



LIGNO
HUMATE

UN PREPARADO HÚMICO
CONCENTRADO



Sepan
más en

lignohumate.es



**EL MANUAL
DEL AGRÓNOMO**



1	Introducción	3
2	LIGNOHUMATE	4
3	Características diferenciadoras de LIGNOHUMATE	5
4	Estudios	
5	Principales áreas y modos de aplicación	6
5.1	Procedimiento de preparación de la solución para pulverización	6
5.2	Inocuidad y seguridad	6
5.3	Transporte y almacenamiento	6
5.4	Compatibilidad con otros químicos	6
5.5	Aplicación combinada de LIGNOHUMATE y pesticidas	7
5.6	Aplicación combinada de LIGNOHUMATE y bioquímicos	7
5.7	La aplicación combinada de LIGNOHUMATE y fertilizantes minerales	7
5.8	Tratamiento previo a la siembra	7
5.9	Procesamiento de plantas vegetativas	8
5.10	Aplicación a través de sistema de riego	9
6	Resultados del tratamiento de cultivos mediante la aplicación de LIGNOHUMATE	10
6.1	Cereales de primavera	10
6.1.1	Trigo de primavera	10
6.1.2	Cebada de primavera	11
6.1.3	Avena	13
6.1.4	Sorgo	13
6.2	Cereales de invierno	14
6.2.1	Trigo de invierno	14
6.3	Maíz	18
6.4	Arroz	19
6.5	Girasol	20
6.6	Soya	21
6.7	Colza invernal	23
6.8	Lino	24
6.8.1	Fibra de lino	24
6.8.2	Aceite de lino	25
6.9	Alforfón o Trigo Sarraceno	26
6.10	Remolacha azucarera	26
6.11	Papa	29
6.12	Papa, Betabel, Zanahoria, Col y Tomate	32
6.12.1	Col blanca	33
6.12.2	Zanahoria de jardín	33
6.12.3	Remolacha roja	34
6.13	Verduras	35
6.13.1	Tomate	35
6.13.2	Pimiento morrón	37
6.13.3	Pepino	37
6.13.4	Bulbo de cebolla	38
6.14	Amapola real o adormidera (Papaver somniferum)	39
6.15	Hierbas perennes	40
6.16	Humulus (Humulus lupulus)	41
6.17	Algodón	42
6.18	Fresa común de jardín	43
6.19	Grosella espinosa europea o uva espina	44
6.20	Uva	47
6.21	Manzana	49
6.22	Cultivos de flores	50
6.22.1	Rosa	50
6.22.2	Cultivo de flores	51



1. INTRODUCCIÓN

LAS SUSTANCIAS HÚMICAS SON DE SUMA IMPORTANCIA PARA MEJORAR LAS PROPIEDADES FISCOQUÍMICAS DEL SUELO, LA ACTIVACIÓN DE LA MICROFLORA, LA MIGRACIÓN DE NUTRIENTES Y, EN ÚLTIMA INSTANCIA, PARA LA REPRODUCCIÓN DE PLANTAS Y ANIMALES.

Hoy en día, este punto de vista es compartido no sólo por científicos, sino también por profesionales, que trabajan en la agricultura industrial, biotecnología y la rehabilitación de suelos. En la actualidad, hay un aumento dramático de interés mundial en fertilizantes de tipo humato¹. Esto se debe a la creciente acumulación de información sobre los efectos positivos de las sustancias húmicas en el crecimiento y desarrollo de las plantas, así como en la calidad del rendimiento agrícola y la fertilidad del suelo. Por ejemplo, en Rusia, según datos recientes, la cobertura de aplicación de productos químicos húmicos es mayor a 5 millones de hectáreas.

Siendo sustancias fisiológicamente activas, los compuestos orgánicos húmicos regulan e intensifican los procesos metabólicos de las plantas y los suelos.

Se ha comprobado que las sustancias húmicas no sólo incrementan la capacidad del cultivo, el peso de la futa y acelera su maduración, sino que también mejoran la calidad del producto a través del aumento del contenido de azúcar y vitaminas, reduciendo el contenido de nitratos de 6 a 10 veces.

Los humatos, un grupo de sustancias de alto peso molecular, las cuales, debido a peculiaridades en su estructura y en sus propiedades fisicoquímicas, se caracterizan por tener una actividad fisiológica alta. No son tóxicas, ni oncogénicas, ni mutagénicas y no presentan actividad embriológica. En las plantas no se encuentran cantidades residuales de humatos, ya que estos tienden a entrar al proceso metabólico rápidamente.

Los especialistas de "Scientific and Production Association" "Realizatsiya Ecologitcheskikh Tekhnologiy" (Implementación de Tecnologías Ambientales) han desarrollado principios técnicos nuevos para producir sales concentradas de ácidos húmicos, las cuales son amigables con el medio ambiente, lanzadas en el mercado con la marca LIGNOHUMATE.

La tecnología desarrollada proporciona una oportunidad para habilitar el proceso de humificación acelerada de casi todo tipo de materia prima que contenga lignina, produciendo una amplia gama de sustancias húmicas, tanto ácidos húmicos de alto peso molecular como ácidos fúlvicos de bajo peso molecular.



¹HUMATOS. Los humatos son sales metálicas de ácidos húmicos o ácidos fúlvicos. En cualquier sustancia húmica hay un gran número de moléculas humáticas complejas. La formación de un humato se basa en la capacidad de los grupos carboxilo (COOH) e hidroxilo (OH) (en el exterior de los polímeros) para disociar (expulsar) el ion hidrógeno. Una vez disociados los iones hidrógeno, se produce un anión de carga negativa (COO⁻ o -CO⁻). Dos de estos aniones pueden unirse a cationes metálicos positivos, como hierro (Fe ++), cobre (Cu ++), zinc (Zn ++), calcio (Ca ++), manganeso (Mg ++), y magnesio (Mg ++). La reacción simplificada (COO⁻ + Fe +++ >> COOFe ++ H) procede a unir dos aniones, frecuentemente COOH y un grupo COH. La composición humática de cualquier sustancia húmica es específica para esa sustancia. Así, existe una gran variabilidad en la composición molecular de diferentes sustancias húmicas. Lo más probable es que los humatos de diferentes depósitos minerales tengan características propias únicas. (ORGANIC MATTER, HUMUS, HUMATE, HUMIC ACID, FULVIC ACID AND HUMIN: THEIR IMPORTANCE IN SOIL FERTILITY AND PLANT HEALTH. Dr. Robert E. Pettit)



2. LIGNOHUMATE

LIGNOHUMATE es un fertilizante húmico altamente eficaz y tecnológico (que no deja residuos), el cual contiene microelementos quelatados² con las propiedades de un estimulador de crecimiento y un agente antiestrés.

LIGNOHUMATE tiene una gran variedad de efectos en plantas. Sus propiedades presentan efectos en todos los cultivos principales.

La aplicación de LIGNOHUMATE está dirigida a:

- Aumentar el rendimiento de los cultivos (entre 10 y 25%, dependiendo del cultivo y de las técnicas agrícolas utilizadas);
- Mejora la calidad de los productos agrícolas (el contenido de gluten en el trigo de 2 a 2.5%, el grado de azúcar de la remolacha azucarera, el contenido de vitamina C en las hortalizas, el contenido de azúcar en los cultivos de uvas y frutas);
- Reforzar la inmunidad de las plantas.
- Aumentar la tolerancia de las plantas a las heladas y sequías, debido, principalmente, al progreso en el sistema radicular de las plantas;
- Mejorar la eficiencia del tratamiento de las semillas, en conjunto con los productos protectores de plantas (aumenta la actividad de la germinación de semillas en el campo, la inhibición de patógenos se intensifica);
- Liberación del estrés y aumento de la eficacia del tratamiento foliar con pesticidas y mezclas complejas en los tanques (estimula el crecimiento y desarrollo de las plantas, así como el proceso de fotosíntesis);
- Mejora de la eficiencia de operación de fertilizantes minerales (aumento del coeficiente de utilización de nitrógeno y fósforo de las plantas, con una posible disminución de las dosis de aplicación en un 20-30%).

3. CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADORAS DE LIGNOHUMATE

- 100% soluble (no deja residuos) por lo tanto, no hay problemas de obstrucciones de boquillas al rociar. Se puede aplicar mediante sistema de riego por goteo.
- La materia prima es un lignosulfonato³ (un subproducto del procesamiento de la madera).
- Constancia garantizada en la preparación de la fórmula (constancia en la materia prima: lignosulfonato).
- Alta concentración del ingrediente activo (90%).
- Además de ácidos húmicos (80-85%), la fórmula también incluye ácidos fúlvicos (15-20%). De acuerdo con investigaciones internacionales, debido a su peso molecular bajo, los ácidos fúlvicos son biológicamente más activos (creando un efecto potenciador más pronunciado tanto en la planta como en la flora bacteriana del suelo).
- Debido a la gran actividad de los ácidos fúlvicos y de los compuestos de microelementos, éstos son rápidamente absorbidos y digeridos por los cuerpos de las plantas.
- Alto contenido (más de 3%) de azufre orgánico.

4 ESTUDIOS

La eficacia de LIGNOHUMATE ha sido confirmada por testimonios y cientos de pruebas, realizadas en Rusia y el extranjero. Las pruebas más extensas se llevaron a cabo en las siguientes instituciones académicas:

- Kuban State Agricultural University;
- Krasnodar Agricultural Research Institute;
- North-Caucasus Sugar and Sugar Beet Research Institute;
- Stavropol State Agricultural University ;
- St. Petersburg State Agricultural University;
- Pskov Agricultural Research Institute;
- Moscow Agricultural Academy;
- Federal State Agrochemical Service Center "Kaliningradsky";
- Federal State Agrochemical Service Center "Stavropolsky";
- Federal State Agrochemical Service Center "Leningradskiy";
- Federal State Agrochemical Service Center "Novgorodsky";
- Federal State Center "BryanskAgrokhimRadiologiya";
- Potato Experimental Institute, town of Havlíčkův Brod, Czech Republic;
- Central Control and Experimental Institute, city of Brno, Czech Republic;
- American Agricultural University of the state of Illinois;

² Los quelatos son complejos formados por la unión de un metal y un compuesto que contiene dos o más ligamentos potenciales. Una de las aplicaciones de los quelatos es evitar la toxicidad de los metales pesados para los seres vivos.

³ El lignosulfonato es un subproducto del método de sulfito para la fabricación de papel a partir de la pasta de madera. A veces se llama lignina sulfonada y se usa como defloculante.



- Ecologistics Research Services, Canada;
- Institute of Pedology, Agro-Chemistry and Soil Protection "N. Dimo", city of Chisinau;
- Maize and Sorghum Research Institute, city of Chisinau;
- Fruit Farming Research Institute, city of Chisinau;
- National Institute of Vine Culture and Winemaking, city of Chisinau;
- Institute of Vine Culture and Winemaking named after V.E. Tairov, Odessa;
- Soil and Agricultural Chemistry Institute, Minsk.

5. PRINCIPALES ÁREAS Y MODOS DE APLICACIÓN

LIGNOHUMATE es usado para tratamientos integrados de plantas agrícolas (a partir de la semilla o el tratamiento de material de cultivo, hasta el tratamiento de las plantas en estado vegetativo). El riego de las raíces de los cultivos también es efectivo, en caso de que cumpla con la tecnología de su cultivo. Debido a que es 100% soluble, LIGNOHUMATE puede ser aplicado a través de sistemas de riego por goteo, tanto al aire libre como bajo techo. LIGNOHUMATE se puede utilizar fácilmente con los modelos básicos de pulverizadores, incluidos aquellos de bajo volumen y volumen muy bajo.

5.1. PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE LA SOLUCIÓN PARA PULVERIZACIÓN

LIGNOHUMATE se disuelve fácil y completamente, incluso en agua fría. Después de un período largo de almacenamiento, la solución se sedimentará, por lo que se recomienda agitar el recipiente antes de usarse. La aplicación de la solución de LIGNOHUMATE no requiere de filtración especial antes de su uso.

El valor de pH de la reacción alcalina de la solución química concentrada es 9-9.5. Por lo tanto, es recomendable añadir el químico directamente en la solución o en un tanque para mezclar, hasta que haya una concentración de LIGNOHUMATE de 0.1-0.005%.

No se permite añadir el químico en un tanque en el que el valor de pH sea menor a 5.5, de lo contrario, los ácidos húmicos insolubles pueden flocular. La aplicación de solución de LIGNOHUMATE con concentración mayor al 1% puede inhibir temporalmente el crecimiento de las plantas.





En el caso de que se presente dicha sobredosis, será necesario regar o pulverizar las plantas con agua limpia.

5.2. INOCUIDAD Y SEGURIDAD

LIGNOHUMATE no es inflamable y es a prueba de explosiones, no es tóxico para los seres humanos, animales o plantas, por lo que no se requieren precauciones especiales cuando se trabaje con LIGNOHUMATE. Esto lo diferencia de muchas sustancias químicas análogas.

En caso de contacto:

- Con los ojos: puede ocasionar irritación local ya que es un cuerpo extraño;
- Con la piel: puede causar enrojecimiento;
- Con vías respiratorias: congestionamiento.

En caso de que sea ingerido, es necesario realizar un lavado abundante de estómago con una solución de permanganato de potasio de color rosa claro e inducir el vómito. Al finalizar, se recomienda tomar medio vaso de agua con 2-3 cucharadas de carbón activado o polyphepane. En caso de contacto con la piel, el área contaminada deberá ser lavada con agua y jabón.

5.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Los contenedores con fertilizante deberán almacenarse en un lugar seco, lejos del alcance de los niños y mascotas, apartado de la comida, a temperaturas no menores a -1°C para las preparaciones líquidas y no menor a -20°C para LIGNOHUMATE seco. El período de garantía es hasta de 5 años. La vida en anaquel es ilimitada. Las bolsas y los envases de venta al por menor usados se eliminan como residuos sólidos urbanos. De acuerdo con la normatividad, durante el transporte y almacenamiento, los recipientes de plástico con LIGNOHUMATE deben almacenarse en un máximo de 3 filas.

5.4. COMPATIBILIDAD CON OTROS QUÍMICOS

LIGNOHUMATE puede ser utilizado en mezcla con la mayoría de los fertilizantes y productos protectores de plantas, productos biológicos y reguladores de crecimiento. En la mayoría de los casos, LIGNOHUMATE potencia los fertilizantes y pesticidas aplicados junto con él. Para optimizar los gastos en el tratamiento de plantas, se recomienda aplicar LIGNOHUMATE junto con agentes



protectores de plantas y fertilizantes solubles en tanques mezcladores, de acuerdo a los tratamientos programados. No se permite añadir el químico en un tanque mezclador con un valor de pH menor a 5.5.

5.5. APLICACIÓN COMBINADA DE LIGNOHUMATE Y PESTICIDAS

La efectividad de los pesticidas se basa en su actividad en contra de las enfermedades, malas hierbas y plagas. Al mismo tiempo, debido a su efecto tóxico, la mayoría de los pesticidas pueden reducir significativamente el rendimiento de los principales cultivos que protegen. Este efecto puede ser reducido con sustancias con propiedades anti estrés. LIGNOHUMATE es uno de los productos más eficaces. La aplicación combinada de LIGNOHUMATE y fungicidas mejora la eficiencia y la calidad del tratamiento debido a que, además de las propiedades anti estrés, LIGNOHUMATE tiene propiedades fungicidas débiles y buenas propiedades adhesivas.

LIGNOHUMATE es más eficiente cuando se usa junto con agentes protectores de plantas para el tratamiento de semillas de cereales y leguminosas. De acuerdo con la experiencia en la aplicación, LIGNOHUMATE aumenta la eficiencia en la supresión de fitopatógenos, dependiendo del nivel de infestación de las semillas (en un 20-50%). Durante el tratamiento foliar de las plantas, LIGNOHUMATE se combina eficazmente con fungicidas y, además de aumentar el efecto pesticida, estimula el sistema inmunológico de las plantas. Esto aumenta la resistencia natural de las plantas a las enfermedades. La aplicación de una combinación de LIGNOHUMATE y agentes protectores de plantas alivia el estrés de las plantas tratadas con plaguicidas, que es especialmente notable cuando se usan plaguicidas "fuertes" o mezclas complejas en tanques con varios agentes. Estas propiedades se manifiestan más eficientemente en cultivos como la remolacha azucarera, linaza y cereales. Reducir el estrés de éstos cultivos permite aumentar el rendimiento y la calidad del producto.

