



# Recent findings on cochineal: Towards the integration of its knowledge



**Liberato Portillo**  
**Universidad de Guadalajara**

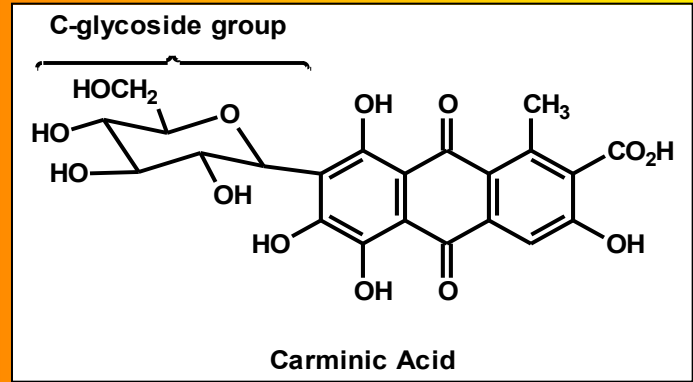
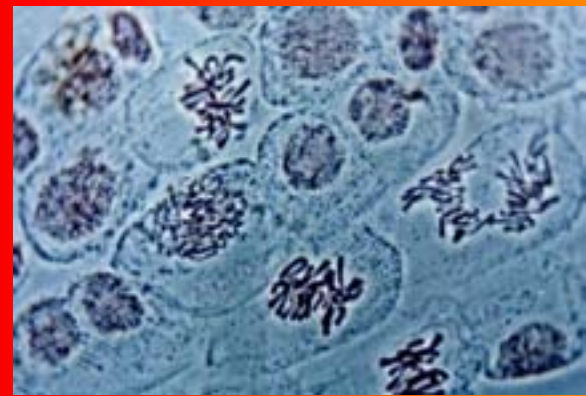


# WHAT IS COCHINEAL?



**Cochineal**  
**Cochenille**  
**Cochinilla**

***Dactylopius coccus* E120**



**Carminic acid**



## Biologic control *Dactylopius opuntiae*



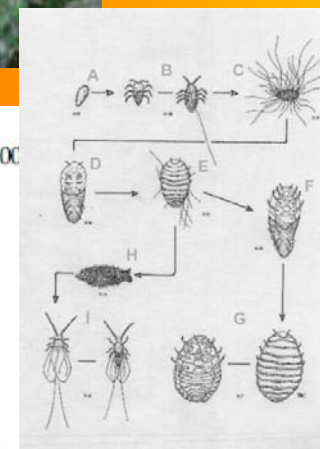
*Bulletin of Entomological Research* (2009) 99, 619–627  
© 2009 Cambridge University Press  
First published online 23 March 2009

doi:10.1017/S00

### Distinguishing suitable biotypes of *Dactylopius tomentosus* (Hemiptera: Dactylopiidae) for biological control of *Cylindropuntia fulgida* var. *fulgida* (Caryophyllales: Cactaceae) in South Africa

C.W. Mathenge<sup>1,2,3</sup>, P. Holford<sup>3\*</sup>, J.H. Hoffmann<sup>1</sup>,  
H.G. Zimmermann<sup>2</sup>, R. Spooner-Hart<sup>3</sup> and G.A.C. Beattie<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Zoology Department, University of Cape Town, Rondebosch 7701, Cape Town, South Africa; <sup>2</sup>Plant Protection Research Institute, Agricultural Research Council, Private Bag X134, Pretoria 0001, South Africa; <sup>3</sup>Centre for Plant and Food Science, University of Western Sydney (Hawkesbury Campus), Locked Bag 1797, Penrith South DC, NSW 1797, Australia



Wild  
cochineal

Cochinille  
sauvage

Cochinilla  
silvestre

# Recent findings on cochineal

Most of this new information comes from active members of Cochineal Working Group (CWG)



