

para la dieta comercial, el valor fue de 53,5. La suplementación mejoró la calidad del concentrado protéico de clavel. Teniendo en cuenta los resultados de N.P.U., se procedió a realizar un ensayo biológico de eficiencia alimenticia, utilizando, en la dieta experimental, una inclusión del 10% de concentrado protéico integral de clavel y, así, se sustituyó, en parte, la soya y el sorgo que son las fuentes proteicas más comunes. El resultado muestra que no existe diferencia significativa alguna. El análisis de residuos de insecticidas organofosforados y organoclorados se realizó en el Laboratorio de Insumos Agrícolas del ICA y se empleó la técnica de multiresíduos. La técnica de extracción y preparación del concentrado proteico integral elimina, en gran parte, los insecticidas presentes en los desechos de clavel.

* FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, BOGOTÁ D.C.

ESTUDIO DE LA ACCION DEL Cu⁺⁺ Y/O Mn⁺⁺ SOBRE ALGUNAS ENZIMAS DE ESPORAS DE LA ROYA DEL CLAVEL QUE INTERVIENEN

EN EL PROCESO DE GERMINACION

**ISABEL BRAVO, VIRGINIA MONTES DE
GOMEZ Y MARCO QUIJANO. 1988.**

El resumen de la Tesis se encuentra en los resúmenes de los trabajos del Simposio.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD DE LA POLIFENOLOXIDASA Y DE COMPUESTOS CON ACTIVIDAD OXIDATIVA PRESENTES EN CLAVELES INFECTADOS CON *Fusarium oxysporum* f. sp. *dianthi*.

**BEATRIZ E. RENDON Y MARIA INES SILVA.
1990.**

El resumen de la Tesis se encuentra en los resúmenes de los trabajos del Simposio.

RESUMENES DE LAS TESIS DE GRADO EN FLORICULTURA REALIZADAS EN EL PROGRAMA DE ESTUDIOS PARA GRADUADOS EN CIENCIAS AGRICOLAS, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

ESTUDIOS SOBRE LA "ROYA NEGRA" DEL CRISANTEMO, *Puccinia chrysanthemi* Roze, EN COLOMBIA.

EDGAR ORJUELA* y CESAR ESCOBAR*. 1974.

Los estudios realizados con *Puccinia chrysanthemi* Roze muestran que la amplitud óptima de temperatura para la germinación de las uredosporas es de

9 a 24°C; el porcentaje de germinación se reduce considerablemente fuera de esta amplitud y, durante las primeras 30 horas, no se presenta germinación a 1 y 30°C. El promedio de germinación de las uredosporas fue de 95% en ausencia de luz y, sólo, de tres por ciento en presencia de ésta. Las plantas que permanecen en cámara húmeda por períodos mayores a 24 horas logran infecciones mayores al 18%; en periodos de 12 horas o menores, hay reducción en el número de plantas infectadas y el índice de infección es menor. La mejor concentración para la inoculación y la infección fue de 40 mg de uredosporas en 25 ml de agar-agua de 0,1%. Por

resistencia a la enfermedad, se evaluaron 25 variedades comerciales de crisantemo, encontrándose diferencias apreciables. Las pérdidas ocasionadas por este parásito se estimaron entre 2 y 35% y la edad en que se alcanzó el mayor índice de infección fue a las seis semanas después de la siembra.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, TIBAITATA

FACULTAD DE AGRONOMIA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, BOGOTÁ D.C.

ESTUDIO DE LA JUVENILIDAD EN DIECINUEVE VARIEDADES DE CRISANTEMO

(*Chrysanthemum morifolium* Ramat y Hemfl.).

LUZ MARINA MONTOYA* Y GUILLERMO RIVEROS*.

