

# 8. CONCLUSIONES

## A. Ensayos en invernáculo

### 1. POR EL TRATAMIENTO AL TUBÉRCULO SEMILLA

El tratamiento con Fosfito de Potasio o Fosfito de Ca a tubérculos semilla en los cultivares: Kennebec (KN) y Shepody (SH) a la dosis 3 lts.ha<sup>-1</sup>, produjo:

1. Aumento en la tasa de emergencia.
2. No mostró efectividad en la protección al Tizón tardío en follaje a los 15 días de la emergencia.
3. Aumento en la altura de las plantas. No se observaron diferencias en el verdor ni en el vigor.
4. Aumento en la resistencia a la infección por Tizón tardío y Podredumbre seca y Rhizoctoniasis.

### 2. POR EL TRATAMIENTO AL FOLLAJE

El tratamiento con dos aplicaciones de Fosfito de Ca o Fosfito de K, a las dosis de 3, 4.5 y 6 lts ha<sup>-1</sup>, produjo:

1. Mayor Protección al Tizón tardío en etapas tempranas del cultivo.
2. Mayor eficiencia a mayor dosis.
3. Comportamiento varietal: en KN resultó ser más efectivo el Fosfito de Ca y en SH y resultó ser más efectivo el Fosfito de K.
4. Inducción de actividad de  $\beta$  1-3 glucanasas totales.
5. Aumento en la expresión diferencial de  $\beta$  1-3 glucanasas básicas y quitinasas inducibles.

6. Aumento en las proteínas de pared con ambos fosfitos en KN.
7. Aumento en el contenido de la proteína RUBISCO con ambos fosfitos en KN y SH.
8. Aumento en el contenido local de  $H_2O_2$ .
9. Retardo de la senescencia.
10. Disminución en el tiempo de maduración de los tubérculos poscosecha. Con mismos mayor tamaño de brotes apicales y mayor número de raíces.
11. Disminución en la severidad de la enfermedad pudrición seca en tubérculos de SH y KN, con mayor efecto por el Fosfito de K y en KN. Consecuentemente con una disminución en la actividad serin proteasa fúngica.
12. Aumento en la resistencia la Tizón tardío en tubérculos SH y KN, con mayor efecto por el Fosfito de K y consecuente aumento de fitoalexinas fungitóxicas.

## B. Ensayos a campo

### 1. POR EL TRATAMIENTO AL TUBÉRCULO SEMILLA.

#### McCain Southeast Research Farm-Balcarce

El tratamiento con Fosfito de Potasio a tubérculos semilla en los cultivares: Bannock Russet (BR), Gem Russet (GR) y Shepody (SH), a la dosis 3lts.ha<sup>-1</sup>, produjo:

1. Adelanto en la emergencia en BR y menos significativo en SH.
2. Adelanto temporal de su ciclo, respecto de la cobertura foliar, llegando a un 100% de cobertura foliar entre 3 y 7 días antes que los respectivos controles.
3. Adelanto en la fecha de floración.
4. Adelanto en el inicio de la tuberización.
5. Aumento en el número de tubérculos promedio por planta, y la moda, o valor más frecuente del número de tubérculos por planta fue significativamente mayor en plantas tratadas para todos los cultivares.
6. Aumento en el número de tallos por metro cuadrado sembrado, así como la distribución asimétrica del número promedio tallos, indica que las plantas tratadas muestran más cantidad de tallos por planta que sus respectivos controles.
7. Aumento en el diámetro de los tallos. Se observa una tendencia positiva hacia tallos de mayor diámetro.
8. Aumento en el contenido de clorofila, lo cual se correlaciona positivamente con el vigor y verdor del cultivo en general.
9. No hubo protección al Tizón tardío en el follaje a los 15 días de la emergencia.
10. Aumento en el rendimiento total en todos los cvs. (SH; BR; GR).

