



ISSN 1029-3450



Estudio agrometeorológico de ocho campañas tabacaleras en Matanzas

Agrometeorological study of eight tobacco campaigns in Matanzas

Milagros Alfonso Cabrera
Centro Meteorológico Provincial, Matanzas
Cuba

Email: milagros.alfonso@mtz.insmet.cu

Héctor Elizalde Borrell
Centro Meteorológico Provincial, Matanzas
Cuba

Email: hector.elizalde@mtz.insmet.cu

Niliam Fernández Rosado
Centro Meteorológico Provincial, Matanzas
Cuba

Email: nilian.fernandez@mtz.insmet.cu

RESUMEN:

El Moho Azul del tabaco (*Peronospora tabacina* Adams), es una enfermedad que afecta cualitativa y cuantitativamente los resultados del cultivo. En este trabajo se monitorearon las variables meteorológicas durante ocho campañas desde la 1999-2000 hasta la 2006-2007, que permitió determinar los días con condiciones favorables para su aparición, en lo que se destaca negativamente la campaña 2000-2001 con el 60% de tiempo bajo dichas condiciones, y la campaña 2001-2002 con las mejores condiciones para el cultivo; se determinó a los eneros de cada campaña como el mes de mayor número de días con condiciones favorables para la aparición de la enfermedad; se valoró la presencia de los frentes fríos por campaña, dada su influencia sobre el ozono troposférico, por una parte y por otra que a pesar de aumentarse los días con condiciones favorables, los focos disminuyeron por las recomendaciones precisas, que fueron incorporadas como estrategia al manejo integrado del cultivo en nuestra provincia, con los consiguientes impactos medioambientales positivos.



ISSN 1029-3450



INTRODUCCIÓN:

La provincia de Matanzas, al igual que muchos lugares del país, ha ido adquiriendo suficiente experiencia en el manejo del cultivo del tabaco (*Nicotiana tabacum* L.), por lo que la incorporación de todos los sectores incidentes en el manejo integrado del cultivo es decisiva, especialmente ante la presencia de plagas y enfermedades, en las que su aparición, establecimiento y diseminación se relacionan directamente con el comportamiento de las variables meteorológicas, tal es el caso del Moho Azul del tabaco (*Peronospora tabacina* Adams), con el que nuestro trabajo diario es importante para la protección del cultivo. En el presente trabajo se monitorearon las variables meteorológicas durante las campañas 1999-2000, a la 2006-2007 comparándolos a su vez los valores obtenidos con su comportamiento histórico, estableciendo los días de actividad meteorológica favorable para la aparición de la enfermedad, por una parte y por otra definiendo el comportamiento climático de la zona en que se ha venido cultivando, lo que ha permitido recomendaciones precisas para incorporarlas como estrategia al manejo integrado del cultivo en nuestra provincia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

Teniendo en cuenta de que el éxito de una campaña tabacalera, depende de la capacidad con que cuenten los productores para desarrollar una adecuada estrategia de protección de plantas contra la enfermedad, por los daños desbastadores que se presentan desde semilleros hasta plantaciones, donde la hoja que es el producto cosechable puede perderse o mermar su calidad, especialmente las que se usan para capas para puros, como es en nuestro caso, en que se ha realizado el monitoreo de las variables meteorológicas durante ocho campañas 1999-2000, 2000-2001, 2001-2002, 2002-2003, 2003-2004, 2004-2005, 2005-2006, y 2006-2007, donde tuvimos diferencia en veintitrés días, en la aparición temprana de la enfermedad en la campaña 2000-2001, respecto a la campaña 2006-2007, donde que se comportaron más favorablemente las variables y la aparición fue más tardía y que al compararse con el comportamiento de las variables nos mostró ser una campaña más fría y más húmeda que las restantes en un 60 y un 65% del tiempo respectivamente, lo que favoreció la presencia temprana del patógeno, como se aprecia en la tabla 1:

