

## EFFECTO DE NÚMERO DE PODAS EN EL CULTIVO DE PIÑÓN (*Jatropha Curcas* L.), EN EL DISTRITO DE JUAN GUERRA -SAN MARTÍN

### Effect of Number of Prunings on the Pinion Crop (*Jatropha curcas* L.), in the District of Juan Guerra - San Martin

Ronal G. Echeverría(1), Ayda K. Valles(1), Abel Pezo (1,2), Armando D. Cueva(2)

- (1) Investigador, Programa Nacional de Investigación de Cultivos Agroindustriales - Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) – E.E.A. “El Porvenir”. Carr. Fernando Belaunde Terry Km.13.5, Juan Guerra - San Martín – Perú.
- (2) Asistente de Investigación Programa Nacional de Investigación de Cultivos Agroindustriales - Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) – E.E.A. “El Porvenir”. Carr. Fernando Belaunde Terry Km.13.5, Juan Guerra - San Martín - Perú.
- (3) Universidad Nacional de San Martín, Facultad de Ciencias Agrarias.

(email: rochetru\_1@hotmail.com; akarinvr@hotmail.com; Abelpv001@hotmail.com; armacueva@hotmail.com)

#### RESUMEN

El incremento del precio del petróleo y la dependencia de nuestro país al uso de combustibles fósiles, ha propiciado la búsqueda de otras fuentes alternativas de energía. El presente trabajo tuvo por objetivo evaluar el crecimiento y desarrollo productivo del cultivo, bajo diferentes números de podas; así mismo determinar el número de podas óptimas para incrementar la producción del cultivo de Piñón blanco (*Jatropha curcas*). Para lo cual se utilizaron 4 tratamientos, un tratamiento sin poda y los demás tratamientos fueron con una poda, dos podas y tres podas, realizando esta labor cada 60 días, a una altura de 30 cm del suelo. Observando que el incremento de productividad es directamente proporcional al número de podas realizadas por planta, por los resultados obtenidos con el tratamiento 3 (Tres podas), que fue el que mostró los mayores índices productivos, observándose un mayor número de ramas con 43,5%, mayor número de flores con 37,5%, mayor número de frutos con 33,3%, y por consiguiente mayor rendimiento en kilogramos por hectárea con 32,17%, a comparación de los demás tratamientos estudiados (2 podas, 1 poda y sin poda) que mostraron los índices más bajos; demostrándose y concluyendo al término de dicho trabajo que las podas son una actividad muy importante en el manejo agronómico del cultivo de *Jatropha curcas*, pues nos permite mejorar la arquitectura de la planta, la aireación, mejor entrada de luz solar, así mismo facilitar la labor de cosecha, mejorando los rendimientos e incrementando la productividad por hectárea.

#### SUMMARY

The increase of the price of petroleum and the dependency of our country to the fossil fuel use, have caused the search of other alternative sources of energy. The present work had by objective to evaluate the growth and productive development of the cultivate, under different numbers of prunings; also to determine the number of optimal prunings to increase the production of the cultivate of white Pinion (*Jatropha curcas*). For which 4 treatments were used, a treatment without pruning and the other treatments were with a pruning, two prunings and three prunings, realising this work every 60 days, to a height of 30 cm of the ground. Observing that the increase of productivity is directly proportional to the number of prunings realised by plant, for the results obtained with the treatment 3 (Three prunings), that was the one that

showed the majors productive indices, being observed a greater number of branches with 43.5%, major number of flowers with 37.5%, major number of fruits with 33.3%, and therefore greater yield in kilogram by Hectares with 32.17%, to comparison of the other studied treatments (2 prunings, 1 pruning and without pruning) that showed the lowest indices; demonstrating and concluding at the end of this work that the prunings are an activity very important in the agronomic handling of the cultivate of *Jatropha curcas*, because it allows us to improve the architecture of the plant, the ventilation, better entrance of solar light, also to facilitate the harvest work, improving the yields and increasing the productivity by hectare.

## INTRODUCCIÓN

El Piñón blanco (*Jatropha curcas* L.) es un arbusto que pertenece a la familia Euphorbiaceae. Nativa de América Central y México pero hoy en día se encuentra en toda la zona tropical y subtropical

El Gobierno Regional está promoviendo el cultivo del piñón en San Martín, con el fin de evaluar el comportamiento fenológico, morfológico y el manejo agronómico del cultivo en diferentes agroecosistemas. En la región San Martín, se están realizando acciones orientadas en la búsqueda de alternativas tecnológicas de cultivos energéticos limpios que no afecten el medio ambiente, entre ellos el cultivo del Piñón.

