

## USO DEL EXTRACTO DE AJO (*Allium sativum* L.) PARA HOMOGENEIZAR LA BROTACIÓN EN DOS VARIEDADES DE VID (*Vitis vinífera* L.) Y SU EFECTO COMPARATIVO FRENTE A UN PRODUCTO QUÍMICO

**Shirley Velásquez Areco**

Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, Carrera Ingeniería Agronómica. UAJMS

---

**Correo electrónico:** shirleyva18@hotmail.com

---

### RESUMEN

Una buena brotación de la planta de vid asegura un buen desarrollo vegetativo y por consiguiente una buena producción, sin embargo uno de los problemas más serios en la producción de muchos viñedos para el cultivo de uva de mesa es la llamada “muerte de yemas” o “necrosis de yemas” que provocan una brotación heterogénea. (Pinto, 2003)

Como una manera alternativa para resolver estos problemas, surge la necesidad de evaluar productos nuevos, con una composición orgánica más segura para el operario y que reduzcan el riesgo de su uso como el extracto de ajo. (Alonso, 2012)

### PALABRAS CLAVE

Vid, extracto, ajo, dormex, brotación.

### INTRODUCCIÓN

La producción de uva en nuestro país se concentra básicamente en el valle central de Tarija y los Cintis de Chuquisaca, con una superficie de 2935,9 hectáreas, de las cuales 72% se encuentran en el valle de Tarija, es decir aproximadamente 2138,73 hectáreas. (INE, 2013)

Los rendimientos obtenidos oscilan alrededor de 18 594,8 kg/ha, rendimientos que si bien re-

portan importantes ingresos económicos para los productores, se pueden considerar bajos si los comparamos con los rendimientos obtenidos en los viñedos de Mendoza y San Juan de la república Argentina donde fácilmente se supera esta cifra.

Una buena fructificación de la vid va a depender en gran medida del manejo que se dé al cultivo desde las primeras etapas del desarrollo de la planta, vale decir desde la poda y brotación hasta la floración y fructificación. (Tordoya, 2008)

El poder regular el inicio y la homogeneidad de la brotación es un factor importante en este cultivar, debido a que una mayor uniformidad en la emisión de brotes, conlleva a mejorar la eficiencia en la aplicación de productos y facilita de esta manera el manejo del cultivo. (Almazán, 2011)

Con la idea de prestar atención a este aspecto, los viticultores de Calamuchita vienen utilizando, aunque en pequeña escala, productos químicos para adelantar, aumentar y homogeneizar la brotación, tal es el caso del producto más utilizado actualmente, la Ciana-mida Hidrogenada, conocida comercialmente con el nombre de Dormex, cuyos resultados son satisfactorios, sin embargo, su uso viene siendo cuestionado debido al riesgo de intoxi-

cación en las personas que manipulan el producto, (dada su alta toxicidad) por lo que se hace necesario probar otras alternativas para lograr una brotación más uniforme a la vez de evitar una mayor contaminación del medio ambiente

Este trabajo propone evaluar el efecto del uso de extracto de ajo (*Allium sativum* L.) a 2 concentraciones frente al producto químico dormex para homogeneizar la brotación en las variedades de vid (*Vitis vinífera* L.) moscatel de Alejandría y ribier en la comunidad de Calamuchita.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Ubicación

El trabajo de investigación se realizó en la comunidad de Calamuchita ubicada en la provincia Avilés del departamento de Tarija.

En esta localidad la actividad económica de mayor importancia es el cultivo de la vid, predominando éste con relación a las demás productos agrícolas, como el durazno, ciruelo, maíz, papa, etc.

### Materiales

Como materiales vegetales tenemos a las variedades de vid: Moscatel de Alejandría y Ribier; como materiales inductores de brotación: Dormex (Cianamida hidrogenada) y Extracto de Ajo; y los materiales de campo fueron: Licuadora, colador, brocha, cuchillo, vasos descartables, guantes, cintas, tableros, tijeras y balanza.

### Metodología

Se utilizó un diseño experimental en bloques al azar con arreglo factorial (2 x 4) con 8 tratamientos y tres repeticiones para evaluar la influencia de los inductores de brotación en el desarrollo y crecimiento de la vid.

Las plantas evaluadas son identificadas con nylon de diferente color de acuerdo a cada tratamiento, tomando en cuenta aquellas plantas que tengan los cuatro brazos dejados en poda, cada uno con 6 yemas haciendo un total de 24 yemas por planta.

