
	INFORME MENSUAL		
	VERSIÓN: 02	FECHA: 20-05-2020	

DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA E INCIDENCIA DE VERTICILLIUM Y POD EN PAPA

PERIODO: abril 2021

RESPONSABLE: Luis Alberto Mendoza Vargas

OBJETIVO GENERAL DEL PERIODO

Realizar análisis epidemiológicos del marchitamiento vascular ocasionado por *Verticillium* y del agente causal de una patología de origen desconocido (POD) en cultivos de papa en el departamento de Cundinamarca



OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. caracterizar colonias de *Verticillium* y evaluar estrategias de conservación.
2. Evaluar el efecto en rendimiento de plantas de papa con síntomas de madurez temprana y POD de la variedad diacol capiro.
3. Analizar encuestas de sistemas productivos de papa en Cundinamarca.
4. Realizar seguimiento epidemiológico del marchitamiento vascular ocasionado por *Verticillium* en cultivos de papa en el departamento de Cundinamarca.
5. Generación de informes y reportes sobre el avance del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES:

1. Caracterización morfológica y conservación de *Verticillium* spp.
Para caracterizar el crecimiento de las colonias de *Verticillium* en medios semiselectivos para su aislamiento a partir de muestras de suelo, se realizaron siembras de dos colonias en agar etanol (Anexo 1.1). Se realizaron cultivos monospóricos a partir de las colonias obtenidas de plantas de papa provenientes de lotes ubicados Chocontá (Anexo 1.2). Se realizó la siembra en PDA de las conidias conservadas previamente en glicerol al 18 y 12%, para comprobar su viabilidad tres semanas después almacenamiento (-20°C).

2. Evaluar el efecto en rendimiento de plantas de papa con síntomas de madurez temprana y POD de la variedad diacol capiro
Se realizó el análisis estadístico de tipo multivariado (Manova y análisis de medias) de los datos obtenidos en la cosecha realizada en el lote de Subachoque

	INFORME MENSUAL			 FONDO NACIONAL DE FOMENTO DE LA PAPA
	VERSIÓN: 02	FECHA: 20-05-2020	CÓDIGO: FNFP-F-IT-37-86	

al cual se realizó seguimiento en el semestre anterior, tomando como factor la severidad de la madurez temprana de la papa (alta o baja) (Anexo 2.1).

3. Analizar encuestas de sistemas productivos de papa en Cundinamarca. Para realizar el análisis de los datos se realizó la depuración de la base de datos y su organización. Se realizaron los análisis descriptivos de las encuestas (Anexo 3.1).



4. Realizar seguimiento epidemiológico del marchitamiento vascular ocasionado por *Verticillium* en cultivos de papa en el departamento de Cundinamarca.

Para recopilar información sobre epidemias de la madurez temprana de la papa, se seleccionaron tres lotes con historial de *Verticillium* para el seguimiento al ciclo productivo y muestreo semanal. Se iniciaron los muestreos en los lotes ubicados en Zipaquirá y Subachoque. Para evaluar la presencia de *Verticillium* en los tubérculos semilla de los lotes a evaluar, se tomaron muestras y en el laboratorio se realizaron aislamientos a partir de la zona vascular de los tubérculos en PDA. Además se empezó el proceso de secado de muestras de suelo obtenido de lotes de seguimiento en el segundo semestre de 2020, para conteo de inóculo.

5. Generación de informes y reportes sobre el avance del proyecto. Elaboración del informe de avance trimestral para Fedepapa y para el sistema de la Universidad Nacional de Colombia Hermes. Además se generaron informes sobre los resultados del trabajo realizado en el segundo semestre de 2020 para los agricultores.

LOGROS GENERALES:

- Obtención de cultivos monospóricos de *Verticillium* spp. de Chocontá.
- Análisis estadístico de datos de cosecha en lote de Subachoque afectados por *Verticillium*.
- Selección y muestreos en lotes (Zipaquirá y Subachoque) de producción comercial de papa.
- Recolección de tubérculo semilla de los lotes de seguimiento e inicio de aislamientos a partir de tubérculos.
- Depuración y análisis descriptivo de los datos obtenidos en la encuesta al productor.

