



INFORME FINAL

CONVENIO DE INVESTIGACIÓN
TAVAN CHILE S.A. – INIA QUILAMAPU

“EVALUACIÓN DE BOTRYXX® PARA EL CONTROL DE BOTRYTIS EN ARÁNDANOS”

Andrés France I.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN QUILAMAPU

Chillán, Chile. Julio 2018

ÍNDICE

	N° pag.
1. Resumen	3
2. Introducción.....	4
3. Materiales y métodos	5
4. Resultados	8
4.1. Incidencia de <i>Botrytis</i> al Inicio de Floración.....	8
4.2. Incidencia de <i>Botrytis</i> al 20% de Floración.....	9
4.3. Incidencia de <i>Botrytis</i> al 50% de Floración.....	9
4.4. Incidencia de <i>Botrytis</i> al 100% de Floración.....	10
4.5. Incidencia de <i>Botrytis</i> en Pinta de fruta	10
4.6. Incidencia de <i>Botrytis</i> en Cosecha de fruta	11
5. Discusión.....	13
6. Conclusiones.....	16
7. Anexo 1. Valores de incidencia <i>Botrytis</i>	17
8. Anexo 2. Análisis Estadísticos.....	18

1. RESUMEN

Se realizó un ensayo para determinar el efecto del producto Botryxx®, cuyo ingrediente activo corresponde a metabolitos de *Bacillus pumilus* y *B. licheniformes*, para el control de *Botrytis cinerea* en arándanos. El ensayo se estableció en un huerto comercial de la variedad de arándano Brigitta Blue, ubicado en la comuna de Coihueco, región del Ñuble. Se compararon cuatro tratamientos que incluyeron el producto Botryxx, el producto comercial Serenade ASO, el manejo del agricultor y un testigo absoluto que sólo llevó agua. Los productos fueron aplicados a inicio, 20, 50 y 100% de floración, pinta y cosecha de fruta. Posterior a las aplicaciones muestras de flores o frutos fueron colectadas e incubadas en cámaras húmedas, para observar el desarrollo de *B. cinerea* u otros hongos de post cosecha.

Los resultados indicaron que el tratamiento Testigo fue siempre el que obtuvo los mayores valores de incidencia de *Botrytis* y que los demás tratamientos redujeron en forma significativa la incidencia de Pudrición Gris en flores y frutos de arándanos. Las mayores incidencias se alcanzaron durante el estadio de Inicio de Floración y, por el contrario, el fruto verde o en Pinta desarrolló un mínimo de hongos en el tratamiento Testigo. El producto Botryxx demostró que controla en forma significativa la incidencia de *Botrytis cinerea* en flores y frutos, con efectividades que variaron entre 61 y 83% con respecto al Testigo sin control. Comparado con un fungicida biológico similar, como es Serenade ASO, se puede concluir que no hay diferencias entre ambos productos.

Durante todo el periodo del ensayo las plantas no presentaron daños relacionados por las aplicaciones de Botryxx. En consecuencia, se concluye que Botryxx es una alternativa biológica efectiva para el control de la Pudrición Gris en arándanos causada por el hongo *Botrytis cinerea*.

2. INTRODUCCIÓN

La Pudrición Gris, causada por el hongo *Botrytis cinerea* Pers.:Fr. es la principal patología del cultivo del arándano. Afecta flores, ramilletes florales, tallos nuevos, hojas y frutos, y posterior a la cosecha se transforma en la principal causa de pérdida de fruta durante el almacenaje, transporte y comercialización de la fruta en los mercados de destino. El órgano más susceptible a este patógeno es la flor, la cual es atizonada por el hongo o provoca caída de flores. Posteriormente, es el fruto el cual sufre la colonización por el hongo, causando ablandamiento, pudriciones, liberación de jugo y desarrollo de masas de micelio que pueden seguir colonizando los frutos adyacentes durante la post cosecha.

El control químico ha sido la base del manejo de esta enfermedad, existiendo diversos ingredientes activos que ayudan a proteger la planta y sus órganos susceptibles. Sin embargo, la facilidad que tiene el hongo para desarrollar cepas resistentes a los fungicidas, requiere el constante desarrollo y evaluación de nuevos productos, de manera de poder implementar programas de control que permitan la rotación de ingredientes activos y disminuir la aparición de resistencia que tiene este microorganismo.

El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto del producto Botryxx, como fungicida biológico de origen microbiano, cuyo ingrediente activo corresponde a metabolitos bacterianos de las especies *Bacillus pumilus* y *B. licheniformes*, para el control de *Botrytis cinerea* en arándanos durante la floración, pinta y cosecha de la fruta.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en un huerto comercial de arándanos de las variedad Brigitta Blue, ubicada en Fundo Los Abedules de la empresa Carsol, Km 20 camino Chillán a Coihueco, sector Talquipen, Región de Ñuble (36°37'12.0" S, 71°54'00.9" O). El huerto tiene un marco de plantación de 1 x 3 m y las plantas tenían 8 años de edad. El ensayo tuvo cuatro tratamientos, consistentes en el producto Botryxx, comparado con el producto comercial Serenade ASO, el manejo convencional que realiza el agricultor y un testigo absoluto que sólo llevó agua (Cuadro 1).