### Obtención del extracto de ajo

Para la obtención del extracto de ajo a dos diferentes dosis se procedió de la manera descrita a continuación.

Al 100%: los dientes de ajo fueron pelados y luego triturados en una licuadora, posteriormente se realizó el colado del jugo extraído.

Al 50%: Para este tratamiento, el ajo fue pelado y triturado en una licuadora, luego de colarlo se procedió a diluirlo con agua, en relación 1:1 m/v.

La dosis de dormex, para el cultivo de uva de mesa y de vinificación se aplica entre 45 a 60 días antes del movimiento de la yema en una dosis del 5%.

### Aplicación de los productos en estudio

La aplicación fue realizada dos semanas después de la poda en fecha 20 de julio de 2016 con la ayuda de un recipiente y un pincel o brocha. Los tratamientos fueron aplicados una sola vez y directamente sobre las yemas hasta lograr la cobertura total de cada una.

## Lecturas fenológicas

El seguimiento fenológico de la vid se lo realizó utilizando la escala fenológica BBCH, de acuerdo a sus estadios principales como: brotación, aparición del órgano floral, maduración de frutos.

## Trabajos realizados después de la aplicación

**Riegos.-** Los riegos fueron aplicados de acuerdo a cada etapa fenológica de la vid, con el sistema de riego por gravedad, sumando un total de 32 riegos.

**Fertilización.-** De acuerdo al análisis de suelo realizado se pudo constatar la necesidad de nutrientes de acuerdo a los requerimientos de la vid.

**Tratamientos fitosanitarios.-** Estos tratamientos se aplicaron a la viña con productos de fungicidas e insecticidas de manera preventiva y curativa.

**Poda y desbrote en verde.-** Con el fin de controlar la cantidad de follaje se hizo la poda en verde para evitar emboscamiento, mejorando así la fertilidad de cargadores y las condiciones de la fruta

**Cosecha.-** Consiste en retirar los racimos de uva de la planta, cuando los granos ya completaron su periodo de maduración.

## VARIABLES EVALUADAS

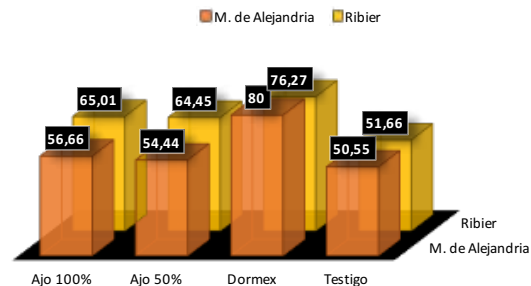
- Porcentaje de brotación
- Fertilidad real
- Producción: Número y peso de racimos por planta

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Porcentaje de brotación

Se presenta el porcentaje de brotación después de haber realizado el seguimiento correspondiente a la formación del brote mediante la escala BBCH.

GRÁFICO N° 1: Porcentaje de brotación.



De acuerdo al ANVA no existen diferencias significativas tanto en los bloques como en la variedad. Pero existen diferencias altamente significativas tanto entre tratamientos, inductores y entre variedad / inductor.

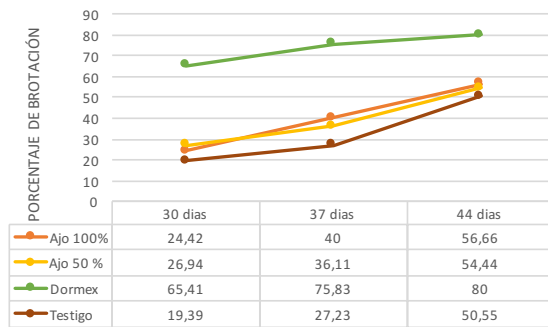
Se concluye que la cianamida hidrogenada (dormex) tuvo mayor porcentaje de brotación final en la variedad moscatel de Alejandria con 80 % mientras que en la variedad ribier se obtuvo 76.27 %. En el caso de los extractos de ajo tanto del 100 % y 50 % tuvieron mayor relevancia en la variedad ribier con 65.01 % y 64.45 % respectivamente. Los extractos de ajo aplicados en la variedad moscatel de Alejandria tuvieron una respuesta con un ligero incremento en comparación con el testigo.