5.6. APLICACIÓN COMBINADA DE LIGNOHUMATE Y BIOQUÍMICOS

La aplicación combinada de estos químicos aumenta significativamente la eficiencia de los productos biológicos. La aplicación combinada es particularmente potente para mejorar el estado

de las bacterias fijadoras de nitrógeno. De acuerdo con los resultados de las pruebas realizadas, se recomienda realizar un tratamiento combinado de LIGNOHUMATE y productos biológicos basados en fijadores simbióticos de nitrógeno en semillas de legumbres. Se obtienen buenos resultados a través de la combinación de LIGNOHUMATE con químicos tales como Rhizotorfin, Rhisobacterin y Rhizobakt. LIGNOHUMATE también se puede combinar con productos biológicos que posean propiedades fungicidas, la efectividad de los productos químicos se ve notablemente mejorada. Actualmente, una gran variedad de compañías en el mundo utiliza LIGNOHUMATE como componente durante la producción de productos biológicos industriales, mejorando su eficiencia y la seguridad de las cepas de microorganismos.

5.7. LA APLICACIÓN COMBINADA DE LIGNOHUMATE Y FERTILIZANTES MINERALES

Esta práctica agrícola permite una disminución global en los costos de ambos fertilizantes y la mejora en la eficiencia de la aplicación de los elementos básicos de nutrición mineral. Esto se debe a la intensificación de mecanismos naturales de las plantas para el agotamiento de nutrientes, aumentando la actividad microbiana del suelo y transformando las condiciones en las que el nitrógeno, fósforo y potasio se encuentran inaccesibles para las plantas en condiciones en las que estos elementos sí son accesibles para ellas. Estos efectos permiten reducir la dosis de aplicación de los fertilizantes minerales combinados con LIGNOHUMATE entre un 10-30%, dependiendo de las condiciones agrícolas particulares, las especies del cultivo y el consumo de LIGNOHUMATE.

Con base en una larga experiencia y desarrollos tecnológicos, la práctica de aplicación combinada de LIGNOHUMATE y fertilizantes minerales ha dado lugar a la creación de tecnologías y productos nuevos; fertilizantes órgano-minerales (HOF, por sus siglas en inglés). Dichos fertilizantes representan un paso nuevo en el desarrollo del sistema de fertilizantes.

5.8. TRATAMIENTO PREVIO A LA SIEMBRA

Objetivo. El tratamiento de las semillas de cereales (trigo, cebada, centeno, avena y arroz) con LIGNOHUMATE estimula el crecimiento y desarrollo de las plantas, aumenta la viabilidad de las semillas y la actividad de germinación en el cam-



po en un 4-10%, así como el rendimiento total y la capacidad de labrado del campo. Debido al alto efecto estimulador, el tratamiento en semillas puede mejorar significativamente el crecimiento y el desarrollo del sistema radicular de las plantas, lo cual aumenta la tolerancia de las plantas a las sequías y permite mejorar las condiciones invernales de los cultivos de invierno. Con el tratamiento de las semillas, los brotes emergen antes, el efecto estimulador puede observarse en un período de un mes.

El tratamiento previo a la siembra es esencial no sólo para cultivos de cereal, sino que también lo es para cultivos como los girasoles, trigo sarraceno, maíz, soya, chícharos y colza. El impacto que tiene LIGNOHUMATE en estos cultivos es similar al anteriormente mencionado en los cultivos de cereal. En conjunto con el tratamiento de la plántula, el tratamiento previo a la siembra de vegetales y melones es de suma importancia. Sin embargo, en la mayoría de los casos, no puede llevarse a cabo debido a semillas incrustadas o recubiertas. En consecuencia, el tratamiento foliar a las plantas en el período de vegetación (especialmente en las primeras etapas de desarrollo) toma mayor importancia. Al mismo tiempo, varias compañías involucradas en semillas recubiertas, planean agregar LIGNOHUMATE a la mezcla para el recubrimiento.

Tecnología del tratamiento de las semillas. El tratamiento de semillas se realiza con la ayuda de unidades especializadas a través de la desinfección de los estiércoles líquidos. El consumo de solución de trabajo para el tratamiento de semillas es igual a 10 litros por tonelada de semillas. La solución incluye LIGNOHUMATE, un producto protector de plantas y un colorante. LIGNOHUMATE es el último que debe ser añadido a la solución. Se recomienda utilizar la solución durante la fecha de producción. LIGNOHUMATE tiene propiedades adhesivas, por lo que mejora la calidad del tratamiento para semillas. El consumo promedio de LIGNOHUMATE por tonelada de semillas es de: 100-150g.

Almacenamiento de semillas. Las semillas tratadas con LIGNOHUMATE deben ser almacenadas en conformidad con las normas y requisitos para el almacenamiento de semillas tratadas, de manera inalterable y sin restricciones.

5.9. PROCESAMIENTO DE PLANTAS VEGETATIVAS

Objetivo. El tratamiento foliar con LIGNOHUMATE

estimula el crecimiento y desarrollo de las plantas y estimula el proceso de fotosíntesis de las hojas. Los tratamientos foliares combinados proporcionan la oportunidad de mejorar la calidad y el rendimiento de la cosecha, lo que incluye: para cultivos de cereal – aumento del contenido de gluten y el número de granos en una espiga; para remolacha azucarera – aceleración de su crecimiento y desarrollo, reducción del período vegetativo, aumento de la cosecha y del contenido de azúcar en las raíces. LIGNOHUMATE contribuye a la reducción del período vegetativo en todo tipo de plantas cultivadas. Además de un efecto estimulador pronunciado, el tratamiento con LIGNOHUMATE permite el destensar las plantas tratadas con pesticidas. En el tratamiento foliar, los signos de efecto estimulante aparecen dentro de varias horas y el efecto estimulador del crecimiento dura hasta por dos meses. Los tratamientos de vegetación son necesarios para potenciar y fortalecer el efecto estimulador del tratamiento de las semillas (cultivos de cereales). Sin embargo, incluso un solo tratamiento de vegetación de planta con LIGNOHUMATE puede ser esencial.

Los tratamientos foliares son críticos para vegetales, frutas, remolacha azucarera y maíz. Los términos de tratamiento son también de gran importancia ya que los tratamientos foliares realizados en etapas fisiológicamente importantes del desarrollo de la planta producen un efecto mucho mayor. Así, un elemento importante de la tecnología de cultivo de trigo de invierno es el tratamiento de las plantas “surgidas del invierno”. Este tipo de tratamiento se realiza mediante la pulverización de las plantas con una solución de LIGNOHUMATE en combinación con una aplicación de cobertera con nitrógeno. Esto permite el mantenimiento de las ramas y plantas dañadas, así como la estimulación de su crecimiento y desarrollo. El tratamiento foliar en el trigo de invierno, durante la etapa de llenado del grano, estimula el aumento del contenido de gluten.

Tecnología del tratamiento. La solución de LIGNOHUMATE se realiza de acuerdo con la concentración requerida, considerando los requerimientos de dilución general antes mencionados. Es recomendable evitar la adición de LIGNOHUMATE a la solución madre, es mejor disolverla directamente en la solución de trabajo del tanque de suministro. Los tratamientos deben realizarse en ausencia de lluvia, vientos fuertes y durante la mañana o la noche. Para alcanzar el efecto máximo, se recomienda realizar no uno, sino 2-3

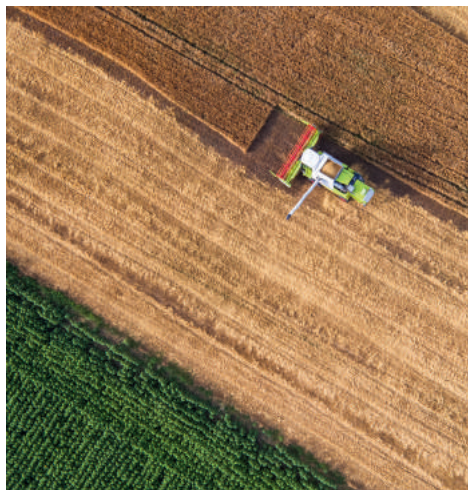


o más tratamientos foliares con LIGNOHUMATE. Para cultivos de cereales, el tratamiento con LIGNOHUMATE se realiza durante las etapas de brote de vástagos, elongación de tallos y llenado de granos; para la remolacha azucarera – durante la etapa de formación de 2-3 hojas verdaderas y hasta que las hojas se cierran en filas; para la papa – varios tratamientos, desde el surgimiento de la plántula hasta la floración, así como después de ella. Como regla, los tratamientos más eficientes realizados en las primeras etapas del desarrollo de la planta (etapa de brote de vástagos en cereales, en la etapa de 2-3 hojas verdaderas para remolacha, en la etapa de “espiga” para el lino, etc.). Los tratamientos posteriores consolidan y potencian el efecto logrado.

5.10. APLICACIÓN A TRAVÉS DE SISTEMA DE RIEGO

Objetivo. LIGNOHUMATE se utiliza a través de sistemas de riego por goteo al aire libre o bajo techo con el fin de estimular el crecimiento y desarrollo de sistemas radiculares de la planta y la planta en su totalidad. LIGNOHUMATE también aumenta la tasa de absorción de nutrientes de los fertilizantes y del suelo. Debido a su efecto estimulador en el desarrollo del sistema radicular, LIGNOHUMATE aumenta la capacidad de absorción de las raíces y tolerancia de las plantas a las sequías. Bajo techo, la aplicación de LIGNOHUMATE es particularmente efectiva vía los sistemas de riego por goteo bajo el empleo de tecnología de pequeño volumen de producción de hortalizas.

La aplicación de LIGNOHUMATE bajo techo estimula la protección de las plantas de los efectos negativos por el descenso repentino de la temperatura en el invernadero. Al aire libre, cuando LIGNOHUMATE es aplicado en combinación con fertilizantes completamente solubles, es eficaz para estimular el crecimiento y optimizar la nutrición mineral de la planta. En el suelo, LIGNOHUMATE contribuye al crecimiento de las bacterias fijadoras de nitrógeno, las cuales absorben el nitrógeno del aire y saturan el suelo de éste, haciéndolo más disponible para las plantas. Al aire libre, LIGNOHUMATE es aplicado vía sistemas de riego



por goteo y en tratamientos foliares, en las etapas fisiológicas más importantes del desarrollo de la planta.

Tecnología del tratamiento. Bajo techo, LIGNOHUMATE es aplicado mediante sistemas de riego por goteo a través de su adición a tanques de suministro (con agua limpia o fertilizante en solución con un valor de pH no menor a 5.5).

LIGNOHUMATE se suministra con los riegos programados de las plantas y aplicaciones de cobertera dentro de los plazos recomendados. LIGNOHUMATE es un producto químico que no deja residuos, es completamente soluble, lo cual permite su aplicación mediante cualquier sistema de riego por goteo. Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE una vez cada diez días como parte del agua de riego con el último o penúltimo riego. Al aire libre, LIGNOHUMATE es aplicado a través de sistemas de riego por goteo junto con aplicaciones minerales de cobertera mediante su adición a los tanques de suministro de fertilizantes. LIGNOHUMATE y los fertilizantes son suministrados como aplicaciones de cobertera al final del riego previsto.

El uso combinado de LIGNOHUMATE y fertilizantes aumenta la tasa de absorción de fertilizantes minerales de la planta.

⁴ Se define la aplicación de cobertera como el abonado que se efectúa sobre un cultivo o campo.

Los abonados sobre el suelo permiten dos modalidades:

El abono distribuido directamente en el suelo.

El abono distribuido mediante el agua de riego. (<https://aeafa-agronutrientes.org/glosario-de-terminos-util-es-en-agronutricion>)



6. RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DE CULTIVOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LIGNOHUMATE

6.1. CEREALES DE PRIMAVERA

Tecnología de aplicación:

Tratamiento previo a la siembra. Concentración de la solución de trabajo: 1% (100 g/t). El tratamiento previo a la siembra junto con el producto protector de plantas, en la solución de trabajo, se aplica en una relación de 2 kg/t de semilla. El procedimiento contribuye a la intensificación del metabolismo de las semillas, lo que provoca la destrucción rápida de las sustancias inhibitoras que se encuentran en las semillas y por consiguiente, aumenta la capacidad de germinación, viabilidad y logro de brotes "uniformes".

LIGNOHUMATE facilita el tratamiento con de semillas con un producto protector de plantas, ya que tiene propiedades adhesivas y contribuye a enriquecer las semillas con micro-elementos ne-

cesarios.

Tratamiento foliar de las plantas. Concentración de la solución de trabajo: 0.01 – 0.02% (30-60 g/ha). Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE en el tanque para mezclado con los agentes protectores de plantas y fertilizantes. En primer lugar, esto permitirá la estimulación del crecimiento y desarrollo de las plantas. Segundo, esto contribuirá a la distribución total de la mezcla sobre la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y, en tercer lugar, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación del proceso metabólico), es decir, para evitar una pausa en su crecimiento. Y una pausa en el crecimiento es conocida como un desperdicio del tiempo vegetativo, y consecuentemente una pérdida de rendimiento en la cosecha. Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan:

- Aumento general en el rendimiento;
- Aumento en la calidad (aumento en el contenido de gluten en el grano);
- Aumento a la tolerancia ante las sequías.

6.1.1. TRIGO DE PRIMAVERA

Resultados de la aplicación:

"The Bryansk Centre Agrohimradiologiya"

Ubicación: Granja de producción experimental "Bryanskoye" (Región de Bryansk), 2003



Variante	Rendimiento t/ha	Aumento		Proteínas, %	Peso de 1000 semillas, g
		t/ha	%		
Control	1,80	-	-	11,96	38,8
LIGNOHUMATE, (1 tratamiento foliar, 40 g/ha)	2,59	0,79	43,9	12,15	42,1

Ubicación: "Astyk STEM", LLP (Kazakhstan), 2006, "Omskaya 19" cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento		Gluten, %
		t/ha	%	
Control	2,79	-	-	18,4
LIGNOHUMATE, (1 tratamiento foliar, 30 g/ha)	3,18	0,39	14,0	20,0



Ubicación: “Yantar-98”, LLP (Kazakhstan), 2006, “Astana” cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento		Gluten,%
		t/ha	%	
Control	2,04	-	-	30
LIGNOHUMATE, (1 tratamiento foliar, 30 g/ha)	2,31	0,27	13,2	31

Yelets State Agricultural University;

Ubicación: Lipetsk Region, 2008, “Darya” cultivar

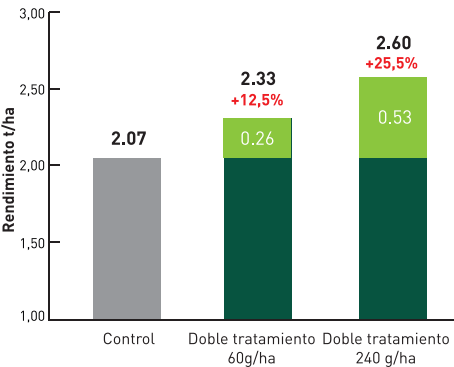
Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	2,55	-	-
LIGNOHUMATE, (1 tratamiento foliar, 30 g/ha)	2,84	0,29	11,4

**“Kostanaisky Agricultural Scientific Research Institute” LLP,
“KazAgroInovatsiya” JSC (Kazakhstan).**

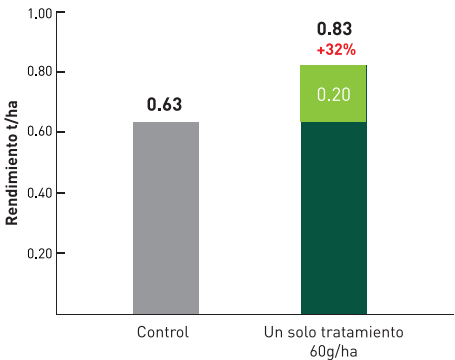
Ubicación: Kostanay Region, Kostanay District, village of Zarechnoye, 2009, “Omskaya 18” cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento		Número de gra- nos por espiga	Peso de 1000 semillas, g
		t/ha	%		
Control	2,09	-	-	25,6	37,9
LIGNOHUMATE, (tratamien- to de semillas + 1 trata- miento foliar, 60 g/ha)	2,57	0,48	23	29,1	39,6

**El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento
de los cultivos de trigo en primavera** (Kemerovo
Agricultural Scientific Research Institute), 2011
“Iren” cultivar

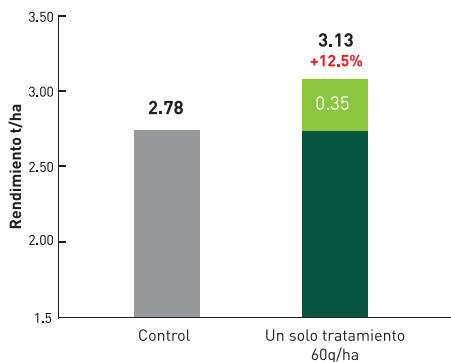


**El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de
los cultivos de trigo en primavera** (Experimental
Production Farm “Solyanskoye”, Krasnoyarsk
region), 2010 “Novosibirskaya 15” cultivar





El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de los cultivos de trigo en primavera (Kostanai Agricultural Scientific Research Institute), 2011 "Omskaya 18" cultivar



6.1.2. CEBADA DE PRIMAVERA

Resultados de aplicación:

Belgorod Agricultural Scientific Research

Ubicación del instituto: Belgorod Region, 2004, "Gonar" cultivar



Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	2,76	-	-
LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas, 150 g/t)	3,10	0,34	12,3

Federal State Institution "Agrochemical Service Center "Leningradskiy" (St. Petersburg, Pushkin).