Cuadro 1. Listado de ingredientes activos, concentraciones y dosis de los productos usados en el ensayo.

Ingrediente activo	Producto comercial	Concentración (x HI)	Dosis (x ha)
Metabolitos de <i>Bacillus pumilus</i> y <i>B. licheniformes</i>	Botryxx	250 ml	2.000 ml
<i>Bacillus subtilis</i>	Serenade ASO	1.000 ml	8.000 ml
Fenhexamid + Fludioxanil	Frontal 425SC	250 ml	2.000 ml
Fenhexamid	Altivo 50WP	100 g	800 g
Extracto de <i>Melaleuca alternifolia</i>	Timorex Gold	200 ml	1.600 ml
Fenhexamid	Teldor 500SC	100 ml	800 g

Los tratamientos fueron aplicados en los estadíos de inicio, 20, 50 y 100% de floración, pinta y cosecha de fruta (Cuadro 2). Las aplicaciones se realizaron con pulverizadoras de espalda marca Solo®, en ambos lados de la hilera y en forma paralela hasta punto de goteo y con volúmenes equivalentes a 800 Lt/ha, la presión de pulverización fue de 1 atm para todas las aplicaciones. Los productos se ajustaron a las dosis equivalentes por hectárea y que se indican en el Cuadro 1. Las fechas de aplicación para cada estadío de desarrollo se indican en el Cuadro 3, de acuerdo a información del agricultor y observaciones realizadas durante las visitas al huerto.

Al día siguiente de cada una de las aplicaciones se tomaron al azar, desde las cinco plantas centrales de cada unidad experimental, 10 racimos florales o de frutos, los que fueron trasladados al laboratorio de Fitopatología de INIA Quilamapu, donde se seleccionaron 50 flores o frutos e incubado en cámaras húmedas elaboradas con

placas Petri, papel filtro saturado con agua destilada estéril y una malla plástica estéril para separar el papel húmedo de las flores o frutos. Las cámaras húmedas fueron incubadas a temperatura de 24°C y fotoperiodo de 12 hr. de luz y 12 hr. de oscuridad durante 5 días, luego se expusieron por 24 horas a luz cercana a ultravioleta para asegurar esporulación y facilitar la identificación de los hongos. Las observaciones fueron hechas con lupa estereoscópica y preparaciones en portaobjetos para microscopía óptica. Las estructuras fungosas fueron comparadas con claves micológicas para determinar los géneros de hongos presentes.

Cuadro 2. Listado de tratamientos, producto comercial y época de aplicación utilizados en el ensayo.

Nº	Nombre del Tratamiento	Producto	Concentración (x HI)	Época de Aplicación*
1	TESTIGO	Solo agua	-	IF, 20%F, 50%F, 100%F, P, C
2	BOTRYXX	Botryxx	150 ml	
5	SERENADE	Serenade ASO	250 ml	
6	MAN. AGR.	Frontal 425SC	250 ml	IF
		Altivo 50WP	100 g	50%F
		Timorex Gold	200 ml	100%F
		Teldor 500SC	100 ml	P
		Teldor 500SC	100 ml	C

* IF: inicio de floración, 20%F: 20% de floración, 50%F: 50% de floración. 100%F: plena floración, P: pinta de frutos, C: plena cosecha.

Cuadro 3. Fechas de aplicación de tratamientos para cada variedad y estado desarrollo.

Código	Estado desarrollo	Fecha
IF	Inicio de floración	28/09/2017
20%F	20% de floración	12/10/2017
50%F	50% de floración	19/10/2017
100%F	100% de floración	25/10/2017
P	Pinta de fruta	18/12/2017
C	Plena Cosecha	02/01/2018

El ensayo tuvo un diseño completamente al azar, con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. La unidad experimental consistió en siete plantas homogéneas de arándanos de la variedad Brigitta Blue, pero todas las muestras se tomaron desde las cinco plantas centrales de cada unidad experimental.

Las evaluaciones consistieron en el número de flores o frutos por cada unidad experimental afectados por *Botrytis*. Estos resultados se expresaron como porcentajes de flores o frutos con *Botrytis* y sometidos a análisis de varianza, previa transformación angular ($\text{ArcSen Raíz } \%$) para homogenizar las varianzas. Posteriormente, las medias de los resultados fueron comparados a través de la prueba protegida de Fisher ($P < 0,05$). Todos los resultados se presentan con los datos originales sin transformar y en los anexos se incluyen los análisis de varianza con los datos transformados.

Para calcular la efectividad (E) de los productos, se realizó una comparación de los porcentajes de incidencia en relación al testigo, usando la siguiente fórmula:

$$E = ((T_o - T_x) / T_o) \times 100$$

Donde T_o corresponde al tratamiento Testigo y T_x al tratamiento con el cual se está comparando la efectividad.

Además, se realizaron observaciones repetidas de posible fitotoxicidad de producto, tales como necrosis o manchado de flores o frutos y russet en hojas o frutos. Estas observaciones fueron realizadas 7 y 14 días después de cada aplicación de productos.

