



# Giberelinas

## Estimuladores/Reguladores de crecimiento

### Fitohormonas

# GIBB A3

**Producto autorizado por:**

- *El Ministerio de la Agricultura*
  - *El Ministerio de la Salud*
  - *El Ministerio del Medio Ambiente*
  - *ICPA (Instituto de Investigaciones para Pedología y Agroquímicas) Bucarest*
- Autorización n°: 571/16.04.2013**

© 2013 SC RomSoft SRL

**Importador Autorizado:**

**SC RomSoft SRL**

**RO12591903**

**<http://www.giberelina.ro>**

**E-mail: [office@giberelina.ro](mailto:office@giberelina.ro)**

**Móvil: +40756871258**

**Fax: +40318105910**

# **GENERALIDADES SOBRE LOS FERTILIZANTES**

- La función principal de los fertilizantes es de prevenir la falta de nutrientes de la tierra.**
- Para crecer y desarrollarse normalmente, las plantas necesitan carbono, hidrógeno y oxígeno, que toman del aire y del agua, además de trece elementos minerales esenciales llamados nutrientes o fertilizantes, que normalmente llevan de la tierra.**
- Después de un uso prolongado y continuo de la tierra, ésta se empobrece de nutrientes y es necesaria la intervención humana por la aplicación sostenida de fertilizantes.**

# FERTILIZANTES FOLIARES

- Son soluciones concentradas que utilizan elementos de alta pureza técnica y en las que el nitrógeno, fósforo y potasio (teniendo en cuenta sólo una parte de los componentes) se combinan en un equilibrio deseado, en un entorno controlado.
- En las soluciones de fertilizantes foliares, se pueden añadir también micro-elementos en forma quelada (compuestos órgano-minerales), ácidos húmicos, u otros aditivos, de acuerdo con lo que se desea, para obtener un fertilizante equilibrado, que asegure no sólo el NPK, sino también todos los micro-elementos, como también las hormonas de crecimiento y desarrollo, las vitaminas, etc.

# **CARACTERÍSTICAS DE LOS FERTILIZANTES FOLIARES:**

- **se aplican a la mayoría de las plantas de cosecha;**
- **proporcionan una fertilización completa y equilibrada;**
- **estimulan el enraizamiento, el crecimiento y la formación de las frutas;**
- **reducen significativamente los efectos del estrés;**
- **aceleran la absorción de los nutrientes de la tierra;**
- **mejoran la calidad de la producción (color, azúcar, etc.)**
- **la solubilidad en agua es de 100%.**

# LIMITACIÓN/ INHIBICIÓN DEL CRECIMIENTO

La acción de los factores de producción se limita, generalmente, a un cierto nivel después de la producción. Por lo tanto, los fertilizantes químicos se pueden administrar hasta un cierto nivel, por encima del cual se manifiesta el fenómeno de regresión de crecimiento de la producción; el agua puede ser administrada hasta el límite fisiológico, específico para cada cultivo; los medios convencionales conocidos (radiación nuclear, campos eléctricos, magnéticos, ultrasónicos, pesticidas, sustancias de fito-farmacía, etc.) tienen su límite, tanto en el efecto, como en la disponibilidad técnica y económica. Por lo tanto, para el crecimiento continuo de las producciones se necesitan cada día nuevos medios descubiertos, inventados por el hombre.

# FERTILIZACIÓN RACIONAL DE LOS CULTIVOS

- Esto implica el uso combinado de sustancias reguladoras de crecimiento junto con fertilizantes orgánicos o minerales, en cantidades suficientes y equilibradas, que aseguren el suministro óptimo de nutrientes para el crecimiento y desarrollo de las plantas.
- La fertilización racional de los cultivos se hace bajo la máxima eficiencia económica y sin producir efectos negativos sobre la cantidad, la calidad comercial y el valor alimenticio de la producción.