Ubicación: "Plemzavod Agro-Balt" CJSC (Leningrad Region), 2003, "Suzdalets", cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	2,05	-	-
LIGNOHUMATE (un tratamiento foliar, 100 g/ha)	2,32	0,27	13,2

RUE "Soil and Agricultural Chemistry Institute" (Belarus).

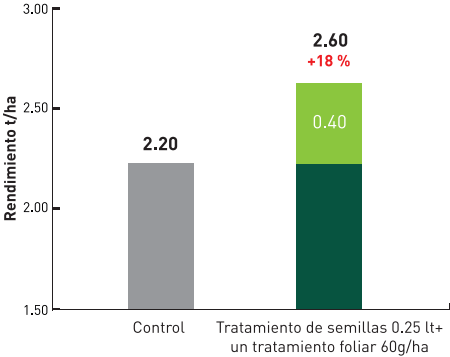
Ubicación:

RUE "Experimental Base named after Suvorov" (Belarus, Minsk Region), 2008, "Sylphide" cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento		Proteína, % en materia seca
		t/ha	%	
Control	7,59	-	-	8,5
LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas, 100 g/t) + 3 tratamientos foliares de 30 g/ha	8,36	0,77	10,2	9,3

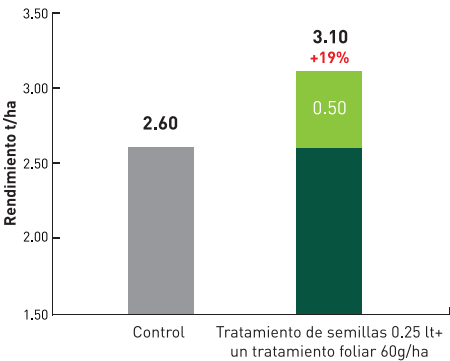


El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de los cultivos de trigo en primavera (Kemerovo Agricultural Scientific Research Institute), 2011 “Iren” cultivar



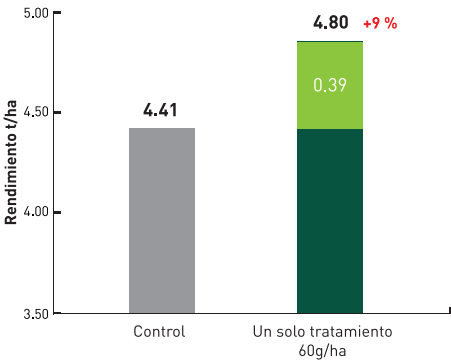
6.1.3. AVENA

El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de avena (Rodina JSC, Leningrad Region), 2009. “Borrus” cultivar



6.1.4. SORGO

El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento del sorgo (“Nibulon” LLC, Ukraine), 2010. “Sprint” cultivar





6.2. CEREALES DE INVIERNO

Tecnología de aplicación:

Tratamiento de pre-sebrado. La concentración de la solución de trabajo es de 1% (100 g/t). El tratamiento pre-sebrado en conjunto con un protector en la solución se aplican 2 kg/t de semillas. Este procedimiento contribuye a la intensificación del metabolismo de las semillas, lo que causa la destrucción rápida de sustancias inhibitorias en las semillas y, en consecuencia, aumento en la capacidad de germinación, viabilidad y logro de brotes. LIGNOHUMATE contribuye a un mejor tratamiento de semillas con un protector debido a sus propiedades adhesivas. También, enriquece las semillas con los micro-elementos necesarios.

Tratamiento foliar para plantas. La concentración de la solución de trabajo es de 0.01 – 0.02%

(30 – 601 g/ha). Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes protectores de plantas y fertilizantes y tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Segundo, esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y tercero, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y consecuentemente, una pérdida en el rendimiento.

Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan:

- Aumento general en el rendimiento;
- Aumento en la calidad (aumento en el contenido de gluten por grano);
- Mayor resistencia a sequías.

6.2.1. TRIGO DE INVIERNO

Resultados de aplicación:

Farm Firm “Niva” CJSC (Krasnodar Region).

Ubicación: Farm Firm “Niva” CJSC (Krasnodar Region, Timashevsk District), 2003, 2007.



Variante	Rendimiento t/ha	Aumento		Gluten,%
		t/ha	%	
“Bat’ko” cultivar, 2003				
Control	5,04	-	-	17,1
LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas, 100 g/t + un tratamiento foliar, 80 g/ha)	5,56	0,52	10,3	20,3
“Fisht” cultivar, 2003				
Control	4,78	-	-	17,9
LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas, 100 g/t + un tratamiento foliar, 80 g/ha)	5,63	0,85	17,8	21,0
“Krasnodarskaya 99” cultivar, 2007				
Control	5,13	-	-	
LIGNOHUMATE (un tratamiento foliar, 80 g/ha)	5,70	0,57	11,1	
Media dosis de un protector + LIGNOHUMATE (100 g/t); un tratamiento foliar, 80 g/ha	5,57	0,44	8,6	


Kuban State Agricultural University (Ciudad de Krasnodar).

Ubicación: "Agrokomplex" CJSC (Krasnodar Region) 2003, 2004.

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento		Gluten,%
		t/ha	%	
"Pobeda 50" cultivar, 2003				
Control	5,14	-	-	24,7
LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas, 80 g/t)	5,62	0,48	9,5	27,3
"Delta" cultivar, 2003				
Control	4,83	-	-	21,8
LIGNOHUMATE (tratamiento foliar 80g/t)	5,15	0,32	6,6	24,6
"Pobeda 50" cultivar 2004				
Control	5,24	-	-	21,6
LIGNOHUMATE (tratamiento foliar, 80 g/ha)	5,63	0,39	7,4	24,8
Media dosis de un protector + LIGNOHUMATE (100 g/t); un tratamiento foliar, 80 g/ha	5,57	0,44	8,6	

Por lo tanto, la aplicación de LIGNOHUMATE estimula no solamente el aumento del rendimiento (en 7-17%), sino también en un aumento del contenido de gluten (en 1-3%) y la vidriosidad (en 5-12%).

Stavropol State Agricultural University.

Ubicación: Stavropol State Agricultural University (ciudad de Stavropol), 2005, "Krasnodarskaya 99" cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento		Gluten,%
		t/ha	%	
Control	6,05	-	-	25,0
LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas 100 g/t)	6,80	0,75	12,4	26,2

Por lo tanto, la aplicación de LIGNOHUMATE estimula no sólo el aumento del rendimiento (por 7-17%), sino también el aumento del contenido de gluten, la calidad del grano (de 89.5 IDG⁵ a 88.7) y la densidad aparente del grano (de 750 a 782 g/l).

⁵ La calidad del gluten, en particular su elasticidad, se determina en el instrumento IDK-1 (índice de deformación del gluten - IDG). Para ello, se mantiene en agua una pieza densa de gluten lavado con una masa de 4 g a una temperatura establecida de 15 minutos, y luego se comprime con un golpe del dispositivo. Los resultados de medición se registran en unidades IDK convencionales, en base a las lecturas del instrumento, se determina el grupo de calidad del gluten. Las categorías por las características de gluten, en unidades convencionales son:

0-15 - Insatisfactorio fuerte

20-40 - Satisfactorio fuerte

45-75 - Bueno (moderadamente elástico)

80-100 - Satisfactorio débil

105-120 - Insatisfactorio débil


Krasnodar Agricultural Research Institute que lleva el nombre de P. P. Lukyanenko (ciudad de Krasnodar)

Ubicación: Farm Firm "Yuzhnyi Put" (Korenovsky District, Krasnodar Region), 2004, "Pobeda 50" cultivar.

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	3,00	-	-
Media dosis de protector + LIGNOHUMATE (100 g/t)	3,10	0,10	3,3
Control + dos tratamientos foliares de 70 g/ha	3,25	0,25	8,3
Media dosis de protector + LIGNOHUMATE (100 g/t); dos tratamientos foliares de 70 g/ha	3,39	0,39	13,0

Agricultural Association "Kuban" OJSC (región de Krasnodar)

Ubicación: Agricultural Association "Kuban OJSC" (región de Krasnodar)

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
"Fortuna" cultivar			
Control	7,62	-	-
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 40 g/ha)	7,98	0,36	4,7
"Tanya" cultivar			
Control	5,33	-	-
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 40 g/ha)	5,61	0,28	5,3

Rue "Soil and Agricultural Chemistry Institute" (Belarus).

Ubicación: RUE "Experimental Base named after Suvorov" (Belarus, región Minsk), 2008, "Kubus" cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento		Gluten, %
		t/ha	%	
Control	8,57	-	-	23,5
LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas, 100 g/t) + tres tratamientos foliares de 30 g/ha	8,99	0,42	4,9	25,8

Yelets State Agricultural University;

Ubicación: Yelets State Agricultural University (región Lipetsk), 2008, "Bezenchukskaya 380" cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	5,04	-	-
LIGNOHUMATE (un tratamiento foliar, 30 g/ha)	5,47	0,43	8,5



Joint Venture “Nibulon” LLC (Ucrania)

Ubicación: Joint Venture “Nibulon” LLC (Ucrania), 2004, “Odesskaya 267” cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	3,55	-	-
LIGNOHUMATE (un tratamiento foliar, 70 g/ha)	3,80	0,25	7,0

“Baryshevskaya zarnovaya kompaniya” (Barsyshev Grain Company) CJSC (Ucrania)

Ubicación: “Baryshevskaya zarnovaya kompaniya” CJSC (Ucrania), 2007 “Selyanka” cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento		Gluten,%
		t/ha	%	
Control	8,57	-	-	23,5
LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas, 100 g/t + tratamiento foliar de 60 g/ha)	8,99	0,42	4,9	25,8

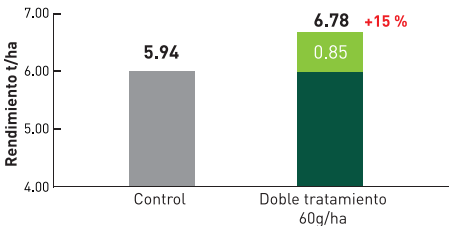
“Tsymlyanskoe” LLC (“Razgulyay-Agro” Group of Companies).

Ubicación: “Tsymlyanskoe” LLC (región de Rostov), 2009, “Augusta” cultivar

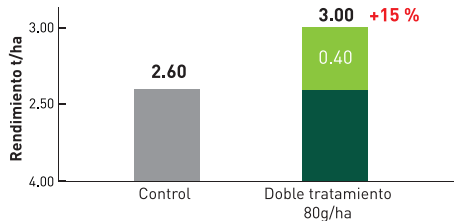
Variante	Rendimiento t/ha	Aumento		Gluten,%
		t/ha	%	
Control	3,98	-	-	24,9
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 80 g/ha)	4,23	0,25	6,2	28,0

El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de trigo en invierno

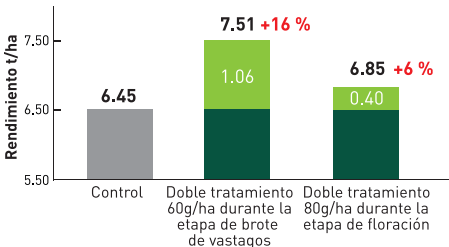
“Baryshevskaya zarnovaya kompaniya” CJSC
(región de Kiev), 2009.



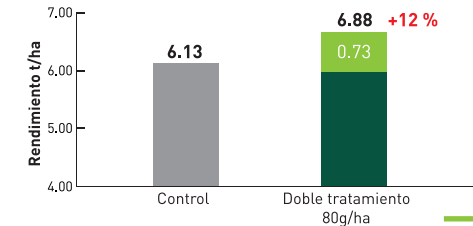
Peasant Farm Enterprise “Az’mukhamatova G.”,
Region Stavropol, 2009. “Yermak” cultivar



Stavropol Agricultural Scientific Research Institute, 2010. “Dar Zernograda” cultural



“Kuban” LLC, región de Krasnodar, 2010. “Grat-siya” cultivar





6.3. MAÍZ

Tecnología de aplicación:

Tratamiento pre-sembrado. La concentración de la solución de trabajo es de 1% (100 g/t). El tratamiento pre-sembrado en conjunto con un protector en la solución se aplica 2 kg/t de semillas. El procedimiento contribuye a la intensificación del metabolismo de las semillas, lo que causa la destrucción rápida de sustancias inhibitorias en las semillas y, en consecuencia, aumento en la capacidad de germinación, viabilidad y logro de brotes. LIGNOHUMATE contribuye a un mejor tratamiento de semillas con un protector debido a sus propiedades adhesivas. También, enriquece las semillas con los micro-elementos necesarios.

Tratamiento foliar para plantas. La concentración de la solución de trabajo es de 0.05% (150 g/ha). Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Segundo, esto contribuirá a la propagación general de la compo-



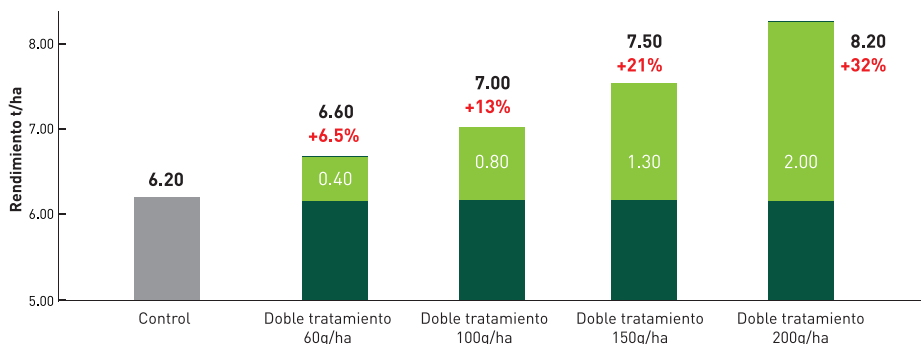
sición en la superficie de la hoja [propiedades adhesivas]. Y tercero, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y consecuentemente, una pérdida en el rendimiento.

Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan:

- Aumento general del rendimiento;
- Aumento en la calidad (mayor contenido de almidón en el grano).

Resultados de aplicación:

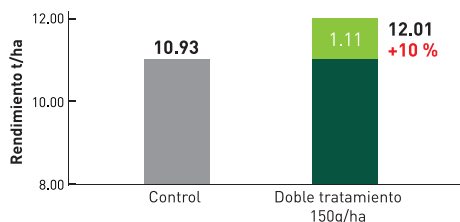
El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento del maíz (Voronezh Agricultural Scientific Research Institute), 2011



Se sabe de manera confiable que LIGNOHUMATE influyó en la calidad del rendimiento. Por lo tanto, con el incremento en la concentración aplicada, el contenido de proteína aumentó regularmente en 5-25% (7,9% en el control).



