



LOS BIOINSECTICIDAS DE NIM EN EL CONTROL DE PLAGAS DE INSECTOS EN CULTIVOS ECONÓMICOS. LA HABANA (CUBA)

THE NEEM BIOINSECTICIDES IN PEST INSECTS CONTROL IN ECONOMICS CROPS. LA HABANA (CUBA)

María Teresa López Díaz
Jesús Estrada Ortíz

Originales
Recepción: 19/05/2005
Aceptación: 23/06/2005

RESUMEN

En Cuba, la generalización del cultivo del Nim (*Azadirachta indica* A. Juss) y el uso de los bioinsecticidas producidos a partir de éste como apoyo al desarrollo de una agricultura sostenible y ecológica, trae consigo la necesidad de validar su efectividad biológica en una gama cada vez más amplia de plagas de interés agrícola.

En el presente trabajo se demuestra que con el uso de los productos OleoNim 80 CE, NeoNim 60 CE, CubaNim T, CubaNim SM y FoliarNim HM es posible controlar con eficacia la acción nociva de plagas tales como *Diaphania hyalinata* (L.) en melón, *Empoasca fabae* (Harris) en poroto, *Thrips palmi* (Karny) en pepino en organopónico y bajo condiciones de cultivo protegido, y *Bemisia tabaci* (Genn.) en poroto y tomate.

Las efectividades biológicas alcanzadas en estas experiencias, oscilaron entre 75 y 100 %, lo cual confirma la factibilidad del uso de estos bioinsecticidas insertados en el Manejo Integrado de Plagas para una agricultura sostenible.

Palabras clave

Nim • efectividad • bioinsecticidas • plagas

ABSTRACT

In Cuba, the Neem tree (*Azadirachta indica* A. Juss) and bioinsecticides produced from this botanical specie have been generalized and have set up themselves as an important support for the development of a sustainable and ecological agriculture. This process brought out the need of biological effectiveness validation against an each time enlarged sort of pests with agricultural importance.

This work showed that employing bioinsecticides as OleoNim 80 EC, NeoNim 60 EC, CubaNim T, CubaNim SM and FoliarNim HM is possible to get an effective control of *Diaphania hyalinata* (L.) in water melon, *Empoasca fabae* (Harris) in beans, *Thrips palmi* (Karny) in cucumber under organoponic conditions (bed with organic substrates) and crop protected conditions, and *Bemisia tabaci* (Genn.) in beans and tomato.

Biological effects observed in all experiments fluctuated between 75 and 100 % which confirm Neem bioinsecticides feasibility to be used in Integrated Pest Management in a Sustainable Agriculture.

Key words

Neem • effectivity • bioinsecticides • pests

INTRODUCCIÓN

La utilización del árbol del Nim (*Azadirachta indica* A. Juss) como fuente para la obtención de bioinsecticidas, con un amplio espectro de acción en la producción agrícola, contribuirá a su inserción progresiva en el sistema de Manejo Integrado de Plagas (MIP), donde los recursos naturales disponibles en cada país tengan un papel significativo, y favorecerá una producción agropecuaria cada vez más ecológica y autosustentable.

La actividad bioinsecticida del Nim, debido a la presencia principalmente en la semilla de compuestos triterpenos como Azadirachtina, Salanina, Nimbina y otros, y sus modos de actuar sobre los insectos, tales como efecto antialimentario, repelente y regulador del crecimiento, entre otros, han sido descritos por diferentes autores (1, 7, 10). Por otra parte, Schmutterer (14) informa que el espectro de acción abarca más de 400 especies de insectos de importancia económica, lo cual ratifica la gran significación que tienen los bioinsecticidas de Nim a escala mundial. En tal sentido, la Azadirachtina se comercializa en diferentes tipos de formulados, para integrar en programas viables de control de plagas (6).

En la práctica, se han comprobado las posibilidades de producir por medio artesanal y de tecnología industrial, productos efectivos contra una gama considerable de especies de insectos, ácaros y nemátodos que constituyen plagas de importancia económica en la agricultura, resultando por demás compatibles -en su mayoría- con la entomofauna beneficiosa, los medios biológicos de origen microbiano y otras sustancias naturales (3, 4, 13).

