



15195

24-09-01

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



**Respuesta del Camu camu (Myrciaria dubia
H B K) a la poda de formación en vivero**

T E S I S

Para optar el Título Profesional de :

Ingeniero Agrónomo

REMBERTO RIOS SAAVEDRA

Región Ucayali

PUCALLPA — PERU

2001

A mis hijos:

GABRIELA, ASHLEY y REMBERTO

Esta tesis fue aprobada por el Jurado Calificador de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Ucayali, como requisito parcial para obtener el título profesional de Ingeniero Agrónomo, que estuvo integrado por los siguientes profesionales:

Ing° Alfonso Ramos Macedo



.....
Presidente

Ing° Andrés Isla Maldonado



.....
Secretario

Ing° Rita Riva Ruiz



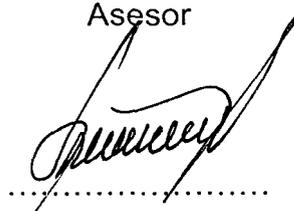
.....
Miembro

Ing° Mack Pinchi Ramírez



.....
Asesor

Bach. Remberto Rios Saavedra



.....
Tesisista

AGRADECIMIENTO

- A la Empresa Agrícola San Juan S.A., por haberme dado la oportunidad de realizar el presente trabajo de investigación en sus campos experimentales.
- Al Ing. Mack Pinchi Ramírez, asesor de esta tesis.
- Al Ing. Antonio Polo Odar, por la orientación y el apoyo incondicional brindado para el desarrollo de la tesis.
- A la Estación Experimental Pucallpa, del Instituto Nacional de Investigación Agraria, por las facilidades brindadas en la información bibliográfica y colaboración de los especialistas en el cultivo del camu camu.
- A los Ings. Víctor Hugo Rivadeneyra Dubois y Francis Young Ríos, asesor y jefe, respectivamente de la Empresa Agrícola San Juan.
- Al Sr. Petit Torres Rengifo, asistente técnico y a todo el personal de campo de Agrícola San Juan S.A.
- Al Ing. Isaías González Ramírez, por sus sugerencias en la formulación del presente trabajo.

Al Ing. Jorge W. Vela Alvarado, por su apoyo incondicional en el análisis estadístico.

A todas aquellas personas que, de una u otra manera contribuyeron en la ejecución y culminación del presente trabajo.

INDICE

	<u>Pág.</u>
LISTA DE CUADROS	vii
LISTA DE FIGURAS	
I. INTRODUCCION	1
II. REVISION BIBLIOGRAFICA	3
2.1. Origen y distribución geográfica del camu camu	3
2.2. Ecología de la especie Myrciaria dubia	3
2.3. Clasificación botánica y morfológica del camu camu	4
2.4. Fenología y rendimiento del cultivo	6
2.5. Métodos de propagación del camu camu	7
2.5.1. Propagación sexual	7
2.5.2. Propagación asexual	7
2.6. Sistemas de poda	9
2.6.1. Poda de formación	9
2.6.2. Poda de producción	10
2.7. Importancia agrícola de la poda	11
III. MATERIALES Y METODOS	13
3.1. Campo experimental	13
3.1.1. Ubicación y duración del experimento	13
3.1.2. Condiciones climáticas y edáficas	13
3.2. Material experimental	15
3.3. Variables a medir	15
3.4. Tratamientos en estudio	16
3.5. Diseño experimental	16

3.6. Características de las observaciones registradas	17
3.7. Determinación de las variables	17
3.7.1. Número de brotes por planta	18
3.7.2. Longitud de brotes	18
3.7.3. Número de nudos	18
3.7.4. Diámetro de brotes	18
3.7.5. Diámetro de copa	18
3.7.6. Altura de planta	18
3.8. Materiales e insumos utilizados	19
3.9. Metodología de ejecución	19
3.9.1. Demarcación de las parcelas	19
3.9.2. Espaciamiento de las parcelas	19
3.9.3. De la incorporación de materia orgánica.	20
3.9.4. Poda de plantas francas	20
3.9.5. Poda de plantas injertas	20
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES	21
4.1. Número de brotes	21
4.2. Longitud de brotes.....	23
4.3. Diámetro de brotes	26
4.4. Número de nudos.....	28
4.5. Diámetro de copa	30
4.6. Altura de planta	32
V. CONCLUSIONES	34
VI. RECOMENDACIONES	35
VII. RESUMEN	36
VIII. BIBLIOGRAFIA	38
IX. ANEXO	40