4. RESULTADOS

La incidencia de *Botrytis* fue en general relativamente alta para el estadio de Inicio de Floración, reduciéndose en un tercio para el resto de los estados de floración evaluados. El estado de Pinta fue el que mostró la menor incidencia y el de cosecha un desarrollo ligeramente bajo, similar a lo que se observa en temporadas anteriores. También, en forma ocasional se presentaron otros hongos de post cosecha, tales como *Cladosporium*, *Penicillium* y *Alternaria*, pero su incidencia fue muy errática para realizar análisis estadístico.

4.1. Incidencia de *Botrytis* al Inicio de floración.

Al inicio de la floración la incidencia de *Botrytis* del tratamiento Testigo alcanzó valores de 39% de flores afectadas, mientras que todos los tratamientos fungicidas redujeron la incidencia con respecto al Testigo ($P < 0,05$). El mejor resultado se obtuvo con el Manejo del Agricultor (4% de incidencia), y que correspondió con la aplicación del producto Frontal 425SC, uno de los mejores fungicidas disponibles para el control de *Botrytis* en arándanos. En el caso de Botryxx, el producto logró rebajar la incidencia de *Botrytis* hasta un 10,3%; valor que fue estadísticamente similar a Serenade Aso (11,5%) (Figura 1).

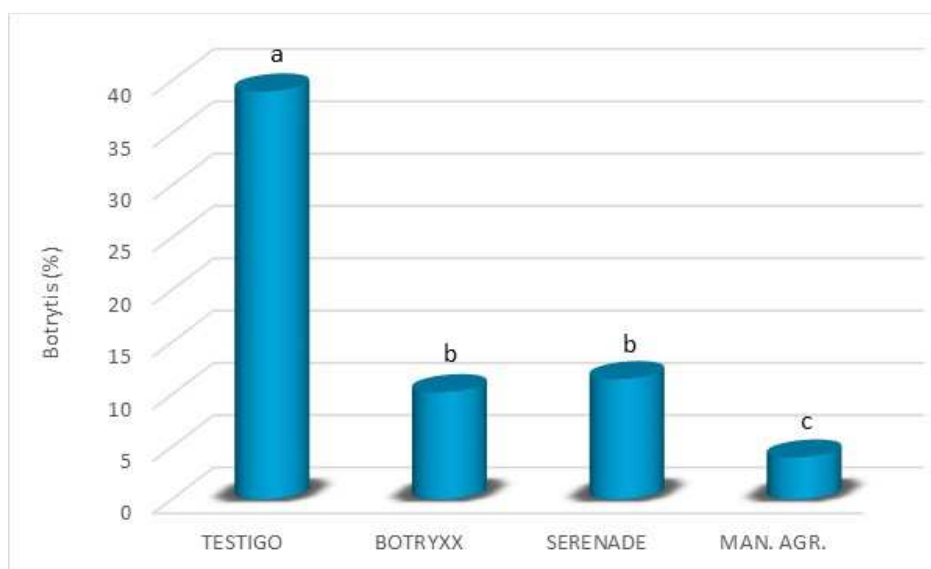


Figura 1. Incidencia de *Botrytis cinerea* al estado de inicio de floración de arándanos var. Brigitta para diferentes tratamientos. Letras distintas sobre cada columna, indica diferencias estadísticas de acuerdo a la prueba protegida de Fisher ($P < 0,05$).

4.2. Incidencia de *Botrytis* al 20% de floración.

En este estadio de evaluación el análisis de varianza indicó diferencias estadísticas entre los tratamientos ($P= 0,0029$). El Testigo alcanzó valores de 12% de flores afectadas con *Botrytis*, lo cual fue estadísticamente superior a los demás tratamientos. Los otros tres tratamientos fueron estadísticamente similares entre ellos, con valores de incidencia de 4, 2 y 1,5% de *Botrytis* para los tratamientos de Serenade ASO, Botryxx y Manejo del Agricultor, respectivamente (Figura 2).

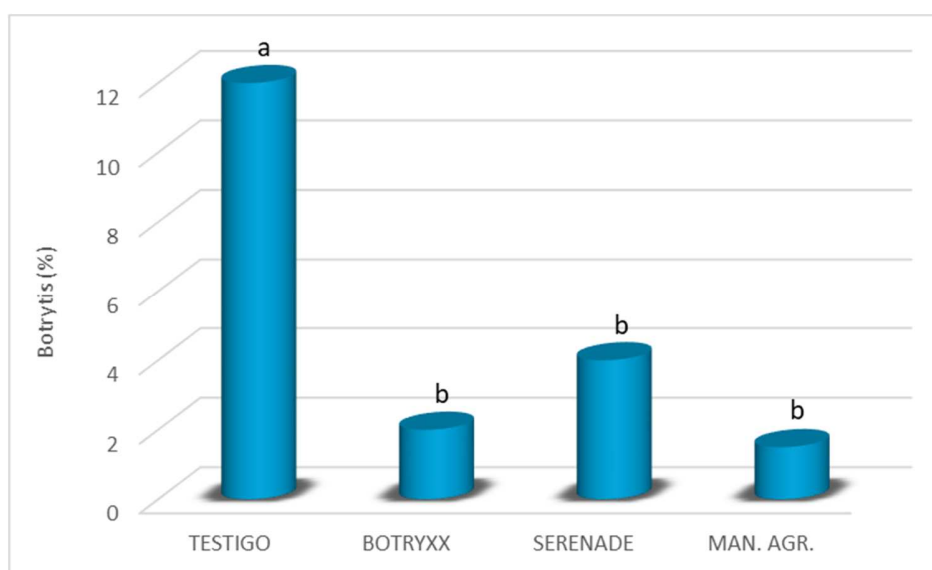


Figura 2. Incidencia de *Botrytis cinerea* al estado de 20% de floración de arándanos var. Brigitta para diferentes tratamientos. Letras distintas sobre cada columna, indica diferencias estadísticas de acuerdo a la prueba protegida de Fisher ($P < 0,05$).