# LOS REGULADORES DE CRECIMIENTO

- El descubrimiento de las sustancias con acción reguladora sobre el crecimiento ofreció una herramienta eficaz a los especialistas, de un refinamiento particular, para dirigir y controlar los procesos de crecimiento y desarrollo de la planta, de la producción vegetal.
- En la práctica hay 3 grupos de sustancias reguladoras del crecimiento: estimulantes, de retraso e inhibidoras. Las sustancias estimulantes comprenden tres grandes grupos de compuestos, naturales o sintéticos: auxinas, citoquininas y giberelinas.

- **AUXINAS.** Se encuentran en los brotes, en la parte superior de los tallos y en las hojas jóvenes. Al nivel celular, las auxinas engruesan las membranas, favorecen la acumulación de sustancias y estimulan la división.
- **CITOQUININAS.** Se encuentran en las raíces, donde son producidas naturalmente por las plantas, pero también en el tallo, en concentración más baja. Estimulan la división celular y aumentan la resistencia.
- **GIBERELINAS.** Son estimuladores naturales del crecimiento y del desarrollo de las plantas, a menudo con efectos espectaculares, que han ganado una atención especial por parte de los especialistas en las últimas décadas, lográndose resultados notables en la producción agrícola, en la horticultura, la silvicultura, las plantas medicinales.



# **GIBERELINAS, BREVE HISTORIA**

**La giberelina se descubrió en Japón en 1898, cuando Hotoaro Hori observó que las plantas excesivamente largas de arroz se expusieron al hongo *Gibberella Fujikuroi*. El extracto acuoso del hongo causó síntomas similares en las plantas testadas, lo que llevó a la idea de la existencia de una sustancia responsable de estos efectos.**

**La primera giberelina identificada fue el ácido giberélico GA3. A este primer descubrimiento le siguió el descubrimiento de otras giberelinas hasta que se identificaron en total aproximadamente cincuenta giberelinas en plantas y hongos.**

**En la práctica, las giberelinas utilizadas son extractos de síntesis y purificados. La giberelina más utilizada es GA3 y las menos utilizadas son las mezclas GA4+GA7 o GA7. Las giberelinas sintéticas se obtuvieron en los años 1980.**



**Los principales cambios que se producen en el metabolismo de las plantas debido a las giberelinas son:**

- intensificar la transpiración y un mayor consumo de agua;
- intensificar la fotosíntesis;
- estimular la respiración de las semillas durante la germinación;
- retrasar el proceso de envejecimiento de los tejidos vegetales;
- corregir los efectos negativos provocados por el virus y Botrytis;
- bajar el contenido de almidón de las plantas y las semillas germinadas.

# GIBB A3

- Es un producto de fertilización en forma de comprimidos, con un contenido de ácido giberélico de 5gx20% y tiempo de disolución en la solución de 8 minutos.
- Para garantizar la eficacia máxima del producto, las soluciones se deben aplicar a los cultivos en menos de 36 horas de su preparación, si no, la “dureza” del agua utilizada afectará la calidad del producto.
- Se recomienda aplicar el producto en tiempo fresco (por la mañana o por la tarde), no a pleno sol.
- Si dentro de las 8 horas de la aplicación llueve muy fuertemente, la acción del producto puede verse afectada. En este caso se recomienda volver a aplicar otro tratamiento con una concentración del 50% en comparación con el tratamiento inicial.





