

RESUMEN

Se presentan observaciones sobre la germinación de Passifloráceas en general y de P. mollissima Bailey (curuba) en especial. De los experimentos correspondientes resulta:

1. Tanto en la sección Granadilla como en la sección Tacsonia hay formas que germinan después de un relativamente corto tiempo (5-6 semanas) y otras que demoran con la germinación hasta 10 (o más) semanas.

2. Distintos tratamientos de las semillas de P. mollissima como remojamiento con agua o ácido clorhídrico 1%, escarificación y tratamientos combinados no tienen influencia sobre la duración del período siembra-comienzo de la germinación.

3. La temperatura no puede ser la causa de un acortamiento del período siembra-comienzo de la germinación, por lo menos no dentro de los límites que se observaron en la Granja de Botana.

4. El estado de madurez del fruto está relacionado con el porcentaje de la germinación. Sembrar las semillas con el arilo aumenta el porcentaje de germinación cuando los frutos a la cosecha no eran completamente maduros.

5. El transcurso de la germinación de semillas de distintos frutos de curuba P 23 autopolinizada y no autopolinizada conduce a la hipótesis, que las distintas plantas de P 23 son genéticamente diferentes entre sí y heterocigóticas en cuanto a la característica 'comienzo de la germinación'.

6. La mejor medida de obtener curubas que germinan en corto tiempo después de la siembra es, seleccionar líneas adecuadas de las proveniencias existentes, o tratar de obtener estas líneas en el F₁ después de autopolinización de una forma heterocigótica) con largo plazo entre siembra y comienzo de la germinación.

ABSTRACT

The results of trials about the germination of some species of Passiflora are reported with special reference to P. mollissima Bailey.

1. In the sections Granadilla y Tacsonia there are species and cultivars with short (5-6 weeks) and with long latent period (10 and more weeks).

2. Different treatments of the seed of P. mollissima, as soaking in H₂O or HCl; scarification, soaking and scarification combined, were without influence on the latent period.

3. Within the conditions of the trials the temperature can not be the reason for shortening the latent period
4. Maturity of fruits influences the percentage of germination. In fruits picked before maturity sowing within the aril elevates the number of seeds germinated
5. The progress of germination in self-bred and not self-bred progenies of P. mollissima P 23 shows, that this cultivar is a group of genetically different plants all of them heterozygote referring to the latent period
6. The best measure for obtaining P. mollissima with a short latent period is, selection within different cultivars, or selection within the F 1 generation of self-bred seed of heterozygote cultivars with a long latent period.

INTRODUCCION Y REVISION DE LITERATURA

La Familia Passifloraceae muestra su mayor desarrollo en los trópicos y solamente unos pocos representantes entran en las zonas subtropicales o templadas. Los Paleotrópicos se destacan por el alto número de géneros, pero en cuanto a número de especies son inferiores a los Neotrópicos. El Género Passiflora con sus aproximadamente 400 especies es nativo de los trópicos del Nuevo Mundo. En Colombia tenemos una verdadera abundancia de especies de este género; varias de ellas pertenecientes a las secciones Granadilla y Tacsonia tienen valor económico a causa de sus frutos (arilo de las semillas) que se utilizan para jugos, sorbetes, etc.

Hasta la fecha, a nuestro conocimiento, no se han comenzado investigaciones básicas del Género Passiflora en el país; es necesario establecer variedades de alto valor comercial en todo aspecto (rendimiento, calidad del fruto, resistencias, etc., etc.) como en otras plantas cultivadas.

Como un paso inicial para este objetivo se comenzó en 1964 un programa de mejoramiento de P. mollissima Bailey (curuba) en la Granja Experimental de Botana de la Universidad de Nariño,

situada a 2.850 m de altura, aproximadamente a 7 Km al Sur de Pasto. Sobre los resultados de los primeros ensayos relata esta publicación.

En cuanto a publicaciones científicas relacionadas con Passifloráceas se puede citar :

Pérez Arbeláez, quien hace una descripción somera de las Passifloras cultivadas en su libro "Plantas útiles de Colombia". Según el autor solamente muy pocas especies de la gran cantidad que existen en Colombia, son aprovechables por el hombre.