4.3. Incidencia de *Botrytis* al 50% de floración.

La incidencia de *Botrytis* para este estado de desarrollo alcanzó valores máximos de 15,5% para el tratamiento Testigo, siendo estadísticamente superior ($P < 0,05$) a los otros tres tratamientos evaluados. Los resultados de los productos fueron valores de 6, 5 y 3,5% de incidencia de *Botrytis* para los tratamientos de Botryxx, Serenade ASO y Manejo del Agricultor, respectivamente (Figura 3).

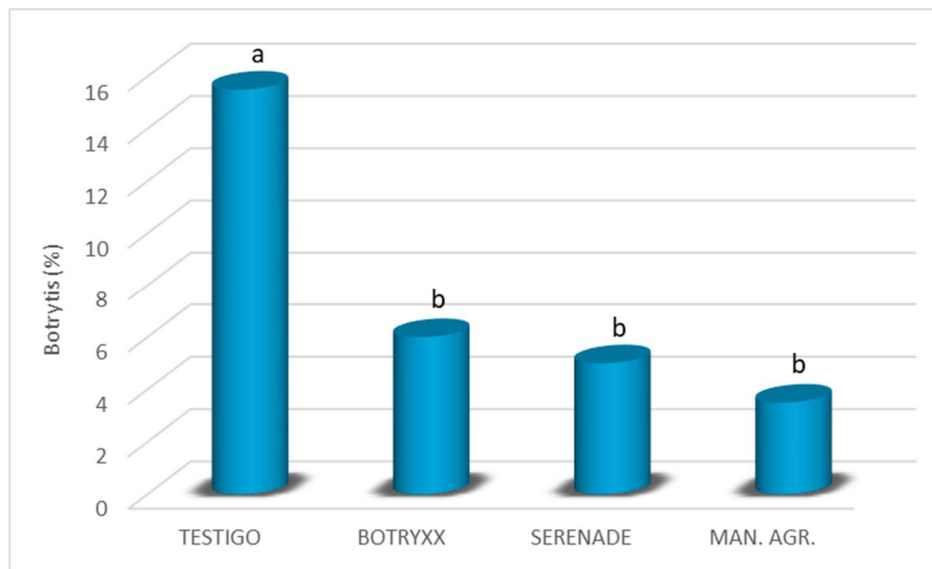


Figura 3. Incidencia de *Botrytis cinerea* al estado de 50% de floración de arándanos var. Brigitta para diferentes tratamientos. Letras distintas sobre cada columna, indica diferencias estadísticas de acuerdo a la prueba protegida de Fisher ($P < 0,05$).

4.4. Incidencia de *Botrytis* al 100% de floración.

Este estado de desarrollo también presentó diferencias estadísticas, de acuerdo al análisis de varianza ($P = 0,0001$). El Testigo alcanzó valores de 14% de incidencia de flores enfermas, mientras que los diferentes productos evaluados se presentaron incidencias estadísticamente menores. El mejor tratamiento fue el Manejo del Agricultor (1%), mientras que Botryxx y Serenade ASO fueron similares entre ellos con valores de 4% de incidencia (Figura 4).

4.5. Incidencia de *Botrytis* al estadio de Pinta de fruta.

El estadio de Pinta de fruta fue de muy baja incidencia, lo cual es esperable por el alto nivel de acidez de los frutos. El tratamiento Testigo fue el único que presentó incidencia de *Botrytis*, alcanzando valores de apenas un 1% de incidencia. El resto de los tratamientos presentó valores de 0% de incidencia (Figura 5).