El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de maíz (Production Company "Luckygrain" LLC, Ucrania, región Kirovograd), 2011.



6.4. ARROZ

Tecnología de aplicación:

Tratamiento pre-sembrado. La concentración de la solución de trabajo es de 1% (100 g/t). El tratamiento pre-sembrado en conjunto con un protector en la solución se aplican 2 kg/t de semillas. El procedimiento contribuye a la intensificación del metabolismo de las semillas, lo que causa la destrucción rápida de sustancias inhibitorias en las semillas y, en consecuencia, aumento en la capacidad de germinación, viabilidad y logro de brotes. LIGNOHUMATE contribuye a un mejor tratamiento de semillas con un protector debido a sus propiedades adhesivas. También, enriquece las semillas con los micro-elementos necesarios.



gundo, esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y tercero, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y consecuentemente, una pérdida en el rendimiento.

Tratamiento foliar para plantas. La concentración de la solución de trabajo es de 0.05% (150 g/ha). Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Se-

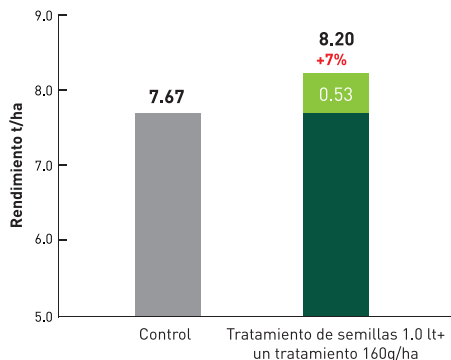
Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan:

- Aumento general del rendimiento;
- Aumento en la calidad (vitricificación del grano).

Resultados de aplicación:

El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento del arroz ("Anastasievskoye" CJSC, región Krasnodar), 2010. "Liman" cultivar

También se observó un aumento significativo en la superficie de la hoja (+ 29%), así como en el contenido de panículas (+ 10%).





6.5. GIRASOL

Tecnología de aplicación:

Tratamiento pre-sechado. La concentración de la solución de trabajo es de 1.5% (150 g/t). El tratamiento pre-sechado en conjunto con un protector en la solución se aplica 10 litros por tonelada de semillas. El procedimiento contribuye a la intensificación del metabolismo de las semillas, lo que causa la destrucción rápida de sustancias inhibitorias en las semillas y, en consecuencia, aumento en la capacidad de germinación, viabilidad y logro de brotes. LIGNOHUMATE contribuye a un mejor tratamiento de semillas con un protector debido a sus propiedades adhesivas. También, enriquece las semillas con los micro-elementos necesarios.

Tratamiento foliar para plantas. La concentración de la solución de trabajo es de 0.05% (150 g/ha). Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Segundo, esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y tercero, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (in-



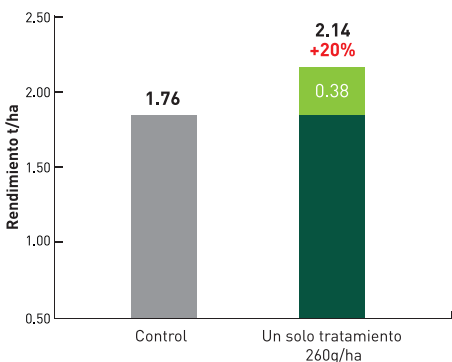
tensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y consecuentemente, una pérdida en el rendimiento.

Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan:

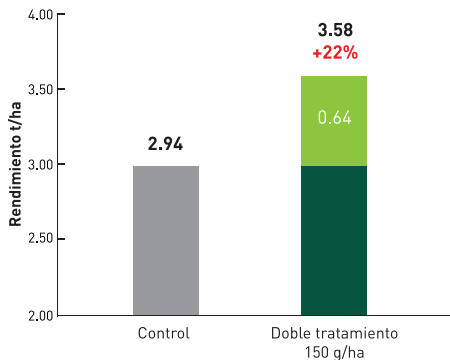
- Aumento general del rendimiento;
- Aumento en la calidad (aumento en el contenido de aceite en el grano).

Resultados de aplicación:

El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de girasol ("Nibulon" LLC, región de Nikolayev, 2010).

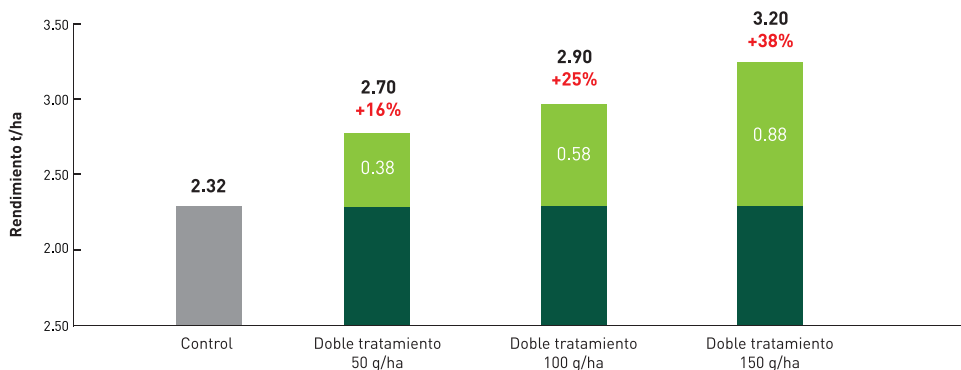


El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de girasol (Agricultural Industry Artel "Collective Farm named after Voroshilov" Novoaleksandrovsk).





El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de girasol (Veronezh Agricultural Scientific Research Institute), 2011. "Poseidon-625" cultivar



El peso de mil semillas aumentó en el control de 116.5 a 173.5 (¡un 49%! con una aplicación Lignohumate en una concentración de 0.15 kg / ha.

6.6. SOYA

Tecnología de aplicación:

Tratamiento pre-sembrado. Con una concentración de 100 g/t. La proporción de consumo de la solución de trabajo es de 2 kg/t de semillas. El procedimiento contribuye a la intensificación del metabolismo de las semillas, lo que causa una destrucción rápida de las sustancias inhibitorias en las semillas, y en consecuencia, aumento en la capacidad de germinación, viabilidad y logro de brotes. LIGNOHUMATE contribuye a un mejor tratamiento de semillas con un protector (productos biológicos) debido a sus propiedades adherentes. También, enriquece las semillas con los micro-elementos necesarios. Es importante mencionar que LIGNOHUMATE estimula el crecimiento y desarrollo de fijadores de nitrógeno simbióticos.

Tratamiento foliar de plantas. La concentración de aplicación del producto es de 60 g/ha. La proporción de consumo es de 40-60 kg/ha. Se re Tratamiento foliar para plantas. La concentración de la solución de trabajo es de 0.05% (150 g/ha). Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Segundo,



esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y tercero, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y consecuentemente, una pérdida en el rendimiento.

Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan el:

- Aumento de la tolerancia a las sequías;
- Aumento general del rendimiento;
- Aumento en la calidad del producto (aumento en el contenido de proteína del grano).



Resultados de la aplicación:

“Agrofirma-Plemzavod (Farm firm – Stud farm) “Pobeda” (región Krasnodar).

Ubicación: “Agrofirma-Plemzavod Pobeda” (región Krasnodar), “Selektá 302” cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
2007			
Control (semillas puras)	0,64	-	-
LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas, 0.15 kg/t)	0,75	0,11	17,2
2008			
Control (semillas puras)	1,68	-	-
LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas, 0.15 kg/t)	2,43	0,75	44,6

Cabe señalar que la gran diferencia en los aumentos anuales dependía en gran medida de la humificación anual. Además, la aplicación de LIGNOHUMATE en soya (sólo en hojas) en “Agrofirma (Farm-firm) Kolos” (región Krasnodar) en 2004 condujo a un aumento de 0,12 t/ha en

el rendimiento. Las plantas se volvieron más resistentes al estrés causado por la aplicación de pesticidas; obteniendo un color más profundo en las hojas; se contuvo la turgencia (hinchazón) en el calor del día, la floración y el crecimiento del grano fueron más parejos.

Ubicación: región Krasnodar, 2008, “Velana” cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
“Step” LLC			
Control (semillas puras)	1,42	-	-
LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas, 0.15 kg/t)	1,58	0,16	11,3
Specialized Seed-Production Stud Farm “Beisug” CJSC			
Control (semilla pura)	1,48	-	-
LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas , 0.15 kg/t)	1,61	0,13	8,8
“Lebyazhye-Chepiginskoe” CJSC			
Control (semilla pura)	1,52	-	-
LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas, 0.15 kg/t)	1,71	0,19	12,5

All-Russian Scientific Research Institute of Oil Crops (región de Krasnodar).

Ubicación: All-Russian Scientific Research Institute of Oil Crops (Región Krasnodar), 2008, “Velana” cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control (semilla pura)	1,64	-	-
LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas, 0.15 kg/t)	1,77	0,13	7,9
LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas, 0.15 kg/t) + un tratamiento foliar, 60 g/ha.	1,81	0,17	10,4
LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas, 0.15 kg/t) + dos tratamientos foliares, 60 g/ha	1,86	0,22	13,4

Se observó un aumento en el peso seco de la planta por 30-40% (incluyendo la parte generativa por 18-22%).



6.7. COLZA INVERNAL

Tecnología de aplicación:

Tratamiento pre-sembrado. La concentración de la solución de trabajo es de 1% (100 g/t). El tratamiento pre-sembrado en conjunto con un protector en la solución se aplica 10 litros por tonelada de semillas. El procedimiento contribuye a la intensificación del metabolismo de las semillas, lo que causa la destrucción rápida de sustancias inhibitorias en las semillas y, en consecuencia, aumento en la capacidad de germinación, viabilidad y logro de brotes. LIGNOHUMATE contribuye a un mejor tratamiento de semillas con un protector debido a sus propiedades adhesivas. También, enriquece las semillas con los micro-elementos necesarios.

Tratamiento foliar para plantas. La concentración de la solución de trabajo es de 0.05% (150 g/ha). Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con

agentes protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Segundo, esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y tercero, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y consecuentemente, una pérdida en el rendimiento.

Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan:

- Aumento general del rendimiento;
- Aumento de la calidad (aumento en el contenido de aceite del grano).

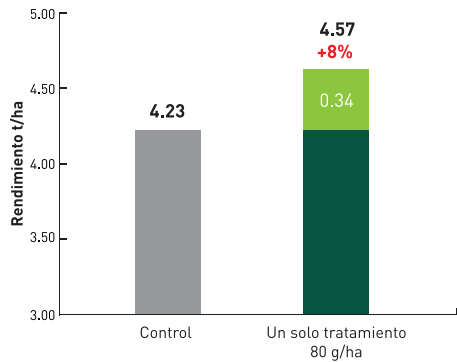


Resultados de la aplicación:

Ubicación: República Checa

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Brtnice district			
Control	3,57	-	-
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 80 g/ha)	3,90	0,33	9,2
Agpi district			
Control	2,49	-	-
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 80 g/ha)	2,99	0,50	20,0

El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento invernal de colza, (Czech Natural Sciences University), 2010. “Kaliforniyski” cultivar





6.8. LINO

Tecnología de aplicación:

Tratamiento previo a la siembra. En una proporción de 150 g/t. La proporción de consumo de la solución de trabajo es de 10 litros por tonelada de semillas. El procedimiento contribuye a la intensificación del metabolismo de las semillas, lo que causa la destrucción rápida de sustancias inhibitorias en las semillas y, en consecuencia, aumento en la capacidad de germinación, viabilidad y logro de brotes. LIGNOHUMATE contribuye a un mejor tratamiento de semillas con un protector debido a sus propiedades adhesivas. También, enriquece las semillas con los micro-elementos necesarios.

Tratamiento foliar de las plantas. La dosis de aplicación es de 60 g/ha. La proporción de consumo de la solución de trabajo es de 40-60 kg/ha. Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes

protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Segundo, esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y tercero, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y consecuentemente, una pérdida en el rendimiento.

Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan:

- Aumento de la resistencia de las plantas a los fitopatógenos;
- Aumento total en el rendimiento tanto de semillas como de varillas;
- Aumento en la calidad del producto (contenido de aceite en el grano y el número de varillas de lino obtenidas).

6.8.1. FIBRA DE LINO

Resultados de aplicación:

All-Russian Scientific Research Institute of Flax.

Ubicación: All-Russian Scientific Research Institute of Flax (Región Tver, ciudad de Torzhok) 2002-2003, 2008.



Variante	Rendimiento t/ha		Aumento			
	Paja	Semillas	t/ha		%	
			Paja	Semillas	Paja	Semillas
2002. "A-93" cultivar						
Control: Fenoram-Super (2kg/t), Fundazol (1 kg/ha), Lenok (0.005 kg/ha) + Bagira (1 kg/ha)	3,00	0,23	-	-	-	-
Media dosis de pesticidas + LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas 0.1 kg/t); dos tratamientos foliares de 0.05 kg/ha	3,50	0,29	0,5	0,06	16,6	26,1
2003 "A-93" cultivar						
Control 1: Fenoram Super (2 kg/t), Fundazol (1 kg/ha), Lenok (0.005 kg/ha) + Bagira (1 kg/ha)	4,70	0,39	-	-	-	-
Media dosis de pesticidas + LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas 0.1 kg/t); dos tratamientos foliares de 0.05 kg/ha)	5,20	0,48	0,5	0,09	10,6	23,1



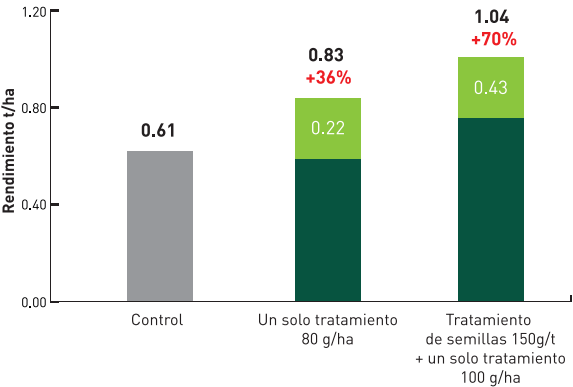
Control 2: Vital KS (1.5 kg/t), Lenok (0.005 kg/ha) + Begira (1 kg/ha)	4,70	0,33	-	-	-	-
Media dosis de pesticida + LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas 0.1 kg/t); un tratamiento foliar de 0.05 kg/ha	5,60	0,46	0,9	0,13	19,2	39,4
Control 3: Arosan (1.5 kg/t), Lenok (0.005 kg/ha) + Bagira (1 kg/ha)	4,50	0,29	-	-	-	-
Media dosis de pesticida + LIGNOHUMATE (tratamiento de semillas 0.1 kg/t); un tratamiento foliar de 0.05 kg/ha	5,40	0,42	0,9	0,13	20,0	44,8
Specialized Seed-Production Stud Farm "Beisug" CJSC						
Control: Magnum (0.007 kg/ha) + Gerbitoks – L(0.6 L/ha) + Miura (1.0 L/ha)	5,37	0,87	-	-	-	-
Control + LIGNOHUMATE (0.05 kg/t)	5,67	0,89	0,30	0,02	5,6	2,3

Durante la realización de los análisis, se encontró que la infestación de semillas con enfermedades fúngicas y bacterianas habían disminuido a la mitad. En ese caso, la eficiencia de la concentración reducida del protector, aplicada conjuntamente con LIGNOHUMATE, estaba a la par de la concentración del protector en aplicación completa, pero sin agregar LIGNOHUMATE. Los datos obtenidos son fiables, pero requieren de mayor investigación. Durante el período de vegetación se observó

un grado menor de afectación mórbida (antracnosis, moteado, enfermedad bacteriana) en un 15-35%. La aplicación de LIGNOHUMATE durante el período vegetativo del lino, dio como resultado unas varillas más altas y densas. Se observó que la aplicación de LIGNOHUMATE dentro de la tecnología integrada de cultivo de fibras de lino, muestra una mayor eficiencia (aumento de 10-20%) en comparación con la aplicación individual (aumento de 5%).