## **GIBB A3**

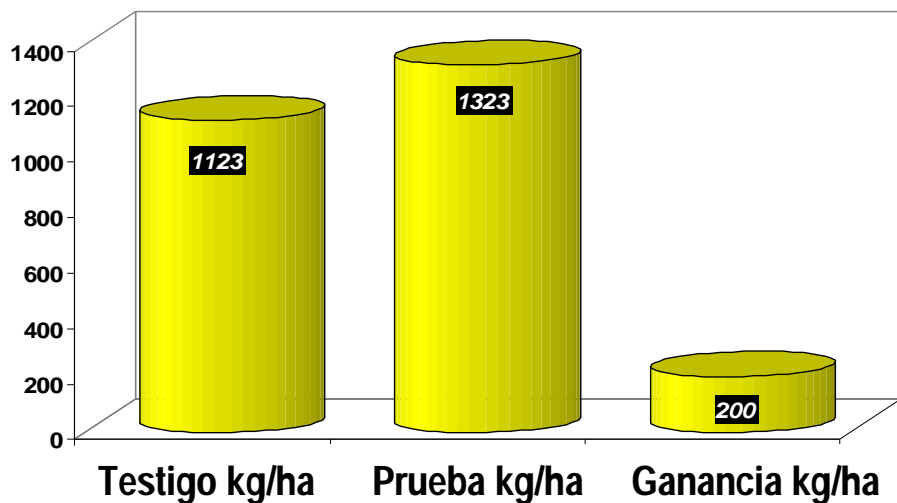
- se aplica por vía foliar, en 2-3 tratamientos, en forma de solución en una cantidad de 500 l/ha por tratamiento.
- se recomienda aplicar el producto inmediatamente después de la preparación de la solución, con el fin de evitar la degradación.
- No mezclar el producto simultáneamente con otros pesticidas u otros fertilizantes foliares.



# Resultados de las investigaciones efectuadas en Rumanía

# Eficacia del producto GIBB A3, aplicado al GIRASOL, especie Select, en agro-fondos no-fertilizados, en tierra chernozem cambic

Nº variante	Variante	Nº tratamientos	Comprimidos con ácido giberélico 5g*20%	Cantidad de producto utilizado g/ha		Producción de semillas kg/ha	Subida	
				En un tratamiento	En todos los tratamientos		kg/ha	%
1	Testigo	-	-	-	-	1123	-	-
2	GIBB A3	2	3,0	15,0	30,0	1323	<b>200</b>	<b>18%</b>

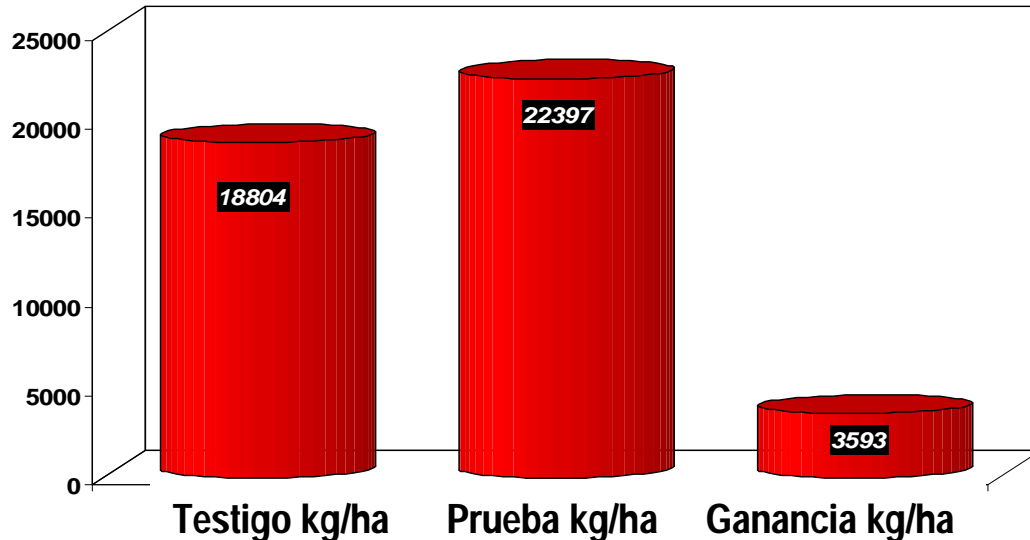


En el girasol se efectuaron tratamientos en las siguientes etapas de vegetación:

- fase I, a la formación de 3-4 hojas;
- fase II, a la formación de 10-12 hojas.