Jaramillo escribió en dos publicaciones detalladamente sobre todo lo relacionado con el cultivo de la curuba.

Choucair en el tomo II de "Fruticultura de Colombia" relata datos amplios sobre las técnicas del cultivo, sobre plagas y enfermedades de las Passifloras cultivadas, y además da algunas informaciones sobre la historia de la familia, sobre su sistemática y morfología.

Y como para la investigación básica de cualquier programa de fitomejoramiento, conocimientos exactos de la sistemática son indispensables, se debe citar también a Harms, quien trata en "Die Natürlichen Pflanzenfamilien" de

En las Passifloráceas y da sobre todo en la parte general datos importantes sobre morfología y anatomía.

MATERIALES Y METODOS

Para comenzar un programa de mejoramiento con una familia hasta la fecha no sometida a experimentación se presenta como primera demanda recolectar distintas especies cultivadas y silvestres y también recoleccionar distintas proveniencias de estas especies. De tal manera se va a obtener una impresión más amplia sobre las posibilidades que se pueden esperar en el objeto de investigación.

Al comenzar el programa había en la Granja de Botana unas treinta plantas de P. mollissima (curuba) y unas cuantas de P. mixta L. El doctor L. E. Mora O, a quien agradezco sinceramente por este favor, facilitó semillas de estas especies más. Otras especies o sus proveniencias se recolectaron en excursiones.

Para iniciar el primer ensayo se disponía de diez especies, algunas de ellas de varias proveniencias. Casi todo el material inicial se obtuvo en forma de frutos a veces sin conocer la planta por lo cual se decidió comenzar el programa con observaciones sobre la germinación.

Por lo general las semillas utilizadas fueron de frutos que se derivaron de flores libremente polinizadas habiendo otras (ensayo No. 3) provenientes de flores autopolinizadas.

Las siembras se realizaron en germinadores colocados en cámaras cubiertas con vidrio. A pesar de esto, ciertas especies de clima caliente no tenían las condiciones (temperatura) necesarias para la germinación; eran ellas las proveniencias de P. cuadrangularis

(badea) y seis especies silvestres no determinadas.

Las especies de clima medio, sobre todo representadas por la Sección Granadilla germinaron normalmente. Desde el momento de quitar los vidrios, sin embargo, el desarrollo de las plántulas era muy retrasado.

RESULTADOS

Ensayo No. 1

En el ensayo No. 1 se observó la germinación del material inicial, es decir de las especies y proveniencias recoleccionadas. De la Sección Tacsonia participaron: ocho proveniencias de P. mollissima, tres proveniencias de P. pinnastipula, una P. manicata y cuatro especies no determinadas. De la Sección Granadilla se dispuso de diez proveniencias de Granadilla, una P. ligularis y nueve proveniencias de P. edulis. Además se incluyó una especie no determinada de la Sección Docaloba. Las semillas se sembraron sin tratamiento especial. Los resultados de este ensayo se muestran en el Cuadro 1; se puede ver que tanto en la Sección Tacsonia como en la Sección Granadilla hay formas que comienzan a germinar después de un relativamente corto tiempo y otras que demoran mucho más. Lo interesante es, que tenemos esta diferencia en cuanto a distintas proveniencias de la misma especie (véase Cuadro 1, P. mollissima y Granadilla). Parece según el Cuadro, que en las curubas predominan las formas con un largo plazo entre siembra y comienzo de la germinación mientras que en las Granadillas tenemos lo contrario. P. edulis muestra plazos cortos o medianos. Como para las demás especies solamente se examinó una proveniencia o tres (P. pinnastipula) es imposible a decidir si los datos obtenidos son de veras características, o si tenemos también en es-

Las especies una variabilidad semejante a la de P. mollissima, P. edulis y Graciladula.

Ensayo No. 2

Este ensayo comprende una serie de experimentos relacionados con diferentes tratamientos aplicados a las semillas con el fin de acortar el período entre la siembra y el comienzo de la germinación. El ensayo No. 2 se comenzó aproximadamente al mismo tiempo como el ensayo No. 1. Para los distintos experimentos del ensayo No. 2 se utilizaron solamente semillas de P 23 es decir de P. mollissima de Bolivia.