Además es de interés promocionar este cultivo por los atributos y potencial para la producción del biodiesel; y como política de gobierno se considera como una alternativa de uso de energía renovable que permita reducir la dependencia del petróleo y contribuir a la conservación del medio ambiente ante la amenaza del cambio climático. El presente trabajo busca contribuir al desarrollo productivo del piñón, bajo diferentes números de podas y determinar el número de poda óptima sobre los rendimientos en grano del cultivo.

El estudio se basó en la incidencia del número de podas, para obtener mayor número de ramas cortando la dominancia apical, a si inducir a que las yemas laterales crezcan, de este modo buscar obtener el mayor número de ramas posibles y incrementar la producción de grano.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Lugar de ejecución

Se ejecutó en el campo experimental de la Estación Experimental "EL PORVENIR", propiedad del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), ubicado a 14 Km., de la ciudad de Tarapoto.

### Materia prima

El material evaluado fue el piñón blanco (*Jatropha curcas* L.); ecotipo barranquita, material que se obtuvo del banco de Ecotipos del Instituto de Innovación Agraria (INIA).

### Instalación del experimento

Se utilizó semilla pre germinada del Ecotipo Barranquita, se remojo en agua por 24 horas, luego se transfirieron las semillas a bolsas almacigueras con tierra agrícola y compost a relación 2:1 para su desarrollo y luego fueron llevadas a campo definitivo, esto se hizo a los 33 días después de puesto la semilla en la bolsa almaciguera. El campo se mecanizo con un tractor agrícola con herramienta rastra. Hecho esto a 60, 120 y 180 días después del trasplante con la ayuda de una tijera de podar previamente desinfectada. Se inició la poda preparando solución desinfectante, en la que se utilizó agua, lejía y detergente; fue necesario utilizar un recipiente.

Esta actividad permite prevenir la infección de alguna enfermedad como hongos, virus, etc.; que pudiese causar algún efecto en las plantas estudiadas. La primera poda se realizó a los tratamientos  $T_1$ ,  $T_2$  y  $T_3$ , de todos los bloques en estudio dejando el tratamiento  $T_0$ , sin podar como testigo. El corte se realizó al tallo principal a altura de 30 cm, medido del suelo hacia arriba y a los 60 días después de ser plantado. La segunda poda se realizó a los tratamientos  $T_2$  y  $T_3$ , de todos los bloques. El corte se realizó a los terminales de las ramas para estimular ramas secundarias a altura de 30 cm, medido del suelo hacia arriba y con 60 días después de la primera poda. La tercera poda se realizó al tratamiento  $T_3$ , de todos los bloques. En esta poda se realizó el corte a las ramas secundarias para inducir ramas terciarias a altura de 30 cm, medido del suelo hacia arriba y con 60 días después de la segunda poda.

#### Diseño experimental

Se evaluaron 4 tratamientos que fueron sin poda ( $T_0$ ), una poda ( $T_1$ ), dos podas ( $T_2$ ) y tres podas ( $T_3$ ) distribuidas en 4 bloques; para determinar el número de podas necesarias para el cultivo, adecuado manejo en la zona y obtener mayor rendimientos por hectárea. Para tal fin se planteo diseño experimental utilizado es un DBCA (Diseño Completamente al Azar) con 4 tratamientos; 4 repeticiones y 16 unidades experimentales. La unidad experimental consistió en una planta de piñón, donde se realizaron diferentes número de podas.

#### RESULTADOS

##### Efecto de las podas en el número de ramas

En el cuadro 1, se observa el ANVA para el número de ramas por planta y muestra que los bloques no tienen diferencia significativa pero que los tratamientos tienen diferencia altamente significativa. Además arrojó  $R^2 = 0.96$  y  $C.V = 8,24$ , lo cual indica que el trabajo realizado en campo estuvo bien conducido.

Cuadro 1. ANVA del número de ramas.