Objetivos

- Conocer el comportamiento de los diferentes productos terminados OleoNim 80 (formulado oleoso), NeoNim 60 (formulación a base de extracto concentrado) y extractos acuosos de CubaNim SM (semilla molida), FoliarNim HM (hoja molida) y CubaNim T (torta de Nim).
- Mostrar los resultados obtenidos en el control de plagas de interés agrícola con algunos de los productos bioinsecticidas derivados del Nim, obtenidos y desarrollados durante los últimos diez años, por el Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT), con la finalidad de disponer de nuevos insecticidas alternativos para el Manejo Integrado de Plagas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Con el propósito de demostrar la efectividad de los bioinsecticidas derivados de Nim, se llevaron a cabo pruebas de validación en el Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT), Ciudad de La Habana, Cuba, sobre el control de varios insectos que constituyen plagas en cultivos de interés agrícola. Dichas pruebas fueron realizadas a partir de la presencia de niveles de infestación en los diferentes cultivos, que permitieran demostrar la efectividad de los

bioinsecticidas en un corto tiempo. A continuación se detallan siguiendo el ordenamiento experimental concebido para diversos cultivos y formas de producción.

Control de larvas de *Diaphania hyalinata* en el cultivo de melón de Castilla

Bajo condiciones de campo, se empleó un diseño experimental de parcelas largas de 5 m de largo y 2.7 m de ancho cada una, con tres variantes y dos réplicas. Las variantes ensayadas fueron:

Testigo sin tratamiento
OleoNim 80 (10 ml/L)
NeoNim 60 (5 ml/L)

Durante la experiencia, se realizaron dos aplicaciones, una cada siete días, y la evaluación consistió en tomar una muestra de 25 hojas al azar en cada parcela, se observó en ellas el número de larvas vivas presentes. Se realizó un conteo previo y evaluaciones a los uno, cinco y siete días después de cada aplicación. La efectividad biológica se determinó según la fórmula de Henderson y Tilton.

Control de *Thrips palmi* en el cultivo del pepino en organopónico

En condiciones de producción en organopónicos (sistema de producción de hortalizas y plantas condimenticias en canteros con guarderas perimetrales que resguardan un sustrato compuesto por tres partes de materia orgánica y una de suelo de la capa arable donde se establecen los cultivos), se emplearon en el experimento dos canteros de aproximadamente 100 m² sembrados de pepino, en los que se aplicaron los productos bioinsecticidas derivados del Nim en forma de extractos acuosos, distribuyendo tres réplicas en cada cantero. Las variantes empleadas fueron:

CubaNim SM (20 g/L de agua)
FoliarNim HM (75 g/L de agua)

La evaluación de la efectividad se llevó a cabo tomando cinco hojas de cinco plantas en cada réplica para un total de quince plantas por cantero, se realizó un conteo previo del número de adultos presentes y el resto de las evaluaciones fueron a los tres y siete días después de la primera aplicación, y a los siete días después de la segunda. Los datos así obtenidos en valores absolutos fueron sometidos al análisis de varianza y prueba de rango múltiple de Duncan.

Control de *Thrips palmi* en el cultivo del pepino bajo condiciones de cultivo protegido

La experiencia en sistema de cultivo protegido se ejecutó en un túnel con cubierta de malla antiáfida, que cubre un área de 120 m² sembrado de pepino, con un total de 440 plantas agrupadas en cuatro canteros que se dividieron en tres réplicas cada uno, disponiendo así de uno para cada variante a ensayar:

Testigo sin tratamiento
NeoNim 60 (1.5 L/ha)
CubaNim T (3 kg/ha) aplicado en forma de extracto acuoso
OleoNim 80 (1.5 L/ha)

Para evaluar la acción de los productos en las diferentes variantes, se tomaron diez hojas de diez plantas en cada una de las réplicas. Se realizó un conteo previo del número de adultos presentes, y el resto de las evaluaciones a los tres y siete días después de la primera aplicación y a los siete días después de la segunda. Los datos así obtenidos en valores absolutos fueron sometidos al análisis de varianza y prueba de rango múltiple de Duncan.