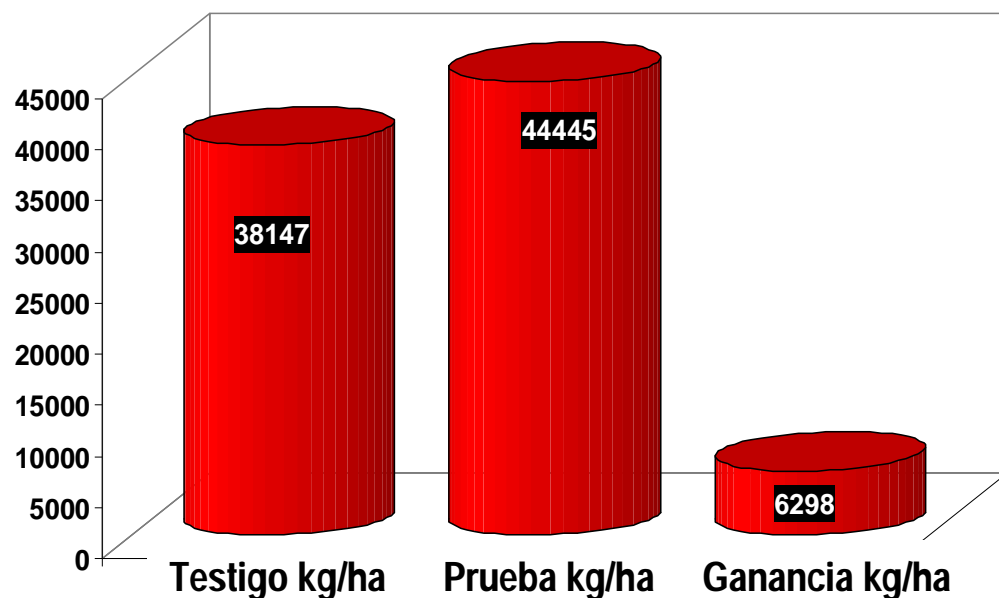
# Eficacidad del producto GIBB A3, aplicado a los TOMATES, especie Belladonna, cultivada en el CAMPO, en agro-fondos no-fertilizados, en tierra chernozem cambic

N° variante	Variante	N° tratamientos	Comprimidos con ácido giberélico 5g*20 %	Cantidad de producto utilizado g/ha		Producción de frutas kg/ha	Subida	
				En un tratamiento	En todos los tratamientos		kg/ha	%
1	Testigo	-	-	-	-	18804	-	-
2	GIBB A3	3	3,0	15,0	45,0	22397	<b>3593</b>	19%



# Eficacidad del producto GIBB A3, aplicado a los TOMATES, especie Belladonna, cultivada en el SOLAR, en agro-fondos no-fertilizados, en tierra chernozem cambic

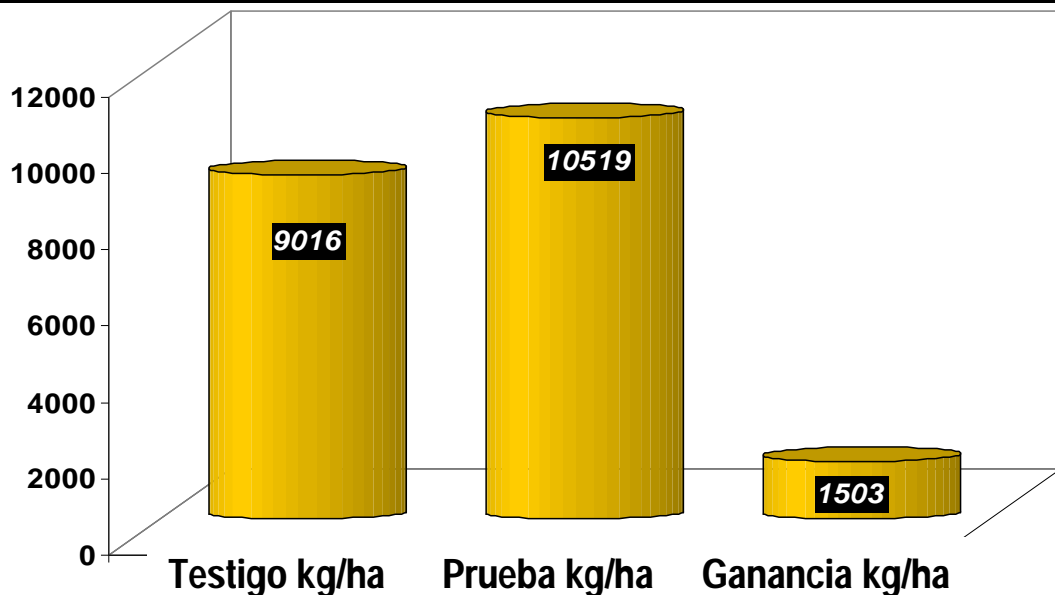
Nº variante	Variante	Nº tratamien- tos	Compri- midos con ácido giberélic o 5g*20%	Cantidad de producto utilizado g/ha		Produc- ción de frutas kg/ha	Subida	
				En un tratamient o	En todos los tratamient os		kg/ha	%
1	Testigo	-	-	-	-	38147	-	-
2	GIBB A3	3	3,0	15,0	45,0	44445	<b>6298</b>	17%