Experimento 1

Se aplicaron los siguientes tratamientos utilizando 100 semillas para cada uno de ellos:

- Tratamiento 1 : semillas secadas dentro del arilo (testigo)
- Tratamiento 2 : semillas secadas sin arilo, testa escarificada
- Tratamiento 3 : semillas secadas sin arilo, remojadas durante 48 horas en agua
- Tratamiento 4 : semillas secadas sin arilo, testa escarificada, remojadas durante 48 horas en agua
- Tratamiento 5 : semillas secadas sin arilo, sumergidas por 2 horas en una solución de HCl 1%
- Tratamiento 6 : semillas secadas sin arilo, testa escarificada sumergidas por 2 horas en una solución de HCl 1%
- Tratamiento 7 : semillas frescas sembradas dentro del arilo

La duración del experimento era del 8 de Junio al 12 de Diciembre de 1964. Los resultados obtenidos se representan en el Cuadro 2. Como se puede leer

en el Cuadro, ninguno de los tratamientos da resultados positivos en cuanto al acortamiento del período entre siembra y comienzo de la germinación.

Las diferencias observadas en cuanto al período decisivo (de 1, 10, 11 y 12 días) se deben atribuir a una variabilidad natural, porque de otra manera no se podría explicar por qué el testigo (tratamiento 1) tiene un más corto plazo que los tratamientos más eficaces (tratamientos 4 y 6) o por qué el tratamiento 5 muestra un plazo más corto que el tratamiento 6.

En la Figura 1 se presenta el transcurso de la germinación en los distintos tratamientos. En cuanto a tratamiento (semillas frescas con arilo) se puede ver que en las dos primeras semanas germinaron pocas semillas, pero desde la semana 4 muestran un más alto porcentaje de germinación que todos los demás tratamientos. La germinación en los tratamientos 3, 4 y 6 (48 horas en agua; escarificadas y 48 horas en agua, escarificadas y 2 horas en HCl 1%) El tratamiento 5 (2 horas en HCl 1%) en cuanto al transcurso de la germinación está entre tratamiento 7 y testigo. Las semillas escarificadas (tratamiento 2) finalmente germinaron hasta la semana 10, aproximadamente como el testigo, pero después muestran porcentajes de germinación muy bajos.

Los porcentajes de semillas germinadas en los distintos tratamientos son medianos para el testigo y los tratamientos 3, 4, 5, 6 y 7; en cuanto a tratamiento 2 la germinación es mala.

Las semillas para este experimento se tomaron de frutos más o menos verdes con arilo bien desarrollado y colgareado. A causa de los porcentajes de germinación medianos y malos se supondrá que quizá los frutos y con eso las

semillas no fueran totalmente inmaduras. A causa de esta suposición se realizó el experimento 5.

Los experimentos 2 y 3 trataron con multiplicación vegetativa. Experimento 4 era muy semejante al experimento 1 utilizando otras dos proveencias de *P. mollissima*; los resultados eran idénticos a los del experimento 1.

Experimento 5

La duración del experimento era del 25 de Octubre de 1964 al 30 de Mayo de 1965. El experimento comprendió dos grupos de cuatro tratamientos cada uno. En el grupo A con los tratamientos 1 - 4 las semillas son de frutos completamente maduros, es decir amarillos al cosechar. En grupo B con los tratamientos 5 - 8 las semillas tomaron de frutos verdes semejantes a los maduros del experimento 1.

Los tratamientos aplicados a las semillas son los siguientes.

- Tratamiento 1 y 5 : semillas secadas dentro del arilo
- Tratamiento 2 y 6 : semillas secadas dentro del arilo y 48 horas en agua
- Tratamiento 3 y 7 : semillas secadas dentro del arilo y 4 horas en ácido clorhídrico 1%
- Tratamiento 4 y 8 : semillas sin secar sembradas dentro del arilo

Para los tratamientos 1, 2 y 3 se eligieron dos frutos; se sembraron en cada uno de los tres tratamientos por separado 50 semillas del fruto I y 30 semillas del fruto II.