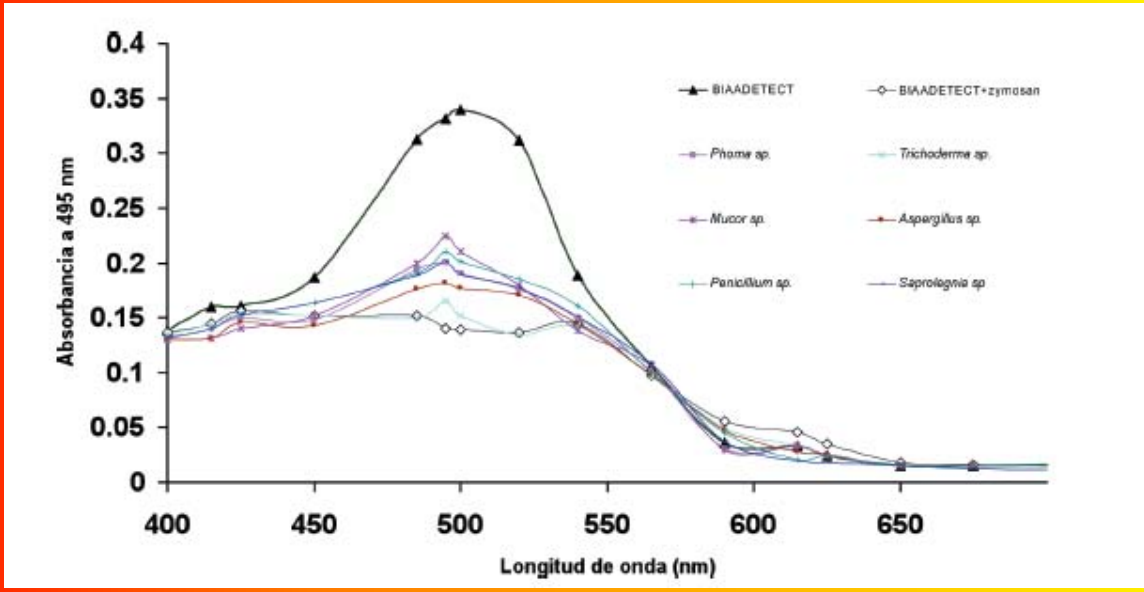
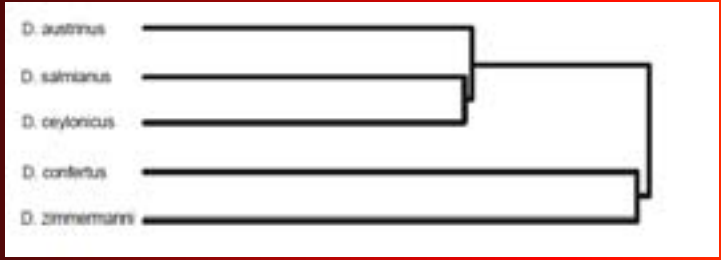
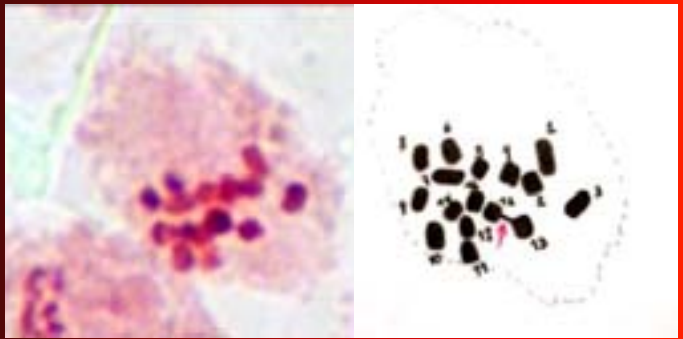
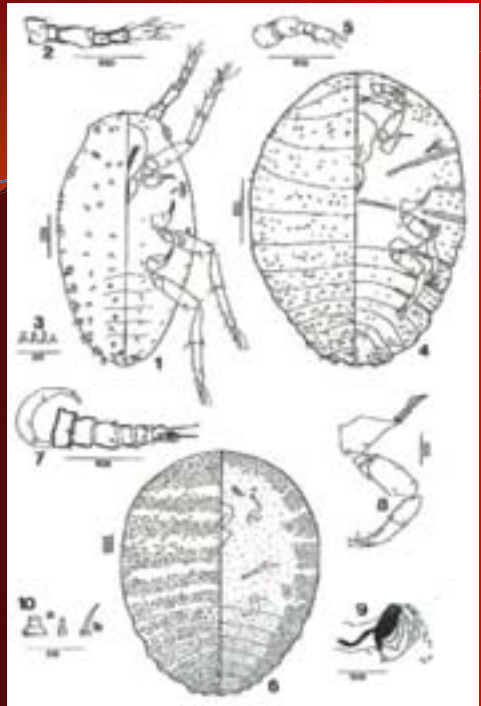
CWG is integrated by people of almost all disciplines as are Artisans, Educators, Entrepreneurs, Historians, Producers, Scientists, and recently Artists.