Tabla 1: DIAS CON CONDICIONES FAVORABLES EN FUNCION DEL IPM:

										FECHA
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------



ISSN 1029-3450



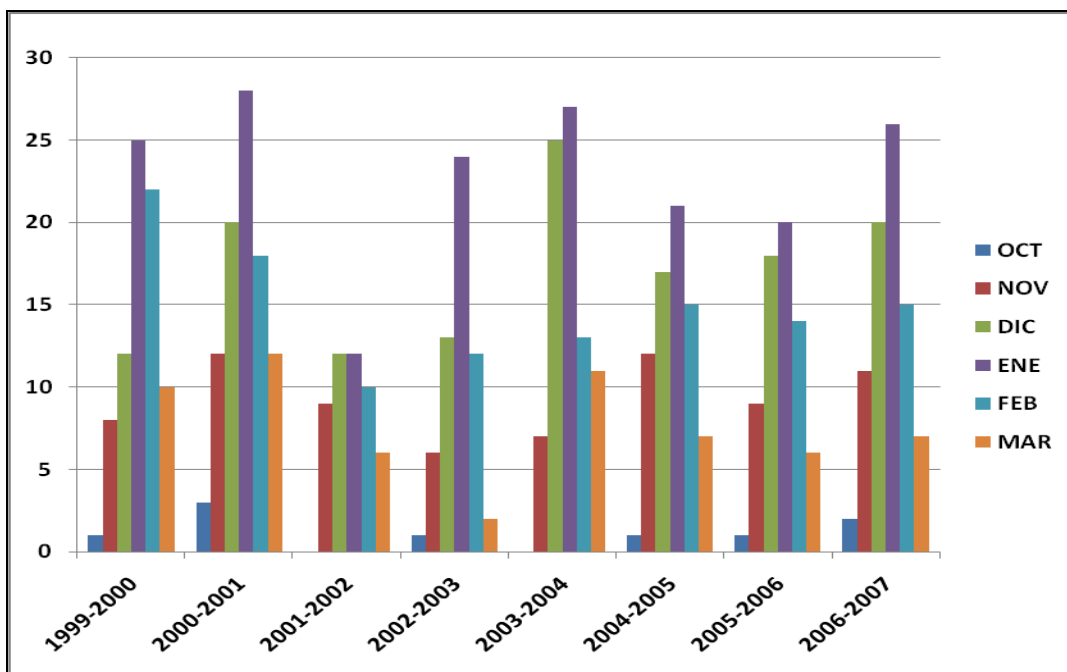
CAMPAÑA	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	TOTAL	%	PRIMERA APARIC.
1999-2000	1	8	12	25	22	10	78	50,6	25/12/1999
2000-2001	3	12	20	28	18	12	93	60,3	27/11/2000
2001-2002	0	9	12	12	10	6	49	31,8	31/12/2001
2002-2003	1	6	13	24	12	2	58	32,2	13/01/2003
2003-2004	0	7	25	27	13	11	83	54,6	17/01/2004
2004-2005	1	12	17	21	15	7	73	40,5	12/01/2005
2005-2006	1	9	18	20	14	6	68	53,3	12/01/2006
2006-2007	2	11	20	26	15	7	81	54,0	16/01/2007

Esto significa que del total del tiempo monitoreado en cada campaña, en 50.6%, 60.3%, 31.8%, 32.2%, 54.6%, 40,5%, 53,3% y el 54% respectivamente de ese tiempo, se presentaron condiciones favorables para la aparición de la enfermedad, sin embargo el índice de infestación total fue disminuyendo de 2.44 a 0.14, lo que demuestra la efectividad del pronóstico y lo válido de la incorporación del monitoreo al plan de protección de plantas, como parte del manejo integrado del cultivo.