Para los tratamientos 5, 6 y 7 se procedió de la misma manera utilizando las semillas de dos frutos verdes

(fruto IV y V).

Para los tratamientos 4 y 8 se utilizaron las semillas de fruto III (amarillo) y del fruto VI (verde).

Los resultados de este experimento son representados en el Cuadro 3. El comienzo de la germinación de la semana 10 hasta la semana 13 no es influenciado por los tratamientos; las diferencias son abiertamente causadas por la variabilidad natural.

En cuanto al porcentaje de germinación si se observan diferencias; todo el grupo A muestra buenos porcentajes de germinación; lo mismo se puede decir para el tratamiento 8 en el grupo B. Los demás tratamientos (grupo B 5, 6 y 7) muestran medianos porcentajes de germinación.

Según los datos obtenidos, el estado de madurez tiene influencia sobre el porcentaje de germinación, es decir la madurez completa aumenta el porcentaje. Además se puede ver que la presencia del arilo favorece la germinación de las semillas de los frutos verdes. En esta relación vale anotar que también en el experimento 1 las semillas frescas sembradas dentro del arilo mostraron el más alto porcentaje de germinación.

En este experimento se realizaron todas las siembras con semillas frescas y dentro del arilo. Se formaron los tres siguientes grupos (designados como tratamientos en el Cuadro 4).

- Grupo 1 : 67 semillas de un fruto amarillo al cosechar
- Grupo 2 : 100 semillas de un fruto verde al cosechar; arilo bien desarrollado y coloreado
- Grupo 3 : 100 semillas de un fruto verde al cosechar; el arilo completamente desarrollado pero de un color amarillo muy claro.

Los datos correspondientes al experimento 6 se encuentran en el Cuadro 4. Se puede ver que en los dos primeros grupos los porcentajes de germinación son buenos; también en el tercer grupo, es decir las semillas de un fruto no maduro a la cosecha, el porcentaje de germinación es satisfactorio.

Pero en este experimento se presentó algo sorprendente: en el grupo 1 y sobre todo en el grupo 3 el tiempo entre siembra y comienzo de la germinación es muy corto, en comparación con los valores correspondientes de los dos experimentos anteriores. La madurez o mejor dicho, la no madurez del fruto no puede ser la causa: no hay relación entre estado de madurez del fruto y acortamiento del período.

Como los experimentos 1, 5 y 6 se realizaron en distintas épocas del año, se decidió, investigar si hay una relación entre comienzo de la germinación y temperatura.

Germinación y temperatura

Para averiguar si hay relación entre temperatura y comienzo de la germinación se recopilaron las temperaturas promedias diarias para todos los experimentos. Se determinó en primer lugar para cada uno de los experimentos, cuantos días del período siembra-comienzo de la germinación tenían una temperatura promedio de 10°C o menos.

Como hay diferencias entre los experimentos en cuanto al período de siembra-comienzo de la germinación (sobre todo entre experimento 1 y 6) se expresó el número de días con temperatura promedio de 10 o menos grados en porcentajes del período en cuestión. Ambos valores son anotados en los Cuadros 2 - 4.

El experimento 1 de veras muestra más días con temperatura promedio de 10 o menos grados que el experimento 2; 52% a 55% del período decisivo en el experimento 1 y 18% a 19% en el experimento 2. Es decir, se podría suponer una relación entre temperaturas promedio altas y acortamiento del período siembra-comienzo de la germinación. Sin embargo: los datos en cuanto al experimento 6 están decididamente en contra de esta suposición; este experimento con el más corto período (42 días) difiere muy poco del experimento 5 en cuanto al porcentaje de días con una temperatura promedio de 10 o menos grados.

Se realizaron comparaciones semejantes entre los tres experimentos en cuanto a las temperaturas máximas y mínimas, y además con respecto a la nubosidad. Siempre se obtuvieron resultados muy semejantes a ellos que se basan en las temperaturas promedias.