# Recent findings

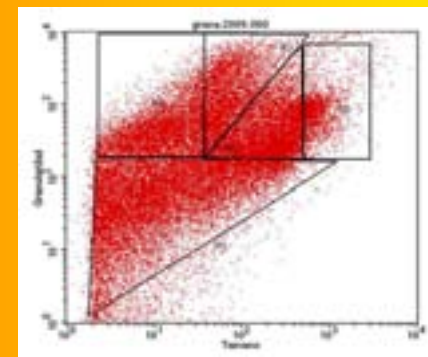
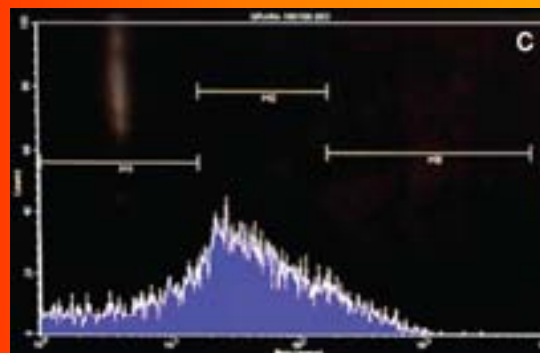
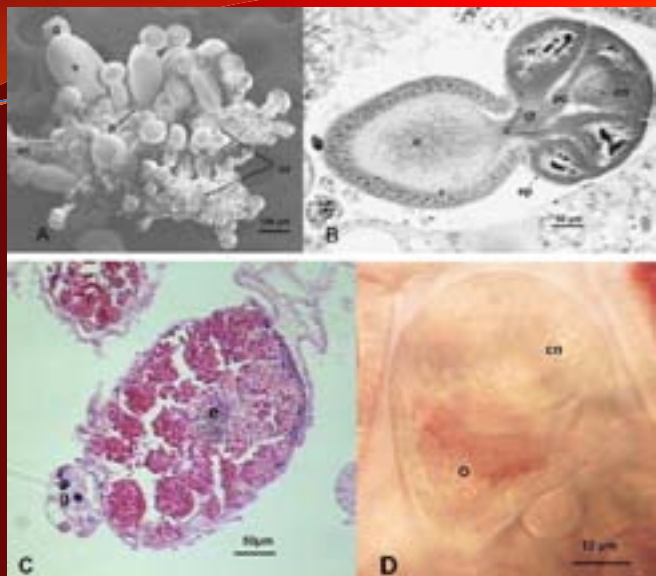


