

Manejo del cultivo de maracuyá en Bella Vista, Corrientes: diferentes sistemas de conducción.

Taiariol Darío Ruben¹
Ramírez Gustavo José¹
Leiva Nelson¹
Yanguas, Hugo²

Introducción

Passiflora edulis f. flavicarpa – maracuyá amarillo, en general *Passiflora edulis Sims*, familia *Passifloraceae*

El maracuyá es una planta trepadora, de crecimiento vigoroso, con buen desarrollo en climas tropicales y subtropicales, encuentra su óptimo desarrollo entre los 23°C a 28°C de temperatura ambiente, aunque tiene un amplio intervalo de adaptación. Temperaturas superiores a 35°C afectan la floración, temperaturas menores a las óptimas reducen la absorción de nutrientes y retardan el crecimiento, disminuyendo el número de nuevos brotes, con una menor cantidad de flores y frutos; temperaturas de 8°C o inferiores, además de causar la detención total del crecimiento, provocan lesiones aéreas y aborto de flores. Puede soportar heladas leves (temperaturas cercanas a -1°C) de corta duración, donde solo se daña la parte aérea, pudiendo recuperarse con poda. Su sistema radical es superficial de corto alcance y ramificado; presenta dimorfismo foliar, con hojas de un solo lóbulo en los primeros estados, y trilobadas en estados más avanzados; es una planta de días largos, requiriendo fotoperiodos superiores a 11 horas para su floración (siendo en el ciclo 1 de enero a mayo y en el ciclo 2 de octubre a mayo). La flor de maracuyá es auto-incompatible (Figura 1); además presenta hercogamia de aproximación, que puede ser transitoria o definitiva, también posee dicogamia protándrica. Los agentes polinizadores del maracuyá que tienen mayor eficiencia son los abejorros (mangangá), también puede observarse avispas grandes y colibrís. La polinización artificial puede hacerse, a partir de las 15:00 hs, ya que en ese momento estarán abiertas la mayor cantidad de flores, y las mismas ya deberían tener sus estilos curvados. Flores sin sus estilos curvados (hercogamia definitiva) no deben ser polinizadas, y tampoco utilizado su polen, por esterilidad femenina

Demanda entre 800 a 1.500 mm de precipitaciones anuales, bien distribuidas en el año. La humedad relativa óptima se encuentra en 60-70%; baja humedad relativa y vientos calurosos, provocan deshidratación de tejidos, con muerte de brotes tiernos y aborto de flores, humedad relativa elevada, periodos lluviosos, favorece presencia de enfermedades. Los suelos no deben tener impedimentos en los primeros 60 cm, bien

¹ Estación Experimental Agropecuaria INTA Bella Vista, Corrientes.

² Productor Privado. Bella Vista, Corrientes.

aireados, con buen drenaje y sin encharcamiento; con buena fertilidad natural, aunque puede corregirse con materia orgánica y fertilización, si fuera necesario puede requerir encalado. El pH adecuado se encuentra en el rango de 5,5-6,5. En la selección del lote, dar prioridad a lugares más elevados, con superficies que no presenten pendientes pronunciadas, y que posean protección (natural o implantada) de los vientos predominantes. Con elevada radiación solar, si fuera posible, orientar las filas en sentido este-oeste para que las frutas no queden expuestas al sol, por daños de quemado, principalmente del oeste.

El cultivo puede tener 2 o 3 ciclos de producción ya que, luego del 3 ciclo, disminuye notablemente su rendimiento.

Objetivo

Evaluar distintos manejos de conducción tipo parral y tipo espaldera.

Evaluar manejos para minimizar impacto de las heladas.

Evaluar incidencia de plagas y enfermedades.

Metodología

La propagación se realizó por semilla, recolectada el 21 de enero de 2019, se extrajo la pulpa con semilla y se dejó en un recipiente por 2 a 3 días, para su fermentación y facilitar la separación de la pulpa; luego se pasó por un tamiz, frotándolas sobre el mismo y lavándolas con agua limpia; extraída toda la pulpa, se las deja secar sobre papel, en un lugar fresco y con sombra, se trató con fungicida, quedando listas para su siembra, que se realizó el 28 de enero de 2019, la germinación ocurrió entre 10 y 20 días posteriores, siendo el método más utilizado, seleccionando los mejores frutos, aunque presenta variabilidad genética, otros métodos de tipo vegetativo, estaqueo, injerto, y micropropagación, dan más uniformidad, pero son costosos. Los plantines se realizaron bajo invernáculo, alcanzando una longitud de 120-140 cm, a los 150 días posterior a la siembra (es conveniente llevar a campo plantines con el máximo desarrollo posible, para obtener mayor productividad en el primer año), el trasplante a campo fue entre el 10 y 15 de septiembre (puede hacerse hasta mediados de octubre), donde se realizó un previo ahoyado, con 30 cm de diámetro y 30 cm de profundidad, para plantas provenientes de macetas medianas (2 litros); con una densidad de 4 x 4 m, en suelos con buen drenaje en camellones. Para la fertilización de base se realiza análisis de suelo y se tuvo en cuenta requerimientos nutricionales en cada estado de desarrollo. En el trasplante, se fertilizó con la recomendación general de aplicación, 50 g de P₂O₅, más 50 g de K₂O, mezclados con materia orgánica compostada, depositados en el fondo del hoyo y cubiertos por 5cm de tierra. Cuando se planta se tuvo cuidado que el cuello quede a nivel del suelo; se rellena con tierra y se hace presión para evitar que queden bolsas de aire; posteriormente se realizó un riego de asentamiento.