Parece por eso muy poco probable que la temperatura o la nubosidad durante el período siembra-comienzo de la germinación tenga influencia en cuanto al acortamiento de este período, por lo menos no dentro de los límites que se presentan en la Granja de Botana.

La solución del problema se obtuvo mediante el ensayo No. 3, que trató con la germinación de la proveniencia P 23 autopolinizada de P. mollissima.

Al comenzar el programa de Passifloráceas se autopolinizaron varias flores de las 30 plantas P 23 = P. mollissima de Botana. En Enero de 1965 se disponía de los primeros frutos de estas flores, y el 11 de Febrero del mismo año se realizó la primera siembra (fruto P 23/1). El 12 de Abril de 1965 se sembraron otros cuatro grupos cada uno de 100 semillas de cuatro plantas autopolinizadas P 23 (frutos P 23/2 - P 23/2 - P 23/5). Todas las semillas se

sembraron frescas y dentro del arilo. En el Cuadro 5 se muestran los datos relacionados con la germinación de las semillas de estos cinco frutos.

Como se puede ver en el Cuadro 5 todas estas siembras comenzaron a germinar mucho antes que semillas de plantas no autopolinizadas de la misma proveniencia P 23. Con el período entre siembra y comienzo de la germinación de 31, 35 o 40 días parece que a primera vista pertenecen al grupo de *Passifloráceas* con un corto período como por ejemplo las dos curubas P 3 y P 4 (véase Cuadro 5).

Para explicar este fenómeno que después de una autopolinización una proveniencia que sin este procedimiento tenía largo plazo muestra un corto plazo entre siembra y germinación, es necesario analizar el transcurso de la germinación.

Cuadro 6 muestra el transcurso de germinación de distintas siembras; se aprovechan datos de los experimentos citados; como ni los distintos tratamientos de las semillas ni condiciones climáticas (temperatura, nubosidad) tienen influencia sobre el comienzo de la germinación, no hay inconveniencias en cuanto a comparaciones entre estas diferentes siembras. Se apuntan en el Cuadro 6 datos que corresponden a la germinación de semillas de plantas autopolinizadas y no autopolinizadas.

Del experimento 1 solamente se tomaron los datos correspondientes a los tratamientos 1 y 7. Los datos de los tratamientos 3, 4, 5 y 6 se omiten porque siguen aproximadamente el transcurso del tratamiento 1; el tratamiento 2 se consideró excepcional a causa del muy bajo porcentaje de germinación. Cuadro 6 contiene además el transcurso de la germinación de dos proveniencias P 3 y P 4 de *P. mollissima* toma

do del experimento 4.

Del experimento 5 se recopilaron las semillas de cada uno de los cuatro frutos desatendiendo los distintos tratamientos (como ellos no tenían influencia) 5/fr. I por eso comprende 150 semillas, de estas 50 de cada uno de los tratamientos 1, 2 y 3. 5/fr. II comprende 90 semillas, de éstas 30 de cada uno de los tratamientos 1, 1 y 3. 5/fr. III corresponde al tratamiento 4. 5/fr. IV comprende 150 semillas, de éstas, 50 de cada uno de los tratamientos 5, 6 y 7. 5/fr. V comprende 90 semillas, de éstas 30 de cada uno de los tratamientos 5, 6 y 7. Y el fruto 5/fr. VI corresponde al tratamiento 8 del experimento 5.

Los datos de los experimentos 6 y P 23 autopolinizada se podían utilizar directamente, sin nuevo arreglo.

En el Cuadro 6 se anotan para cada siembra que siempre comprende las semillas de un solo fruto los porcentajes de semillas germinadas por semana; para obtener el porcentaje total de la germinación de la siembra se tiene que sumar los valores de las semanas.

Del cuadro resulta muy claramente la diferencia entre las proveniencias P 3 y P 4 por un lado y P 23 por otro lado. P 3 y P 4 comienzan la germinación en la semana quinta y terminan en la semana séptima u octava, es decir toda la germinación se realiza dentro de tres o cuatro semanas.