# Eficacia del producto GIBB A3, aplicado a la VID, especie Chasselas Dorè, en agro-fondos no-fertilizados, en tierra chernozem cambic

Nº variante	Variante	Nº tratamien- tos	Compr imidos con ácido giberé- lico 5g*20 %	Cantidad de producto utilizado g/ha		Producci ón de frutas kg/ha	Subida	
				En un tratamiento	En todos los tratamie- ntos		kg/ha	%
1	Testigo	-	-	-	-	9016	-	-
2	GIBB A3	3	3,0	15,0	45,0	10519	<b>1503</b>	16%

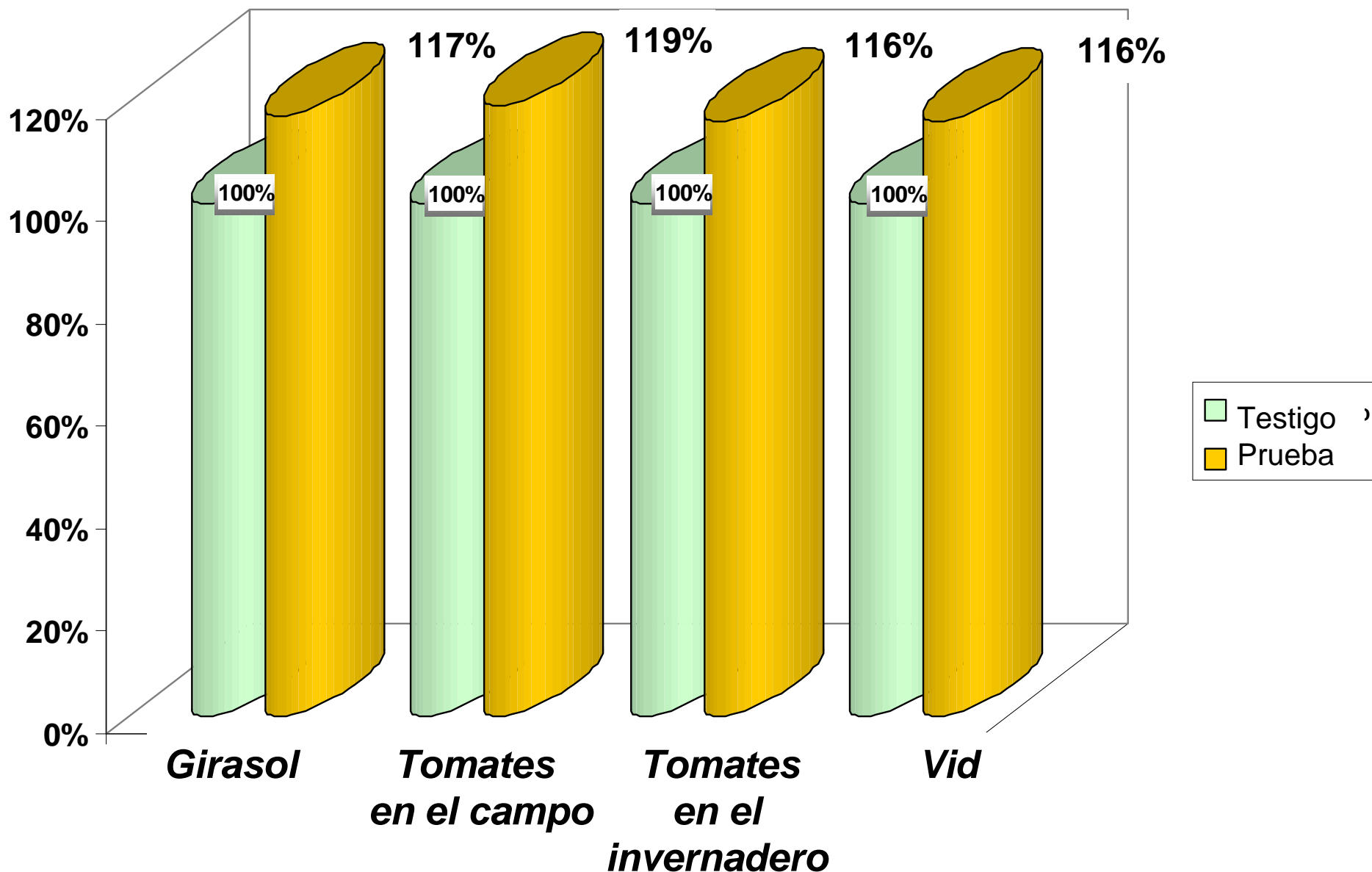


En la vid se efectuaron tratamientos en las siguientes etapas de vegetación:

- Fase I, antes del florecimiento;
- Fase II, después del florecimiento;
- Fase III, al principio de la formación de los racimos.

<http://www.giberelina.ro>

# Eficacia del producto GIBB A3





# Resultados de las investigaciones efectuadas en el extranjero

# FRESAS

Los efectos obtenidos después de la aplicación del ácido giberélico (GA3) fueron los siguientes:

- se obtuvieron plantas más vigorosas;
- aumentó significativamente la producción;
- se redujo el número de frutas deformadas;
- no tuvieron efectos negativos sobre los parámetros de calidad (contenido de jugo, contenido de ácido ascórbico, acidez, etc.);