Figura 1: Días con condiciones favorables por campañas:



ISSN 1029-3450



Como se refleja en la figura 1, los meses de enero de cada campaña son los que han tenido mayor cantidad de días con condiciones favorables, muy favorables o altamente favorables, para la aparición de la enfermedad y precisamos que el mes de enero de la campaña 2000-2001 tuvo 28 días bajo esas condiciones, aspecto que ha mantenido durante los 8 años del estudio; apreciamos también que de forma general esta campaña fue la que mayor número de días tuvo con esas condiciones, con el 60,3% de tiempo con condiciones propicias para la aparición del patógeno. Valoramos que esa campaña estuvo sometida a la influencia meteorológica de 19 frentes de ellos el 70% clásico, que por sus características poseen fuertes vientos, altas evaporaciones, cambios bruscos en las temperaturas tras las lluvias. Por su parte la campaña 2001-2002 que presentó mejores condiciones tuvo sólo 12 frentes, con la característica de tener el 60% reversinos, es decir que los cultivos no sufrieron los fuertes cambios que provocan los vientos del sur, sólo uno fue moderado, el fenómeno ENOS (El Niño/Oscilación del Sur) quien después de una fase neutral, en 2001, comenzó su desarrollo en el transcurso del año 2002.

Tabla 2: AFECTACION PROVINCIAL MOHO AZUL:

CAMPAÑA	AREA					M+I	INDICE AFECTACION	INDICE AFECTACION
	COSECHADA (cab)	LIGERO	MEDIO	INTENSO	TOTAL			



ISSN 1029-3450

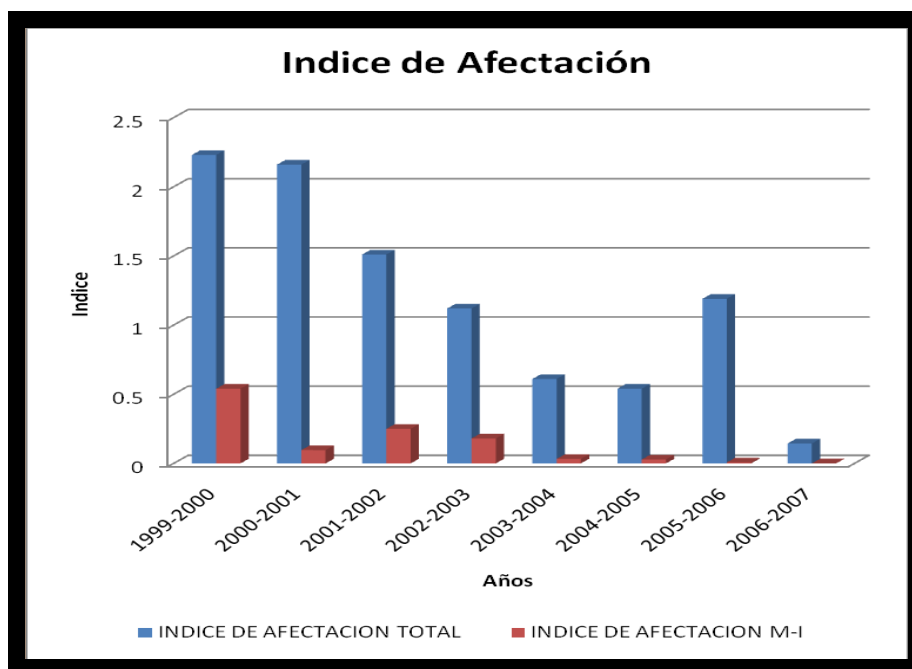
Revista Avanzada Científica

CIGET - MATANZAS
IDICT
INFORMACIÓN • GESTIÓN • TECNOLOGÍA



							TOTAL	M+I
99-00	23,3	39.3	10.9	1.7	51,9	12.6	2.23	0.54
00-01	22,5	37.45	8.4	2.7	48,6	2.16	2.16	0.096
01-02	6,0	7.41	1.3	0.22	9,03	1.51	1.51	0.25
02-03	6,0	5.23	1.2	0.30	6,73	1.50	1.12	0.18
03-04	6,5	3.81	0	0.21	4,02	0.21	0.61	0.032
04-05	7	3,60	0	0,20	3,80	0.20	0.54	0.028
05-06	6,5	1,18	0,05	0	1.23	0.05	1.19	0.007
06-07	6,5	0,94	0	0	0,94	0	0.144	0