En la conducción se hicieron pruebas con estructuras tipo parral (Figura 2) y en espaldera (Figuras 3 y 4). En la primera, la conducción se realizó con 3-4 ramas secundarias, y hubo que cuidar de enfermedades (principalmente hongos), por problemas de ventilación, necesita una mayor altura (2 o 3 m), siendo muy costosa su implementación; la segunda requiere 1, 8 m de altura y se condujo con 1 o 2 alambres, la planta se condujo con tallo único hasta alcanzar el alambre más alto, se estimularon las yemas laterales que forman 2 ramas secundarias; estas se condujeron por el alambre hasta alcanzar la mitad del distanciamiento entre plantas, se despuntaron las ramas,

estimulando la formación de ramas terciarias, que se dejar crecer libremente, o se eliminan zarcillos, para evitar que se entrelacen, y así permitir que caigan, sin tocar el suelo y constituyan la cortina productiva, en ellas se producirán la floración y fructificación. Se realizaron podas, eliminando las ramas secas y aquellas que presenten síntomas de enfermedad, luego se raleó (eliminación total de rama) y rebajó (recorte de una porción de rama). La intensidad de poda, dependerá de cada situación, siendo en el segundo ciclo productivo menos intensa que en el tercero (estimulación/renovación).

Fertilización

En la etapa de desarrollo de la planta, se realizó aplicaciones de fertilizante a los 30, 60, 90, y 120 días después del trasplante; inicialmente a 15 cm (entre 10 y 20) alrededor del tallo, esta distancia se va aumentando a medida que la planta se desarrolla (en plantas adultas a partir de los 30 cm, con un ancho de 20), 100 gr /planta de Triple 15. La fertilización debe basarse en análisis de nutrientes en suelo y hojas. Sin embargo, hay antecedentes que se puede recomendar aplicar, durante el primer año, bien distribuidos unos 200 g N/planta, 50 g P/planta y entre 50 y 80 g K/planta, en el segundo año, 200 kg N/ha, 80 kg P/ha y 90 kg K/ha, y para el tercer año, igual cantidad si la producción esperada es similar a la del segundo año. Se observó amarillamiento por problemas nutricionales, se pulverizó con fertilizantes foliares, Calcio-Boro y Azufre, en horas que no hacía calor con buena reacción de las plantas. Además, cuando se observaron deficiencias en la calidad de frutas, se aplicaron dosificaciones extra de Potasio.

Riego

Se realizó riego localizado, con sistema de goteo (puede usarse microaspersión), método más comúnmente utilizado y recomendado, proporcionando una mayor eficiencia en el uso del agua, lo que favorece el desarrollo y la productividad del cultivo.

Malezas

Para el control de malezas, se hizo necesario el uso de herbicidas, tomando todos los recaudos correspondientes, como ser uso de pantallas, evitar presencia de vientos. Pero en la zona hay experiencias con la técnica de las cubiertas orgánicas o sintéticas (mulching plástico), muy utilizada para el control de la vegetación, por la sensibilidad a los herbicidas.

Enfermedades

Para el control de enfermedades, se tuvo en cuenta medidas preventivas, como: implantación en lugares con buen drenaje; establecer cortinas rompeviento; utilizar plantines sanos; desinfectar las herramientas de trabajo; utilizar densidades y orientación que permitan una buena circulación de aire; realizar monitoreo constante del cultivo; podar y quitar los órganos que se encuentren afectados (retirarlos de la plantación y quemarlos), y en caso de ser necesario (enfermedades muy avanzadas) eliminar por completo la planta; realizar las podas de limpieza y renovación para mejorar la aireación y así evitar la formación de sectores de mucha humedad; realizar fertilizaciones equilibradas, sin exceso de nitrógeno; para venta en fresco evitar su recolección del suelo. Se observaron ataques de Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*) y Verrugosis (*Cladosporium* spp.).

Plagas

En cuanto a plagas, se observaron chinches, y orugas defoliadoras, como principales plagas observadas, en menor medida moscas de las frutas, Coleopteros como Diabrotica sp y trips. Considerar a Apis mellifera dentro de esta categoría, por perjuicios en la polinización.