6.8.2. ACEITE DE LINO

El impacto de LIGNOHUMATE en el rendimiento del aceite de lino (Kostanai Agricultural Scientific Research Institute), 2010 "Kazar" cultivar



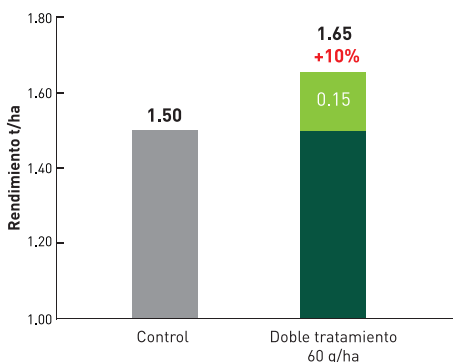
El nivel de rendimiento obtenido fue bajo condiciones áridas extremas de la temporada 2010 (75,4 mm de precipitaciones a una dosis de 156, es decir, menos de 50% de la norma)



6.9. ALFORFÓN O TRIGO SARRACENO

Tratamiento pre-sembrado. La concentración de la solución de trabajo es de 1% (100 g/t). El pretratamiento en conjunto con un protector en la solución de trabajo se aplica a razón de 10 litros por tonelada de semillas. El procedimiento contribuye a la intensificación del metabolismo de las semillas, lo que causa la destrucción rápida de sustancias inhibitorias en las semillas y, en consecuencia, aumento en la capacidad de germinación, viabilidad y logro de brotes. También, enriquece las semillas con los micro-elementos necesarios.

El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de alforfón o trigo sarraceno (Peasant Farm Enterprise "Lesnoye", región Kursk), 2011.



Tratamiento foliar de las plantas. La concentración de la solución de trabajo es de 0.01-0.02% (30-60 g/ha). Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Segundo, esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas).

Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan el:

- Aumento general en el rendimiento.



Además del aumento en el rendimiento, se observó una floración más intensa; las plantas se veían más vigorosas, los tallos engrosaron (menos probabilidad que se doblen).

6.10. REMOLACHA AZUCARERA

Tecnología de aplicación:

Tratamiento pre-sembrado. La concentración de la solución de trabajo es de 1% (100 g/t). La proporción de consumo de la solución de trabajo es de 10 litros por tonelada de semillas. El procedimiento contribuye a la intensificación del metabolismo de las semillas, lo que causa la destrucción rápida de sustancias inhibitorias en las semillas y, en consecuencia, aumento en la capacidad de germinación, viabilidad y logro de brotes. LIGNOHUMATE contribuye a un mejor tratamiento de semillas con un protector debido a sus propiedades





adhesivas. También, enriquece las semillas con los micro-elementos necesarios.

Tratamiento foliar de las plantas. La concentración de la solución de trabajo es de 0.01-0.05% (30-1502 g/ha). Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Segundo, esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y tercero, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y consecuentemente, una pérdida en el rendimiento. La hoja de la remolacha tiene epidermis hidrofóbica y gruesa (mal humedecida por una solución

acuosa de pesticida); y mientras más alta sea la temperatura ambiente durante el crecimiento de la remolacha, más gruesa e impenetrable se vuelve esta capa. Consecuentemente, el pesticida aplicado, así como el fertilizante líquido complejo, apenas se mantienen en la hoja de la remolacha y son mal absorbidos por ésta. Esto no es otra cosa que el desperdicio del químico "dorado". Por lo tanto, la aplicación de LIGNOHUMATE contribuye a la solución de este problema,

Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan el:

- Aumento general en el rendimiento;
- Aumento en la comercialización de los productos (mayor uniformidad en las raíces de los cultivos);
- Aumento en la calidad (aumento en el contenido de azúcar en las raíces de los cultivos).

Kuban State Agricultural University.

Ubicación: "Agrokomplex" CJSC (región de Krasnodar), 2002, "Puma" cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento		Producción estimada de azúcar t/ha
		t/ha	%	
Control	39,70	-	-	6,10
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 100 g/ha)	48,50	8,80	22,2	7,41

Scientific Services Organization Experimental Production Farm "Gulkevitchskoye"

Ubicación: Scientific Services Organization Experimental Production Farm "Gulkevitchskoye" (región de Krasnodar), 2007, "Oryx" cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento		Producción estimada de azúcar t/ha
		t/ha	%	
Control	44,80	-	-	8,65
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 100 g/ha) + Nutrivant plus (dos tratamientos foliares de 3 kg/ha)	51,50	6,70	15,0	9,63



North-Caucasus Sugar and Sugar Beet Research Institute.

Ubicación: North-Caucasus Sugar and Sugar Beet Research Institute (región Krasnodar), 2007-2008.

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento		Producción estimada de azúcar t/ha
		t/ha	%	
2007 “Orix” cultivar				
Control	48,60	-	-	9,43
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 200 g/ha)	53,50	4,90	10,1	10,27
2008 “Kubanskiy MS 91” cultivar				
Control	19,20	-	-	3,96
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 200 g/ha)	20,20	1,00	5,2	4,24

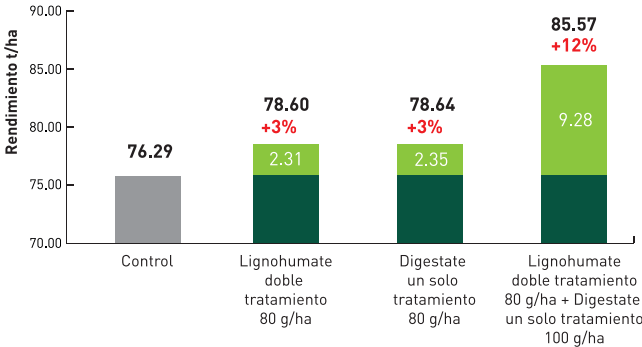
Una diferencia en los aumentos anuales dependió en gran medida de las diferentes precipitaciones atmosféricas durante el período vegetativo (especialmente en julio-agosto de 2008).

All-Russian Sugar and Sugar Beet Research Institute.

Ubicación: All-Russian Sugar and Sugar Beet Research Institute. (región Voronezh) 2007-2008, "LMS-94" cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento		Producción estimada de azúcar t/ha
		t/ha	%	
2007				
Control	39,60	-	-	6,68
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 200 g/ha)	49,70	10,10	25,5	8,20
2008				
Control	40,30	-	-	0,737
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 200 g/ha)	44,30	4,00	9,9	0,806

El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de la remolacha azucarera (Czech Natural Sciences University), 2010. Digestate - Plantas de biogás las cuales convierten los residuos en fertilizantes.





6.11. PAPA

Tecnología de aplicación:

Tratamiento de los tubérculos pre-sembrado.

La concentración de la solución de trabajo es de 0.5% (500 g/t). El tratamiento de los tubérculos pre-sembrado se aplica 100 litros por tonelada de semilla. Este procedimiento contribuye a la intensificación del metabolismo de los tubérculos, lo que causa la destrucción rápida de sustancias inhibitorias en los tubérculos y, en consecuencia, aumento en la capacidad de germinación, viabilidad y logro de brotes. LIGNOHUMATE contribuye a un mejor tratamiento de la plantación con un protector debido a sus propiedades adhesivas. También, enriquece la plantación con los micro-elementos necesarios.

Tratamiento foliar de las plantas. La concentración de la solución de trabajo es de 0.05% (150 g/ha). Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Segundo, esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y tercero, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y consecuentemente, una pérdida en el rendimiento. Al usar sistemas de riego por goteo, el químico es aplicado (la concentración de la solución de tra-



bajo es de 0.01%) durante el penúltimo o último riego cada 7-10 días. Durante la estimulación de la planta, el sistema radicular se desarrolla más intensamente, lo cual aumenta su resistencia a las sequías y la capacidad del sistema radicular para absorber mejor los compuestos alimenticios para las plantas de los fertilizantes minerales "dorados" y del suelo. El tratamiento con LIGNOHUMATE también promueve un crecimiento y funcionamiento más duradero y más activo del sistema radicular. Como resultado, la formación de tubérculos ocurre más temprano y los rendimientos aumentan significativamente.

Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan el:

- Aumento general en el rendimiento
- Aumento en la comerciabilidad del producto (aumento en la uniformidad de los tubérculos)
- Aumento en la calidad (aumento del contenido de almidón, reducción de nitratos y cantidad de metales pesados).

Resultados de aplicación:

Federal State Institution "Agrochemical Service Center "Leningradskiy" (St. Petersburg, Pushkin).

Ubicación: "Plemzavod Agro-Balt" CJSC (región de Leningrad), 2003, "Yelizaveta" cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	22,30	-	-
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 100 g/ha)	28,00	5,70	25,6



Ubicación: Agrícola Artel “Yanino” (región Leningrad), 2004, 2006, “Nevsky” cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
2004			
Control	38,20	-	-
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 50 g/ha)	45,90	7,70	20,2

Se observó que los tubérculos de papa, que crecieron con la aplicación de LIGNOHUMATE, contenían más almidón (por 12-50%) y materia seca (por 10-15%).

Czech Potato Institute (República Checa)

Ubicación: Czech Potato Institute (Czech Republic, town of Havlíčkův Brod), 2006

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	30,53	-	-
LIGNOHUMATE (cuatro tratamientos foliares de 150 g/ha)	33,39	2,86	9,4

Institute of Pedology, Agro-Chemistry and Soil Protection “N. DIMO” (Moldova)

Ubicación: Institute of Pedology, Agro-Chemistry and Soil Protection “N. Dimo” (Moldova, city of Chisinau), 2007, “Romano” cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	9,79	-	-
LIGNOHUMATE (tratamiento de tubérculos + dos tratamientos foliares de 60 g/ha)	11,59	1,80	18,4
LIGNOHUMATE (tratamiento de tubérculos + dos tratamientos foliares de 150 g/ha)	12,81	3,02	30,9

El rendimiento de los productos estándar fue 15-25% más alto en comparación con el de control (condiciones de sequía severa).

All-Russian Scientific Research Institute of Potato Farming named after A. G. Lorkh

Ubicación: “Chulkovskoye” LLC (REGIÓN DE Moscú), 2007.

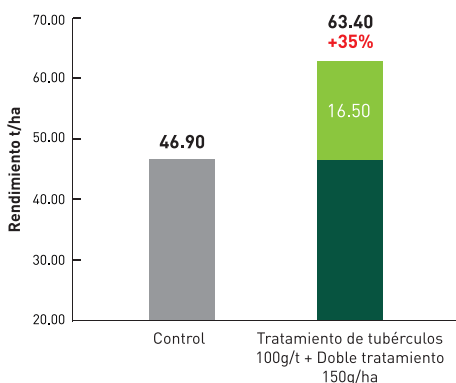
Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
“Zhukovsky Ranniy” cultivar			
Control	44,30	-	-
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 75 g/ha)	47,20	2,90	6,6



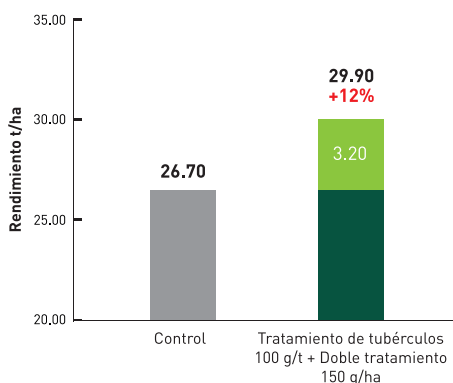
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 150 g/ha)	48,60	4,30	9,7
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 225 g/ha)	55,20	10,90	24,6
"Golubizna" cultivar			
Control	37,20	-	-
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 75 g/ha)	38,40	1,20	3,2
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 150 g/ha)	42,90	5,70	15,3
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 225 g/ha)	46,60	9,40	25,3

Se observó que la aplicación de LIGNOHUMATE tuvo como resultado un aumento en la comerciabilidad de los tubérculos (por 5-7%), reduciendo el contenido de nitrato (en un 35%), y aumentando el contenido de almidón (por un 25%). Cuando se cultivan papas, la dosis de aplicación óptima es de 225 g/ha (la producción y calidad más alta obtenida de los productos).

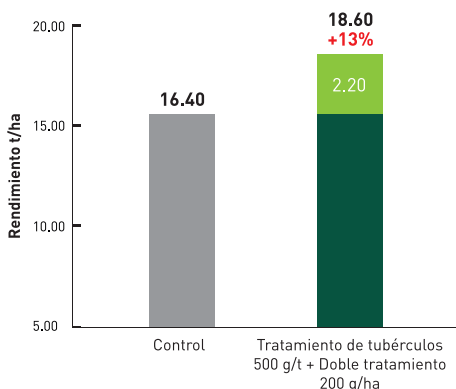
El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de papa ("Craft Foods" LLC, Ucrania, región de Kiev)



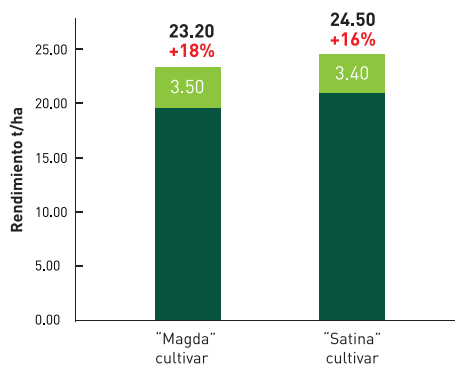
El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de papa ("Elithoz" LLC, región Nizhegorodky), 2001. "Red Scarlet" cultivar



El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de papa ("Revezen" LLC, "Santimir" Corporation, región de Nizhegorodky), 2011. "Red Scarlet" cultivar



El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de papa (University of South Bohemia, República Checa), 2010.





6.12. GRUPO DE INGREDIENTES VEGETALES PARA LA SOPA RUSA “BORSCH” (PAPA, BETA-BEL, ZANAHORIA, COL Y TOMATE)

Tecnología de aplicación:

Tratamiento pre-sembrado⁶. La concentración de la solución de trabajo es de 0.1%. Previo a la siembra, se remojan las semillas durante 10-12 horas. La solución de trabajo se aplica a razón de 3 litros por kilogramo de semillas. Este procedimiento contribuye a la intensificación del metabolismo de los tubérculos, lo que causa la destrucción rápida de sustancias inhibitorias en los tubérculos y, en consecuencia, aumento en la capacidad de germinación, viabilidad y logro de brotes. Las semillas de la col (rábano, colza, etc.) son pequeñas, esféricas, con superficie uniforme, casi laqueada, por lo que es complicado tratarlas con un protector. Durante el desplazamiento de las semillas (carga - descarga, siembra) el protector se desprende de su superficie debido a la fricción entre ellas y los mecanismos circundantes. Se sabe que esto es un desperdicio inaceptable del protector. LIGNOHUMATE contribuye a un mejor tratamiento de semillas con un protector debido a sus propiedades adhesivas. También, enriquece la plantación con los micro-elementos necesarios.

Doble o triple riego de plántulas. La concentración de la solución de trabajo es de 0.01%. Al aliviar el estrés, LIGNOHUMATE estimula la recuperación del sistema radicular dañado, lo cual permite, en período corto de tiempo, que la planta inicie a gran escala la absorción de nutrientes del suelo. Cuando se usa un sistema de riego por goteo, el químico es aplicado (la concentración de la solución de trabajo es de 0.01%) durante el penúltimo o último riego cada 7-10 días. Durante la estimulación de la planta, el sistema radicular se desarrolla más intensamente, lo cual aumenta la tolerancia a las sequías y la capacidad del sistema radicular de la planta para absorber los compuestos alimenticios de los fertilizantes minerales “dorados” aplicados y del suelo. El tratamiento con LIGNOHUMATE también estimula un crecimiento y funcionamiento más duradero y activo del sistema radicular, alentando su proceso de “envejecimiento”. Esto tiene como resultado un aumento en el rendimiento.



Tratamiento foliar de las plantas.