	INFORME MENSUAL		
	VERSIÓN: 02	FECHA: 20-05-2020	

- Generación de informe trimestral para Fedepapa.
- Desarrollo del manuscrito de informe del proyecto para el sistema Hermes de la Universidad Nacional de Colombia.

DIFICULTADES O LIMITANTES:


- Limitación en la entrada al laboratorio para el procesamiento de muestras por protocolos de bioseguridad debido a la pandemia por el Covid-19, lo cual establece un aforo y unas jornadas de trabajo limitadas.

CONCLUSIONES:

- Plantas de papa con niveles altos y bajos de severidad de la madurez temprana de la papa (*Verticillium*) presentaron diferencias significativas con menor peso total y número total de tubérculos respecto a las plantas sanas en el lote de Subachoque.
- La comparación del número y el peso de los tubérculos por planta entre los niveles altos y bajos de severidad de la madurez temprana de la papa no presentaron diferencias significativas.
- Las concentraciones de 12% de glicerol para la conservación de conidias de *Verticillium* obtuvo 2 de 3 colonias viables, mientras que el 18% obtuvo 1 de 3.
- Alta variabilidad entre los cultivos monospóricos obtenidos a partir de las colonias provenientes de los lotes de Subachoque y Chocontá.
- El análisis descriptivo de las encuestas de sistemas productivos muestra una alta variabilidad en las respuestas de los agricultores.

ANEXOS

- 1.1 Colonias de *Verticillium* en PDA y Agar etanol (Fig. 1.1).
- 1.2 Cultivos monospóricos de *Verticillium* provenientes de Subachoque (Fig. 1.2)
- 2.1 Tabla resumen de pruebas estadísticas para la producción por planta de papa, clasificada por severidad de la madurez temprana de la papa (Tab. 2.1).
- 3.1 Documento con análisis de datos de las encuestas de sistemas productivos

	INFORME MENSUAL		 FONDO NACIONAL DE FOMENTO DE LA PAPA
	VERSIÓN: 02	FECHA: 20-05-2020	

ELABORÓ:

Luis A. Mendoza V.

Luis Alberto Mendoza Vargas

CC. 1.016.078.003

APROBACIÓN Y CONTROL DE CAMBIOS

	ELABORÓ	APROBÓ
NOMBRE	CAMILO NIÑO MEDINA	GERMÁN A. PALACIO V.
CARGO	DIRECTOR TÉCNICO	ADMINISTRADOR FNFP
FECHA	20/05/2020	20/05/2020

CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
1	04-03-2019	Emisión del documento
2	20-05-2020	Se actualiza el cargo de aprobación de Director del Fondo por Administrador del FNFP.