Figura 2 Índice de afectación por años:



Según la tabla 3 y la figura 3 se apreció que en la medida que las campañas monitoreadas han avanzado en el tiempo, a pesar de la disminución ostensible



ISSN 1029-3450



del área sembrada, aumentó el rendimiento, por lo que con una menor área sembrada se ha alcanzado mayor rendimiento; todo ello denota una adecuada asimilación del manejo integrado al cultivo, e incremento de la experiencia de trabajo, todo ello tributando a la calidad de la hoja de capa exportable como refleja la figura 4.

TABLA 3: RENDIMIENTO POR AREAS

CAMAPANA	RENDIMIENTO AREA (qq/cab)	
1999-2000	23,3	229,21
2000-2001	22,5	246,87
2001-2002	6,0	351,90

CAMPAÑA	RENDIMIENTO AREA (qq/cab)	
1999-2000	23,3	229,21
2000-2001	22,5	246,87
2001-2002	6,0	351,90
2002-2003	6,0	444,31
2003-2004	6,5	448,29
2004-2005	7	417,0
2005-2006	7	441,0
2006-2007	5,9	305,0

Figura 3: Representación de los rendimientos obtenidos por:



ISSN 1029-3450

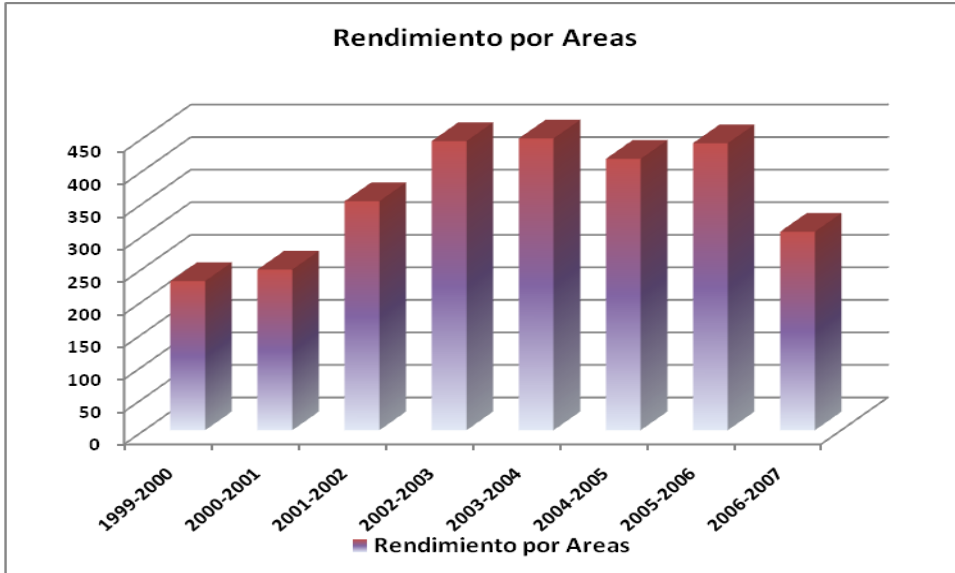


Figura 4: Representación de la producción de quintales para capas exportables:

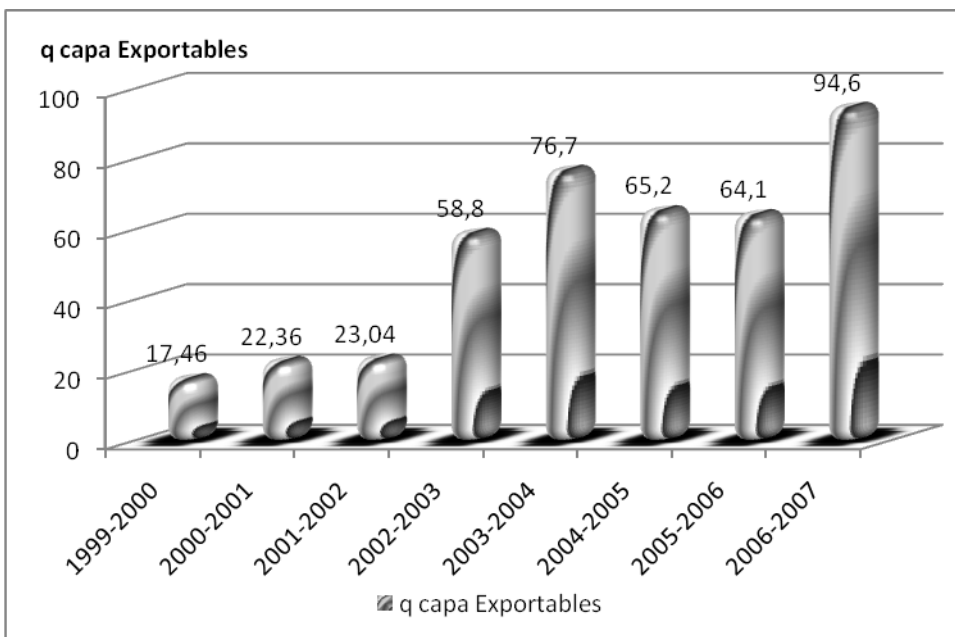


TABLA 4: CANTIDAD DE FRENTES FRIOS POR AÑO



ISSN 1029-3450

Revista Avanzada Científica

CIGET - MATANZAS
IDICT
INFORMACIÓN Y GESTIÓN TECNOLÓGICA



CAMPAÑA	NUMERO DE FRENTE
1999-2000	16
2000-2001	19
2001-2002	12
2002-2003	20
2003-2004	21
2004-2005	22
2005-2006	16
2006-2007	22

Se monitorearon y estudiaron la cantidad de frentes fríos por campañas, ya que post-frente se produce el arrastre del ozono troposférico, causante de la mancha de ozono, que afecta la calidad de la hoja de tabaco, invalidándola para su uso en capas para puros.

TABLA 5: EFECTIVIDAD DEL PRONOSTICO:

CAMPAÑA	EFACT. PRON	FECHA 1ERA APARICION	INDICE INFEST. TOTAL
1999-2000	63	25/12/1999	2,44
2000-2001	67	27/11/2000	2,16
2001-2002	71	31/01/2003	1,51
2002-2003	82	13/01/2003	1,21
2003-2004	87	17/01/2004	0,67
2004-2005	89	12/01/2005	0.54



ISSN 1029-3450



2005-2006	89	12/01/2006	1.19
2006-2007	91	16/01/2007	0.144

Tabla 6: Relación entre área cosechada con los rendimientos por área y los volúmenes de capa