- después de la aplicación de la solución de GA3 en las frutas recolectadas se observó un efecto inhibitorio sobre la maduración de las frutas después de la cosecha debido a: la reducción de la actividad respiratoria, la tardanza en la síntesis de antocianinas y en la degradación de las clorofilas.



# TABACO

**De acuerdo a las investigaciones de Canadá sobre la influencia de GA3 en el contenido de nicotina del**



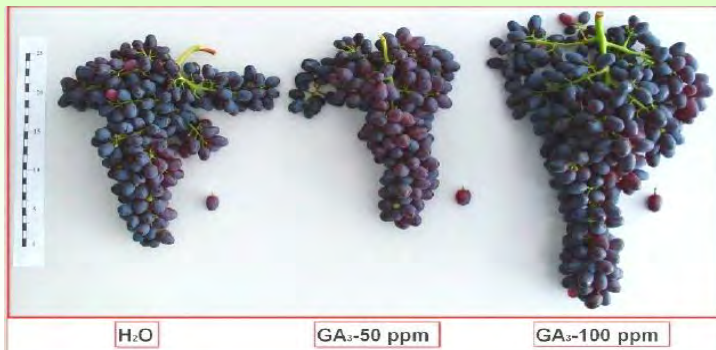
**tabaco, se desprenden las siguientes conclusiones:**

- el ácido giberélico lleva a una reducción significativa en el contenido de nicotina no solamente en las plantas de semillero de tabaco, pero también en las plantas de tabaco que se acercan a la madurez;**
- la disminución en el contenido de la nicotina no se asocia con una disminución o un aumento significativo en el rendimiento de materia seca de las hojas;**
- la disminución en el contenido de nicotina en las hojas del tabaco se debe al cambio del metabolismo de la raíz, causado por la aplicación de ácido giberélico.**