La concentración de la solución de trabajo es de 0.05% (150 g/ha). Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Segundo, esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y tercero, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y consecuentemente, una pérdida en el rendimiento. La hoja de la col tiene epidermis hidrofóbica y gruesa (mal humedecida por una solución acuosa de pesticida); y mientras más alta sea la temperatura ambiente durante el crecimiento de la col, más gruesa e impenetrable se vuelve esta capa. Consecuentemente, el pesticida aplicado, así como el fertilizante líquido complejo, apenas se mantienen en la hoja de la col y son mal absorbidos por ésta. Esto no es otra cosa que el desperdicio inaceptable de pesticidas. LIGNOHUMATE, por sus propiedades adhesivas, contribuye a un mejor tratamiento de las semillas.



Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan el:

- Aumento general del rendimiento;
- Aumento en la comerciabilidad de los productos (aumento en la uniformidad de la cabeza y raíces de la col);
- Aumento en la calidad (aumento en el contenido de azúcar, reducción de nitrato y la cantidad de metales pesados).

⁶ – A menos que las semillas estén incrustadas o granuladas.



6.12.1. COL BLANCA

Debido a las necesidades fisiológicas de la col, es preferible usar una forma de potasio que incluye un conjunto de micro-elementos.



Resultados de aplicación:

Federal State Institution "Agrochemical Service Center "Leningradskiy" (St. Petersburg, Pushkin).

Ubicación: "Predportoviy" CJSC (Región de Leningrad), 2003, 2006. Tecnología de siembra

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
"Krautman" cultivar, 2003			
Control	56,90	-	-
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 50 g/ha)	72,70	15,80	27,8
"Novotar" cultivar, 2006			
Control	35,90	-	-
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 80 g/ha)	42,60	6,70	18,7

Ubicación: Agrícola Artel "Yanino" (región de Leningrad), 2004, 2006. Tecnología de siembra

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
“Kolobok” cultivar 2004			
Control	59,50	-	-
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 80 g/ha)	96,40	36,90	62,0
“Erdena” cultivar, 2006			
Control	59,30	-	-
LIGNOHUMATE (un tratamiento foliar de 80 g/ha)	87,20	27,90	47,1

Se observó que las cabezas de la col que crecieron bajo la aplicación de LIGNOHUMATE, contenían más azúcar (55% más), vitamina C (10% más) y materia seca (11% más) y menos nitratos (del orden de 37%).

6.12.2. ZANAHORIA DE JARDÍN

Debido a las necesidades fisiológicas de la zanahoria, es preferible usar una forma de potasio que incluye un conjunto de micro-elementos.

Resultados de aplicación:

Federal State Institution "Tsentr Agrokhimicheskoi Sluzhby "Leningradskiy" (St. Petersburg, Pushkin).

Ubicación: "Predportoviy" CJSC (región de Leningrad), 2006, "Dordon" cultivar





Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	33,00	-	-
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 80 g/ha)	36,80	3,80	11,5

Ubicación: Agrícola Artel "Yanino" (región Leningrad), 2004, 2006, "Bayon" cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
2004			
Control	15,80	-	-
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 80 g/ha)	30,40	14,60	92,4
2006			
Control	20,50	-	-
LIGNOHUMATE (dos tratamientos folaires de 80 g/ha)	33,00	12,50	61,0

6.12.3. REMOLACHA ROJA

Debido a las necesidades fisiológicas de la remolacha, es preferible usar una forma de sodio que incluye un conjunto de micro-elementos.

Resultados de aplicación:

Federal State Institution "Tsentr Agrokhimicheskoi Sluzhby "Leningrads-kiy" (St. Petersburg, Pushkin)

Ubicación: "Predportoviy" CJSC "(región Leningrad), 2006, "Larka" cultivar



Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	51,40	-	-
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 80 g/ha)	64,10	12,70	24,7

Ubicación: Agrícola Artel "Yanino" (región Leningrad), 2004, "Libero" cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	12,30	-	-
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 80 g/ha)	17,10	4,80	39,0

Se observó que las raíces de los cultivos que crecieron bajo la aplicación, contenían más azúcar (35% más), vitamina C (10% más), y materia seca (20% más) y menos nitratos (73% menos).



6.13. VERDURAS

Tecnología de aplicación:

Tratamiento pre-sembrado⁷. La concentración de la solución de trabajo es 0.5%. Antes de la siembra, remojar las semillas durante 10-12 horas. La solución de trabajo se aplica 3 litros por kilogramo de semillas. Este procedimiento contribuye a la intensificación del metabolismo de los tubérculos, lo que causa la destrucción rápida de sustancias inhibitorias en las semillas y, en consecuencia, aumento en la capacidad de germinación, viabilidad y logro de brotes. LIGNOHUMATE contribuye a el tratamiento con un protector sea mejor debido a sus propiedades adhesivas. También, enriquece la plantación con los micro-elementos necesarios.

Doble o triple riego de plántulas. La concentración de la solución es de 0.01%. Al aliviar el estrés, LIGNOHUMATE estimula la recuperación del sistema radicular dañado, lo cual permite, en período corte de tiempo, que la planta inicie a gran escala la absorción de nutrientes del suelo. Cuando se usa un sistema de riego por goteo, el químico es aplicado (la concentración de la solución de trabajo es de 0.01%) durante el penúltimo o último riego cada 7-10 días. Durante la estimulación de la planta, el sistema radicular se desarrolla más intensamente, lo cual aumenta la tolerancia a las sequías y la capacidad del sistema radicular de la planta para absorber los compuestos alimenticios de los fertilizantes minerales "dorados" aplicados y del suelo. El tratamiento con LIGNOHUMATE

también estimula un crecimiento y funcionamiento más duradero y activo del sistema radicular, alentando su proceso de "envejecimiento". Esto lleva a una floración temprana (cosecha temprana), a una fructificación más larga y a un rendimiento significativamente más alto.

Tratamiento foliar de plantas. La concentración de la solución de trabajo es 0.05% (150 g/ha). Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Segundo, esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y tercero, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y consecuentemente, una pérdida en el rendimiento.

Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan:

- Aumento general del rendimiento;
- El producto se obtiene más temprano (más rentable);
- Aumento en la comerciabilidad del producto (aumento en la uniformidad de las frutas);
- Aumento en la calidad (aumento en el contenido de azúcar, reducción de nitratos cantidad de metales pesados, aumento de vitaminas y materia seca, mejorando el almacenamiento).

6.13.1. TOMATE

Debido a las necesidades fisiológicas del tomate, es preferible usar una forma de sodio que incluya un conjunto de micro-elementos, a menos que los suelos sean ricos en sales⁸.

Resultados de aplicación:

Maize and Sorghum Research Institute (Moldova).

Ubicación: Maize and Sorghum Research Institute (Moldova, ciudad de Chisinau), 2007, "Onix" cultivar



⁸ En caso de tener suelos ricos en sales, se recomienda usar LIGNOHUMATE potásico.



Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	21,50	-	-
LIGNOHUMATE (tres tratamientos foliares de 0.06 kg/ha)	25,20	3,70	17,2
LIGNOHUMATE (tres tratamientos foliares de 0.09 kg/ha)	25,40	3,90	18,1

Durante el período vegetativo, debido al clima extremadamente caliente (temperaturas por encima de los 35°C, humedad en el ambiente menor al 20%), hubo problemas con la polinización de las flores y la fijación de los frutos, lo cual afectó la producción. A pesar de eso, las plantas tratadas tenían un color de hojas más profundo y parecían más saludables.

Ubicación: región de Volgograd (Volga-Akhtuba floodplain), 2006, “Polbiga” cultivar. Cultivo bajo cubiertas de plástico.

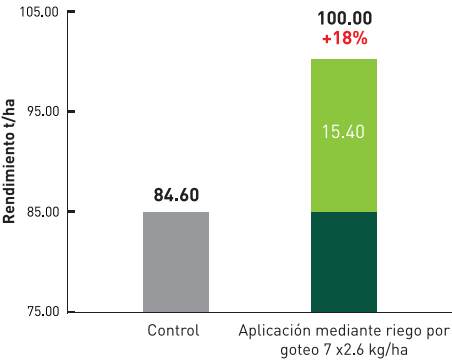
Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	80,70	-	-
LIGNOHUMATE (ocho tratamientos foliares de 0.06 kg/ha)	111,20	30,50	37,8

Durante el período de cultivo, el desarrollo de las plantas tratadas fue más intenso, y el período de fructificación empezó dos semanas antes. Simultáneamente se observó una mejora de la calidad, uniformidad y densidad de los frutos. La aplicación de LIGNOHUMATE acelera significativamente la adaptación de la planta a las condiciones críticas de crecimiento, aumenta su resistencia al estrés y crea las condiciones para una absorción más completa y efectiva de la solución de fertilizantes minerales del suelo a través del sistema radicular de la planta. También se observó que la aplicación de LIGNOHUMATE a la reanimación de plantas dañadas por granizo (tres tratamientos foliares con una concentración de 0.05% en tres días).

Ubicación: región de Volgograd, Sredneakhtubinsk district, 2009, “Solerosso F1” hybrid

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	80,70	-	-
LIGNOHUMATE (ocho tratamientos foliares de 0.06 kg/ha)	111,20	30,50	37,8

El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento del jitomate (Peasant Farm Enterprise “Tazhieva”, región de Astrakhan), 2010. “Polbiga” hybrid Plastic foil greenhouse.





6.13.2. PIMIENTO MORRÓN

Debido a las necesidades fisiológicas del pimiento morrón, es preferible usar una forma de potasio que incluye un conjunto de micro-elementos.

Resultados de aplicación:

Ubicación: región de Rostov, Volgodonsk district, 2009.



Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Riego por goteo			
Control	32,0	-	-
Aplicación de LIGNOHUMATE mediante riego por goteo (1 kg/ha)	33,5	1,5	4,7
Aplicación de LIGNOHUMATE mediante riego por goteo (3 kg/ha)	34,6	2,6	8,1
"Riego salvaje"			
Control	21,0	-	-
Aplicación de LIGNOHUMATE ("riego salvaje" 2 kg/ha)	23,9	2,9	13,8

Hubo una aceleración de la entrada en fructificación del orden de 10-12 días, aumento a la resistencia de virus, desarrollo de un sistema radicular más extensivo. También fue interesante notar que las plántulas de prueba estaban menos desarrolladas durante la siembra, y después de 1-1.5 meses "alcanzaron" y "superaron" al grupo de control en su desarrollo.

6.13.3. PEPINO

Debido a las necesidades fisiológicas del pepino, es preferible usar una forma de potasio que incluye un conjunto de micro-elementos.

Ubicación: región de Volgograd, Sredneakhtubinsk district, 2009, "Pasalimo F1" híbrido



Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	27,0	-	-
Aplicación de LIGNOHUMATE mediante riego por goteo (3 kg/ha).	30,0	3,0	11,1

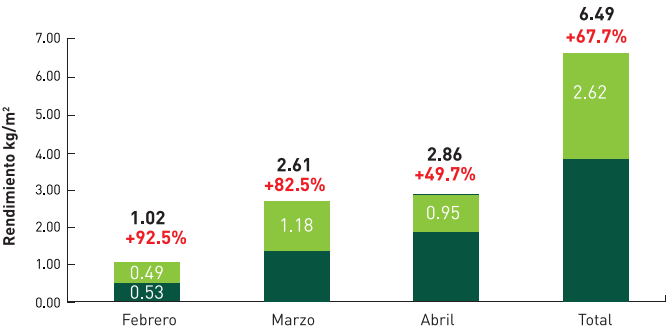


Ubicación: región de Rostov, distrito de Volgodonsk, 2009, “Ecol F1”, hybrids Trellis technology

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	34,0	-	-
Aplicación de LIGNOHUMATE mediante riego por goteo (1 kg/ha)	35,6	1,6	4,7
Aplicación de LIGNOHUMATE mediante riego por goteo (2 kg/ha)	37,0	3,0	8,8
Aplicación de LIGNOHUMATE mediante riego por goteo (3 kg/ha)	38,3	4,3	12,7

Hubo una aceleración de la entrada en fructificación del orden de 3-5 días. Hubo un efecto anti estrés por aplicación de pesticidas.

El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de pepino permanentemente en invernadero (Municipal Unity Enterprise “Izhvodokanal”, Udmurtia, 2009. “Rosinka” hybrid Aground Photoculture.



El aumento, debido a la aplicación de LIGNOHUMATE, fue del 68%. En el que se aplicó LIGNOHUMATE empezó a fructificar más temprano (12 de febrero) que el de control (24 de febrero).

6.13.4. BULBO DE CEBOLLA

Debido a las necesidades fisiológicas del bulbo de la cebolla, es preferible utilizar una forma de potasio que incluye un conjunto de micro-elementos.

Ubicación: región de Rostov, distrito de Azov, 2009, “Bosko F1” hybrid and “Tandem” cultivar



Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	83,0	-	-
Aplicación de LIGNOHUMATE mediante riego por goteo (2 kg/ha)	88,8	5,8	7,0



Ubicación: región de Volgograd, distrito de Sredneakhtubinsk, 2009, “Khaltsedon” cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	47,4	-	-
Aplicación de LIGNOHUMATE mediante riego por goteo (3 kg/ha)	56,6	9,2	19,4

Los bulbos en los que se aplicó LIGNOHUMATE, presentaron un aumento de 2 cm por encima del control, y el desarrollo fue de 1-2 hojas más rápido. Las plantas parecían más fuertes, el color de las hojas era de un verde oscuro.

6.14. AMAPOLA REAL O ADORMIDERA (PAPA-VER SOMNIFERUM)

Tecnología de aplicación:

Tratamiento pre-sembrado. La concentración de la solución de trabajo es de 1% (200 g/t). La solución de trabajo con un protector se aplica 10 litros por tonelada de semillas. Este procedimiento contribuye a la intensificación del metabolismo de los tubérculos, lo que causa la destrucción rápida de sustancias inhibitorias en las semillas y, en consecuencia, aumento en la capacidad de germinación, viabilidad y logro de brotes. LIGNOHUMATE contribuye a que el tratamiento con un protector sea mejor debido a sus propiedades adhesivas. También, enriquece la plantación con los micro-elementos necesarios.

Tratamiento foliar de las plantas. La concentración de la solución de trabajo es de 0.05% (200 g/ha). Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Segundo, esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y tercero, esto permitirá



aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y consecuentemente, una pérdida en el rendimiento.

Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan:

- Aumento general en el rendimiento;
- Mejora de la calidad (aumento en el contenido de aceite del grano).

Debido a las necesidades fisiológicas de la amapola real, es preferible usar una forma de potasio que incluye un conjunto de micro-elementos.

Resultados de aplicación:

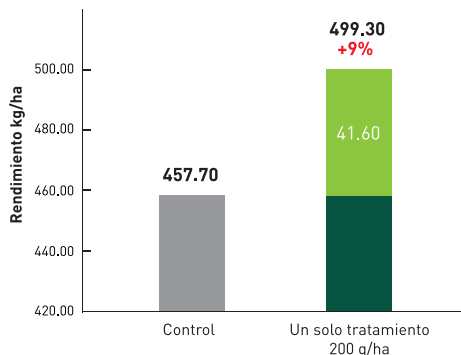
Ubicación: República Checa, 2009

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control	83,0	-	-
Aplicación de LIGNOHUMATE mediante riego por goteo (2 kg/ha)	88,8	5,8	7,0



Efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de la amapola real

[Oil Crops Producers Union, República Checa]. 2010.



6.15. HIERBAS PERENNES

Tecnología de aplicación:

Tratamiento pre-sembrado. La concentración de la solución es de 100 g/t. La solución de trabajo con un protector se aplica 10 litros por tonelada de semillas. Este procedimiento contribuye a la intensificación del metabolismo de los tubérculos, lo que causa la destrucción rápida de sustancias inhibitorias en las semillas y, en consecuencia, aumento en la capacidad de germinación, viabilidad y logro de brotes. LIGNOHUMATE contribuye a que tratamiento con un protector sea mejor debido a sus propiedades adhesivas. También, enriquece la plantación con los micro-elementos necesarios. Es importante señalar que LIGNOHUMATE estimula el crecimiento y desarrollo de fijadores simbióticos de nitrógeno.

Tratamiento foliar de las plantas. La aplicación del químico es 150 g/ha. Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Segundo, esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y tercero, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y consecuentemente, una pérdida en el rendimiento.



Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan:

- Mayor tolerancia a las sequías;
- Aumento general en el rendimiento (tanto en semillas como en herbaje);
- Aumento en la calidad del producto (aumento en el contenido de proteína).



Resultados de aplicación:

Ubicación: Scientific Research Institute of Forage Herbs (República Checa, ciudad de Troubsko), 2004

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Malva verticillata			
Control	1,38	-	-
LIGNOHUMATE (un tratamiento foliar de 60 g/ha)	1,68	0,30	21,7
Lotus ornithopodioides			
Control	1,17	-	-
Orfolair (un tratamiento foliar, 60 g/ha)	1,30	0,13	11,1

Durante los estudios se descubrió que el peso de mil semillas aumento en un 3-5%.

6.16. HUMULUS (HUMULUS LUPULUS)

Tecnología de aplicación:

Remojo de desbaste. La concentración de la solución de trabajo es de 0.05%. Exposición de 1 a 1.5 horas. La aplicación de LIGNOHUMATE acelera la formación de las raíces y desarrolla un sistema radicular extenso. También enriquece la plantación con los micro-elementos necesarios.

Riego de las plántulas en la plantación y después de su trasplante. La concentración de la solución de trabajo es 0.02%. Al aliviar el estrés, LIGNOHUMATE estimula la recuperación del sistema radicular dañado, lo cual permite a la planta, en un período de tiempo corto, la absorción de nutrientes del suelo.

Tratamiento foliar de las plantas. La aplicación del químico de hace en una proporción de 150-900 g/ha. Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Segundo, esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y tercero, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y conse-



cuentemente, una pérdida en el rendimiento.

Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan:

- Mayor tolerancia a las sequías;
- Aumento general del rendimiento;
- Mejora en la calidad del producto (aumento del contenido de "lupulina" en los conos).

Debido a las necesidades fisiológicas del humulus, es preferible usar una forma de potasio que incluye un conjunto de micro-elementos.



Resultados de aplicación:

Ubicación: ciudad de Yimlin, región de Louny, (República Checa), 2004, Oswald Clone No. 31

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
Control (fungicida)	6,1	-	-
LIGNOHUMATE (un tratamiento foliar de 0.9 kg/ha)	6,4	0,3	4,9
Brown Kristalon (2.7 kg/ha) + LIGNOHUMATE (un tratamiento foliar de 0.9 kg/ha)	6,6	0,5	8,2

La aplicación de LIGNOHUMATE, tanto solo como en combinación con Kristalon, produjo un efecto positivo en las plantas (un color de hojas más intenso y la producción de cono [más tupido, más fuerte y con alto contenido de “lupulina”). El contenido de “lupulina” aumento de 1.5 a 2%.

6.17. ALGODÓN

Tecnología de aplicación:

Tratamiento pre-sembrado. Bajo cualquier tecnología en crecimiento, si es aplicado (las semillas no deben encontrarse granuladas o incrustadas), las semillas se tratan humedeciéndolas en agua (100-140 kg/t de semillas) antes de la siembra y remojándolas en solución con una concentración de 0.02% durante 12-18 horas con el fin de mejora el metabolismo de las semillas. Las semillas sin recubrimiento no se deben remojar. Este procedimiento contribuye a la destrucción rápida de sustancias inhibidoras en las semillas, y consecuentemente, aumenta la capacidad de germinación, viabilidad y logro de brotes. También enriquece las semillas con los micro-elementos necesarios.

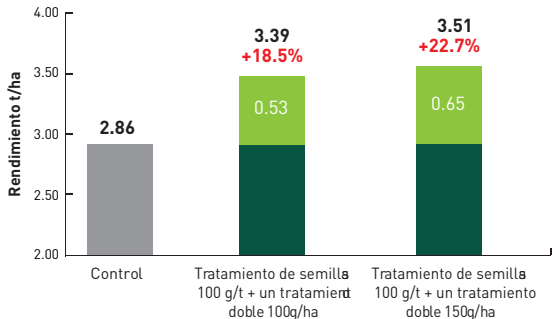
Tratamiento foliar de las plantas. La concentración de la solución de trabajo es de 0.05% (150 g/

ha). Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Segundo, esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y tercero, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y consecuentemente, una pérdida en el rendimiento.

Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan: • Aumento en el rendimiento. Debido a las necesidades fisiológicas del algodón, es preferible usar una forma de potasio que incluye un conjunto de micro-elementos.



El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de algodón (Uzbek Scientific Research Institute of Plant Protection), 2010





6.18. FRESA COMÚN DE JARDÍN

Tecnología de aplicación:

Riego de plántulas al momento de la siembra.

La concentración de la solución de trabajo es de 0.02% [200 por tonelada de agua]. Al aliviar el estrés, LIGNOHUMATE estimula la recuperación del sistema radicular dañado, aumenta la capacidad de supervivencia de las plántulas, lo cual permite a la planta, en un período de tiempo corto, empezar una absorción completa de nutrientes del suelo. Acelera el proceso de adaptación de la planta.

Tratamiento foliar de las plantas. El químico se aplica 30-60 g/ha. Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Segundo, esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja [propiedades adhesivas]. Y tercero, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y consecuentemente, una pérdida en el rendimiento.

Al usar un sistema de riego por goteo, el químico es aplicado (la concentración de la solución de trabajo es de 0.01 a 0.02%) durante el penúltimo o



último riego cada 7 a 10 días o en etapas clave del crecimiento de la planta. Durante la estimulación de la planta, el sistema radicular se desarrolla más intensamente, lo cual aumenta la resistencia a las sequías y la capacidad del sistema radicular para absorber mejor el alimento para la planta del fertilizante mineral "dorado" aplicado y del suelo. El tratamiento con LIGNOHUMATE también estimula un desarrollo y funcionamiento más duradero y activo del sistema radicular. Esto lleva a una floración más temprana (obteniendo una cosecha más temprana y una más rentable), fructificación más larga y producción significativamente más mayor.

Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan:

- Mayor tolerancia a las sequías;
- Aumento general en el rendimiento;
- Aumento en la calidad del producto (aumento en el contenido de azúcar en las bayas).

Debido a las necesidades fisiológicas de la fresa, es preferible usar una forma de potasio que incluye un conjunto de micro-elementos

Resultados de aplicación:

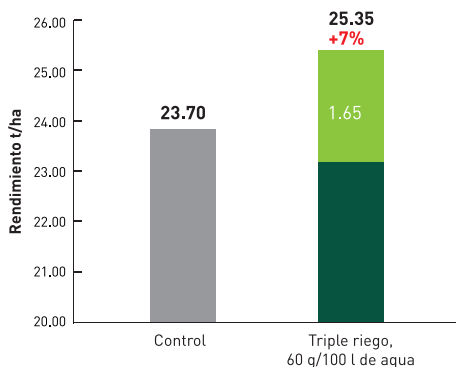
Ubicación: Middle Czechia, Kopidlno, 2004-2005

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento	
		t/ha	%
"Karina" cultivar The 2nd year plantation, 2004			
Control	6,73	-	-
LIGNOHUMATE (dos tratamientos foliares de 50 g/ha)	7,58	0,85	12,6
"Baunti" cultivar The 2nd year plantation. Drip watering, 2005			
Control	9,98	-	-
LIGNOHUMATE (cuatro tratamientos foliares de 50 g/ha)	11,51	1,53	15,3

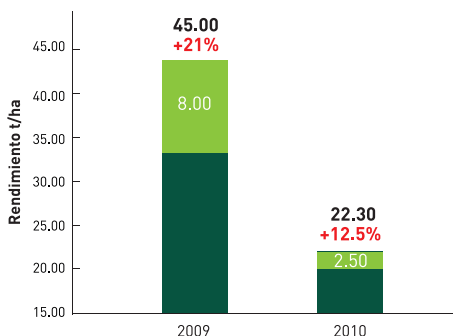
Además, durante el desarrollo de las plántulas, se realizaron pruebas con la aplicación de LIGNOHUMATE. Tuvieron como resultado un aumento del sistema radicular de entre 18-22%, así como en la extensión del área de la hoja. Las plántulas fueron menos vulnerables a las enfermedades fungicidas.



El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de la fresa (Farm Enterprise "Kozlova S.F.", región Leningrad), 2011. "Florentsiya" cultivar



El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de la fresa común de jardín (Horticulture Research Institute, República Checa), 2010. "Elsanta" cultivar



También se observó que hubo una madurez temprana, por 2-3 días.

6.19. GROSELLA ESPINOSA EUROPEA O UVA ESPINA

Tecnología de aplicación:

Tratamiento previo a la siembra de los esquejes y las plántulas. La concentración de la solución de trabajo es de 0.05% (5 g). El tratamiento de la plantación con una solución de LIGNOHUMATE (10-20 horas de remojo), se aplica 1 litro de solución por 50 cortes o 10 plántulas. La aplicación de LIGNOHUMATE acelera la formación de raíces y desarrolla un sistema radicular extenso. También enriquece el cultivo con los micro-elementos necesarios.

Riego de plántulas durante el cultivo, durante la siembra y después del trasplante a una plantación. El químico es aplicado (la solución de trabajo es de 0.02% o 20 g) durante el crecimiento de las plántulas, así como durante el trasplante a la plantación, la aplicación se realiza mediante el riego de las plantas con agua limpia o con solución de fertilizantes. Al aliviar el estrés, LIGNOHUMATE estimula la recuperación de los sistemas radiculares dañados, lo cual permite a la planta, en un período de tiempo corto, empezar una absorción completa de los nutrientes del suelo. Acelera el proceso de la adaptación de la planta.



Tratamiento foliar de las plantas. La concentración de la solución de trabajo es de 0.05% (150 g/ha). Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. En un principio, esto permitirá estimular el crecimiento y desarrollo. Segundo, esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y tercero, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y consecuentemente, una pérdida en el rendimiento. Al usar un sistema de riego por goteo, el químico es aplicado (la concentración de la solución de trabajo es de 0.02%) durante el penúltimo o último riego cada 7 a 10 días o en etapas clave del cre-



cimiento de la planta. Durante la estimulación de la planta, el sistema radicular se desarrolla más intensamente, lo cual aumenta la resistencia a las sequías y la capacidad del sistema radicular para absorber mejor el alimento para la planta del fertilizante mineral "dorado" aplicado y del suelo. El tratamiento con LIGNOHUMATE también estimula un desarrollo y funcionamiento más duradero y activo del sistema radicular, retrasando el proceso de envejecimiento. Consecuentemente, el comportamiento de las etapas de desarrollo es acelerado (obteniendo la cosecha más temprano)

y la producción es sustancialmente aumentada. Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan:

- Mayor tolerancia a las sequías;
- Aumento general en el rendimiento;
- Mejora en la calidad del producto (aumento en el contenido de azúcar en las bayas, junto con su desacidificación).

Debido a las necesidades fisiológicas de la grosella espinosa, es preferible usar una forma de potasio incluyendo un conjunto de micro-elementos.

Resultados de aplicación:

Ubicación: The Horticulture Laboratory of the Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev 2002-2003.

Durante el período de enraizamiento en masa, un mes después de la siembra, los esquejes fueron tratados con sustancias biológicamente activas (BAS por sus siglas en inglés), por separado y en combinación con carbamida y micro-elementos en los semilleros y casetes de acuerdo con la siguiente tabla:

1.	LIGNOHUMATE potásico	250 mg/l
2.	LIGNOHUMATE potásico	250 mg/l con adición de carbamida, 5 g/l
3.	Orfolair potásico	250 mg/l con adición de carbamida 5 g/l y Tsitovit 1 ml/l
4.	LIGNOHUMATE sódico	250 mg/l
5.	LIGNOHUMATE sódico	250 mg/l con la adición de carbamida, 5 g/l
6.	LIGNOHUMATE sódico	250 mg/l con la adición de carbamida, 5 g/l y Tsitovit 1 ml/l
7.	Epin	0.2 mg/l
8.	Epin	0.2 ml/l con la adición de carbamida, 5g/l y Tsitovit 1 ml/l
9.	Epin	0.2 ml/l con la adición de carbamida, 5g/l y Tsitovit 1 ml/l
10.	Carbamida	5 g/l
11.	Tsitovit	1 mg/l
12.	IBA Control	35 ml/l

Variante	% de enraizamiento en semilleros	% de enraizamiento en casetes
"Pushkinskiy", "Izumrudnyi" cultivares (capacidad media de enraizamiento de los esquejes verdes)		
Control	79,1	58,5
LIGNOHUMATE potásico	80,1	84,9
LIGNOHUMATE potásico + carbamida	90,8	82,5



LIGNOHUMATE potásico + carbamida + tsitovit	86,9	92,8
LIGNOHUMATE sódico	78,6	72,4
LIGNOHUMATE sódico + carbamida	74,2	70,1
LIGNOHUMATE sódico + carbamida + tsitovit	34,2	90,1
Epin	42,6	88,2
Epin + carbamida	38,5	86,2
Epin + carbamida + tsitovit	58,6	70,2
Carbamida	38,4	84,1
Tsitovit	60,8	76,4
"Nezhnyi" (un cultivo duro de enraizar)		
Control	66,2	60,2
LIGNOHUMATE potásico	75,2	86,9
LIGNOHUMATE potásico + carbamida	78,9	72,9
LIGNOHUMATE potásico + carbamida + tsitovit	46,2	82,1
LIGNOHUMATE sódico	44,1	74,2
LIGNOHUMATE sódico + carbamida	50,1	70,8
LIGNOHUMATE sódico + carbamida + tsitovit	50,6	58,2
Epin	58,6	44,1
Epin + Carbamida	68,2	56,4
Epin + carbamida + tsitovit	54,6	54,9
Carbamida	48,6	56,2
Tsitovit	50,2	51,2

"Pushinskyi" fue el más receptivo a todos los tratamientos con sustancias biológicamente activas (BAS) en la etapa de enraizamiento activo. En los esquejes que se enraizan en los semilleros, todas las sustancias químicas estudiadas produjeron un efecto positivo en el enraizamiento de la grosella espinosa. Los mejores resultados se obtuvieron después de ser tratados con LIGNOHUMATE sódico y potásico, en especial en combinación con nitrógeno y micro-elementos. En estas variedades el enraizamiento de 92-98% [a diferencia del 62% del control], se combina con un buen desarrollo de los esquejes. Epin tuvo un efecto más débil. Obviamente, los esquejes en casetes son más receptivos al tratamiento con sustancias fisiológicamente activas. Los mejores resultados se obtuvieron cuando los esquejes de grosella espinosa fueron procesados con sodio y potasio. El porcentaje de enraizamiento de esquejes de

LIGNOHUMATE es de 74-90%, contra 50% en el control, especialmente después de agregar nitrógeno a la mezcla de trabajo. Algunos tratamientos con nitrógeno y micro-elementos, también proporcionan una alta tasa de enraizamiento para este cultivar, pero en estos casos, el desarrollo del sistema radicular de las plantas fue mucho más débil. Las diferencias en el enraizamiento bajo diferentes métodos de enraizamiento [camas y casetes] son especialmente notables en el cultivar de "Izumrudnyi". Con el enraizamiento de esquejes verdes en las crestas, sólo la variante con LIGNOHUMATE potásico se destaca en todos los parámetros de enraizamiento, en comparación con el control y las variantes Epin. Los tratamientos con LIGNOHUMATE sódico, incluso junto con nitrógeno, tuvieron efecto sólo en la calidad de los esquejes. Cuando se enraizan en casetes, los esquejes de



esta variedad también responden mejor al tratamiento de BAS. Es de destacar un alto efecto de la aplicación en la grosella espinosa con LIGNOHUMATE potásico, tanto por separado como en combinación con urea en alimentación foliar y con oligoelementos: De esta manera, el enraizamiento de los esquejes es 82-92% versus 58% en los controles; También se notó un sistema de raíces de alta calidad en la grosella espinosa. Suficientemente eficientes son también las mezclas que contienen LIGNOHUMATE sódico y Epin, en combinación con nitrógeno mineral y oligoelementos. Durante la reproducción, los esquejes tratados de la especie "Nezhniy" de difícil enraizamiento en camas, al igual que en las especies anteriores, tuvieron menos resultados que en los casetes. Durante el enraizamiento de los esquejes en camas, sólo utilizando LIGNOHUMATE potásico y con la

adición de nitrógeno, se obtuvo un ligero aumento en el enraizamiento, de 6-13% en comparación con el control.