Cosecha y post cosecha

La cosecha se produjo a los 55-75 días de ocurrida la floración (fecundación) (7 meses aproximadamente después de la plantación), variación que depende de las temperaturas. Siendo un fruto climatérico la cosecha se prolonga por un largo periodo, con periodos de mayor cantidad de fruta. En el primer ciclo se realizaron cosechas en comienzos de marzo (2) hasta mediados de abril (19) de 2020 y en el segundo ciclo comenzaron en noviembre (27) – diciembre (11) de 2020, hasta abril de 2021, puede llegar hasta mediados de junio con buenas temperaturas. Como parámetros, se tomó en cuenta cambio de color de cáscara, ya que se encuentra asociado a cambios en la composición química, para venta en fresco, puede ser cosechada cuando el fruto presenta 2/3 partes de color amarillo, quedando el color verde en las zonas cercanas al pedúnculo y la base. Para industria, es conveniente que el fruto esté completamente amarillo, pero con su cáscara firme para evitar inconvenientes en los procesos industriales. A temperatura ambiente, se puede almacenar aproximadamente por 7 días, en un lugar cubierto, fresco y bien ventilado, y de adecuadas condiciones higiénicas. Para periodos más prolongados de almacenamiento, es necesario realizarlo en cámaras de refrigeración (6°C a 8°C) con 85 a 90 % de humedad.

Resultados

En la Tabla 1 se observan datos de fruta (Foto 5), donde los resultados muestran que las calidades de fruta son promisorias. Los rendimientos fueron mayores con el sistema parral (Tabla 2), pero se observó más incidencia de enfermedades y plagas. Aunque la incidencia de heladas fue mucho menor con el parral, se observó que en espaldera cuidando que las plantas no estén cerca del suelo, tienen tolerancia. En otras zonas se reporta rendimientos para el segundo año de 10000-12000 Kg/Ha hasta 20000. En nuestro caso los menores rendimientos pueden explicarse también por falencias en el riego.

Comercialización

La comercialización se produjo como fruta fresca, en mercados como Buenos Aires y Corrientes, con precios aproximados de 200 \$/Kg (1 U\$S= 107 \$, oficial) (precio de mediados de diciembre de 2021, cuando se realizaron ventas en fresco) aunque se pretende la venta como producto congelado por su mayor precio, incluir la opción de congelado es una alternativa más para los productores, ya que expande la posibilidad de la comercialización a mercados de zona fronteriza como es la de Brasil, donde es muy requerida esta fruta. Es importante poder trabajar en la trama asociativa con los productores, esto permitiría acceder a mejores precios, mercados y regularidad en las ventas, dando sostenibilidad a la producción de esta especie frutal, que se considera todavía poco conocida en la zona y con un potencial por afianzar en el mercado local y nacional.

Tabla 1. Datos promedios de frutas cosechadas.

Alto (cm)	Ancho (cm)	Peso (gr)	% Jugo	° Brix
9.3	7.425	144.25	40	12.55

Tabla 2. Rendimientos (promedios) por sistema de conducción en el segundo año.

	Rendimiento (Kg/Ha)
Conducción tipo Parral	8311
Conducción tipo Espaldera	7409



Figura 1. Flores de Maracuyá



Figura 2. Sistema Parral



Figura 3. Sistema Espaldera



Figura 4. Sistema Espaldera



Figura 5. Frutos

Conclusión

Con el sistema parral, se observaron mayores rendimientos, y menor incidencia de heladas, pero el sistema es más costoso y tuvo más problemas de enfermedades e insectos. En espaldera, cuidando que las plantas no estén cerca del suelo, tienen tolerancia a heladas y menor incidencia de plagas.

Bibliografía

Aguirre, Carlos M. Perondi, Hugo M. Buono, Sebastián Abdo, Guadalupe Ansonnaud, Gustavo1 MBURUCUYÁ Granadilla/PasionariaPassiflora caerulea PROCISUR.2018.

https://www.procisur.org.uy/adjuntos/e90c938ee72e_urucuya-PROCISUR.pdf.

Núñez Hinojosa R., Levandovski E. Maracuyá Aspectos generales de la especie, su cultivo y mercado. INTA – E E A CERRO AZUL. 2019.

https://inta.gob.ar/sites/default/files/cartilla_maracuya_0.pdf

García Torres M A. Guía Técnica Cultivo de Maracuyá Amarillo. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) 2002.

<https://www.centa.gob.sv/download/guia-tecnica-cultivo-de-maracuya/>

Guía técnica para el manejo del maracuyá. 2016. <https://cedeva.com.ar/wp-content/uploads/2019/02/guia-tecnica-para-el-manejo-de-maracuya-2016.pdf>

Material elaborado en la EEA INTA Bella Vista.

Información técnica:

Darío Rubén Taiariol E-mail: taiariol.dario@inta.gov.ar

Gustavo José Ramírez

Nelson Leiva

Hugo Yanguas



**Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina**

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

Presidencia de la Nación

ESTACION EXPERIMENTAL AGROPECUARIA BELLA VISTA

Tres de Abril – C.C. N°5 – 3432 – Bella Vista – Corrientes

Telefax: 54 – 3777 –450951/451923

Coordinador del Área de Investigación

Alberto M. Gochez

E-mail: gochez.alberto@inta.gov.ar

Gestión de la Información

Andrés A. Zárate

E-mail: zarate.andres@inta.gov.ar

Marcela Collard

E-mail: Collard.marcela@inta.gov.ar

www.inta.gov.ar/bellavista