestidos con material de caucho y almohadilla para una manipulación más agradable.

30 El sistema propone una piñonera con tela ancha con sistema de seguridad extra seguro y con telas suaves que permite sujetar el equipo de la cintura y la pierna del operario sin afectar su movilidad en el terreno. El sistema usa conectores rápidos machos y hembras para aire que eliminan la fuga de aire y de producto optimizando la presión de aire para el funcionamiento del dispositivo en la actividad de polinización. La manguera de esta

35 máquina se conecta mediante un acople rápido de aire ubicado entre 50 y 90 cm de la base del tubo. Eliminando la posibilidad de que al parar el tubo sobre el suelo en el campo la manguera sufra alguna distorsión que restrinja el pase de aire y el producto para una correcta polinización artificial o asistida.

Al realizar una polinización artificial o asistida a una flor en antesis de palma de aceite, una vez se forme el racimo las perdidas por malogro serán entre el 0% y el 8%.

5 Aunque la presente invención ha quedado descrita con las realizaciones preferentes mostradas, queda entendido que las modificaciones y variaciones que conserven el espíritu y el alcance de esta invención se entienden dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.