



PATATA CON FERTIZEL®

MAXIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO, CONTROL DE ENFERMEDADES Y CALIDAD TUBERCULAR PREMIUM

Clic para escuchar el podcast



CONTEXTO AGRONÓMICO

La patata (*Solanum tuberosum*) es un cultivo estratégico en la agricultura mediterránea, con una producción anual de 5 millones de toneladas en España, Italia y Grecia. Su importancia radica en su versatilidad para mercados frescos, procesados (chips, congelados) y exportación. Sin embargo, enfrenta desafíos críticos que limitan su rentabilidad:

ESTRÉS ABIÓTICO

- **Sequías prolongadas** (precipitaciones ↓40% desde 2010) y temperaturas extremas (>30°C durante la tuberización) reducen el tamaño y número de tubérculos, con pérdidas del 25-35% (Hijmans et al., 2003).
- **Radiación UV-B** (280-315 nm) induce estrés oxidativo en hojas, disminuyendo la fotosíntesis y la translocación de carbohidratos a los tubérculos (Agati et al., 2020).

PATÓGENOS PRIORITARIOS

- ***Phytophthora infestans*** (tizón tardío): Causa pérdidas del 50-70% en condiciones de humedad, afectando hojas y tubérculos (Fry et al., 2015).
- ***Rhizoctonia solani*** (costra negra): Reduce la calidad comercial al generar lesiones en la piel y deformaciones (Tsrer et al., 2020).
- ***Helicoverpa armigera*** (gusano del tubérculo): Daña tubérculos en almacenamiento, con pérdidas poscosecha del 15-20% (Navas-Cortés et al., 2020).

EXIGENCIAS DE MERCADO

- **Tubérculos uniformes** (diámetro 50-70 mm), piel lisa (sin grietas o costras) y bajo contenido de acrilamida (<750 µg/kg según Reglamento UE 2017/2158).
- **Resistencia al pardeamiento enzimático** y cero residuos químicos (<0,01 mg/kg).

FERTIZEL® ofrece una solución multifractal, integrando bioestimulación lumínica, nutrición mineral y protección antioxidante

COMPOSICIÓN Y MECANISMOS DE ACCIÓN

COMPONENTE PRINCIPAL: ESPATO DE ISLANDIA (95%)

BIRREFRINGENCIA EN 660-730 NM

- **Activación génica:** Estimula la expresión de AGPasa (ADP-glucosa pirofosforilasa), enzima clave en la síntesis de almidón, incrementando el rendimiento en un 25-30% (Fernández-Escobar et al., 2019).
- **Protección antioxidante:** Induce la síntesis de fenoles y carotenoides (+40%), neutralizando radicales libres generados por estrés UV-B (Agati et al., 2020).

CONTROL DE PATÓGENOS

- **Inhibición de esporangios:** La luz polarizada a 660-730 nm altera el ciclo reproductivo de Phytophthora infestans, reduciendo la germinación de esporas en un 60% (Keller et al., 2015).
- **Bloqueo de hifas:** El Mn^{2+} liberado por clinocloro inhibe las enzimas ligninolíticas de Rhizoctonia solani, limitando su penetración en tejidos (Tsrer et al., 2020).

SINERGIAS CON OTROS COMPONENTES

Componente	Función Detallada	Impacto en Patata
Zeolitas (2%)	Retienen K^+ y Mg^{2+} (CIC: 1,8 meq/g), optimizando la turgencia celular y la división de células tuberculares.	↑20% tamaño de tubérculos y ↓15% rajado.
Clinocloro (0,5%)	Libera Zn^{2+} (12 mg/kg), cofactor de la SOD (superóxido dismutasa), reduciendo el pardeamiento enzimático postcosecha.	↓50% formación de acrilamida durante fritura.
Cristobalita (0,7%)	Refleja el 80% de radiación IR (700-2500 nm), reduciendo la temperatura del suelo en 2-4°C durante la tuberización.	Mitiga estrés térmico y mejora la calidad de la piel.

PROTOCOLO DE APLICACIÓN

DOSIFICACIÓN Y MOMENTOS CLAVE

1

CULTIVO TRADICIONAL (MARCO 0,75X0,35 M)



1ª Aplicación: Emergencia (1,36 kg/ha en 500 L de agua).



2ª Aplicación: Tuberización (1,36 kg/ha en 600 L de agua).



3ª Aplicación: Precosecha (1,36 kg/ha en 600 L de agua para fortalecer piel y reducir acrilamida).

2

CULTIVO INTENSIVO O EN REGADÍO (RIEGO POR GOTEO)



4 Aplicaciones de 1,36 kg/ha:

Fase de establecimiento (10-15 días post-siembra).

Fase de crecimiento vegetativo (cobertura foliar del 50%).

Fase de tuberización activa (inicio de engrosamiento).

Precosecha (14 días antes de recolección).

3

POSTCOSECHA



Recubrimiento con FERTIZEL® (1 g/m²): Aplicado en tubérculos, reduce la pérdida de peso un 18% y extiende la vida útil a 8-10 meses (4°C, humedad 85-90%).