FV	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T
<b>Bloques</b>	<b>3</b>	<b>24,49</b>	<b>8,16</b>	<b>5,04</b>	<b>0,03 N.S</b>
<b>Tratamientos</b>	<b>3</b>	<b>389,16</b>	<b>129,72</b>	<b>80,01</b>	<b>0,0001 **</b>
<b>Error</b>	<b>9</b>	<b>14,59</b>	<b>1,62</b>		
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>428,24</b>			

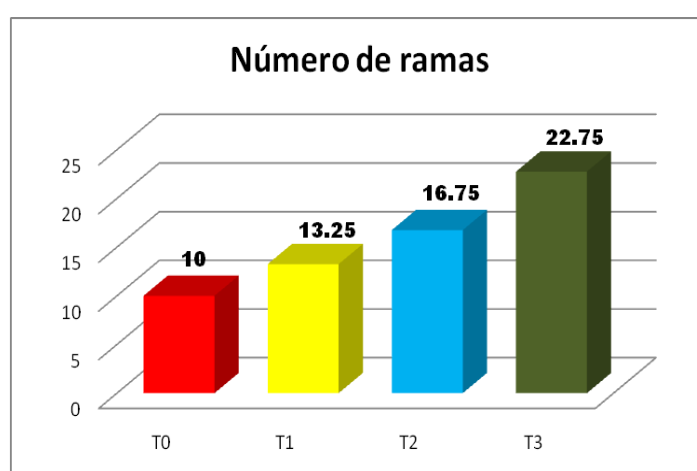


Fig. 1 Efecto del número de podas sobre el número de ramas de *Jatropha curcas* L.

En la figura 1 mediante la comparación de medias con la prueba de Duncan al 5 % de error, se verificó que los tratamientos tienen una marcada diferencia estadística, por lo cual podemos afirmar que el número de podas que se realice a la planta sí influye en el número de ramas y por ende éste influenciará en el rendimiento de frutos y semillas. Corroborando con los resultados de INIA 2008 quien asegura que la tercera poda debe ser selectiva, aplicándose solo a las plantas que tienen menor cantidad de ramas para favorecer su incremento hasta lo óptimo indicado.

#### Efecto de las podas en el número de frutos

El cuadro 2, se observa el ANVA para el número de frutos y muestra nuevamente que en los bloques no hubo diferencia significativa, pero que en los tratamientos hubo diferencia altamente significativa. Además arroja  $R^2 = 0.98$  y un C.V = 9,59; lo cual indica que el trabajo realizado en campo estuvo bien conducido.

Cuadro 2. ANVA del número de frutos

FV	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T
<b>Bloques</b>	<b>3</b>	<b>1242.24</b>	<b>414.08</b>	<b>5.83</b>	<b>0,02 N.S</b>
<b>Tratamientos</b>	<b>3</b>	<b>24145.61</b>	<b>8048.54</b>	<b>113.27</b>	<b>0,0001 **</b>
<b>Error</b>	<b>9</b>	<b>639.53</b>	<b>0,31</b>		
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>26027.37</b>			

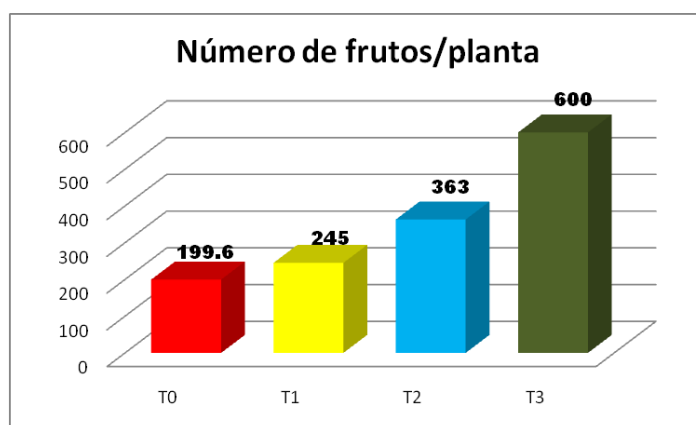


Fig. 2. Efecto del número de podas sobre el número de frutos de *Jatropha curcas* L.