LISTA DE CUADROS

<u>EN EL TEXTO</u>	<u>Pág.</u>
Cuadro 1. Resultado del análisis físico-químico del suelo Experimental, a 3 profundidades. Pucallpa, Perú. 1 997.	15
Cuadro 2. Distribución y características de los tratamientos en Estudio. Pucallpa, Perú. 1 997.	16
Cuadro 3. Resultado del Análisis físico-químico del compost Incorporado al suelo experimental. Pucallpa, Perú. 1 997.	20
Cuadro 4. Número de brotes/planta de camu camu, según origen y Edad de planta, obtenidas en dos podas de formación En vivero. Pucallpa, Perú. 1 997.	22
Cuadro 5. Longitud de brote (cm) en plantas de camu camu, en dos Podas de formación en vivero. Pucallpa, Perú. 1 997.	25
Cuadro 6. Diámetro de brote (mm) en plantas de camu camu en dos Podas de formación en vivero. Pucallpa, Perú. 1 997.	27
Cuadro 7. Promedio del número de nudos/brote en plantas de camu Camu, francas e injertas, en dos podas de formación en Vivero. Pucallpa, Perú. 1 997.	29
Cuadro 8. Promedio del diámetro de copa/planta de camu camu, franca E injerta, luego de dos podas de formación en vivero. Pucallpa, Perú. 1 997.	31
Cuadro 9. Altura de planta de camu camu, franca e injerta, luego de dos Podas de formación en vivero. Pucallpa, Perú. 1 997.	33
<u>EN EL ANEXO</u>	
Cuadro 1A. Características climáticas registradas durante la ejecución del trabajo de investigación. Pucallpa, Perú. 1 997.	41
Cuadro 2A. Edades (años) de las plantas durante la primera y segunda Poda de formación en vivero. Pucallpa, Perú. 1 997.	41

Cuadro 3A. Análisis de varianza de la primera poda, para la variable Número de brotes. Pucallpa, Perú. 1 997.	42
Cuadro 4A. Análisis de varianza de la segunda poda, para la variable Número de brotes. Pucallpa, Perú. 1 997.	42
Cuadro 5A. Prueba de comparación utilizando contrastes ortogonales Para la variable número de brotes en plantas de camu camu De dos podas de formación. Pucallpa, Perú. 1 997.	42
Cuadro 6A. Análisis de varianza de la primera poda, para la variable Longitud de brote. Pucallpa, Perú. 1 997.	43
Cuadro 7A. Análisis de varianza de la segunda poda, para la variable Longitud de brote. Pucallpa, Perú. 1 997.	43
Cuadro 8A. Prueba de contrastes ortogonales de dos podas de Formación de camu camu, para la variable longitud de Brote. Pucallpa, Perú. 1 997.	43
Cuadro 9A. Análisis de varianza de la primera poda, para la variable Diámetro de brote. Pucallpa, Perú. 1 997.	44
Cuadro 10A. Análisis de varianza de la segunda poda, para la variable Diámetro de brote. Pucallpa, Perú. 1 997.	44
Cuadro 11A. Prueba de contrastes ortogonales de dos podas de formación de camu camu, para la variable diámetro de brotes en plantas de camu camu. Pucallpa, Perú. 1 997.	44
Cuadro 12A. Análisis de varianza de la primera poda, para la variable Número de nudos. Pucallpa, Perú. 1 997.	45
Cuadro 13A. Análisis de varianza de la segunda poda, para la variable Número de nudos. Pucallpa, Perú. 1 997.	45
Cuadro 14A. Prueba de contrastes ortogonales de dos podas de formación de camu camu, para la variable número de nudos en plantas de camu camu. Pucallpa, Perú. 1 997.	45

Cuadro 15A. Análisis de varianza, para la variable
 Diámetro de copa. Pucallpa, Perú. 1 997..... 46

Cuadro 16A. Prueba de contrastes ortogonales para la variable
 Diámetro de copa en plantas de camu camu, luego de
 2 podas de formación en vivero. Pucallpa, Perú. 1 997. 46

Cuadro 17A. Análisis de varianza, para la variable altura de
 planta. Pucallpa, Perú. 1 997 47