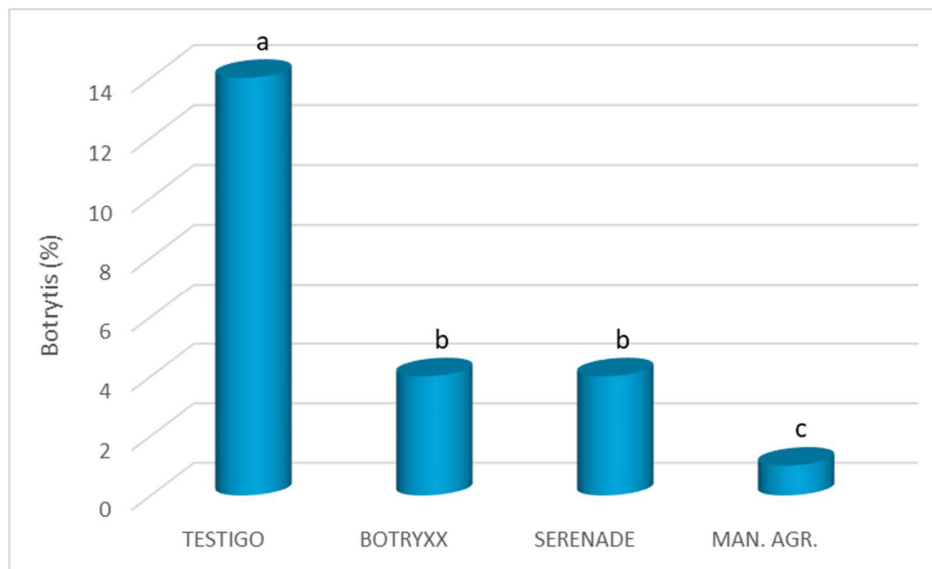


Figura 4. Incidencia de *Botrytis cinerea* al estado de 100% de floración de arándanos var. Brigitta para diferentes tratamientos. Letras distintas sobre cada columna, indica diferencias estadísticas de acuerdo a la prueba protegida de Fisher ($P < 0,05$).

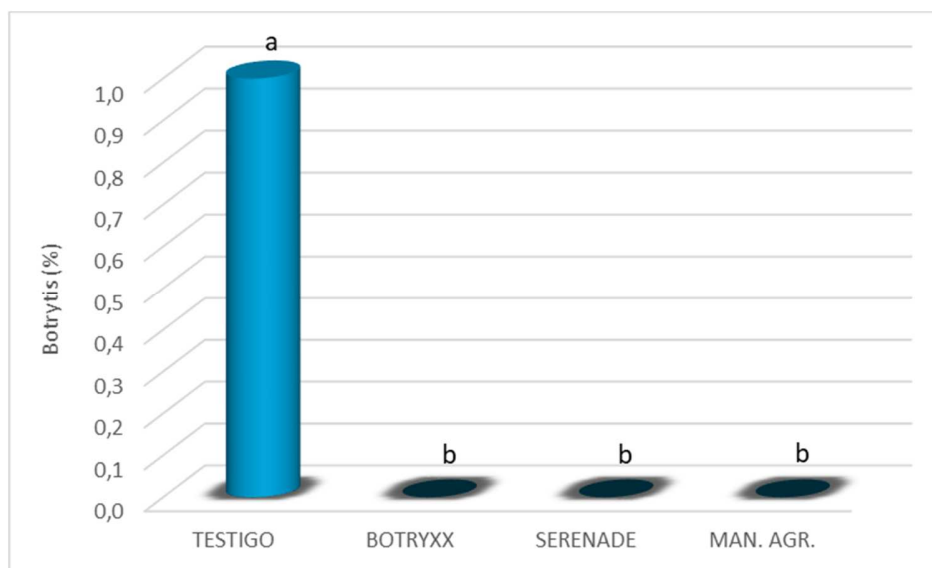


Figura 5. Incidencia de *Botrytis cinerea* al estado de Pinta de frutos de arándanos var. Brigitta para diferentes tratamientos. Letras distintas sobre cada columna, indica diferencias estadísticas de acuerdo a la prueba protegida de Fisher ($P < 0,05$).

4.6. Incidencia de *Botrytis* a la Cosecha de fruta.

La incidencia de *Botrytis* a la cosecha presentó diferencias estadísticas entre tratamientos ($P = 0,0001$). El tratamiento Testigo alcanzó valores de 5% de fruta afectada, siendo superior a los otros tratamientos. Botryxx alcanzó valores de 1,5%

de incidencia, estadísticamente similar a Serenade ASO con 0,8% de incidencia. Mientras que el Manejo del Agricultor fue estadísticamente inferior a los tratamientos anteriores y con valores de 0% de *Botrytis* en fruta (Figura 6).

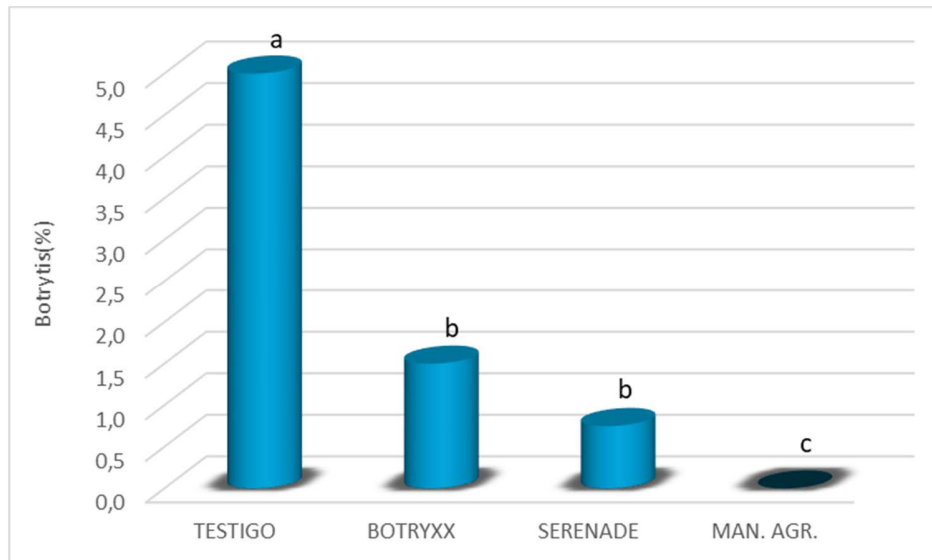


Figura 6. Incidencia de *Botrytis cinerea* al estado de Cosecha de frutos de arándanos var. Brigitta para diferentes tratamientos. Letras distintas sobre cada columna, indica diferencias estadísticas de acuerdo a la prueba protegida de Fisher ($P < 0,05$).