## BIOLOGY, MORPHOLOGY, TAXONOMY, DISTRIBUTION, ECOLOGY, EVOLUTION, , PHISIOLOGY, GENETIC... BIOTECHNOLOGY

### DACTYLOPIIDAE

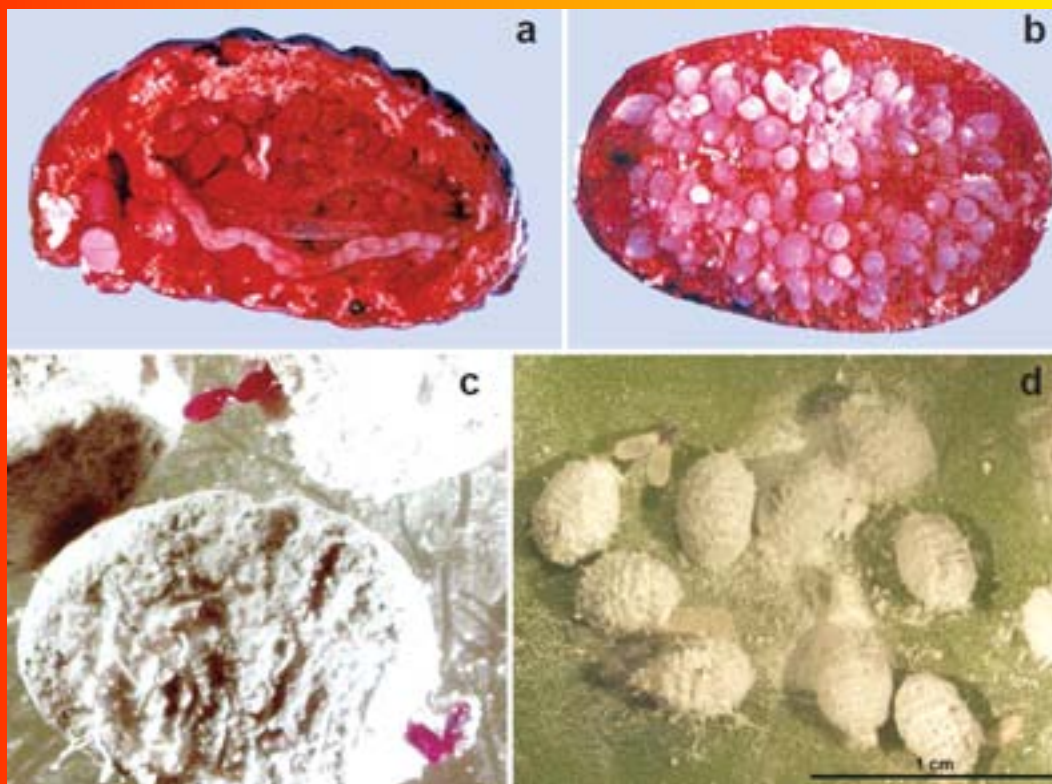


# Recent findings:



**Carminic acid (%)**  
**1-70 days**

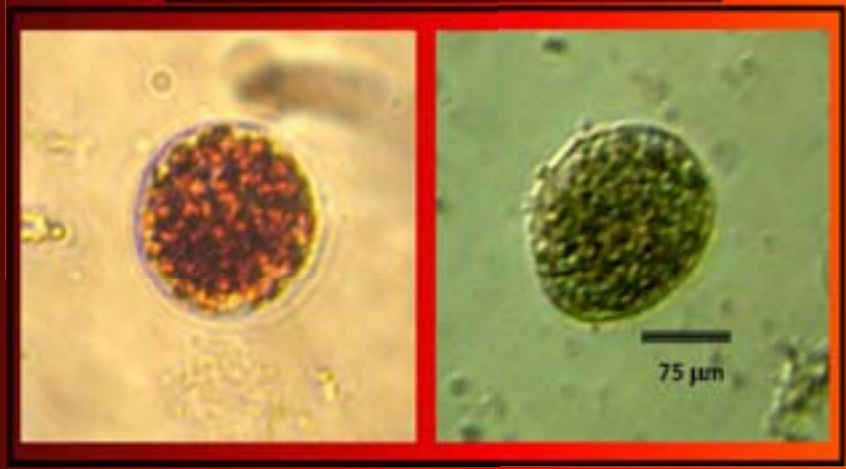
1	16.90 ± 0.16 a
10	17.12 ± 0.06 a
20	17.09 ± 0.31 a
30	17.07 ± 0.33 a
40	15.06 ± 0.26 c
50	16.29 ± 0.13 b
60	16.89 ± 0.09 a
70	17.01 ± 0.24 a



# Recent findings:



3a



3b

**Immunology: cochineal is not damage by microorganisms**

**Carminic acid is involved in melanization as precursor of this process (L-tirosine and L-dopa).**

**Activation of hemolymph and cells by the presence of wall cell compounds from fungus ( $\beta$ ,1-3 glucans).**



**Results that may help to design new commercial applications of this insect.**



# Recent findings:



Scientific name	Cultivar	Wg fresh (g)	Wg dry (g)	Insects per cladode
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Miller	Jalpa	2.068 de <sup>1</sup>	0.877 de	53.770 d
<i>O. ficus-indica</i>	Copena V1	2.996 c	1.137 c	84.480 c
<i>O. ficus-indica</i>	Villanueva			
<i>O. ficus-indica</i>	Liso Forrajero	0.000 h	0.000 h	0.000 h
<i>O. ficus-indica</i>	Pabellón	0.000 h	0.000 h	0.000 h
<i>O. ficus-indica</i>	Copena F1	3.836 b	1.411 b	135.687 b
<i>O. ficus-indica</i>	Milpa Alta	1.352 efg	0.681 ef	26.873 ef
<i>O. undulata</i> Griffiths	Oreja de Elefante 3	0.686 gh		15.186 fg
<i>Nopalea</i> spp	Llera	1.493 def	0.755 def	42.207 de
<i>N. cochenillifera</i> (L.) Salm-Dyck	Tamazunchale	2.033 de	0.906 de	47.250 de
<i>Opuntia</i> spp	Morado T10	2.125 d	0.913 cd	46.853 de
<i>O. albicarpa</i> Scheinvar	Cristalino	1.983 de	0.843 de	64.833 cd
<i>O. albicarpa</i> Scheinvar	Burrona	0.845 fg	0.531 fg	23.728 efg
<i>O. ficus-indica</i> (L.) Miller	Rojo Vigor	1.736 de	0.811 de	54.061 d
<i>O. ficus-indica</i> (L.) Miller	Local	0.000 h	0.000 h	0.000 h



