

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el invernadero que se encuentra en inmediaciones de SEDAG (Servicio Departamental Agropecuario), específicamente en los predios de la Estación Experimental de Erquis, que cuenta con plantines de tres especies de frutales carosos y pepita (duraznero, manzano y ciruelo).

El objetivo fue aumentar la masa foliar (número de hojas, tamaño del brote y número de brotes secundarios) de los injertos con la ayuda de bioestimulantes como también poder lograr retrasar la senescencia foliar (caída de las hojas) en los injertos Duraznero, Manzano y Ciruelo.

Se evaluó la respuesta de tres especies de frutales, a la aplicación de bioestimulantes promotores del crecimiento foliar, bajo condiciones de invernadero. En el presente trabajo de investigación se empleó un diseño completamente al azar, con un arreglo trifactorial (2x3), con 6 tratamientos y 3 repeticiones obteniendo 18 unidades experimentales, cada unidad experimental estuvo conformada por 10 plantines.

En este sentido se tomaron en cuenta ciertas variables a estudiar las cuales fueron: Largo de brote injertado en cm, número de hojas por plantines, número de brotes secundarios por plantines, tiempo de la senescencia foliar.

La investigación consto de 180 plantines de los cuales son 60 plantines de duraznero, manzano y ciruelo de los cuales 30 fueron con aplicación de bioestimulantes y 30 sin aplicación de los mismos, los bioestimulantes utilizados fueron: X-cyte, Stimulate, Nitrate balancer, Nitroplus 26, harvest more 5-5-45.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el transcurso de la investigación se lograron obtener un crecimiento del brote en la toma datos el tratamiento 6 con aplicación de bioestimulantes (Ciruelo) con 46.7 cm seguidamente del tratamiento 2 (Duraznero), siendo altamente diferentes y mayor a los anteriores resultados que fueron a los 30 días y a los 60 días, tomando en cuenta de la otra variable de estudio que fue la masa foliar el incremento de las hojas teniendo un resultado superior del tratamiento 2 con bioestimulantes (Duraznero) con 51.37 hojas/brote, dando a conocer que los

bioestimulantes lograron un aumento de masa foliar como la variable del número de brotes secundarios que también el tratamiento 2 supero a los demás tratamientos.

Para la senescencia se puede analizar que no hubo caída total de hojas solo una caída parcial de hojas, la caída de hojas se pudo observar posteriormente de la aplicación de los bioestimulantes hasta 30 días después ya que pasada su época de heladas estas aumentaron de manera masiva sus nuevas hojas.

INTRODUCCIÓN

Los frutales caducifolios son árboles que se caracterizan por tener una época de baja actividad hormonal consecuencia de la acción del clima; normalmente se presenta a inicios de otoño y continúa durante el invierno. Dicho evento se conoce como dormancia o latencia y es un periodo de reposo que comienza cuando los frutales de hoja caduca tiran sus hojas como una estrategia de sobrevivencia a las condiciones adversas del clima (temperaturas del invierno). Este periodo se caracteriza por la supresión temporal del crecimiento visible de cualquier estructura de la planta que contenga un meristemo “yemas”, a pesar de lo cual su actividad fisiológica no cesa, aunque si se ralentiza. Curiosamente los árboles frutales salen de este periodo de reposo mediante la acumulación de una determinada cantidad de horas fríos, cuya función es promover la ruptura de la dormancia y estimular la brotación de las yemas (Intagri, 2017).

La senescencia ocurre en todas las plantas en todos los estados de desarrollo el ciclo vital de una planta pasa por etapas sucesivas de crecimiento, floración, envejecimiento y muerte. La formación de una de planta semillas y frutos está asociada a un proceso de envejecimiento irreversible toda la planta que se conoce como senescencia (Giménez y Beltrano, 2011).

Aunque las hojas caídas en otoño o los campos de cereales amarillos evocan el final de una estación o la muerte de una planta, es preciso reconocer que estos procesos no son acontecimientos finales, sino etapas esenciales de su vida, Las hojas de las plantas anuales y perennes deben senescer de una forma secuencial, ordenada y compleja para finalmente morir (Giménez y Beltrano, 2011).

Desde un punto de vista funcional, la senescencia foliar no es sólo un proceso que lleva a la una muerte del órgano, sino también un proceso de reciclaje. en el que los nutrientes son transportados desde las células que envejecen hacia las hojas jóvenes, las semillas en desarrollo y los tejidos de reserva (Giménez y Beltrano, 2011).