Control de *Bemisia tabaci* en los cultivos de tomate y poroto

En la realización de cada experiencia, según el cultivo, se empleó un diseño de bloques al azar con tres variantes y tres repeticiones para cada ensayo, empleando parcelas de 12 y 15 m² para los cultivos de tomate y poroto, respectivamente. Las variantes ensayadas en ambos casos fueron:

Testigo sin tratamiento
OleoNim 80 (5 ml/L)
CubaNim T (25 g/L de agua)

En la determinación del comportamiento de las variantes ensayadas se evaluaron en cada parcela diez hojas (una x planta), en ambos casos se realizó el conteo teniendo en cuenta las poblaciones de adultos y de ninfas mediante el uso de una lupa en horas tempranas de la mañana. Se realizó un conteo previo a la aplicación, y posteriormente se procedió a evaluar a las 24 y 72 horas. Los datos que se muestran están dados en valores absolutos del número de adultos y promedio de las ninfas.

Control de *Empoasca fabae* en el cultivo del poroto

Para esta experiencia en parcelas de campo se utilizó un área de 498 m² cultivada de poroto, donde se aplicó un diseño de bloques al azar con cuatro variantes y tres repeticiones cada una, las parcelas fueron de 15 m² cada una. Las variantes ensayadas fueron:

Testigo sin tratamiento
OleoNim 80 (3 L/ha)
NeoNim 60 (1.5 L/ha)
CubaNim T (3 kg/ha) aplicado en forma de extracto acuoso

La experiencia contó con dos aplicaciones, con una frecuencia de siete días entre ellas y la evaluación consistió en tomar una muestra de cinco hojas (una x planta) en cada una de las réplicas de cada variante ensayada. Se realizó un conteo del número de adultos presentes previo a la primera aplicación, y el resto siete días después de cada aplicación realizada. Los datos así obtenidos en valores absolutos fueron sometidos al análisis de varianza y prueba de rango múltiple de Duncan.

En todos los casos, la preparación del extracto acuoso se realizó, mezclando las cantidades adecuadas del producto para una solución final de 300 L/ha, manteniéndose en reposo por un período de 6 a 8 horas, posteriormente se filtró y se aplicó con mochila. En cuanto a los formulados NeoNim 60 y OleoNim 80, se prepararon mezclando directamente el producto con el volumen de agua a asperjar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se observa que el producto OleoNim 80 aplicado en dosis de 10 ml/L de agua mantuvo una buena protección del cultivo contra el ataque de larvas de *D. hyalinata* hasta una semana después de asperjado, alcanzando un grado de efectividad máxima de 100 %; de igual forma, el producto NeoNim 60 mantuvo índices de efectividad por encima del 95 %, sin apreciarse en ambos productos síntomas de fitotoxicidad ni afectación aparente de la fauna benéfica sobre el cultivo, pues ésta se comportó como lo hace habitualmente, en especial las abejas.

Resultados obtenidos por Taveras (16) en el control de *D. hyalinata* demuestran además la acción antialimentaria y reguladora del crecimiento de los productos derivados del Nim sobre esta plaga: los huevos se deshidratan, con cambio de color hasta marrón oscuro o negro y las larvas cambian de amarillo pálido a gris claro, mostrándose inapetentes y tres o cuatro días más tarde mueren. En cuanto a los efectos que se producen sobre la misma cuando se somete a la acción de los derivados del Nim, se aprecian además fuertes alteraciones de la metamorfosis y cambios de conducta de los insectos (2), lográndose -según afirma dicho autor- una acción de control aceptable, por lo que coincide con los resultados alcanzados en la presente experiencia.