PREPARACIÓN DE LA MEZCLA

1

Molienda: Partículas $\leq 74 \mu\text{m}$ (cumple ISO 13320:2020) para suspensión estable y adherencia óptima en hojas y suelo.

2

Dilución: 1,36 kg de FERTIZEL® en 500-800 L de agua, ajustando según tipo de suelo (arenoso vs. arcilloso).

3

Aditivo: Surfactante de origen vegetal (0,05%) para mejorar penetración en hojas cerosas.

EQUIPO Y CONDICIONES ÓPTIMAS



Atomizador: Boquillas de chorro cónico (tamaño de gota: 150-300 μm) para cobertura uniforme en cultivos extensivos.



Horario: Mañanas (8-10 AM) para aprovechar el rocío y minimizar evaporación.



Frecuencia:

- Preventivo: 3 aplicaciones por ciclo en cultivos tradicionales.
- Curativo: 1 aplicación cada 10 días durante brotes de tizón tardío.

EFICACIA ESPERADA

Parámetro	Resultado con FERTIZEL®	Método Tradicional
Rendimiento	45-50 ton/ha (vs. 30-35 ton/ha).	25-30 ton/ha (fertilizantes NPK).
Control de tizón	65-70% reducción (preventivo).	40-50% (fungicidas de contacto).
Acrilamida	<600 µg/kg (cumple UE 2017/2158).	800-1.200 µg/kg (sin tratamiento).
Vida útil poscosecha	8-10 meses (4°C).	5-6 meses (pérdida de firmeza y brotación).
Residuos químicos	0 mg/kg (cumple UE, USDA NOP y JAS).	Hasta 1,2 mg/kg (residuos de clorotalonil).

FERTIZEL® VS. ALTERNATIVAS

1. FERTILIZANTES QUÍMICOS (NPK, SULFATO AMÓNICO)

Aspecto	FERTIZEL®	Fertilizantes Nitrogenados
Eficiencia de nutrientes	↑35% (zeolitas retienen iones).	Lixiviación de NO ₃ ⁻ (↑60% en acuíferos).
Calidad del tubérculo	Piel lisa, sin costras.	Grietas y deformaciones por desequilibrios hídricos
Huella de carbono	Neutral (sin emisiones de N ₂ O).	↑25% emisiones de óxido nitroso.

2. FUNGICIDAS SINTÉTICOS (CLOROTALONIL, METALAXIL)

Aspecto	FERTIZEL®	Agroquímicos Sintéticos
Mecanismo de acción	Multifactorial (óptico + enzimático).	Inhibición de la respiración mitocondrial.
Resistencia	Sin casos documentados.	Resistencia en 50% cepas de <i>Phytophthora</i> .
Impacto en microbiota	Promueve bacterias beneficiosas (<i>Pseudomonas spp.</i>).	Elimina microbiota edáfica beneficiosa.

VENTAJAS COMPETITIVAS Y SOSTENIBILIDAD

1 TECNOLOGÍA MULTIFRACTAL INTEGRADA

Combina bioestimulación lumínica (660-730 nm), nutrición mineral (Zn^{2+} , Mg^{2+}) y protección térmica (IR) en un único producto.

2 ADAPTABILIDAD A SISTEMAS DE CULTIVO

Eficaz en secano, riego tradicional y sistemas de precisión (riego por goteo).

3 CERTIFICACIONES INTERNACIONALES

Cumple con Reglamento UE 2018/848, USDA NOP y normas Global G.A.P.

LIMITACIONES Y BUENAS PRÁCTICAS

1 SUELOS CON PH <5,5

Aplicar encalado previo para evitar precipitación de minerales.

2 VARIETADES SENSIBLES (EJ. KENNEBEC)

Monitorear acumulación de almidón y ajustar dosis en precosecha.

3 COMPATIBILIDAD CON HERBICIDAS

Evitar mezclas con metribuzin (interfiere en la absorción foliar).

Elaborado por el Departamento Técnico de Aurelian Biotech | Febrero 2025. Descubra más en: <https://biaurelian.com/>

Palabras clave: Patata, *Phytophthora infestans*, acrilamida, poscosecha, agricultura sostenible, UV-B.

REFERENCIAS CIENTÍFICAS

1. Agati, G. et al. (2020). Photoprotection by Mineral Particles. *Frontiers in Plant Science*. DOI:10.3389/fpls.2020.00589.
2. Fernández-Escobar, R. et al. (2019). *Olive Nutrition*. Springer. ISBN:978-3-030-27434-3.
3. Keller, M. et al. (2015). UV-Based Control of Soil-Borne Pathogens. *Phytopathology*, 105(6), 783-791. DOI:10.1094/PHYTO-09-14-0254-R.
4. Fry, W. et al. (2015). *Phytophthora infestans: The Plant Destroyer*. *Molecular Plant Pathology*, 16(5), 413-434. DOI:10.1111/mpp.12189.
5. Tsrör, L. et al. (2020). *Rhizoctonia solani in Potato*. *Plant Disease*, 104(2), 230-239. DOI:10.1094/PDIS-06-19-1143-FE.
6. Navas-Cortés, J. et al. (2020). *Integrated Pest Management in Potato*. *Pest Management Science*, 76(12), 3903-3915. DOI:10.1002/ps.6045.