Para todas las siembras de P 23 el transcurso de la germinación necesita mucho más tiempo (8 hasta 27 semanas). En cuanto a la iniciación se puede decir que con una sola excepción (6/3), las semillas de plantas autopolinizadas comienzan mucho más antes que las semillas de plantas no autopolinizadas.

Tanto las siembras de P 23 no auto polinizadas con las siembras de P 23 autopolinizadas, se muestran en el Cuadro 6 como dos grupos desiguales.

En las once siembras de P 23 no autopolinizada se pueden distinguir cuatro grupos :

1. Comienzo de la germinación en la semana 12 o 13, y terminación en la semana 20 - 22; pertenecen a este grupo por las siembras 1/1, 1/7 y 5/fr.VI

2. Comienzo de la germinación en la semana 10, y terminación en la semana 26 - 30, es decir un grupo con una variabilidad más amplia. Pertenecen a este grupo las siembras 5/fr. I, 5/fr. II, 5/fr.IV y 5/fr. V.

3. Comienzo de la germinación en la semana 6, y terminación en la semana 32, representa la más amplia variabilidad; tenemos solo una siembra 6/3 con estas características

4. Comienzo de la germinación en la semana 9, y terminación en la semana 16. También aquí tenemos solo una siembra 6/1. En cuanto a la amplitud de la variabilidad se parece al grupo 1, pero comienza y termina la germinación unas semanas más antes.

Las siembras 6/2 y 5/fr. III podrían pertenecer tanto al grupo 1 como al grupo 2.

En el Cuadro se puede ver, que también las cinco siembras de plantas autopolinizadas muestran diferentes transcurros de la germinación. Sin embargo, tienen por lo menos en común, que la mayoría de las semillas germina antes de la semana 9. El límite entre la semana 8 y 9 es de importancia, tomando en cuenta las proveniencias P 3 y P 4, que terminan su germinación con la semana 8. Si se acepta para las siembras de P

23 autopolinizadase 1 porcentaje total de germinación como 100, y si se calcula con base en esto los porcentajes de germinación dentro de las cuatro primeras semanas (5 - 8), se obtienen los siguientes valores :

7/1	93,25%
7/2	90,00%
7/3	91,21%
7/4	77,00%
7/5	51,43%

Las siembras 7/1, 7/2 y 7/3 son muy iguales entre sí. La siembra 7/4 puede pertenecer al grupo de las tres primeras siembras, o representar algo aparte. En la siembra 7/5 de seguro, tenemos otro transcurso de la germinación; se puede observar cierta acumulación en cuanto a la germinación en las semanas 13 y 22, período que corresponde al grupo 1 de P 23 no autopolinizada.

Del Cuadro 6 es muy claro, que la curuba P 23 en cuanto a comienzo y transcurso de la germinación no puede ser homocigótica. Por eso con intención no se presentan promedios, desviaciones standard, comparaciones entre promedios, etc. Especulaciones sobre la herencia de la característica "comienzo de la germinación" con base en los experimentos descritos son inútiles: los ensayos no eran arreglados con el fin de una investigación genética. Experimentos genéticos adecuados necesitarían mucho tiempo (por lo menos 4-5 años) y grandes parcelas de experimentación. Además son tales experimentos muy al margen para no decir fuera del programa de mejoramiento de P. mollissima. Por eso: las observaciones y análisis relacionados con las características de la germinación, sólo se continuarán hasta donde sea posible con los experimentos relacionados directamente con el proyecto principal.

CONCLUSIONES

Para el proyecto de mejoramiento de P. mollissima es el más importante resultado de los experimentos, que hay proveniencias que comienzan la germinación ya 5 - 6 semanas después de la siembra. No hay necesidad de tratamientos especiales de las semillas para acortar el período siembra-comienzo de la germinación de 14 semanas a 10 (o algo menos) como escribe Jaramillo. El ensayo No. 3 muestra, que es posible obtener curubas que germinan 5 - 6 semanas después de la siembra mediante autopolinización de proveniencias con un período mucho más largo. Sin embargo, la autopolinización de tales proveniencias no dará siempre este resultado, porque

supone heterología en las curubas con largo plazo entre la siembra y el comienzo de la germinación; y necesariamente tienen que existir también proveniencias de curuba homocigóticas en cuanto a esta característica.