Tabla 1. Control de *Diaphania hyalinata* en el cultivo del melón

Variantes	Dosis (ml/L)	Conteo previo	1 ^{ra} aplicación (días)			2 ^{da} aplicación (días)		
			1	5	7	1	5	7
Testigo	s/t	63	14	9	18	14	13	20
OleoNim 80	10	69	78	100	96	100	75	100
NeoNim 60	5	71	80	100	95	100	100	98

Valores expresados en % de efectividad según la fórmula de Henderson y Tilton.

Tabla 2. Control de *Thrips palmi* en el cultivo del pepino en organopónico

Evaluaciones	CubaNim SM(20g/l)		FoliarNim HM(75g/l)	
	X	Signif	X	Signif
Conteo previo	41.00	a	43.67	a
3 días después 1 ^{ra} aplicación	27.33	b	30.33	b
7 días después 1 ^{ra} aplicación	15.33	c	11.33	c
7 días después 2 ^{da} aplicación	3.33	d	3.67	c

Los valores se expresan en promedio del número de adultos presentes.

Letras diferentes en la misma columna indican diferencia significativa para 5 % de probabilidad de error.

En el control de *T. palmi* en pepino, en diferentes condiciones de cultivo, los resultados muestran que, en el caso de organopónico (tabla 2), los productos CubaNim SM y FoliarNim HM fueron efectivos en el control de esta plaga. Ambos productos produjeron reducciones significativas de las poblaciones a partir de los tres días después de la primera aplicación, las que fueron más marcadas a los siete días después de la primera, manteniéndose esos niveles de protección para el caso

de FoliarNim HM después de la segunda aplicación; resultó aun más efectivo el control que se establece con la aplicación de CubaNim SM, con la que se alcanzó una efectividad superior a 90 %.

En la validación de los bioinsecticidas de Nim sobre el control de *T. palmi* en el cultivo del pepino, pero bajo condiciones de cultivo protegido, se puede observar (tabla 3), que la experiencia partió de una población homogénea en el área experimental, y aunque baja, era óptima para cumplir el objetivo perseguido, consistente en realizar tratamientos preventivos para medir la efectividad en la protección del cultivo con el uso de los productos derivados del Nim. En la primera evaluación realizada tres días después de la primera aplicación se observan diferencias con la variante testigo, obteniéndose los mejores resultados con NeoNim 60 y OleoNim 80, los que se mantuvieron cuatro días después. En la tercera evaluación realizada siete días posteriores a la segunda aplicación, se aprecia que se mantienen las diferencias entre las variantes tratadas y el testigo, se observa que las tres variantes tratadas con productos derivados del Nim muestran resultados estadísticamente iguales y se diferencian significativamente de la variante testigo: tal situación hace evidente la acción protectora que ejercen estos productos, con los cuales se alcanzan efectividades entre un 75 y un 87 % respecto del testigo.

Tabla 3. Control de *T. palmi* en el cultivo del pepino en condiciones de cultivo protegido

Variantes	Dosis	Conteo previo		1 ^{ra} evaluación		2 ^{da} evaluación		3 ^{ra} evaluación	
		X	Signif	X	Signif	X	Signif	X	Signif
Testigo	s/t	6.77	a	5.43	a	4.10	a	2.57	a
NeoNim 60	1.5 l/ha	5.57	a	1.83	c	0.57	c	0.43	b
CubaNim T	3 kg/ha	7.53	a	3.53	b	1.73	b	0.63	b
OleoNim 80	1.5 l/ha	6.90	a	2.43	c	0.83	c	0.33	b

Los valores se expresan en promedio del número de adultos presentes.

Letras diferentes en la misma columna indican diferencia significativa para 5 % de probabilidad de error.

Resultados muy similares a los obtenidos por los autores de esta investigación reportan Lindquist y Casey (8), pues con los productos derivados del Nim aplicados con intervalos de siete días lograron reducciones significativas de hasta un 83.2 % del total de la población. Otros autores como Farías (5) y Rodríguez (11) recomiendan el uso de los bioinsecticidas de Nim para combatir *T. palmi*; dichos resultados corroboran también la posibilidad de insertar tales productos en el manejo integrado de esa plaga.

