

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana

**CONTROL INTEGRADO DE CAIDA DE FRUTA EN
CAMU-CAMU (*Myrciaria dubia* McVaugh H.B.K.)**



Informe Tecnico

2010

CONTROL INTEGRADO DE CAIDA DE FRUTA EN CAMU-CAMU (*Myrciaria dubia* McVaugh H.B.K.)

Resumen

La caída de fruta del camu-camu ha sido abordado como tema de investigación que se inicio en el año 2009 en el Centro Experimental San Miguel-IIAP. Se investigaron las causas de la caída, encontrándose que el 90% de la caída es causada por factores fisiológicos que tienen que ver con el balance hormonal de la planta y que el 10% restante era causado por insectos, principalmente el chinche Odessa. Se determino que el factor genético tenían una influencia poco significativa pero que la cuenca del río Putumayo presentada mejor retención de la fruta. En la evaluación preliminar se determino que de 100 flores diferenciadas solo cinco llegan a la cosecha. Asimismo que de 100 frutos formados solo 30 llegan a la cosecha. En comparación con otros frutales (mango, palto) este porcentaje es satisfactorio ya que en esos frutales menos del 1% de las flores llegan a la cosecha. Se ensayo el producto KALIFRU, el mismo que no mostró efectividad para controlar la caída.

Antecedentes

Se han efectuado estudios sobre la causas de la caída de fruta en camu-camu (Farro, R. 2009) en el IIAP, encontrándose que los insectos no son causas de gran magnitud y que mas bien la caída ocurre por factores fisiológicos.

Este factor productivo es motivo de preocupación por parte de los productores e investigadores y ha sido motivo de perdidas de por lo menos 70% de los frutos cuajados. Sin embargo, el análisis incluye la posibilidad de que el nivel de caída sea normal o inevitable.

Lopez, A. (2003), encontraron relacion del nivel de boro y calcio con la caída fruta en camu-camu en la zona de Pucallpa.

Metodología

Las plantas evaluadas pertenecen al Centro Experimental San Miguel. Se eligieron 25 plantas (cinco por cuenca) para la evaluación preliminar. Luego para el control mediante Kalifru se eligieron 20 plantas de la parcela 9-2.

Se efectuaron conteos semanales del numero de flores/frutos/planta. A la cosecha se evaluaron los frutos atacados por plagas.

Se aplicaron analisis estadisticos en cuanto a estadistica descriptiva y analisis de varianza en un modelo Completamente Aleatorizado.

Resultados

La caída de la fruta

El recojo de la fruta del suelo es obligatorio para aprovechar al máximo la producción de la planta. Cabe anotar que de 100 flores diferenciadas en camu-camu, cinco de ellas llegan a frutos cosechados (5%). De 100 frutos formados en la planta, 70 caen y solo 30 llegan a la cosecha (30%). Esta relación es mucho mayor que para el caso de otros frutales como mango. En esta especie solo el 0.05% de las flores llegan a fruto.

Por que caen los frutos del camu-camu

- Los frutos caen por diversas razones, pero las principales son fisiológicas y por efecto de las lluvias y vientos
- Seis días sucesivos de sol, seguido por una lluvia ocasiona la caída masiva de las flores y si el verano se prolonga por un periodo mayor (17 a 21 días) seguido de una lluvia intensa, ocasiona la caída generalizada de frutos ¹
- Otros factor es el aspecto genético; hay razas de camu-camu que caen menos, por ejemplo las procedentes del rio Putumayo



Figura 33. Floracion del camu-camu en Yarina Cocha

- El picudo del fruto (*Conotrachelus dubiae*) y el chinche *Edessa* pueden ocasionar caída de fruta que podrían llegar a niveles altos.²

¹ Cesar Delgado (IIAP) Conferencia sobre manejo integrado de plagas. Curso de Producción Orgánica del camu-camu. 19 nov 2010. Iquitos. Peru.

5. Control de la caída de fruta

La caída ocurre por lo menos por cinco causas:

- Genética
- Fisiológica nutricional
- Plagas
- Viento
- Mecánicas



Figura 5. Frutos caídos sanos y con plagas

Para minimizar la caída de frutos se recomienda:

- Propagar plantas que se observe que tienen menos caída de fruta
- Planta bien abonada presenta menos caída
- Poner tutores de cañabrava en el periodo de fructificación
- No descuidar el control de plagas sobre todo el gusano del fruto
- No sembrar maíz en época de cosecha ya que atraerá a los pájaros que tumban la fruta

² Bardales, L.R. (2010) Evaluación de incidencia de picudo del fruto (*Conotrachelus dubiae*) a consecuencia de defoliación y poda. C.E. San Miguel. IIAP. Iquitos-Peru.