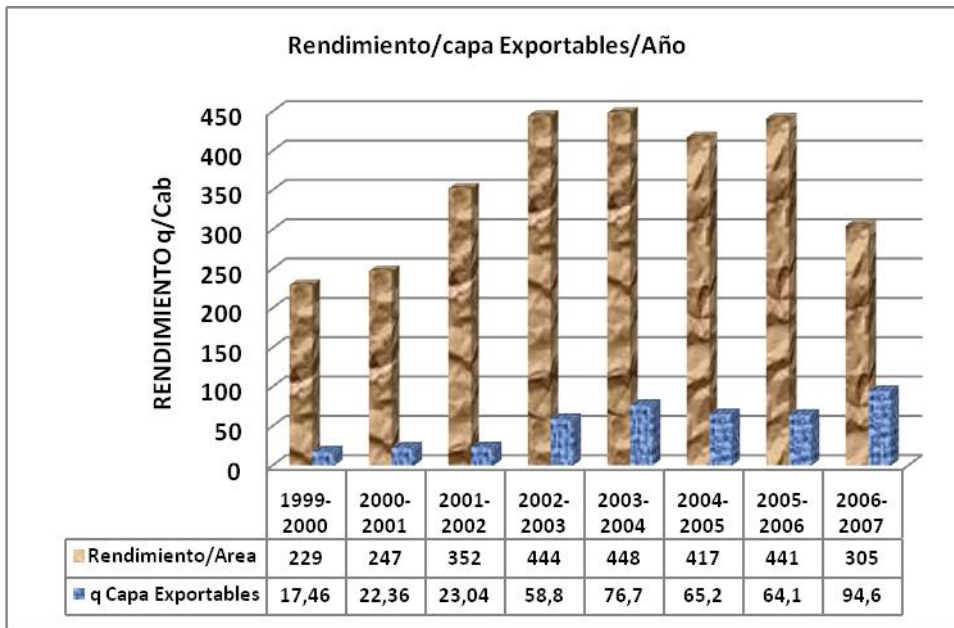
exportable:

Campaña	Cosecha (Cab)	(q/cab)	q Capa Exportables
1999-2000	23,3	229,21	17,46
2000-2001	22,5	246,87	22,36
2001-2002	6,0	351,90	23,04
2002-2003	6	444,31	58,8
2003-2004	6,5	448,29	76,7
2004-2005	7	417,0	65,2
2005-2006	7	441,0	64,1
2006-2007	5,9	305,0	94,6

Figura 5: Representación gráfica de los resultados de rendimientos,/capa exportable por años



ISSN 1029-3450



CONCLUSIONES

- 1.- Las condiciones agrometeorológicas de la campaña 2000-2001 fueron favorables para el desarrollo del Moho Azul.
- 2.- El comportamiento agrometeorológico de la campaña 2001-2002 fue favorable para el desarrollo el cultivo.
- 3.- A pesar de aumentarse los días con condiciones favorables los focos disminuyeron.
- 4.- Se ha elevado paulatinamente la efectividad del pronóstico emitido.
- 5.- La calidad del tabaco se ha elevado, evidenciado en el incremento de los volúmenes de capa exportables, debido a la toma de medidas conjuntas oportunas, luego de los monitoreos.

RECOMENDACIONES

- 1.-Mantener el monitoreo en sucesivas campañas.
- 2.-Continuar con las actividades de capacitación a los productores
- 3.-Mantener el uso de los medios masivos de difusión a falta de otra vía de comunicación.



ISSN 1029-3450



BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Manejo Integrado de plagas en el cultivo del tabaco. Disponible en: http://www.agronegocios.com.py/rural/agricultura/index_agricultura.html, encontrado el 16/07/07
- 2.- Factores que influyen en la uniformidad del curado controlado del tabaco para capas. Efectos en la calidad de la hoja . Tesis para optar por el título de máster en Ciencias Agrícolas en el cultivo del tabaco. Ing. René H. Hernández Gonzalo, 2001. Disponible en: <http://biblioteca.upr.edu.cu/bidi/descargar.asp>. Encontrado el 12/07/07
- 3.- Zonas de cultivo del tabaco en Cuba. Disponible en: <http://es.geocities.com/cigarrosdelcaribe/zonascultivo.html>. Encontrado el 11/07/07
- 4.- Efectos del evento ENOS en el cultivo de Tabaco tapado en la zona de Partido en el Occidente de Cuba. MsC Rosaura R. Hoyos González y col. 10p. 2005
- 5.- Los Distritos Tabaqueros de Cuba - Los Distritos Tabaqueros de Cuba (1850). Disponible en www.CubaCultura.org. Encontrada el 12/07/07

Fecha de recepción: 17/10/2007

Fecha de aprobado: 18/11/2007