

UNIVERSIDAD NACIONAL
"Campus Omar Dengo "
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL MAR
ESCUELA DE CIENCIAS AGRARIAS

INFLUENCIA DE LAS FASES LUNARES
Y DEL ANILLADO DE PUAS SOBRE LOS PORCENTAJES
DE PRENDIMIENTO EN INJERTACIONES DE
ZAPOTE (*Calocarpum mammosum* Pierre)
UTILIZANDO EL METODO DE
ENCHAPE LATERAL.

Benigno Espinoza Pzarro.

TESIS PRESENTADA COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR
AL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
CON EL GRADO DE LICENCIATURA

Esta investigación forma parte del
proyecto No. 852025
Financiado por la Universidad Nacional

Heredia, 1986.

INTRODUCCION

Los frutales son de gran importancia por sus beneficios nutricionales, su potencial económico y por ser componentes de los ecosistemas naturales y agroecosistemas. Ellos son fuentes de vitaminas y minerales, materia prima para la industria, y algunos son recurso maderable. No obstante la deforestación acelerada de áreas con vegetación natural para convertirlas en zonas agrícolas y urbanas, da por resultado el desplazamiento de especies trayendo consigo la desaparición y extinción de ejemplares frutícolas silvestres poco conocidas. (21,29).

El zapote (*Calocarpum mammosum*. Pierre) uno de los frutales tropicales conocido en nuestro medio como " frutales menores ", ha permanecido estancado y relegado a una producción esporádica, sin técnicas que lo constituyan al menos en una fruticultura de tipo familiar. Los ejemplares que se encuentran, nacen por azar en patios de las casas, siendo esto indicativo en algunos casos de vestigios de pobladores que han emigrado a otros lugares (3).

Este estancamiento y la apatía de los agricultores hacia el cultivo, debido a que tarda de siete a diez años para empezar a producir, amenazan con su extinción en el país, por lo que se está desaprovechando su potencial económico ya que aparenta una alta rentabilidad para el trópico americano (20).

Instituciones nacionales abocadas a la búsqueda de cultivos autóctonos no tradicionales factibles a la diversifica-

ción agrícola, han encontrado muy buenas perspectivas en el zapote, principalmente para la exportación de pulpa (11,20).

Sin embargo, para el establecimiento de plantaciones existen dos aspectos que se han constituido como obstáculos; la gran variabilidad genética que presenta al ser propagado por semilla como medio tradicional, y el poco éxito de la propagación vegetativa. La injertación sería el método más factible, pero la respuesta del prendimiento tradicionalmente ha sido bajo debido a que el látex que caracteriza a esta especie, fluye al realizar los cortes del cambium de la púa y del patrón.

Parece ser que el éxito del prendimiento está en el " deslechar " la púa, realizando los cortes en el momento donde haya fluido de látex (20,23),

En este estudio se trata el segundo aspecto basado en apreciaciones de los agricultores que establecen que las fases lunares tienen influencia sobre el éxito o no de algunas prácticas agronómicas, entre las que se consideran las injertaciones.

Por otra parte existen consideraciones técnicas practicadas en algunas especies que se pueden injertar, éstas consisten en hacer un tratamiento de preparación de la púa con varios días de antelación al injerto, a través de un anillado en las ramas que contienen las púas.

Es así como basados en esas apreciaciones, en la presente investigación se plantearon las siguientes hipótesis:

1. Existe una fase lunar óptima para un mejor prendimiento de los injertos de zapote y otra en que sucede lo contrario.

2. Al practicar un anillado (corte del floema) en las ramas que contienen las púas a injertar, éstas tendrán mayor capacidad de sobrevivir durante el lapso en que se forma el callo favoreciendo el prendimiento.

3. El tratamiento de anillado y la fase lunar óptima interactúan sinérgicamente respecto al prendimiento de los injertos.

Planteadas las hipótesis, los objetivos del presente ensayo son:

Objetivo General

- Determinar el grado de influencia de las fases lunares sobre el prendimiento del injerto, de modo que permita mejorar esta técnica agronómica factible a nuestras condiciones y así poder contribuir con la multiplicación masiva de selecciones sobresalientes de zapote.

Objetivos Específicos.

- Sistematizar experiencias de agricultores combinadas con prácticas tecnificadas, siguiendo el método científico.

- Medir el efecto del injerto usando púas anilladas y sin anillamiento.

- Medir la interacción de las fases lunares y el efecto del anillado de púas en el porcentaje de prendimientos.

Cuadro 4: Resumen del analisis de variancia de porcentaje de prendimientos.

Fuente de variacion	G. L.	C.M.	1/	F	P
Efecto del anillado	1	3,729	87,36	**2/	0,000
Efecto de las fases lunares	3	0,837	20,78	**	0,000
Interaccion del anillado x fase lunar	3	0,467	10	**	0,000
ERROR	24	0,043			

- 1/ Los datos fueron transformados a Arcose
- 2/ Diferencias estadísticas altamente significativas

Cuadro 5 : Efecto del anillamiento sobre el numero promedio de injertos y el porcentaje de prendimientos por tratamiento.