A continuación se presenta el informe tecnico del control de caída de fruta mediante el producto Kalifrut

Influencia del uso de activador enzimático “Kalifrut” en el amarre de frutos de *Myrciaria dubia* (H.B.K) Mc Vaugh “camu camu” del Centro Experimental San Miguel – Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Loreto, Perú

RESUMEN

Las evaluaciones se realizaron en dos parcelas del centro experimental San Miguel, consistió en probar el efecto del activador enzimático “Kalifrut” entre plantas y entre ramas, la cual fue aplicada de manera semanal y luego cada 15 días, midiendo el efecto en el porcentaje de retención de flores y frutos durante el proceso de fenología reproductiva, a partir de botones florales hasta frutos verdes, en plantas “camu camu”. No se encontraron diferencias significativas entre las plantas donde se utilizó el producto y las testigos, sin embargo en el experimento realizado entre ramas si se observaron diferencias significativas.

1. INTRODUCCIÓN

El “camu camu” es un frutal originario de la amazonía peruana, caracterizado por su contenido de ácido ascórbico, que tiene una concentración de 2,000 a 3000 mg/100 g de pulpa fresca (Riva y Gonzales 1999, Pinedo *et al.* 2001), ha despertado gran interés en el mercado mundial, dentro del cual Japón, Francia y Estados Unidos son los principales importadores (Weiss, 1998).

El aborto de flores, frutos y semillas es una estrategia común en numerosas especies vegetales (Bawa & Webb 1984, citado por Villalobos, F & Bianchi, G 2000). La fuerza del polen para fecundar al óvulo y la capacidad del óvulo para aceptar al polen para una buena fertilización depende de la cantidad de auxinas que contiene la flor (Stoller, 2009).

En un estudio anterior, los resultados indicaron que durante la fenología reproductiva del “camu camu” el mayor porcentaje de caída de flores y frutos se encuentra durante las siete primeras semanas de este proceso, consideradas a partir de flores. Tomando como base la importancia de esta especie y la necesidad de reducir el porcentaje de caída de flores y frutos, reportada durante este proceso, el presente trabajo se orientó en determinar si el uso del activador enzimático “Kalifrut” influye en el incremento de la retención de frutos en este cultivo, tal como el producto indica.

2. MATERIAL Y MÉTODO

La evaluación se llevó a cabo en parcelas de producción del Centro Experimental San Miguel, ubicado al margen izquierdo del río Amazonas, aguas arriba de la desembocadura del río Itaya, entre las coordenadas 3° 40' y 3° 45' de latitud Sur y 73° 10' Y 73°11' latitud oeste en la provincia de Maynas, región Loreto, Perú.

Experimento 1: Entre plantas

Para el experimento entre plantas se eligió 20 arbustos de "camu camu" al azar entre las que presentaban yemas florales en estado inicial, de las cuales 10 de ellas fueron tratadas con Kalifrut, mientras que las otras 10 utilizadas como testigo del experimento. Se aplicó el producto en todo el follaje de cada uno de los 10 arbustos marcados para el experimento.

Experimento 2: Entre ramas

En este experimento, se escogieron 3 arbustos, de los cuales se marcó ramas donde se aplicaría el producto y otras donde esto no se realizaría (testigo), para determinar si el producto tiene efecto sistémico. Se aplicó el producto solo en las ramas marcadas para el experimento.

El producto fue aplicado de acuerdo al tipo de ensayo, siendo para ambos casos la dosis de 15ml d producto/1 litro de agua. Durante las 5 primeras semanas se aplicó el producto semanalmente, y luego cada 15 días.

El porcentaje de retención de frutos, fue estimado periódicamente, mediante un muestreo de plantas (experimento 1) y ramas (experimento 2). Se contaron todas las yemas florales en cada arbusto y rama sin excepción. Durante las 11 primeras semanas del proceso reproductivo, se registraron semanalmente número de yemas florales en estado inicial, yemas florales desarrolladas, flores, flores fecundadas y frutos verdes; para obtener la tendencia de persistencia de frutos.