Cuadro 18A. Prueba de contrastes ortogonales para la variable Altura de
 planta en camu camu, luego de 2 podas
 de formación en vivero. Pucallpa, Perú. 1 997. 47

LISTA DE FIGURAS

<u>EN EL TEXTO</u>	<u>Pág.</u>
Figura 1. Características climáticas del lugar donde se desarrolló El trabajo experimental. Pucallpa, Perú. 1 997.	14
Figura 2. Comparativo del número de brotes por planta de camu Camu, en 2 podas de formación en vivero. Pucallpa, Perú. 1 997.	22
Figura 3. Comparativo de la longitud de brote por planta de camu Camu, en 2 podas de formación en vivero. Pucallpa. Perú. 1 997.	25
Figura 4. Comparativo del diámetro de brote por planta de camu Camu, en 2 podas de formación en vivero. Pucallpa, Perú. 1 997.	27
Figura 5. Comparativo del número de nudos/brote por planta de Camu camu, en 2 podas de formación en vivero. Pucallpa, Perú. 1 997.	29
Figura 6. Comparativo del diámetro de copa por planta de camu Camu, luego de 2 podas de formación en vivero. Pucallpa, Perú. 1 997.	31
Figura 7. Comparativo de la altura de planta de camu camu, luego De 2 podas de formación en vivero. Pucallpa, Perú. 1 997.	33
 <u>En el Anexo:</u>	
Figura 1A. Ubicación del Experimento	48

1. INTRODUCCION

Actualmente, el camu camu, es uno de los frutales nativos de mayor contenido de ácido ascórbico (2,700 mg/100 g de pulpa), de importancia agroindustrial y de agro exportación, considerado como una alternativa viable para contribuir al crecimiento económico del sector agrario en la amazonía peruana. Este frutal tiene mercado potencial, tanto nacional como internacional, debido a que existe una tendencia creciente en el consumo de productos naturales u orgánicos. Además, en los países de climas templados, la tendencia del consumo de vitamina C es mayor. Sin embargo, el problema a diferencia de otros cultivos alternativos es la insuficiente oferta.

En 1997 el Ministerio de Agricultura diseñó un programa de siembras de este frutal en las regiones de Loreto y Ucayali, a través del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), con el objetivo de promover la agro exportación de camu camu, teniendo como meta sembrar 10,000 has en 5 años generando de esta manera 7 326 nuevos puestos de trabajo con una inversión mayor a los 5 millones de dólares en el quinquenio. De las 5 000 has que le corresponde a la región Ucayali, existían sembradas 812 has en suelos de restingas, actualmente quedan 403 has.

Las instituciones de investigación tales como el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), el Instituto de Investigaciones para la Amazonía Peruana (IIAP), Universidad Nacional de Ucayali (UNU) y algunas empresas privadas como Agrícola San Juan S. A. y Desarrollo de Cultivos Amazónicos (DECA), vienen promoviendo la siembra de este frutal aplicando diversas técnicas, sin embargo los resultados obtenidos hasta ahora no son muy halagadores.

En años anteriores, los trabajos de investigación en camu camu estuvieron dirigidos principalmente a la: a) Selección de material con altos rendimientos de fruta, b) Propagación por semilla botánica, injerto o estaca, y c) Validación de los sistemas de producción que minimicen el costo de establecimiento del frutal. Sin embargo, las plantaciones en campo definitivo presentan alta variabilidad en su conformación principalmente en el número de ramas, sobre todo en aquellas provenientes de plantas francas cuyo rendimiento de fruto es menor comparado a las injertas y las propagadas por estacas. Las ventajas de la propagación por semilla botánica es la obtención de una mayor población de plantas a un menor costo. Las plantas de camu camu obtenidas por semilla presentan diferente arquitectura de planta, como: plantas columnares y plantas de copa abierta, a esta arquitectura se suma plantas que ramifican desde la parte basal y otras en la parte terminal presentando un penacho, lo cual trae como consecuencia un bajo rendimiento de fruta, conociéndose que la mayor producción de fruta se da en las ramas del año, es indispensable realizar labores de poda. Frente a este problema, se planteó el presente trabajo que tuvo por objetivo lo siguiente:

Determinar la edad adecuada para realizar la poda de formación en plantas de camu camu en vivero, tendientes a mejorar la arquitectura natural de la planta y ramas fructíferas.