Las experiencias realizadas en los cultivos de poroto y tomate para el control de mosca blanca (tablas 4 y 5, pág. 47), permiten señalar que los productos OleoNim 80 y CubaNim T son efectivos en su control, mostrando un cierto efecto de choque, pues las evaluaciones realizadas a las 24 y 72 horas después de aplicados presentan reducciones notables de las poblaciones de moscas adultas y de ninfas en ambos cultivos. Iniciar las aplicaciones con las primeras apariciones de esta plaga y mantenerlas con una frecuencia de siete a nueve días coadyuva a un control efectivo, siempre y cuando el índice de infestación lo justifique. Tales resultados coinciden con los de

Serra (15) en República Dominicana, quien estudió la posibilidad de limitar los daños directos provocados por *B. tabaci*. También Salas y Mendoza (12) hallaron un buen efecto del producto Sukrina CE - 75^{MR} obtenido a base de extracto de semilla de Nim sobre *B. tabaci* y *Liriomyza sativae* en el cultivo del tomate, tres y siete días después del tratamiento, sin diferencias con respecto al producto insecticida Thiodan, por lo que recomiendan el uso de los bioinsecticidas de Nim en el MIP.

Tabla 4. Control de *Bemisia tabaci* en el cultivo del tomate

Variante	Eval. previa	Eval. 24 hs	Eval. 72 hs
Testigo	27 (6.2)	29 (5.1)	24 (3.2)
OleoNim 80	25 (4.0)	5 (0.5)	3 (0.5)
CubaNim T	30 (6.0)	10 (1.5)	11 (1.0)

Tabla 5. Control de *Bemisia tabaci* en el cultivo del poroto

Variante	Eval. previa	Eval. 24 hs	Eval. 72 hs
Testigo	85 (5.7)	56 (3.7)	36 (2.4)
OleoNim 80	128 (8.5)	13 (0.9)	8 (0.53)
CubaNim T	133 (5.9)	19 (1.3)	15 (1.0)

() Número promedio de ninfas.
Población de moscas adultas en número absoluto.

Por otra parte, Taveras (16) obtuvo reducciones de hasta un 50 % de la población de *B. tabaci* quince días después de la aplicación de productos de Nim; además señaló que a los tres días de aplicados se manifiestan efectos antialimentarios, deshidratación de huevos y ninfas, y deformación de pupas y adultos. Una acción de control efectiva sobre la mosca blanca también fue observada por Ortega et al. (9) cuando utilizó extracto acuoso de semilla de Nim al 5 % y aceite Nim comercial, en dosis de 250 ml/100L de agua, sustituyendo el Endosulfan, insecticida de síntesis química utilizado comúnmente contra esa plaga.

En relación con el control de chicharrita en poroto, la tabla 6 muestra que en la experiencia se partió de una población inicial similar para todas las variantes probadas, a los siete días de la primera aplicación: se aprecia que las tres variantes ensayadas logran reducciones significativas de las poblaciones de chicharritas respecto de la variante testigo, lográndose efectividades que oscilan entre 54 % para el caso de CubaNim T y 88 y 83 % para OleoNim 80 y NeoNim 60, respectivamente. A los siete días de la segunda aplicación, los mejores resultados se obtuvieron con las variantes CubaNim T y NeoNim 60 con efectividades de 71 y 73 %, respectivamente, y en el caso de OleoNim 80 la efectividad fue de un 60 %. Cabe señalar que ésta es una plaga de difícil control debido a sus hábitos de vida y movilidad, por lo que es recomendable -en este caso- una observancia rigurosa sobre la aparición de la misma, manteniendo las aplicaciones cada siete días a partir de su aparición, siempre que los índices de infestación lo justifiquen.

Tabla 6. Control de chicharrita en el cultivo del poroto

Variantes	1 ^{ra} evaluación		2 ^{da} evaluación		3 ^{ra} evaluación	
	X	Signif	X	Signif	X	Signif
Testigo	7.13	a	9.30	a	5.27	a
CubaNim T	5.60	a	4.27	b	1.53	c
OleoNim 80	6.07	a	1.13	b	2.10	b
NeoNim 60	7.27	a	1.63	b	1.43	c

Los valores se expresan en promedio del número de adultos presentes.
Letras diferentes en la misma columna indican diferencia significativa para 5 % de probabilidad de error.