Para determinar la duración del período juvenil de diecinueve variedades comerciales de crisantemo, se realizó una investigación y, para el efecto, se hicieron observaciones de los meristemos apicales y, dependiendo de su morfología, se asignó una calificación de 0 a 10, según la escala establecida por Cathery y Borthwick. En las variedades, se observó un período vegetativo completamente diferente, el cual es de 11 días para las variedades más tempranas y de 19 días para la variedad más tardía. De estos resultados, se puede concluir que, al menos durante los primeros días de enraizamiento, es posible suprimir la iluminación suplementaria para interrumpir el período oscuro. Se encontraron correlaciones significativas entre la edad de la planta y su altura y el área foliar de la misma y una correlación entre la altura y el área foliar. En lo relacionado con la morfología, las hojas de la planta localizadas en la parte basal presentan características de fácil enraizamiento, lo cual sugiere que dichas hojas son las de mayor juvenilidad. Además, se pudieron observar diferencias morfológicas entre hojas basales y hojas localizadas en los ápices reproductivos. Estos hechos coinciden con lo expuesto por Leopold, con respecto a la distribución de las zonas juveniles dentro de la planta y las diferencias morfológicas y fisiológicas entre dichas zonas y las regiones adultas.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, TIBAITATA.

BASES PARA EL MANEJO DE *Liriomyza trifolii* (Burgess) MINADOR DE LA HOJA DE CRISANTEMO (*Chrysanthemum* sp.).

HOMERO RICARDO MORA* Y FELIPE MOSQUERA*. 1982.

Liriomyza trifolii Burgess es la especie de minador prevalente, más importante y generalizada en los cultivos de crisantemo y de pompón de la Sabana de Bogotá. Los estudios sobre la biología de *L. trifolii* indican que la oviposición se realiza debajo de las células epidermales del haz de la hoja y su eclosión se presenta entre 6 y 10 días (promedio 8,26). La fase larvaria tiene 3 instares diferenciables por el tamaño de los ganchos bucales; las larvas, al alimentarse del parénquima de la hoja, dejan galerías en forma de serpentina y completan su desarrollo de 14 a 31 días (promedio 22,5). La prepupa tiene una duración de 5 a 8 horas (promedio 6,88) y la pupa, de 15 a 18 días (promedio 16,2). La longevidad de las hembras es de 2 a 33 días (promedio 11,0) y, de los machos, de 2 a 18 días (promedio 5,0). Las hembras copulan desde el día de su emergencia y pueden realizar la copulación repetidas veces con diferentes machos. La oviposición se inicia a partir del segundo día de la emergencia, alcanzando el mayor porcentaje a los 5 días; una hembra puede poner un promedio de 78 huevos. La evaluación de métodos físicos de control de *L. trifolii* en la fase de huevo y larvas del primer instar mostraron que el almacenamiento de esquejes a temperaturas bajas por períodos mayores de 14 días previene la formación de galerías y ocasiona la mortalidad del 100% de las larvas. En igual forma, el tratamiento de esquejes, mediante inmersión en soluciones de Pirazofos 30 CE, en dosis de 0,8 a 15,0 cm³ de producto comercial por litro de agua durante 1 a 5 minutos, previene la formación de galerías. El control químico de larvas del primer instar, evaluado a las 72 horas, fue total (100%) con Pirazofos 30 CE, en dosis de 0,8; 1,2 y 1,5 cm³ por litro de agua y del 89, 88 y 91% para Clorpirifos 4E, en dosis de 2,5; 3,0 y 3,5 cm³ por litro de agua, respectivamente. Los adultos fueron controlados en un 100% con Permetrin, en dosis de 0,39 y 0,79 cm³ por litro de agua y con Ciflutrin CS, en dosis de 0,79 cm³ por litro de agua. El Clorpirifos, en dosis de 0,5 y 1,0 cm³ por litro de agua, dió un control del 72 y 100%, respectivamente. Se pudo establecer, además, que el material de desecho es una fuente importante de reinfestación, ya que se llegaron a encontrar hasta nueve larvas por hoja. Los resultados de este trabajo se presentan como una contribución para el establecimiento de programas de control de *L. trifolii*

en sus estados de huevo, larva y adulto, tanto en esquejes como en plantas en cultivo establecido.

¹INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, TIBAITATA.

²DOW QUIMICA, BOGOTA D.C.

ESTUDIO DE RAZAS DEL HONGO *Botrytis cinerea* Pers, Y SU PATOGENICIDAD EN ALGUNAS ESPECIES DE FLORES DE EXPORTACION.

EMIRA GARCÉS DE GRANADA¹ Y GERMAN ARBELAÉZ². 1983.