3. RESULTADOS

Experimento 1

No existe diferencia significativa de medias (0.684) entre las plantas tratadas con Kalifrut y las plantas testigos. En términos generales se encontró que en plantas tratadas, la persistencia de frutos fue del 5.32%, mientras que en las plantas testigos fue del 4.75%. Fig.1.

Experimento 2

Se observó diferencia significativa entre ramas con tratamiento y testigos de 0.022. Para lo cual, las ramas tratadas con Kalifrut presentaron un 8.09% de persistencia de frutos y 5.59% en el caso de las ramas testigos. Fig.2

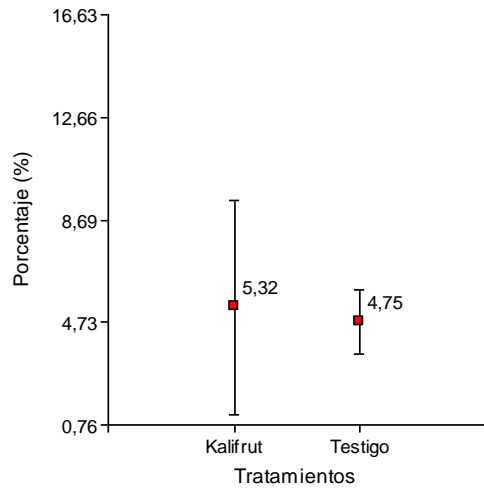


Fig.1 Experimento 1. Porcentaje de persistencia entre plantas

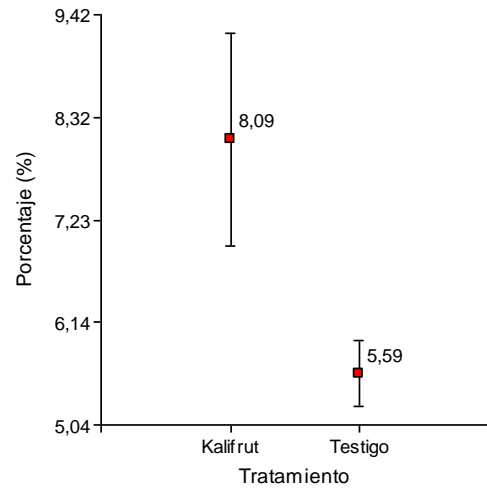


Fig.2 Experimento 2. Porcentaje de persistencia entre ramas

4. CONCLUSIONES

A pesar de que el porcentaje de persistencia en plantas tratadas con Kalifrut fue mayor a las que no tuvieron tratamiento, la diferencia entre estos promedios no son significativos lo que nos lleva a la conclusión de que el producto no esta siendo altamente beneficiosa para el amarre de frutos en este cultivo, sin embargo al ser un experimento exploratorio y solo se utilizó una dosis, esta podría ser ajustada con experimentos posteriores con diferentes dosis donde los resultados podrían ser diferentes.

En el caso del experimento realizado entre ramas de una misma planta (experimento 2), al observar diferencia significativa, entre las ramas que fueron tratadas y las testigos, podríamos indicar que el producto no tiene un efecto sistémico, lo que nos llevaría a la conclusión de que el producto solo tiene efecto de amarre en las ramas donde sea aplicado.

5. BIBLIOGRAFÍA

PINEDO, M. et al. 2001; Sistema de Producción de Camu-Camu en Restinga, Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana. Programa Manejo Integral del Bosque y Servicios Ambientales – PROBOSQUES. Loreto-Perú. 141p.

RIVA, R. R. y GONZALES, R. I. 1999. Tecnología de cultivo de camu camu *Myrciaria dubia* KBK Mc Vaugh. En la Amazonía peruana. Ministerio de Agricultura. Instituto Nacional de Investigación Agraria. Estación Experimental Pucallpa. 45p.

STOLLER S.A. 2009. Flower Power, Activando el poder de la polinización. Caída de Frutos en Verano. Boletín Técnico PEP Stoller. Stoller Perú S.A. Lima – Perú. 4p.

VILLALOBOS, F & BIANCHI, G 2000. Abortos de semillas de *Enterolobium cyclocarpum* (Mimosoideae): Efecto de la posición relativa dentro del fruto. Revista de Biología Tropical. v.48: 2-3. Versión online (accedido 07/12/2009): http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0034-77442000000200030&script=sci_arttext

WEISS, D. K. 1998. Un estudio del mercado mundial para Camu camu. Winrock International. Proyecto de Desarrollo Alternativo USAID/CONTRADROGAS. Convenio USAID - INADE. 18 p.