**TABLA N°1:** Análisis de varianza del porcentaje de brotación.

Fv	SC	GL	CM	Fc	F 5%	F 1%
<b>Total</b>	3772,16	23				
<b>Bloques</b>	175,89	2	87,94	1,23 NS	3,74	6,51
<b>Tratamiento</b>	2594,42	7	370,63	5,18 **	2,77	4,28
<b>Error</b>	1001,85	14	71,56			
<b>Variedad</b>	92,78	1	92,78	1,30 NS	4,6	8,86
<b>Inductores</b>	2317,06	3	772,35	10,79 **	3,34	5,56
<b>Var/Induct.</b>	1362,32	3	454,11	6,34 **	3,34	5,56

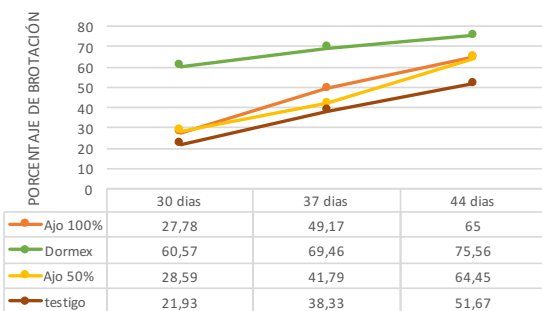
### Uniformidad de brotación

**GRÁFICO N°2:** Uniformidad de brotación en la variedad moscatel de Alejandría.



El efecto observado con el extracto de ajo en sus dos diferentes concentraciones sobre la uniformidad de brotación presenta resultados similares superando al testigo en la variedad moscatel de Alejandría. En cuanto al dormex, se obtuvo un resultado mayor a las concentraciones de extracto de ajo y el testigo, teniendo una mayor uniformidad de brotación.

**GRÁFICO N°3:** Uniformidad de brotación en la variedad ribier (Alfonso Lavallée)



Se determina que el efecto de la uniformidad de brotación en la variedad ribier (Alfonso Lavallée) estuvo más influenciado por el dormex que obtuvo un resultado mayor frente al testigo, siendo un inductor de brotación muy eficaz. Las concentraciones de extracto de ajo al 50% y 100% tuvieron resultados menores al dormex pero superando al testigo.

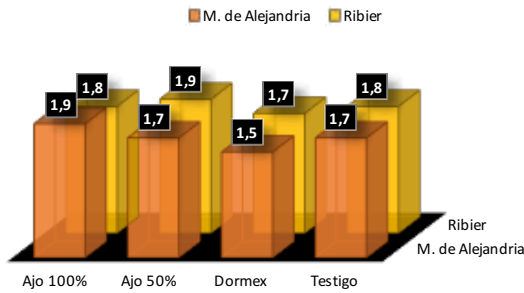
### Fertilidad

**TABLA N°2:** Análisis de varianza sobre la fertilidad real.

Fv	SC	GL	CM	Fc	F 5%	F 1%
<b>Total</b>	0,88	23				
<b>Bloques</b>	0,18	2	0,09	3 NS	3,74	6,51
<b>Tratamiento</b>	0,29	7	0,04	1,3 NS	2,77	4,28
<b>Error</b>	0,41	14	0,03			
<b>Variedad</b>	0,06	1	0,06	2 NS	4,6	8,86
<b>Inductores</b>	0,19	3	0,06	2 NS	3,34	5,56
<b>Var/Induct.</b>	0,63	3	0,21	7 **	3,34	5,56

Según el ANVA de la fertilidad real no existen diferencias significativas entre los bloques, tratamientos, variedades e inductores. Habiendo diferencias altamente significativas en la interacción variedad/inductor.

GRÁFICO N° 4: Fertilidad real según los tratamientos y variedad.



En la figura n° 4 se puede apreciar que la mayoría de los tratamientos tuvieron una buena fertilidad aunque los tratamientos con ajo tienen el mayor valor en ambas variedades pero con diferente concentración (ajo 100% con moscatel de Alejandría y ajo 50% con ribier), los valores más bajos corresponden a la interacción con dormex en moscatel de Alejandría.