*Opuntia ficus-indica* is a complex of species, its origin is polyphyletic (Portillo and Arreola (1994; Kiesling, 1999; Griffiths, 2005...))



# Recent findings:



**Wild cochineal in Murcia, Spain**

**Did you choose to produce  
carmine cochineal?**

**Be careful!**

**Choose the right species!**

**Choose to work with  
cactusnet members**

**INFORMATION**

**[www.cactusnet.org](http://www.cactusnet.org)**

**[granacochinilla.webs.tl](http://granacochinilla.webs.tl)**



**Mediterranean**



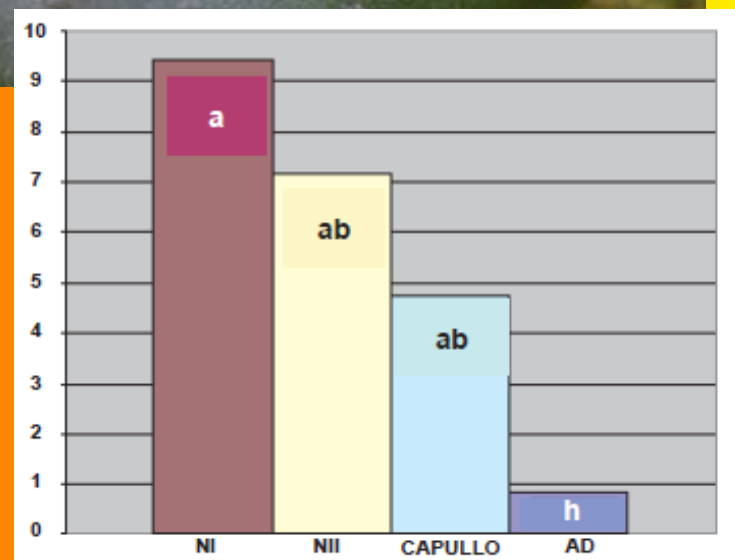
# Recent findings:



Figura 4. Larva (a) y adulto (b) de *Leucopis belulla* Williston; larva (c) y adulto (d) de *Salpingogaster* sp. Fotos J. M. Vanegas-Rico.