Durante el enraizamiento de los esquejes en casetes, la aplicación de LIGNOHUMATE sódico y potásico, si no tiene ningún efecto significativo en el enraizamiento de los esquejes de esta variedad de difícil enraizamiento, permiten, al menos, mejorar significativamente la calidad del sistema de raíces. El buen desarrollo de la raíz, así como las propiedades anti-estrés de LIGNOHUMATE y los brassinólidos¹⁰ probablemente determinarán en gran medida la viabilidad de las plantas con raíces, tanto como durante el invierno como para su almacenamiento en invierno, y durante el crecimiento, proporcionando un buen desarrollo de la plantación de material de grosellas espinosas.

6.20. UVA

Tecnología de aplicación:

Tratamiento de plántulas pre-sembrado. La concentración de la solución de trabajo es de 0.1% (10 g por 10 litros de agua). Exposición de 3 a 4 horas. La proporción de consumo de la solución de trabajo es de 3 litros por 10 plántulas. La aplicación de LIGNOHUMATE acelera la formación de raíces y desarrolla un sistema radicular extenso. También enriquece la plantación con los microelementos necesarios.

Riego de las plántulas durante su crecimiento, al momento de la plantación y después de su traspaso a la plantación. La concentración de la solución de trabajo es de 0.02%. Al aliviar el estrés, LIGNOHUMATE estimula la recuperación del sistema radicular dañado, lo cual permite a la planta, en un período de tiempo corto, empezar una absorción completa de los nutrientes del suelo. Acelera el proceso de adaptación de la planta.

Tratamiento foliar de las plantas. La dosis de aplicación del químico es de 150 g/ha, la dosis de aplicación de la solución de trabajo es de 60-100



g/ha ó 900 g/ha ó 160-300 g/ha (dependiendo de la tecnología. Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE con agentes protectores de plantas y fertilizantes en tanques para mezclar. Primero, esto permitirá la estimulación del crecimiento y desarrollo. Después, esto contribuirá a la propagación general de la composición en la superficie de la hoja [propiedades adhesivas]. Y, por último, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación de los procesos metabólicos), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento conocida como una pérdida inaceptable del tiempo de vegetación, y consecuentemente, una pérdida en el rendimiento.

Al usar un sistema de riego por goteo, el químico

¹⁰ Brassinolida es una hormona vegetal. El primer brassinosteroide aislado, se descubrió cuando se demostró que el polen de colza (*Brassica napus*) podía promover el alargamiento del tallo y la división celular. El componente biológicamente activo se aisló y se llamó brassinólida.



es administrado (la concentración de la solución de trabajo es de 0.01%) durante el último o penúltimo riego cada 7-10 días o en etapas clave del crecimiento de la planta. Durante la estimulación de la planta, el sistema radicular se desarrolla más intensamente, lo cual aumenta la tolerancia a las sequías de la planta y la capacidad del sistema radicular para absorber mejor los compuestos alimenticios de los fertilizantes minerales “dorados” aplicados y del suelo. El tratamiento con LIGNOHUMATE también estimula un crecimiento y funcionamiento del sistema radicular más duradero y activo. Esto lleva a una floración temprana

(cosecha temprana), fructificación más larga y una producción significativamente más alta.

Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan:

- Mayor resistencia a las sequías;
- Aumento general en el rendimiento;
- Aumento en la calidad del producto (aumento en el contenido de azúcar y desacidificación del fruto).

Debido a las necesidades fisiológicas de la uva, es preferible usar una forma de potasio que incluye un conjunto de microelementos.

Resultados de aplicación:

State Enterprise Experimental Production Farm “Tairovskoye” (Ukraine, Odessa)

Ubicación: Instituto of Vine Culture and Winemaking named after V.E. Tairov, 2008, “Odesskiy Chyorny” cultivar

Variante	Rendimiento t/ha	Aumento		Contenido de masa	
		t/ha	%	de azu- cares, g/100 cm3	ácidos titula- bles g/ dm3
Control	8,22	-	-	12,0	6,8
LIGNOHUMATE (seis tratamientos foliares de 150 g/ha)	11,52	3,30	40,2	16,4	5,1

De tal manera, cuando se utiliza LIGNOHUMATE, no solo aumenta el rendimiento, sino también el contenido de azúcares, con una disminución de la acidez. El uso de LIGNOHUMATE en las variedades “Odessa Black” y “Sukholiman White” también contribuyó a un menor desarrollo (de 3-8%) y diseminación (5-15%) del oidio¹¹; de moho, respectivamente, 1-2% y 1-3%; putrefacción blanca y gris a 5-11% y 3-12%

La aplicación de LIGNOHUMATE (tres tratamien- tos) en los esquejes del cultivar “Arcadia” permi-

tió incrementar el alargamiento de las plántulas en un 35-55%, habiendo aumentado el grado de maduración hasta 95-97% en comparación con el 85% en el control. La longitud de los brotes y su diámetro también creció (30-40% y 25% respectivamente). Los indicadores de desarrollo del sistema radicular de las plántulas fueron también impresionantes: ganancia de peso de las raíces secas (3,97 g frente a 1,4 g) y aumento de la longitud (598,4 cm vs 270 cm).

¹¹ Oídio es el nombre de una enfermedad de las plantas y del hongo que la produce. Se trata de un hongo parásito de la familia de las erisifáceas, que ataca las partes aéreas de las plantas. El más conocido es el de la vid, provocado por la especie *Erysiphe necator*.



6.21. MANZANA

Tecnología de aplicación:

Tratamiento de plántulas pre-sembrado. La concentración de la solución de trabajo es de 0.05% (5 g por 10 litros de agua). Exposición 3-4 horas (hasta 48 horas es admisible). La aplicación de la solución de trabajo es de 5 litros por 10 plántulas. La aplicación de LIGNOHUMATE acelera la formación y desarrollo de raíces y un sistema radicular extenso. También enriquece la plantación con los micro-elementos necesarios.

Riego de las plántulas durante el cultivo, en la siembra y tras el trasplante a la plantación. La concentración de la solución de trabajo es de 0.02%. Al aliviar el estrés, LIGNOHUMATE estimula la recuperación del sistema radicular dañado, lo cual permite que la planta, en un período corto de tiempo, empiece una absorción completa de los nutrientes del suelo. Acelera el proceso de adaptación de la planta.

Tratamiento foliar de las plantas. La dosis de aplicación del químico es de 150 g/ha. Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE en tanques para mezclar junto con agentes protectores y fertilizantes. Primero, esto permitirá la estimulación del crecimiento y desarrollo de la planta. Después, esto contribuirá a una propagación de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y por último, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación del proceso metabólico), es decir, para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento es conocida como una pérdida inaceptable en el tiempo vegetativo y, consecuentemente, una pérdida en el rendimiento. Al usar un sistema de riego por goteo, el químico es aplicado (la concentración de la solución de trabajo es de 0.01-0.02%) durante el último o penúltimo riego cada 7-10 días o en etapas clave del crecimiento de la planta. Durante la estimulación, el sistema radicular se



desarrolla más intensamente, lo cual aumenta la resistencia a sequías y la capacidad del sistema radicular para absorber mejor los compuestos alimenticios para plantas del fertilizante mineral "dorado" aplicado y del suelo. El tratamiento con LIGNOHUMATE también estimula un crecimiento y funcionamiento del sistema radicular, más activo y duradero. Esto lleva a una floración más temprana (obteniendo la cosecha más temprano) una fructificación más larga y, respectivamente, un rendimiento más alto.

Por lo tanto, las propiedades mencionadas anteriormente estimulan:

- Mayor tolerancia a las sequías;
- Aumento general en el rendimiento;
- Mejora en la calidad de los productos (aumento en el contenido de azúcar del fruto, así como su desacidificación).

Debido a las necesidades fisiológicas de la manzana, es preferible usar LIGNOHUMATE potásico que incluye un conjunto de micro-elementos.

Resultados de aplicación:

Horticulture Research Institute, (Moldova).

Ubicación: Horticulture Research Institute (ciudad de Chisinau, Moldova), 2008, "Spartan" cultivar The planting scheme 4*3m. Edad de la plantación: 14 años



Variante	Rendimiento t/ha	Aumento		Acidez titula- ble %	Sacaro- sa %	Taninos y colo- rantes %	Azúcar %	
		t/ha	%				suma	Simple saca- rosa
Control	14,90	-	-	0,43	1,03	20,79	5,80	4,77
LIGNOHUMATE (tres tratamientos foliares de 60 g/ha)	15,50	0,60	4,0	0,64	2,79	45,73	9,53	6,74
LIGNOHUMATE (tres tratamientos foliares de 150 g/ha)	18,70	3,80	25,5	0,64	2,23	54,04	9,43	7,00

Adicionalmente al aumento de rendimiento y mejora en las características cualitativas, hubo un aumento en el peso promedio por fruta (10%). También se estudió la aplicación de LIGNOHUMATE antes de plantar las plántulas. La longitud de los brotes y su diámetro aumentaron (por 15-25%

y 5-15% respectivamente). Los indicadores del sistema radicular también fueron impresionantes: aumento en el número de raíces (las más chicas: <1 mm) 168 piezas contra 128 (30%), y su largo de 2,575 cm contra 1,146 cm (225%).

6.22. CULTIVOS DE FLORES

Debido a las necesidades fisiológicas de los cultivos de flores, es preferible usar una forma de potasio que incluya un conjunto de microelementos.

6.22.1. ROSA

Tecnología de aplicación:

Tratamiento de plántulas pre-sembrado. La concentración de la solución de trabajo es de 0.1% (10 g por cada 10 litros de agua). Exposición por 3-4 horas. La proporción de consumo de la solución de trabajo es de 3 litros por cada 10 plántulas. La aplicación de LIGNOHUMATE acelera la formación de raíces y desarrolla un sistema radicular extenso. También enriquece el cultivo con los microelementos necesarios.

Riego de las plántulas durante su crecimiento, trasplante y después de su traspaso al cultivar. La concentración de la solución de trabajo es de 0.02%. Al aliviar el estrés, LIGNOHUMATE estimula la recuperación del sistema radicular dañado, lo cual permite que la planta, en un período corto de tiempo, empiece una absorción completa de los nutrientes del suelo. Acelera el proceso de adaptación de la planta.



Tratamiento foliar. La concentración de la solución de trabajo es de 0.05% (5g por cada 10 litros de agua) Se recomienda aplicar LIGNOHUMATE en tanques para mezclar junto con agentes protectores y fertilizantes. Primero, esto permitirá la estimulación del crecimiento y desarrollo de la planta. Después, esto contribuirá a una propagación de la composición en la superficie de la hoja (propiedades adhesivas). Y por último, esto permitirá aliviar el estrés químico de la planta cultivada (intensificación del proceso metabólico), es decir,



para evitar una pausa en el crecimiento. Y una pausa en el crecimiento es conocida como una pérdida inaceptable en el tiempo vegetativo y, consecuentemente, una pérdida en el rendimiento. Al usar un sistema de riego por goteo, el químico es aplicado (la concentración de la solución de trabajo es de 0.02%) durante el último o penúltimo riego cada 7-10 días o en etapas clave del crecimiento de la planta. Durante la estimulación, el sistema radicular se desarrolla más intensamente, lo cual aumenta la resistencia a sequías y la capacidad del sistema radicular para absorber mejor los compuestos alimenticios para plantas del fertilizante mineral "dorado" aplicado y del suelo. El tratamiento con LIGNOHUMATE también estimula un crecimiento y funcionamiento del sistema radicular, más activo y duradero. Esto tiene

como resultado una tuberización temprana y un aumento significativo en el rendimiento.

Por lo tanto, las propiedades anteriormente mencionadas estimulan:

- Aumento en el rendimiento total (aumento en el número de tallos con flor y disminución de tallos vacíos);
- Mayor tolerancia a las sequías;
- Mejora en la calidad en el producto (color de hojas y flores más intenso, así como más densidad en tallos y brotes, obteniendo un producto más homogéneo).

Resultados de aplicación:

Ubicación: "Pushkinskoye Selskokhozyaistvennoye Predpriyatiye" (región de Moscú, ciudad de Pushkino), 2006, Rosas plantadas en 1997

Año	Rendimiento, miles de piezas/ha	Aumento con respecto al año anterior	
		Rendimiento, miles de piezas/ha	%
2003	29	-	-
2004	26	-3	-11
2005	35	+9	+35

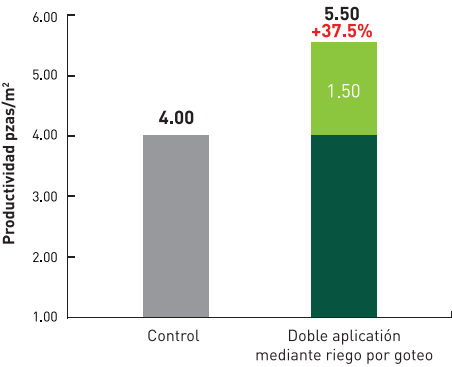
Altura de esquejes, cm						
% de la cantidad total	Año	70 (Grado extra)	60 (Grado 1)	50 (Grado 2)	40 (Grado 3)	30 (Grado 3)
	2005	4,5	5,1	9,5	18,7	62,2
	2006	10,1	7,5	12,2	20,1	40,1

Rosas plantadas en 1997. En 2005, hubo una tendencia visible a la disminución de la productividad; después de la aplicación de LIGNOHUMATE, la producción total aumento en un 35%. Y en 2006, los indicadores cualitativos de los productos aumentaron significativamente (productos de primera calidad y productos de calidad extra).

Los arbustos se volvieron más fuertes, se podía observar el crecimiento de las innovaciones, y las plantas se vieron menos afectadas por el oídio (aumento de la inmunidad).



El efecto de LIGNOHUMATE en el rendimiento de rosas (“Novaya Gollandiya” LLC, región de Leningrad), 2011. “Red Naomi” cultivar



Se observó un aumento en el área de la hoja, espesor y resistencia del vástago. También se observó que la vulnerabilidad al oídio de las plantas disminuyó (en un 5%).

6.22.2. CULTIVO DE FLORES

Resultados de aplicación:

Ubicación: State Scientific Institution “Tsentrallyy Botanicheskiy Sad NAN Belarusi” (ciudad de Minsk), 2009



Variante	Tipo de tratamiento	Altura de plantas, cm	% por encima del control	Altura de vástagos, cm	% por encima de control	Diámetro de la inflorescencia, cm	% por encima de control
Celosia paniculata (anual)							
Control	riego	17,97	100,0	9,35	100,0	4,88	100,0
LIGNOHUMATE	riego	19,20	106,8	11,93	127,6	6,25	128,07
Control	pulverización	21,67	100,0	9,01	100,0	4,79	100,0
LIGNOHUMATE	Pulverización	25,57	118,0	11,97	131,5	6,60	137,8



Variante	Tipo de tratamiento	Número de vástagos pzas	% por encima del control	Número de vástagos, pzas	% por encima de control
Liatris spikelet (perenne)					
Control	riego	0,51	100,0	10,20	100,0
LIGNOHUMATE	Riego	0,67	131,4	12,80	125,5
Control	Pulverización	0,8	100,0	10,40	100,0
LIGNOHUMATE	Pulverización	1,1	137,5	13,90	133,7

Variante	Tipo de tratamiento	Número de flores por inflorescencia pzas	% por encima de control	Altura de vástagos	% por encima de control	Diámetro de los bulbos cm	% por encima de control
Cultivo de maíz "Esta bonita"							
Control	riego	13,60	100,0	80,70	100,0	4,50	100,0
LIGNOHUMATE	riego	17,70	130,2	97,50	120,8	5,50	122,2
Control	pulverización	13,60	100,0	80,70	100,0	4,50	100,0
LIGNOHUMATE	pulverización	17,30	127,2	93,30	115,6	5,10	113,3



Handwriting practice area with 20 horizontal dotted lines.



Handwriting practice area with 20 horizontal dotted lines.

INFO@LIGNOHUMATE.ES

+34 (691) 716512

WWW.LIGNOHUMATE.ES