11. Reducción en la incidencia de Sarna, pudriciones, corazón hueco y defectos internos en GR. Reducción en defectos internos cv BR. Reducción en malformaciones y pudrición en SH.

## 2. POR EL TRATAMIENTO AL FOLLAJE

### McCain Southeast Research Farm-Balcarce

El tratamiento con cuatro aplicaciones foliares de Fosfito de K al cv. Shepody (SH), Bannock Russet (BR) y Gem Russet (GR), a la dosis 3lts.ha<sup>-1</sup>, produjo:

1. Protección del 80% al Tizón tardío y una persistencia de 14 días, en etapas tempranas del cultivo (35-60 días desde la emergencia), a partir de esta etapa del cultivo decrece la protección y tiempo de persistencia (infección artificial en laboratorio)
2. Aumento en el rendimiento total en todos los cvs. (SH; BR; GR)
3. Reducción en la incidencia de Sarna, pudriciones, corazón hueco y defectos internos en GR. Reducción en defectos internos cv BR. Reducción en malformaciones y pudrición en SH.
4. En general se observaron menores defectos totales para los tres cultivares.
5. Aumento en la resistencia al Tizón tardío en tubérculos postcosecha de SH y BR.
6. Disminución en el tiempo de maduración de los tubérculos post cosecha y mayor tamaño de brotes apicales y número de raíces en SH y KN. Tubérculos de BR y GR no mostraron este efecto hasta el momento.
7. Aumento en el grosor de la piel del tubérculo, con un incremento significativo en el número de células que la conforman, como así también un engrosamiento en las paredes celulares.

## EEA- INTA Balcarce

El tratamiento con seis aplicaciones foliares de Fosfito de K o Fosfito de Ca en cvs. Kennebec (KN) o Spunta (SP), a la dosis 3lts.ha<sup>-1</sup>, produjo:

1. Protección del 20% al Tizón tardío con el Fosfito de K con respecto al Fosfito de Ca, y que dicha protección es más importante en KN que en SP (infección natural a campo)
2. Aumento en el rendimiento total, utilizable y de tubérculos entre 75 y 90 mm de longitud que el testigo en KN por el tratamiento con Fosfito de K. No se observaron diferencias en tamaño y aspecto de tubérculos. En el SP, no se observaron diferencias significativas entre los tratamientos para ninguna de las variables utilizadas. Se observa una leve tendencia por el tratamiento con Fosfito de K en el rendimiento total, y de tubérculos mayores de 90 mm de longitud y rendimiento utilizable.
3. Aumento en la resistencia a Tizón tardío en tubérculos post cosecha, con mayor efecto en SP con respecto a KN. La protección es mayor en los cultivares tratados con Fosfito de K.
4. Aumento de fitoalexinas fungitóxicas en tubérculos inoculados con *P. infestans*.
5. Disminución de la severidad de la Podredumbre seca en tubérculos post cosecha. El Fosfito de K mostró la mayor protección.

## C. Ensayos microbiológicos

1. Los Fosfitos de K, Ca y Cu poseen efecto fungistático contra hongos y bacterias patógenas de papa.
2. El mayor efecto inhibitorio contra hongos es sobre *P. infestans*, en segundo lugar *Rhizoctonia solani* y tercero contra *Fusarium eumartii*.
3. El Fosfito de Cu es el más inhibitorio contra los hongos, posiblemente a su bajo pH. En segundo lugar, el Fosfito de Ca y tercero el Fosfito de K.
4. El mayor efecto inhibitorio contra bacterias lo posee el Fosfito de Ca contra *Streptomyces scabies* a la dosis de 3 lts ha<sup>-1</sup>. Parte de su efecto podría deberse al efecto del pH.

5. El fosfito de Ca y K a la dosis de  $3 \text{ lts. ha}^{-1}$  posee un alto efecto inhibitorio contra *Erwinia caratovora*. Este efecto es independiente de su pH.
6. El Fosfito de Cu es el más inhibitorio contra bacterias, posiblemente también a su bajo pH.