**Natural enemies**

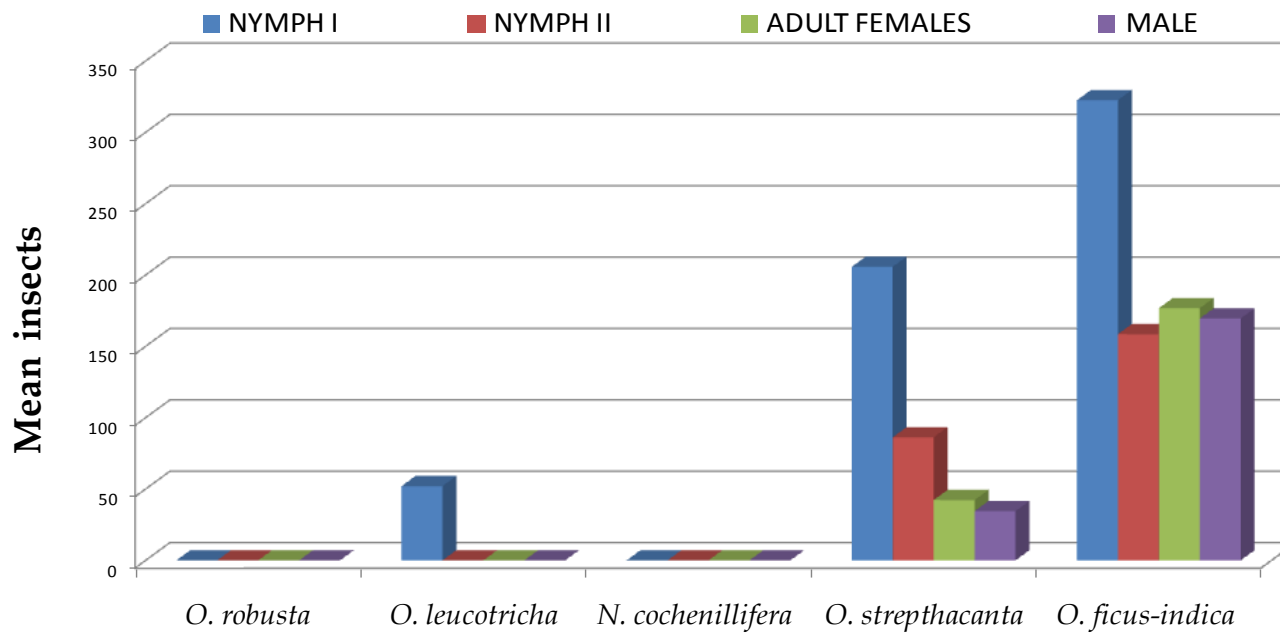


# Contributions in process



**CACTUS PEARS THAT NO HOST WILD  
COCHINEAL: *Dactylopius opuntiae***

**Biotypes!!!**



# Contributions in process



**Control of wild cochineal**

**Control of cercosporiosis**

**Request and resource management**

**¡Gestion de recours!**



# Recent contribution



## DE LOS MONTES A LA BIOFÁBRICA: LA EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CRÍA DE LA COCHINILLA

Méndez-Gallegos. Colegio de Postgraduados,  
Campus San Luis Potosí, México



World production  
2,500 ton/yr



**Dramatic increasing  
of cochineal production**

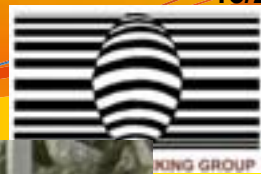


From 2004: 250 kg

To 2008: 5,000 kg



# CAMPO CARMÍN in Morelos, Mex. Recent contribution



Zoocriaderos: 1,356 m<sup>2</sup>

432,000 cladodes



What to do with after cochineal ?

# Recent contributions



**EDIBLE MUSHROOM**



**SETA COMESTIBLE**



SUBSTRATUM	PRODUCTION kg	
	1	2
STUBBLE OF MAIZE 100%	287 <sup>b</sup>	29
STUBBLE OF MAIZE AND CLADODES (50:50)	324 <sup>a</sup>	32
CLADODES 100%	187 <sup>c</sup>	9



# Recent contribution



**Cochineal in Ethiopia**



[www.healerbug.com](http://www.healerbug.com)

## Cochineal dies of old age!

No known illness attacks cochineal. Its immune system is so perfect that it will display unique mechanisms to resist infections, bacteria or viruses.

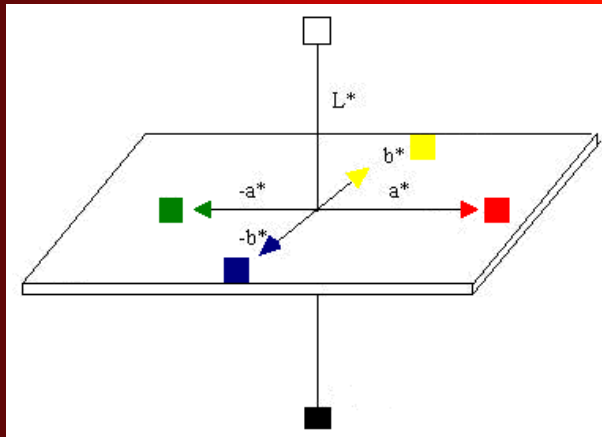
Borrow such immunity and follow the experience of many people healing from diverse causes!

[www.foodsafe.cl](http://www.foodsafe.cl)



**MEDICINAL USES IN TRADITION**  
 Scientific studies in process

# Recent contribution



## Cotton



Figura 1. Obtención del extracto de la grana carmín (a). Tela de algodón Teñida (b). Enjuague (c) y secado (d) de la tela teñida con grana carmín.