El ensayo No. 2 muestra que se puede esperar un alto porcentaje de germinación utilizando semillas de frutos bien maduros, y sembrando las semillas con su respectivo arilo.

En los experimentos descritos en este trabajo era imposible lograr un acortamiento del período siembra-comienzo de la germinación mediante distintos tratamientos de las semillas de P. mollissima.

LITERATURA CITADA

1. CHUCAIR, Kh. Fruticultura colombiana. Medellín, Bedout, 1961. (Tomo II).
2. HARMS, H. Passifloraceae. In Engler, A. Die natürlichen pflanzenfamilien. 2 ed. Berlín, Duncker & Humbolt, 1925. (Volumen 21).
3. JARAMILLO, J. Primeros resultados de un ensayo sobre el cultivo de la curuba (Passiflora spp.). Agricultura Tropical 13:301-308. 1957
4. _____. Anotaciones sobre el cultivo de la curuba. Agricultura Tropical 13: 607-610. 1957.
5. PEREZ, A. E. Plantas útiles de Colombia. 3. ed. Madrid, Rivadeneyra, 1957. 831 p.

Cuadro 1. Comienzo de la germinación de distintas especies (proveniencias) de Passifloras

Especie (proveniencia)	Período siembra-comienzo germinación semanas (días)	Especie (proven.)	Período siembra-comienzo germinación semanas (días)
Sección Tacsonia		Sección Granadilla	
<u>P. mollissima</u>		Granadilla	
P 3 (Pasto)	5 (33)	P 1/1 (Pasto)	11 (76)
P 4 (Pasto)	5 (35)	P 1/2 (Pasto)	11 (72)
P 23 (Botana)	12 (80)	P 1/3 (Pasto)	5 (30)
P 7/1 (Manizales)	10 (64)	P 1/4 (Pasto)	5 (32)
P 7/2 (Manizales)	10 (65)	P 1/5 (Pasto)	5 (29)
P 7/3 (Manizales)	10 (64)	P 2/1 (Pasto)	9 (61)
P 17 (Pasto)	13 (88)	P 2/2 (Pasto)	10 (64)
P 26 (Perú)	5 (35)	P 9/1 (Manizales)	5 (32)
		P 9/2 (Manizales)	5 (33)
		P 18 (La Unión)	6 (36)
<u>P. pinnastipula</u>		<u>P. ligularis</u>	
P 13/1 (Manizales)	5 (32)	P 14 (Manizales)	4 (24)
P 13/2 (Manizales)	6 (40)		
P 13/3 (Manizales)	5 (34)		
<u>P. manicata</u>		<u>P. edulis</u>	
P 19 (Buesaco)	6 (42)	P 10/1 (Manizales)	8 (53)
		P 10/2 (Manizales)	6 (40)
<u>P. Spec (no determinadas)</u>		P 10/3 (Manizales)	6 (39)
P 6 (Bogotá)	6 (41)	P 10/4 (Manizales)	5 (31)
P 11 (Botana)	5 (29)	P 10/5 (Manizales)	6 (41)
P 15 (?)	5 (33)	P 12 (Fruco)	5 (33)
P 22 (Pasto)	5 (30)	P 20/1 (Consacá)	6 (40)
		P 20/2 (Consacá)	8 (50)
Sección Decaloba		P 21 (Chachaguí)	8 (54)
P 5 (Pasto)	5 (29)		

Cuadro 2. Experimento 1 : germinación de P. *moassima* P 23 días después de distintos tratamientos de las semillas

Tratamiento No	Período siembra-comienzo germinación semanas (días)	10°C o menos		% de germinación
		Abs.	% período.	
1 Semillas secadas con arilo (testigo)	12 (80)	44	55,0	55,0
2 Semillas secadas es-carificadas	12 (80)	44	55,0	29,0
3 Semillas secadas 48 horas H ₂ O	13 (90)	47	52,2	50,0
4 Semillas secadas es-carificadas y 48 horas H ₂ O	13 (90)	47	52,2	52,0
5 Semillas secadas 2 horas HCl 1%	12 (81)	44	54,3	61,0
6 Semillas secadas es-carificadas y 2 horas HCl 1%	14 (92)	48	52,2	55,0
7 Semillas frescas con arilo	12 (81)	44	54,3	68,0