Fase Lunar	Numero promedio de injertos prendidos			% de prendimiento		
	Medias sin transformar	Medias transformadas 1/	Medias sin transformar	Medias transformadas 1/	Medias sin transformar	Medias sin transformar
	PUAS ANILLADAS	PUAS SIN ANILLAR	PUAS ANILLADAS	PUAS SIN ANILLAR	PUAS ANILLADAS	PUAS SIN ANILLAR
L. llena	2,25	0	0,295	2/ 0	aa	aa
C. menguante	3,75	1,75	0,492	0,257	aa	aa
L. Nueva	7,25	1,5	1,264	0,189	bb	bb
C.Creciente	7,75	2,25	1,444	0,319	bb	bb
X	5,25	1,43	0,873	0,191	B	17,96

1/ Transformacion de Arcoseno .
 2/ Medias con tratamiento con letras minisculas iguales dentro de una misma hilera y con letras mayusculas iguales dentro de una misma columna, no difieren estadisticamente segun prueba de TUKEY (p = 0,05).

Cuadro 6: Efecto de la fase lunar sobre el numero promedio y el porcentaje de prendimiento.

Numero promedio de injertos prendidos			
Fase lunar	Media sin transformar	Media transformada	Porcentaje promedio de prendimientos (%)
L. llena	1,125	0,148 ^a 2/	14,06 ^a
C. menguante	2,875	0,374 ^a	35,93 ^a
L. Nueva	4,375	0,726 ^b	54,68 ^b
C.Creciente	5,125	0,881 ^b	64,06 ^b

1/ Transformacion a Arcoseno .

2/ Promedios de tratamientos con letras minusculas en comun no difieren estadisticamente segun Pueba de TUKEY (p-0,01 y p-0,05).

Cuadro 7: Peso del latex en lebas de deslechado de puas a fase lunar.

Fase lunar	Peso (gr/100 gr de m seca)
L. llena	9,65
C. menguante	9,60
L. Nueva	15,55
C.Creciente	16,35

RESUMEN

El experimento se llevó a cabo en Viveros Orotina S.A. localizado en el distrito de Marichal, cantón de Orotina, provincia de Alajuela.

Se plantearon tres hipótesis de trabajo:

- Existe una fase lunar óptima para un mejor prendimiento de los injertos de zapote y otra en que sucede lo contrario.
- Las púas anilladas tienen mayor capacidad de sobrevivir durante el lapso en que se forma el callo favoreciendo el prendimiento.
- El anillado y la fase lunar óptima interactúan sinérgicamente respecto al prendimiento del injerto.

El objetivo general fue determinar la influencia de las fases lunares sobre el prendimiento del injerto con el fin de mejorar una técnica y poder contribuir con la multiplicación de selecciones sobresalientes de zapote.

Los objetivos específicos fueron, sistematizar experiencias de agricultores combinadas con la técnica bajo el método científico, medir el efecto del injerto al usar púas anilladas y sin anillar, y medir la interacción de las fases lunares y el efecto del anillado sobre los prendimientos.

Se empleó un diseño completamente aleatorio con 8 tratamientos y cuatro repeticiones, la unidad experimental consistió en un parcela de 8 patrones. Las injertaciones se realizaron 3 tres días después de cada fase lunar utilizando púas anilladas 22 días antes y púas sin anillar de 0,15 m. el método utilizado fue el de enchape lateral. Para correlacionar el flujo de

látex con el porcentaje de prendimiento, en cada fase lunar se "deslecharon" 10 púas de igual longitud a las injertadas y se pesó la cantidad de látex recolectado. A los 45 días después de cada injertación se realizó el conteo de los injertos prendidos por tratamiento.

Los resultados mostraron diferencias estadísticas significativas ($p < 0,05$) entre tratamientos donde se usaron púas anilladas y sin anillar, el mayor porcentaje de prendimientos fue de 96,87% obtenido en la injertación realizada tres días después de Cuarto Creciente, utilizando púas anilladas.

Se presentaron diferencias estadísticas significativas ($p < 0,05$), entre las fases lunares en que se efectuaron las injertaciones, el mayor porcentaje promedio fue de 64,06% obtenido tres días después del Cuarto Creciente. Igualmente hubo diferencias estadísticas significativas en la interacción anillado de púas y fase lunar, aparentemente el efecto sinérgico se observó en las injertaciones realizadas en Luna Nueva y en Cuarto Creciente, con porcentajes de 90,62 y 96,87 respectivamente. Las principales conclusiones fueron:

Los tratamientos con púas anilladas mostraron porcentajes de prendimiento superiores a los tratamientos púas sin anillar.

Los tratamientos realizados en las fases de creciente muestran los mayores porcentajes de prendimiento.

El flujo de látex fue menor en las fases de menguante y mayor en las fases de creciente. Los porcentajes de prendimiento obtenidos no están en función de la cantidad del látex sino del grado de viscosidad.