5. DISCUSIÓN

Las condiciones ambientales en que se desarrolló el periodo de evaluación del ensayo indicaron que el clima fue relativamente caluroso y con algunos eventos de lluvias intensas a principio de la temporada y posteriormente muy seco. Desde el momento que se iniciaron las aplicaciones y hasta la cosecha de la última evaluación, ocurrieron 23 eventos de precipitaciones, con 16 días que presentaron lluvias superiores a 1,0 mm de agua, y que eventualmente tienen efecto sobre el desarrollo de *Botrytis* (Figura 7).

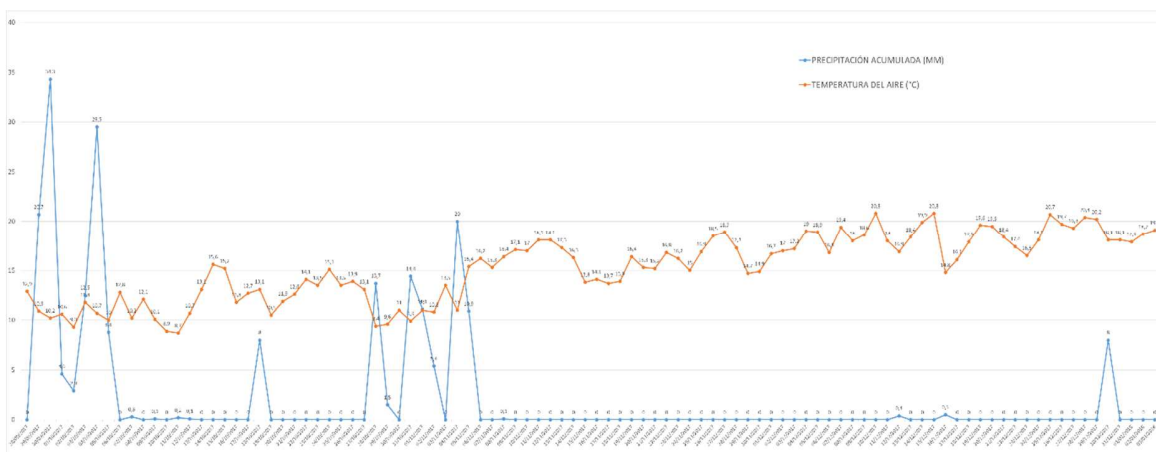


Figura 7. Gráfico de precipitaciones durante el periodo del ensayo. Localidad Santa Rosa de Cato. Fuente: Agromet INIA.

De acuerdo a los resultados del ensayo, la principal incidencia de *Botrytis cinerea* en arándanos se produjo al inicio de floración los dos estados fenológicos de floración, alcanzando niveles de 39% en el testigo. Posteriormente, la incidencia en el Testigo se mantuvo entre 12 y 15% para el resto de la floración. Al estado de Pinta la incidencia fue prácticamente nula y a la cosecha hubo un aumento que alcanzó el 5% en el Testigo. Estos valores muestran el potencial de la enfermedad, en caso que el huerto no realice controles y se produzca un ambiente favorable para el desarrollo del patógeno.

Por otro lado, los tratamientos evaluados siempre se diferenciaron del Testigo, indiferente si la evaluación fue en flores o frutos, y todos contribuyeron a disminuir la incidencia de la enfermedad. Si se considera el estadio de inicio de floración donde

se produjo la mayor incidencia de *Botrytis* (39%), las efectividades de los tratamientos fueron de 70,5; 73,7 y 89,7% para Serenade ASO, Botryxx y el Manejo del Agricultor, respectivamente (Figura 8). La efectividad de Botryxx se puede considerar alta para el control de este patógeno, sobre todo que se está comparando con el Manejo del Agricultor donde se está utilizando uno de los mejores fungicidas para el control de *Botrytis* en arándanos, como es la mezcla de Fenhexamid + Fludioxanil.