Para la realización del estudio sobre la presencia de posibles razas fisiológicas del hongo *Botrytis cinerea*, se utilizaron flores cortadas tipo exportación de las especies: *Dianthus caryophyllus* L. (clavel), variedades Improved White, Lena, CSU Red y *Chrysanthemum morifolium* Ram. (crisantemo), variedades Red Flamenco, Fire Brand y Deep Telstar. Las flores con los síntomas típicos de la enfermedad se colectaron en cultivos de clavel y crisantemo, ubicados en los municipios de Madrid y Mosquera. Después de obtenidos los aislamientos del patógeno, se hicieron estudios macroscópicos y microscópicos y se determinó la tasa de crecimiento micelial. Las diferencias encontradas en los aislamientos obtenidos permitieron separarlos en tres tipos: Esporulante, Esclerocial e Intermedio entre Esporulante y Esclerocial. De cada tipo de aislamientos, se preparó una suspensión de esporas, las cuales se inocularon en variedades de clavel y crisantemo. Para las pruebas de patogenicidad, se utilizó un diseño de Bloques al azar con tres repeticiones. Cada 24 horas, se hicieron observaciones del número de pétalos afectados, tomando sobre los mismos el área afectada. En cada variedad, se midió el período de incubación de la enfermedad. No se encontró una relación entre el período de incubación y la patogenicidad del hongo. Los aislamientos tipo Esporulante y Esclerocial fueron más agresivos y presentaron el período de incubación más corto. Por el contrario, el aislamiento tipo Intermedio fue el menos agresivo para las variedades de clavel y crisantemo y presentó el período de incubación más largo. La variedad del clavel Lena fue más susceptible al ataque del hongo y la menos afectada CSU Red. Así mismo, la variedad de crisantemo Red Flamenco fue más susceptible y la menos afectada Fire Brand. No se observó especificidad patogénica entre los aislamientos, lo cual demuestra la amplia patogenicidad de la especie *Botrytis cinerea*. Se concluyó que en variedades

de clavel y crisantemo parecen existir razas morfológicas y patogénicas del hongo *Botrytis cinerea*.

¹FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, BOGOTA D.C.

²FACULTAD DE AGRONOMÍA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, BOGOTA D.C.

INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA EN EL DESARROLLO DE LA ARAÑITA ROJA DEL CLAVEL.

NHORA RUIZ¹ Y FELIPE MOSQUERA². 1984.

Con el fin de establecer la temperatura óptima de desarrollo, elaborar tablas de fertilidad, curvas de supervivencia y desarrollo y para determinar el umbral mínimo del mismo, se realizaron, en "Tibaitatá", estudios sobre el ciclo de vida y otros aspectos de la biología de la arañita roja del clavel, a temperaturas controladas (17,5; 22,5 y 27,5°C) y un régimen de luz 12:12. Estos trabajos se llevaron a cabo en cámaras de cría, con control de temperatura y de luz y una humedad relativa de 25 a 27%. La especie encontrada y que ataca el clavel en los invernaderos es *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval) (Acari: Tetranychidae). De las tres temperaturas estudiadas, la más favorable para el ácaro fue la de 27,5°C, en la cual la duración del ciclo de huevo a adulto fue de 11,20 días y se obtuvo una fecundidad total de 110,50 huevos/hembra, con un promedio de 7,92 huevos/hembra/día. A 17,5°C, el ciclo duró 27,91 días y la fecundidad total bajó a 81,12 huevos/hembra y la tasa de fecundidad, sólo, fue de 2,37. De la tabla de fertilidad, se deduce que la tasa de producción fue de 60,35 y la tasa intrínseca de crecimiento de 0,48. Las curvas de desarrollo de todos los estados, con excepción de la protoninfa y la deutocrisálida, se ajustaron al modelo cuadrático propuesto. Los umbrales mínimos de desarrollo obtenidos para *T. cinnabarinus* indicaron que el desarrollo biológico de esta especie cesa entre los 8 y 13°C, con excepción del estado de deutoninfa, que detiene su actividad a 4,46°C.

¹INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, TIBAITATA.

²DOW QUIMICA, BOGOTA, D.C.