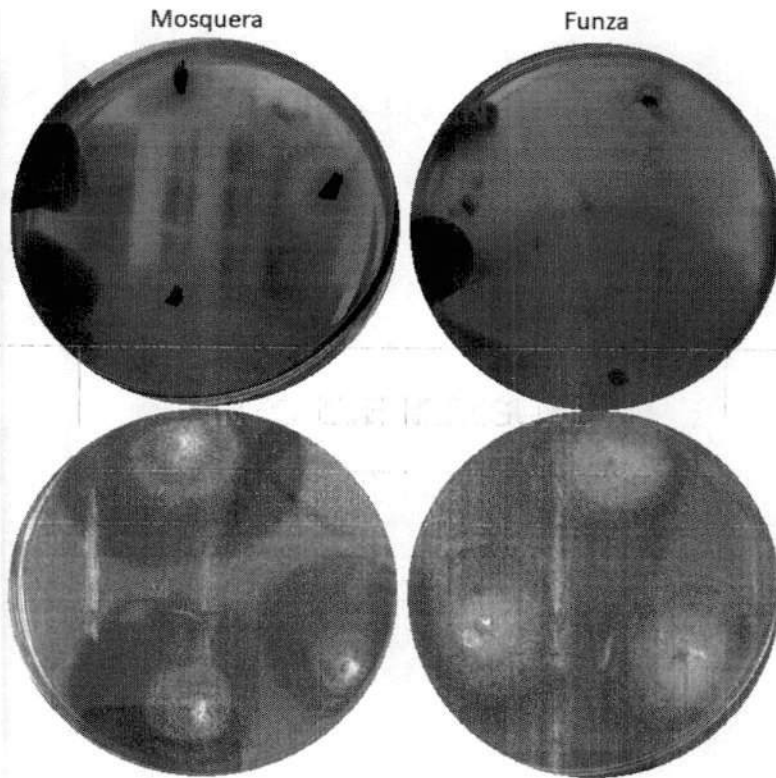


Figura 1.1. Colonias de *Verticillium* provenientes de lotes en Mosquera y Funza en medio Agar etanol y PDA 25 días después de la siembra. En Agar etanol no hubo presencia de conidióforos.

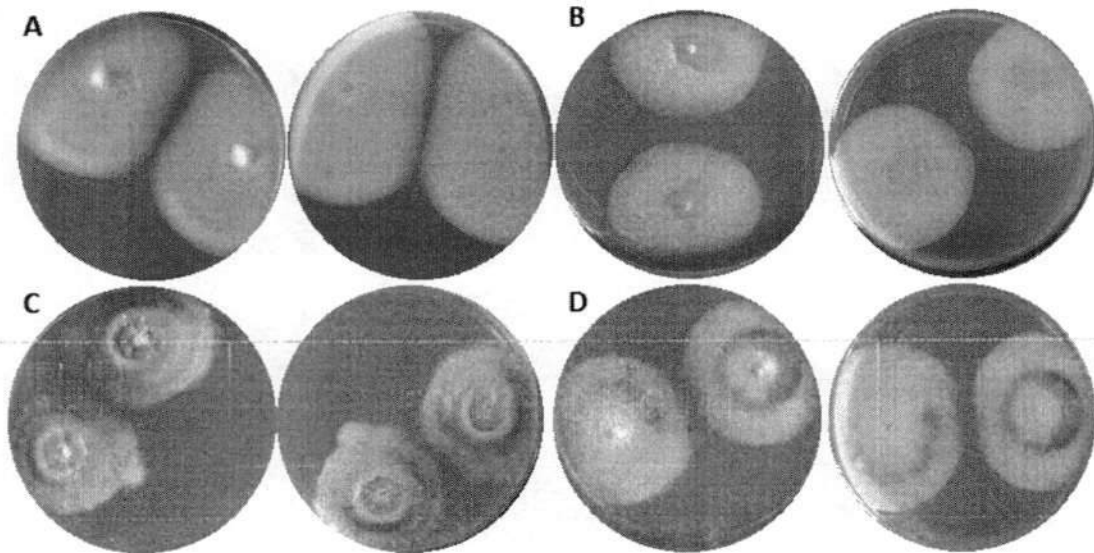


Figura 1.2 Cultivos monospóricos de *Verticillium* provenientes de aislamientos a partir de plantas de papa con síntomas de madurez temprana de la variedad A-B. Única y C-D. Diacol capiro de un lote ubicado en Chocontá, Cundinamarca.

Tabla 2.1 Efecto de la madurez temprana de la papa (*Verticillium* spp.) en la producción por planta de la variedad diacol capiro del lote de Subachoque de seguimiento del semestre 2020-II. NS indica que no hay diferencias significativas entre los tratamientos ($P > 0.05$).

Variable	Calidad	Significancia de la variable	Nivel de severidad		
			Alta - Baja	Alta - Sana	Baja - Sana
Numero de tuberculos	Total	*	ns	***	***
	gruesa	ns	ns	*	**
	segunda	*	ns	**	*
	tercera	ns	ns	ns	ns
Peso tuberculos	Total	*	ns	***	***
	gruesa	*	ns	*	**
	segunda	*	ns	**	*
	tercera	ns	ns	ns	ns

* → $P \leq 0.05$
 ** → $P < 0.01$
 *** → $P < 0.001$
 **** → $P < 0.0001$