En la figura 2 mediante la prueba de Duncan con 5 % de error se observa que los tratamientos T0 y T1 no muestran diferencia estadística entre ellos, a comparación de los tratamientos T2 y T3; quienes muestran diferencia estadística entre ellos y con los demás tratamientos, este resultado nos indica que las podas si influye en el número de frutos por planta; así respaldamos junto al anterior resultado que a mayor cantidad de ramas se tendrá mayor rendimiento frutos en el tiempo, corroborando con lo reportado por Walterios en el 2012 quien afirma que la poda en la uva generó el mayor número de frutos por racimo. Sin embargo Palma en 2004 reporta que la poda redujo significativamente el número de frutos en arándano azul y arándano ojo de conejo. Con esta práctica se busca asegurar y regular la producción de frutos, permitiendo mantener, a través del tiempo, la forma de la planta y su nivel de producción, esta poda, debe adecuarse al vigor de cada planta, ya que la producción va a depender del número de yemas establecidas durante esta labor (Almanza et al., 2012)

Efecto de las podas en kilogramos por hectárea

El cuadro 3, muestra el ANVA del rendimiento de kilogramos/ Ha el cual indica que en los bloques no hubo significancia, pero que en los tratamientos fue altamente significativo. Además arrojo  $R^2 = 0.98$  y un C.V = 9,10; por tanto se afirma que el trabajo realizado en campo estuvo bien conducido.

Cuadro 3. ANVA del Rendimiento en Kilogramos/Ha

FV	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T
<b>Bloques</b>	<b>3</b>	<b>696445,31</b>	<b>232148,44</b>	<b>5,97</b>	<b>0,02 N.S</b>
<b>Tratamientos</b>	<b>3</b>	<b>15261054,69</b>	<b>5087018,23</b>	<b>130,82</b>	<b>0,0001 **</b>
<b>Error</b>	<b>9</b>	<b>349960,94</b>	<b>38884,55</b>		
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>16307460,94</b>			

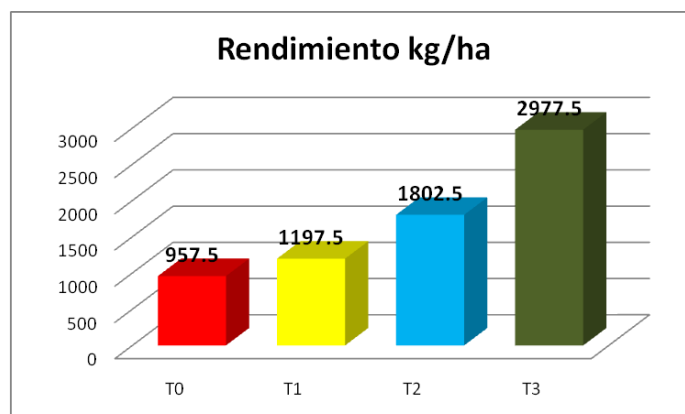


Fig. 3. Rendimientos en Kilogramos/Hectárea.

En la figura 3 se puede observar que mediante la prueba de Duncan al 5 % de error los tratamientos T0 y T1 no muestran diferencia estadística, a comparación de los tratamientos T2 y T3; quienes muestran diferencia estadística entre ellos y con los demás tratamientos, este resultado nos indica que las podas sí influenciaron en el rendimiento en kilogramos por hectárea; así a mayor cantidad de podas se tendrán mayor cantidad de frutos y se tendrá mayor rendimiento/Ha, esto se comprueba con INIA que en el 2008 asevera que las plantaciones de piñón de agricultores en la localidad Juan Guerra obtuvieron 235 Kg/Ha sin poda alguna y al realizar una poda ésta se incrementó a 1333 Kg/Ha.

## CONCLUSION

El piñón, tiene las inflorescencia en la parte terminal de las ramas, por lo que a más ramas se obtenga por planta, se tendrán más flores y por ende mayor número de frutos siempre que se realice una poda.

## BIBLIOGRAFÍA

- Almanza, P., P, Serrano y G, Fischer. 2012. Manual de viticultura tropical. Grupo Imprenta y Publicaciones UPTC, Tunja, Colombia.
- Instituto Nacional de Investigación Agraria – Estación Experimental Agraria “El Porvenir” - INIA. 2008. Manejo del cultivo de piñón blanco (*Jatropha curcas* L.) en la Región San Martín.
- Palma M. J., Retamales J., Sandoval C. 2004. Efecto de diferentes estrategias de poda sobre el rendimiento y calidad de fruta arandano (*Vaccinium corymbosum* L.) y ojo de conejo (*V. ashei* Reade). DSpace Biblioteca Universidad de Talca (v1.5.2). escuela de agronomía. Universidad de Talca (Chile).
- Walteros I. Y., Molano D. C., Almanza P. J., Camacho M., Balaguera H. E. 2012. Efecto de la poda sobre la producción y calidad de uva (*Vitis vinifera* L.) variedad Cabernet Sauvignon en Sutamarchán - Boyacá, Colombia. Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas - Vol. 6 – N° 1 - Pp. 19-30.