# OTROS ESTUDIOS EN LA VID

Como consecuencia de las investigaciones (2007-2012) realizadas por las cátedras de Viticultura (Gh. Nicolaescu, A. Stirbu, D. Mihov) y Botánica y Fisiología Vegetal (A. Derendovskaia, S. Josan) de la Universidad Agraria Estatal de Moldavia, República de Moldavia ( [www.uasm.md](http://www.uasm.md) ) se registraron los siguientes efectos de GA3 en concentración de 50 mg/l utilizado en muchas variedades de vides:

- por la utilización en la variedad Thompson sin semillas se registró un aumento de la producción con un 13%;
- en Muscat de Hamburgo se registró un aumento de la producción entre un 31,4%-85,6%.
- después del uso de GA3 en las variedades Cardinal y Codreanca (Negro Mágico) se registró un mayor contenido de azúcar, y también la maduración acelerada de las uvas;
- después de la aplicación de GA3 a la variedad de vid Italia se registró un aumento en la producción de un 10%.



## GIBB A3 se puede aplicar con éxito en otras culturas también

Cultura	Utilización (comprimidos / 100 l agua)	Método de aplicación	Período de absorción
Naranja	1-2	Se aplica por pulverización, la dosis depende de la especie	12 horas
Uvas	1-3	Se aplica por pulverización después de máximo 5 días de la formación del racimo	
Patatas	0,5	Los tubérculos se inmergen por 10 minutos en la solución y después se ponen en un lugar fresco hasta que germinen	
Flores	2-3	Se aplica por pulverización antes del florecimiento	
Algodón	1-2	Se aplica a la aparición de la primera flor	
Piña	4-8	Se aplica por pulverización cuando las plantas están florecidas en proporción de 23-30%	
Apio	2-10	Se aplica en las hojas dos semanas antes de la cosecha	
Arroz	2-3	Se aplica por pulverización 2-3 semanas antes de la cosecha	

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## GIBB A3:

- Tiene un papel importante en la regulación del proceso de crecimiento y desarrollo de las plantas (estimula el florecimiento de las plantas, la formación y el crecimiento de las frutas, el crecimiento de la masa aérea: tallos, hojas, brotes, flores)
- Cuenta con una amplia aplicabilidad y puede determinar:
  - aumentos significativos de la cantidad y calidad de las producciones de granos, verduras, frutas, flores, etc.
  - una acción compleja sobre la germinación de las semillas o sobre el comienzo en la vegetación de las yemas dormidas, cuando las condiciones climáticas (temperaturas bajas) no permiten esto;
  - determina grandes aumentos anuales en los plantones de árboles y arbustos;
  - puede estimular el crecimiento del césped;
  - puede provocar la ramificación de los crisantemos y de otras plantas;
  - estimula la germinación de las patatas;
  - mediante el tratamiento de los tubérculos-bulbos de gladiolos con GIBB A3 se produce una marcada estimulación del crecimiento de las plantas y una mejora en la calidad de las flores.
- GIBB A3 tiene un precio asequible



# COLECTIVO DE INVESTIGACIÓN Y COLABORADORES

## Colectivo de investigación

### *I.C.P.A. Bucarest y la Universidad de Ciencias Agrícolas Iasi*

- *Dr. doc. Aurel Dorneanu*
- *Dr. Traian Cioroianu*
- *Dr. Catalin Simota*
- *Dr. M. Dumitru*

### **Colaborador:**

- *Dr. Ing. Toța Cristina Elena*  
*(Universidad de Ciencias Agrícolas y Medicina Veterinaria de Banat – Timișoara)*

### **Investigaciones complementarias de República Moldavia:**

- *Las cátedras de Viticultura (Gh. Nicolaescu, A. Stirbu, D. Mihov) y Botánica y Fisiología de las plantas (A. Derendovskaia, S. Josan) de la Universidad Agraria del Estado ([www.uasm.md](http://www.uasm.md))*