EVALUACION Y COMPORTAMIENTO DE LA RESISTENCIA DE *Tetranychus cinnabarinus* Boisduval A TRES ACARICIDAS EN CULTIVOS DE CLAVEL EN LA SABANA DE BOGOTA.

ALBERTO MURILLO* Y FELIPE MOSQUERA**.
1986.

Con el fin de evaluar, en los cultivos de clavel para exportación en la Sabana de Bogotá, la resistencia en poblaciones de la araña roja (*Tetranychus cinnabarinus*) a Ometoato, Dienochlor y Cyhexatin, se tomaron muestras en los cultivos comerciales Inversiones Targa, Flores del Río, Flores Achalay, Agrícola de Occidente y Flores Toyu. Con las poblaciones de estos cultivos, se efectuaron pruebas de susceptibilidad para determinar la CL50, en condiciones de laboratorio. Para obtener la población susceptible de referencia, fue necesario tomar muestras en diferentes ambientes y huéspedes, pero no fue posible encontrar *T. cinnabarinus* en cultivos a libre exposición. Para la determinación de la especie, se tomó, como base de diferenciación, los cruces efectivos entre las colonias desconocidas y una población de *T. cinnabarinus* plenamente identificada. Como población de referencia, se tomó la del cultivo comercial Flores Toyu, en el cual se suspendieron las aplicaciones de plaguicidas durante un año y medio, donde se observó la susceptibilidad más alta a los tres acaricidas. En los cultivos estudiados, se encontraron diferencias de 1,8 a 3,2 veces en la CL50 *T. cinnabarinus* al Ometoato, de 0,7 a 1,8 al Dienochlor y de 8,2 a 9,4 al Cyhexatin. Por los valores de susceptibilidad relativa, se dedu-

ce que no existe una amplia resistencia de la araña roja del clavel al Ometoato, ni al Dienochlor; sin embargo, los valores de resistencia al Cyhexatin son más altos. A partir de la novena generación, la colonia mostró una disminución significativa en la CL50, tornándose tan susceptible al Ometoato como la población susceptible de referencia. Hasta la generación 17a, la población mostró un descenso grande en el nivel de resistencia al Cyhexatin. Sin embargo, el nuevo valor de la CL50 no alcanzó a ser significativamente igual a la población susceptible. Al someter la generación 17a. a una dosis discriminante de 0,062% de i.a., se presentó una mortalidad del 97,4% y dejó un remanente de 2,6% de individuos resistentes, en contraste con la población original, en la cual la dosis discriminante sólo causa una mortalidad del 66,6% y dejó un remanente del 33,4% de individuos resistentes. La F1 mostró una disminución de 6,3 veces en la CL50, con relación a la población resistente original y se puede considerar en un lugar intermedio entre las poblaciones parenterales. A una dosis discriminante de 0,062% de ingrediente activo, dosis a la cual se muere más del 99% de la población susceptible y, solo, el 66,6% de la población resistente original, en la población F1 se presenta una mortalidad del 99,8%. Las generaciones F2, F3, primero y segundo retrocruzamiento, no produjeron poblaciones mas susceptibles que la F1. Los cruzamientos de poblaciones resistentes con poblaciones susceptibles producen una disminución más rápida en el nivel de resistencia al Cyhexatin que cuando ésta se presenta al suspender la presión de selección en varias generaciones de autocruzamiento. Los resultados obtenidos proporcionan informaciones básicas para la obtención de métodos de manejo de la población de la araña roja resistente a los acaricidas.

* INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, TIBAITATA.

** DOW QUIMICA, BOGOTA, D.C.

RESUMENES DE OTROS TRABAJOS EN FLORICULTURA REALIZADOS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

PROBLEMAS FITOPATOLOGICOS EN FLORES DE EXPORTACION.

GERMAN ARBELAEZ*.

La problemática de las flores de exportación en Colombia es bastante compleja y se caracteriza por un aumento en el número de enfermedades y por el cambio en la importancia relativa de algunas de ellas (roya del clavel, *Uromyces caryophyllinus*; mancha foliar anillada del clavel, *Heterosporium echinulatum*), lo mismo que por la introducción de