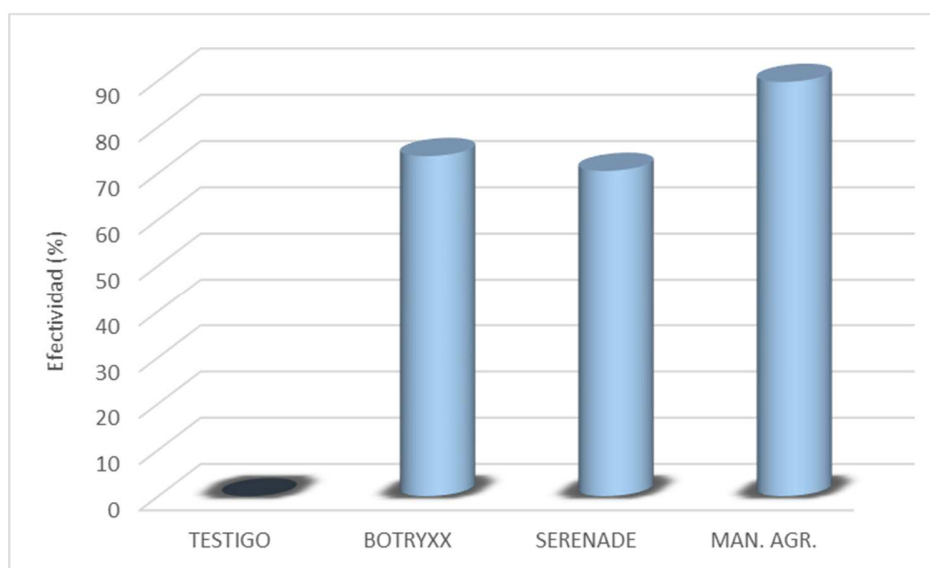


Figura 8. Efectividad del control de *Botrytis* con respecto al testigo al Inicio de floración de arándanos var. Brigitta y para diferentes tratamientos.

Las efectividades relativas para el producto Botryxx fluctuaron entre 61 y 100% para los distintos estados fenológicos evaluados. La mayor efectividad se logró al estado de tinta (100%), pero fue un estadio de muy baja presión de la enfermedad y por lo tanto fácil de lograr un valor tan alto. En los estados de flor, que corresponde al periodo de mayor incidencia de *Botrytis*, las efectividades fluctuaron entre 61 y 83%, lo cual se puede considerar relativamente aceptable para el manejo de esta enfermedad. Finalmente, al estado de cosecha la efectividad de Botryxx fue de 70%, también un valor aceptable para el control de Pudrición Gris en fruta (Figura 9).

En general, Botryxx tuvo un comportamiento similar al producto Serenade ASO, con valores idénticos o estadísticamente iguales ($P < 0,05$) de efectividad. Con respecto al Manejo del Agricultor, Botryxx fue inferior estadísticamente, pero con la salvedad

que se está comparando con productos de síntesis química y cuyos ingredientes activos son de los mejores fungicidas disponibles para el manejo de la enfermedad.

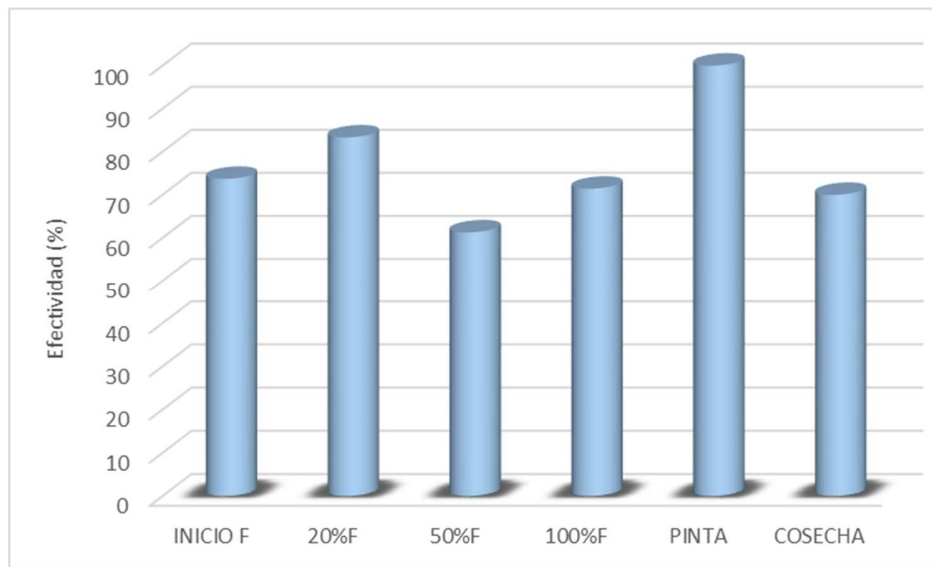


Figura 9. Efectividad de Botryxx para el control de *Botrytis* en diferentes estadios de desarrollo de flores (F) y frutos de arándanos var. Brigitta.

6. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede concluir que todos los tratamientos evaluados fueron efectivos en disminuir la incidencia de Pudrición Gris en flores y frutos de arándanos con respecto al Testigo. Descartando la evaluación en fruto verde o Pinta, por la baja incidencia que alcanzó el Testigo, el resto de los estadíos de desarrollo evaluados demostraron que el producto Botryxx controla en forma significativa la incidencia de *Botrytis cinerea* en flores y frutos, con efectividades que variaron entre 61 y 83% con respecto al Testigo sin control.

En condiciones de alta presión de *Botrytis*, como fue el Inicio de Floración, la efectividad de Botryxx alcanzó un 74% de eficiencia, cifra que se puede considerar más que aceptable para un producto de origen biológico. Comparado con un fungicida biológico similar, como es Serenade ASO, se puede concluir que no hay diferencias entre ambos productos.

Durante todo el periodo del ensayo las plantas no presentaron daños relacionados por las aplicaciones de los tratamientos, concluyendo que Botryxx no causa problemas de fitotoxicidad en el follaje, flores o frutos del arándano.