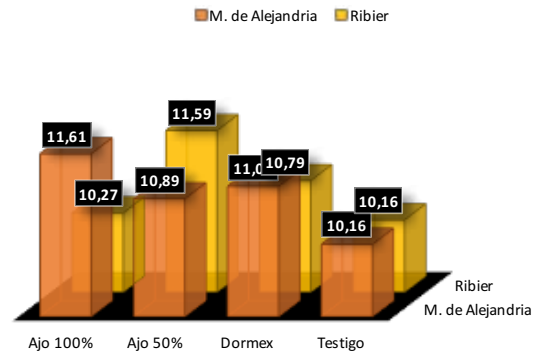
### Producción: peso por planta y rendimiento por hectárea

TABLA N°3: Análisis de varianza sobre el peso por planta

Fv	SC	GL	CM	Fc	F 5%	F 1%
<b>Total</b>	68,62	23				
<b>Bloques</b>	31,36	2	15,68	7,36 **	3,74	6,51
<b>Tratamiento</b>	7,36	7	1,05	0,49 NS	2,77	4,28
<b>Error</b>	29,9	14	2,13			
<b>Variedad</b>	0,31	1	0,31	0,14 NS	4,6	8,86
<b>Inductores</b>	6,67	3	2,22	1,04 NS	3,34	5,56
<b>Var/Induct.</b>	61,64	3	20,55	9,65 **	3,34	5,56

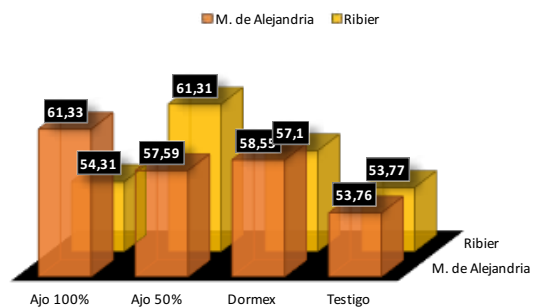
Según el análisis de varianza no existen diferencias significativas entre los tratamientos, variedades e inductores. Pero existen diferencias altamente significativas entre los bloques y entre las interacciones variedad/inductor lo que es importante a la hora de decidir la utilización de los inductores para cada variedad.

GRÁFICO N°5: Peso por planta en kg.



Podemos determinar que en la variedad moscatel de Alejandría sobresalió el extracto de ajo 100% con 11.61kg por planta, seguido del dormex con 10,79 kg y en la variedad ribier fue el extracto de Ajo 50% con un valor de 11.59 kg por planta.

GRÁFICO N°6: Rendimiento por hectárea.



Se determina que el mejor rendimiento por hectárea en la variedad moscatel de Alejandría estuvo con la concentración de extracto de ajo 100% con 61,33 Ton/ha. Y en la variedad ribier el mejor rendimiento estuvo demostrado en el extracto de ajo 50 % con 61,31 Ton/ha.

### CONCLUSIONES:

1. La mejor concentración de extracto de ajo que tuvo efectos positivos después del dormex en la brotación fue el que se usó con una dosis del 100% con un porcentaje de 60.84%, seguido del extracto de ajo 50%

con 59.44%.

2. De acuerdo a la uniformidad de brotación vegetativa en la variedad moscatel de Alejandría, la cianamida hidrogenada obtuvo mayor uniformidad, es decir que el desarrollo del brote fue más homogéneo en comparación con los extractos de ajo, el testigo presentó la menor uniformidad. En la variedad ribier la mayor uniformidad también estuvo ligada con el dormex, seguidos por los extractos de ajo tanto al 100% y 50% los que tuvieron mayor uniformidad con relación al testigo.
3. Ninguna de las concentraciones de inductores de brotación afectaron la fertilidad, ya que la mayoría de las yemas brotadas fueron portadoras de inflorescencias en toda circunstancia.
4. De acuerdo a los análisis de producción, los mayores rendimientos se alcanzaron con la interacción del extracto de ajo en diferente concentración para cada variedad: Ajo al 100% con moscatel de Alejandría y ajo al 50% con ribier, superando a la cianamida hidrogenada (5%) y al testigo.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, 2013

PINTO "Fisiología de la latencia de las yemas de vid: Hipótesis actuales.", 2003.

TORDOYA M. OSCAR Texto de la materia de Viticultura, Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho" (2008), Tarija – Bolivia.

## BIBLIOGRAFÍA:

ALMAZÁN PEDRO JOSÉ Tesis "Determinación del crecimiento y desarrollo del fruto de vid (*Vitis vinífera* L.) bajo condiciones de clima frío tropical", 2011.

ALONSO FRANCISCA Tesis "Cultivo en invernadero de uva de mesa en el sudeste español", 2012.