CONCLUSIONES

- ❖ Los productos derivados del Nim son efectivos en el combate de importantes plagas agrícolas, sin mostrar fitotoxicidad en los cultivos, con un impacto en el control de *D. hyalinata*, pues con las aplicaciones de OleoNim 80 (10 ml/L) mostraron efectividades máximas de 100 % y NeoNim 60 mantuvo índices por encima de 95 %.
- ❖ Aplicaciones de CubaNim T (3 kg/ha), OleoNim 80 y NeoNim 60 (1.5 L/ha), bajo condiciones de cultivo protegido, mostraron un buen control sobre *T. palmi*, con efectividades por encima del 75 %. Asimismo, aplicaciones de extractos acuosos de CubaNim SM y FoliarNim HM, en dosis de 20 g/L y 75 g/L de agua, respectivamente, para el control de esta plaga en pepino, mostraron efectividades por encima del 90 %.
- ❖ Los productos OleoNim 80 y CubaNim T, aplicados para el control de la mosca blanca (*B. tabaci*) en los cultivos de tomate y poroto, muestran reducciones notables de las poblaciones a partir de las 24 horas, haciéndose aun más evidentes a las 72 horas. Estos mismos bioinsecticidas y el NeoNim 60, aplicados en dosis de 3 kg/ha, 3 L/ha y 1.5 L/ha, respectivamente, resultaron efectivos en el combate de la *E. fabae*, con índices que oscilaron entre 60 y 73 %.

BIBLIOGRAFÍA

1. Brechelt, A. y Fernández, C. L. 1995. El árbol para la agricultura y el medio ambiente. Experiencias en la República Dominicana. Publ. Fundación Agricultura y Medio Ambiente. 133 p.
2. De los Santos, J. A. y Feliz, L. E. 1994. Uso del extracto acuoso de Nim para el control de plagas en los cultivos de melón, pepino y sandía. Memoria, Segundo Taller de intercambio de experiencias y conocimientos sobre el cultivo del árbol Nim en América Latina. Managua, Nicaragua. p. 47 - 49.
3. Estrada, J. y López, M. T. 1998. El Nim y sus bioinsecticidas: una alternativa agroecológica. INIFAT. Cuba. 24 p.
4. Estrada, J. 2000. Informe Final del Proyecto (0300002) El Nim, sus productos naturales e impacto agroecológico y social. Programa Científico Técnico. Biotecnología Agrícola. CITMA. Cuba. 78 p.
5. Farías, F. 1999. Oil Spray: concentrado de aceite de Nim *Azadirachta indica* (Meliaceae). Memorias V Simposio nacional sobre sustancias vegetales y minerales en el combate de plagas. Aguas Calientes, México. p. 31 - 37.
6. Immaraju, J. A. 1998. The commercial use of Azadirachtin and its integration into viable pest control programs. Pestic. Sci. 54. p. 285 - 289.
7. Jacobson, M. 1980. Neem research in the US Department of Agriculture: Chemical, biological and cultural aspects. Proc. 1st Int. Neem conf. Rottach-Egern, p. 33-42.
8. Lindquist, R. K. y Casey, M. L. 1990. Evaluation of soils, soaps and natural product derivatives for leafminer, foxglove aphid, western flower thrips and greenhouse whitefly control. Ohio Florists Assoc. Bull. 727. p. 3 - 5.