Cuadro 3. Experimento 5 : germinación de *P. mollissima* P 23 en relación con madurez del fruto y con distintos tratamientos de las semillas

Tratamiento No.	Período siembra comienzo germin. semanas (días)	10°C o menos		% de germinación
		Abs.	% períod.	
A. Fruto amarillo				
1 Semillas secas con arilo	10 (68)	12	17,6	86,25
2 Semillas secas con arilo, 48 horas H ₂ O	12 (80)	15	18,8	92,50
3 Semillas secas con arilo, 4 horas HCl 1%	11 (71)	13	18,3	87,50
4 Semillas frescas con arilo	11 (76)	14	18,4	83,75
B. Fruto verde				
5 Semillas secas con arilo	10 (68)	12	17,6	51,25
6 Semillas secas con arilo, 48 horas H ₂ O	11 (76)	14	18,4	57,50
7 Semillas secas con arilo, 4 horas HCl 1%	11 (73)	14	19,2	62,50
8 Semillas frescas con arilo	13 (91)	17	18,7	96,25

Cuadro 4. Experimento 6 : germinación de P. mollissima P 23 en relación con la madurez del fruto

Tratamiento No.	Período siembra comienzo germin. semanas (días)	10°C o menos		% de germinación
		Abs.	% períod.	
1 Fruto maduro amarillo	9 (61)	10	16,4	95,5
2 Fruto maduro verde	12 (83)	14	16,9	87,0
3 Fruto no maduro verde	6 (42)	7	16,7	75,0

Cuadro 5 Germinación de cinco siembras de P. mollissima P 23 autopolinizada

Fruto	No.	Período siembra comienzo germin. semanas (días)	10°C o menos		% de germinación
			Abs.	% períod.	
P 23/1		6 (40)	7	17,5	89,0
P 23/2		6 (40)	7	17,5	70,0
P 23/3		5 (31)	4	12,9	91,0
P 23/4		5 (31)	4	12,9	67,0
P 23/5		5 (34)	7	20,0	70,0

Cuadro 6. Transcurso de la germinación en distintas proveniencias de *P. mollissima*

Siembra (número de semillas)	Proveniencia	% de germinación total	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1/1 (100)	P 23 no auto-	55,0									
1/7 (100)	polinizada	68,0								3,0	1,0
4/3 (100)	P 3	93,0	64,0	28,0	1,0						
4/3 (100)	P 3	64,0	5,0	38,0	16,0	5,0					
4/4 (100)	P 4	86,0	8,0	50,0	25,0	3,0					
5/fr. I (150)	P 23 no auto	92,0						0,7	1,3	2,0	3,3
5/fr. II (90)	polinizada	83,3						1,1	12,1	10,0	13,3
5/fr. III (80)		83,8						0,7	0,7	2,5	2,5
5/fr. IV (150)		56,7						1,1	1,1		4,0
5/fr. V (90)		57,8									1,1
5/fr. VI (80)		96,2									2,5
6/1 (67)	P 23 no auto	95,5					4,4	10,4	13,4	37,3	13,4
6/2 (100)	polinizada	87,0								1,0	
6/3 (100)		75,0		1,0		2,0	13,0	14,0	16,0	7,0	4,0
7/1 (100)	P 23 autopoli-	89,0		24,0	39,0	20,0	2,0	3,0			
7/2 (100)	nizada	70,0		5,0	26,0	32,0	1,0	1,0	3,0		
7/3 (100)		91,0		28,0	37,0	11,0	7,0	4,0	1,0		1,0
7/4 (100)		67,0		24,0	15,0	10,0	3,0	1,0	4,0	2,0	
7/5 (100)		70,0		3,0	9,0	19,0	5,0	3,0	4,0		9,0