En consecuencia, se concluye que Botryxx es una alternativa biológica efectiva para el control de la Pudrición Gris en arándanos causada por el hongo *Botrytis cinerea*.

7. ANEXO 1

Valores de incidencias de Botrytis (%) para distintos estados fenológicos de la variedad Brigitta Blue.

Tratamientos	Repet.	Inicio Flor	20% Flor	50% Flor	100% Flor	Pinta	Cosecha
TESTIGO	I	38,0	12,0	18,0	12,0	2,0	8,0
TESTIGO	II	38,0	12,0	14,0	20,0	0,0	4,0
TESTIGO	III	40,0	10,0	16,0	12,0	2,0	2,0
TESTIGO	IV	40,0	14,0	14,0	12,0	0,0	6,0
BOTRYXX	I	12,0	0,0	6,0	4,0	0,0	2,0
BOTRYXX	II	8,0	6,0	4,0	4,0	0,0	2,0
BOTRYXX	III	10,0	2,0	8,0	2,0	0,0	1,0
BOTRYXX	IV	11,0	0,0	6,0	6,0	0,0	1,0
SERENADE	I	12,0	6,0	4,0	4,0	0,0	0,0
SERENADE	II	13,0	2,0	8,0	2,0	0,0	1,0
SERENADE	III	12,0	6,0	6,0	6,0	0,0	1,0
SERENADE	IV	9,0	2,0	2,0	4,0	0,0	1,0
MAN. AGRIC.	I	7,0	2,0	2,0	2,0	0,0	0,0
MAN. AGRIC.	II	8,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0
MAN. AGRIC.	III	7,0	0,0	4,0	2,0	0,0	0,0
MAN. AGRIC.	IV	9,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0

8. ANEXO 2

Análisis Estadísticos

Los análisis de varianza se realizaron con valores previa transformación angular a ArcSen (Raíz (%), por lo cual los análisis que siguen a continuación muestran los valores transformados, los que no son coincidentes con los valores sin transformar que se muestran en los resultados.

Análisis de la varianzas

ASEN_Inicio Floración

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
ASEN_IF	16	0,98	0,97	8,26

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,50	3	0,17	163,46	<0,0001
Tratamiento	0,50	3	0,17	163,46	<0,0001
Error	0,01	12	1,0E-03		
Total	0,51	15			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,04904

Error: 0,0010 gl: 12

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
TESTIGO	0,67	4	0,02	A
SERENADE	0,35	4	0,02	B
BOTRYXX	0,33	4	0,02	B
MAN.AGR.	0,20	4	0,02	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

ASEN_20% Floración

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
ASEN_20%F	16	0,68	0,60	46,79

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,18	3	0,06	8,37	0,0029
Tratamiento	0,18	3	0,06	8,37	0,0029
Error	0,09	12	0,01		
Total	0,27	15			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,13175

Error: 0,0073 gl: 12

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
TESTIGO	0,35	4	0,04	A
SERENADE	0,19	4	0,04	B
BOTRYXX	0,10	4	0,04	B
MAN.AGR.	0,09	4	0,04	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

ASEN_50% Floración

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
ASEN_50%F	16	0,85	0,81	15,48

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,11	3	0,04	22,35	<0,0001
Tratamiento	0,11	3	0,04	22,35	<0,0001
Error	0,02	12	1,7E-03		
Total	0,13	15			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,06294

Error: 0,0017 gl: 12

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
TESTIGO	0,40	4	0,02	A
BOTRYXX	0,25	4	0,02	B
SERENADE	0,22	4	0,02	B
MAN.AGR.	0,19	4	0,02	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**ASEN_100% Floración**

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
ASEN_100%F	16	0,83	0,79	27,37

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,20	3	0,07	19,36	0,0001
Tratamiento	0,20	3	0,07	19,36	0,0001
Error	0,04	12	3,4E-03		
Total	0,24	15			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,08942

Error: 0,0034 gl: 12

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
TESTIGO	0,38	4	0,03	A
BOTRYXX	0,20	4	0,03	B
SERENADE	0,20	4	0,03	B
MAN.AGR.	0,07	4	0,03	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**ASEN_Pinta**

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
ASEN_P	16	0,43	0,29	230,94

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,02	3	0,01	3,00	0,0728
Tratamiento	0,02	3	0,01	3,00	0,0728
Error	0,02	12	1,7E-03		
Total	0,04	15			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,06311

Error: 0,0017 gl: 12

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
TESTIGO	0,07	4	0,02	A
SERENADE	0,00	4	0,02	B
MAN.AGR.	0,00	4	0,02	B
BOTRYXX	0,00	4	0,02	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)**ASEN_Cosecha**

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
ASEN_C	16	0,83	0,79	40,20

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,10	3	0,03	19,31	0,0001
Tratamiento	0,10	3	0,03	19,31	0,0001
Error	0,02	12	1,7E-03		
Total	0,12	15			

Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=0,06433

Error: 0,0017 gl: 12

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
TESTIGO	0,22	4	0,02	A
BOTRYXX	0,12	4	0,02	B
SERENADE	0,08	4	0,02	B
MAN.AGR.	0,00	4	0,02	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)