9. Ortega, D. L et.al. 1999. Uso de extracto acuoso de la semilla de Nim (*Azadirachta indica* / Meliaceae) en el combate de mosca blanca en Yautepec, Morelos, México. Memorias V Simposio nacional sobre sustancias vegetales y minerales en el combate de plagas. Aguas Calientes, México. p. 5 - 14.
10. Parmar, B. S. y Singh, R. P. 1993. Neem in agriculture. Indian Agricultur Institute. New Delhi 110012. 85 p.
11. Rodríguez, C. 1999. Recetas de Nim *Azadirachta indica* (Meliaceae) contra plagas. Memorias V Simposio nacional sobre sustancias vegetales y minerales en el combate de plagas. Aguas Calientes, México. p. 39 - 59.
12. Salas, J. y Mendoza, O. 2001. Evaluación de un extracto de Nim en el control de *Bemisia tabaci* y *Liriomyza sativae* en tomate. *Agronomía Tropical*. Venezuela. 51(2): 221 - 234.
13. Schmutterer, H. 1994. Estado actual de la investigación y aplicación de productos de Nim. Memoria 1^{er} Congreso Latinoamericano y del Caribe sobre Nim y otros insecticidas vegetales. Santo Domingo, República Dominicana. p. 11 - 18.
14. _____. 1999. Neem and chinaberry research during the 20th century. Abstracts of World Neem Conference. Vancouver, Canada. S-1-1.
15. Serra, C. A. 1994. Extractos de semillas del árbol Nim (*Azadirachta indica* A. Juss) para el Manejo Integrado de minadores de hoja del tomate. Encuentro anual XXXIX de la Sociedad Interamericana de Horticultura Tropical, Santo Domingo, República Dominicana. p. 22 - 27.
16. Taveras, F. 1994. Control de plagas con el uso del Nim en República Dominicana (*Bemisia tabaci*, *Pseudoacysta perseae* y otros). Memoria 1^{er} Congreso Latinoamericano y del Caribe sobre Nim y otros insecticidas vegetales. Santo Domingo, República Dominicana. p. 19 - 24.



Prof. Ángel Cantini
1873 - 1937

Jefe de Trabajos Prácticos
Escuela Nacional de Vitivinicultura de Mendoza
(1908)

Nació el 3 de abril de 1873 en el pueblo de Scarperia, al norte de Italia, donde cursó todos sus estudios. Era hijo de Pedro Cantini y Asunción Vigiani. Tras el fallecimiento de sus progenitores emigró a Argentina y como era experto agricultor fue convocado por la División de Enseñanza Agrícola del Ministerio de Agricultura de la Nación para ocupar el cargo de Jefe de Trabajos Prácticos en la Escuela Nacional de Vitivinicultura de Mendoza, nombramiento que se concretó el 22 de septiembre de 1908.

Se instaló en la casa-habitación en la Quinta Agronómica y comenzó a desempeñar una destacada labor docente. Contrajo matrimonio con Palmira Galeazzi y tuvo cinco hijos: Lina, Alicia, María Ángela, Ángel José y Nelly María. Entre 1909 y 1914 fue Ayudante de Sección de dicha escuela y en septiembre de 1914 fue trasladado a la Escuela de Agricultura de Concordia, Entre Ríos, para ocupar la ayudantía de la Estación Vitícola de dicho establecimiento, pero por problemas de salud de su esposa se vio obligado a retornar a la escuela de Mendoza al año siguiente y fue Capataz Ayudante de ésta hasta 1926 .

Fue invitado por el Centro de Estudiantes de la Escuela Nacional de Vitivinicultura para publicar artículos de divulgación científica en su revista. Era amante de la lectura, la música y los caballos.

Se asoció con el Sr. Atalibar Herrera, en San Juan, para realizar plantaciones y asesoramiento en la región de El Zonda. Incursionó en la actividad privada adquiriendo una finca en San Carlos, Mendoza. Luego se trasladó nuevamente a San Juan como empleado del gobierno de esa provincia. Más tarde fue contratado por el Sr. Alejandro Suárez para administrar un establecimiento vitivinícola en Rivadavia y, cumpliendo esta función, enfermó y falleció a los sesenta y cuatro años, el 11 de noviembre de 1937.

F. A. Melis

Principales fuentes consultadas:

Archivos de la Escuela Nacional de Vitivinicultura.

Entrevista a Alicia, María Ángela y Nelly Cantini (hijas).