El cultivo de los frutales en los valles bolivianos, es una actividad económica de mucha importancia para los agricultores que ven las ventajas de los cultivos como alternativa de desarrollo, si bien las condiciones tecnológicas precisan ser ajustadas principalmente en el manejo integrado del cultivo en sus diferentes estadios. Aun bajo estas circunstancias existe una producción de duraznos, manzanas, peras, damascos y ciruelos, además de otras especies, distribuida en climas templados de valle entre altitudes de 1500 a 3200 m.s.n.m. llegando a cubrir una superficie cultivada de 10.747 hectáreas, con una superficie promedio por agricultor entre 0,35 a 0,5 hectáreas. Los principales departamentos productores son: Cochabamba, Santa Cruz, Potosí, La Paz, Tarija y Chuquisaca (Pacari, 2014).

En el departamento de Tarija se cuenta con viveros de plantines frutales y forestales, en los viveros frutícolas se dedican netamente a la producción de plantas frutales que son usados para la producción y venta de frutas.

Al producir plantines en un vivero se debe tomar en cuenta varios factores para su mejor funcionamiento como lo son: protección de fuertes vientos, fuente permanente de agua para riego por lo cual es recomendable contar con una represa propia para poder hacer uso de la tecnología con riego tecnificado para así incrementar su producción.

El departamento se destaca por la producción de plantines en frutales carozos y de pepita, los cuales son usados para producir plantines porta injertos y plantines injertados de Durazno, Manzana y Ciruelo, es una actividad de mucha importancia económica para los productores ya que al adquirir plantines injertados aseguran tener un mayor incremento en la producción frutal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los problemas en la producción de plantines del duraznero, manzano y ciruelo es la limitada, larga y desuniforme brotación después del receso invernal (muchas yemas florales y vegetativas no se abren hasta en dos años).

Son daños por bajas temperaturas (frío y congelación) pueden producirse en todas las plantas, pero los mecanismos y la tipología del daño varían considerablemente.

La senescencia es uno de los inconvenientes que retarda el desarrollo de las yemas vegetativas, por lo que se ve retardada la temporada de ventas en los meses de abril, mayo, junio ya que en estos meses los plantines empiezan a perder su masa foliar y los plantines que fueron injertados en esos meses las yemas no emiten brotes.

Sin embargo, los brotes en esta época tienen poca oportunidad de crecimiento vegetativo, por lo que se debe investigar el uso de bioestimulantes que permitan aumentar su crecimiento de sus brotes.

JUSTIFICACION

Al no tener investigaciones locales para aumentar el crecimiento de los brotes y retrasar la senescencia de los mismos en plantines de duraznero manzano, y ciruelo, es necesario investigar la posibilidad de retrasar la senescencia y aumentar el crecimiento de los brotes y ganar masa foliar con la aplicación de bioestimulantes bajo condiciones de invernadero, para lo que se realizará el uso de bioestimulantes (citoquininas, gibberelinas y auxinas) y fertilizantes foliares.

Las plantas que se desarrollan bajo invernadero poseen la ventaja de estar en un ambiente bajo condiciones artificiales (microclima) que genera que las plantas obtengan una mayor productividad y un menor porcentaje de sufrir heladas ya que se encuentran bajo condiciones controladas.

El uso de bioestimulantes en las plantas modula el desarrollo y las respuestas al estrés biótico y abiótico. Lo cual mejora el crecimiento de las plantas, incluyendo sus raíces, la caída de las hojas, la floración, la formación del fruto y la germinación de las semillas.

La presente investigación puede aportar conocimientos técnicos para aquellas personas que tengan plantines de frutales de producción tardía y/o de segunda temporada, de esta manera dar una solución para poder retrasar la senescencia y obtener plantas de un mayor tamaño y con una mayor masa foliar.

Con la finalidad de aumentar la oferta de plantines injertados y reducir costos en el uso de invernaderos para tener doble venta por temporada, la segunda época se está injertando duraznero manzano y ciruelo en el mes de marzo

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Evaluar el crecimiento vegetal y retrasar la senescencia en los plantines injertados del Duraznero, Manzano y Ciruelo, mediante la aplicación de bioestimulantes bajo condiciones de invernadero.

Objetivos Específicos:

- Evaluar la masa foliar (número de hojas, tamaño del brote y número de brotes secundarios) de los injertos con la ayuda de bioestimulantes.
- Determinar el periodo de senescencia foliar (caída de las hojas) en los injertos, del Duraznero, Manzano y Ciruelo.

HIPOTESIS

Las especies tienen respuesta positiva a la aplicación de bioestimulantes y retraso de la senescencia bajo condiciones de invernadero en producciones tardías de plantines