# Recent contribution



Universidad de Guadalajara  
 Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias  
 Centro Universitario de Artes, Arquitectura y Diseño  
 Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías  
 Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente  
 Instaur



## CARMÍN DE GRANA ARTE Y CIENCIA

**12 al 16 de abril 2010**

**Objetivo:**  
 Difundir el conocimiento histórico y actual de la biología,  
 producción, transformación y uso del carmín de grana en México,  
 a través de las propuestas de diversas disciplinas.

**SIMPOSIO**

**TALLERES**

**EXPOSICIONES**

**MAYORES INFORMES**  
 Ylberato Pantoja | ypantoja@ccba.uag.mx  
 Analia Juárez | analia.juarez@yahoo.com  
 Andrea Felner | afelner@uao.mx  
 Jorge Fuentes | jlfuentes@itsoq.uao.mx  
[www.activos.es/carmindegrana](http://www.activos.es/carmindegrana)



Escuela de Artes Plásticas, en Claveros de Santa María de Guaco  
 Bulevar 120, Zona Centro, Guadalajara, Jalisco, México



**Art is currently working**

# More contributions



COCHINEAL WORKING GROUP



Species	Ceniza	E.L.N.	E.E.	Fibra	Proteína
<i>Opuntia engelmannii</i>	31.60	60.30	1.20	3.60	3.30
<i>O. lindheimeri</i>	25.50	66.30	1.00	3.00	4.10
<i>O. rastrera</i>	40.10	40.20	0.80	16.20	2.80
<i>O. robusta</i>	18.60	57.60	1.70	17.60	4.40
<i>O. ficus-indica</i>	21.30	57.60	2.20	6.40	5.00
<i>Acanthocereus occidentalis</i>	9.76	59.00	2.39	12.37	16.39
<i>A. occidentalis</i>	7.90	71.00	0.90	7.50	12.70

% proteína cruda	% proteína verdadera	% nitrógeno proteico	% nitrógeno no proteico
18.76	13.37	71.27	28.73
12.70	8.20	64.57	35.43

**Next step**

**Aldo  
Torres  
from  
Brazil  
(*in vitro*)**

**Juan Jose  
López  
From  
UAAANarro  
(*in vivo*)**

# Permanent contribution



## CRÍA DE GRANA COCHINILLA CURSO TEÓRICO-PRÁCTICO

### SEDE:

Laboratorios e invernaderos del  
Departamento de Botánica y Zoología-  
CUCBA, Universidad de Guadalajara.  
km 15.5 Carr. Guadalajara-Nogales.

### FECHA:

sábado 13 de noviembre de 2010  
9:00 a 17:00 horas

### TEMARIO:

Antecedentes históricos y actualidad  
Biología y morfología  
Plantas hospederas  
Cultivo, cosecha y manejo postcosecha



Cuota: público en general  
\$1400 mx

Incluye: sesiones teóricas,  
prácticas, manual,  
materiales, desayuno,  
comida y constancia

### MAYORES INFORMES:

Dr. Liberato Portillo y Dra. Ana L. Viguera  
Tel. y Fax (+33) 3777-1192 ext. 3274

[portillo@cencar.udo.mx](mailto:portillo@cencar.udo.mx)  
[aviguera@cucba.udo.mx](mailto:aviguera@cucba.udo.mx)

[granacochinilla.webs.tl](http://granacochinilla.webs.tl)

**CUPO LIMITADO**



## Short workshops



# Next contribution ?

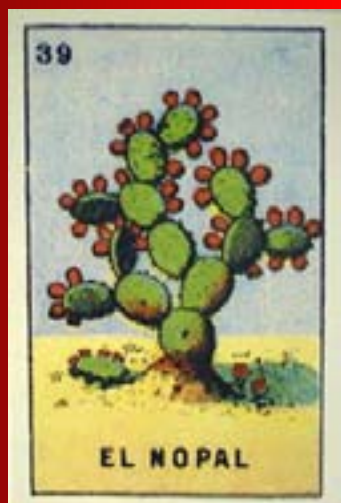


**We need your contribution!**

نحن بحاجة لجهودكم

**¡ Nous avons besoin de ta contribution !**

**¡Necesitamos tu contribución!**



# Recent scientifics (Ph Ds)



ARTICLE IN PRESS

Biochemical Systematics and Ecology xxx (2010) 1–9

Contents lists available at ScienceDirect

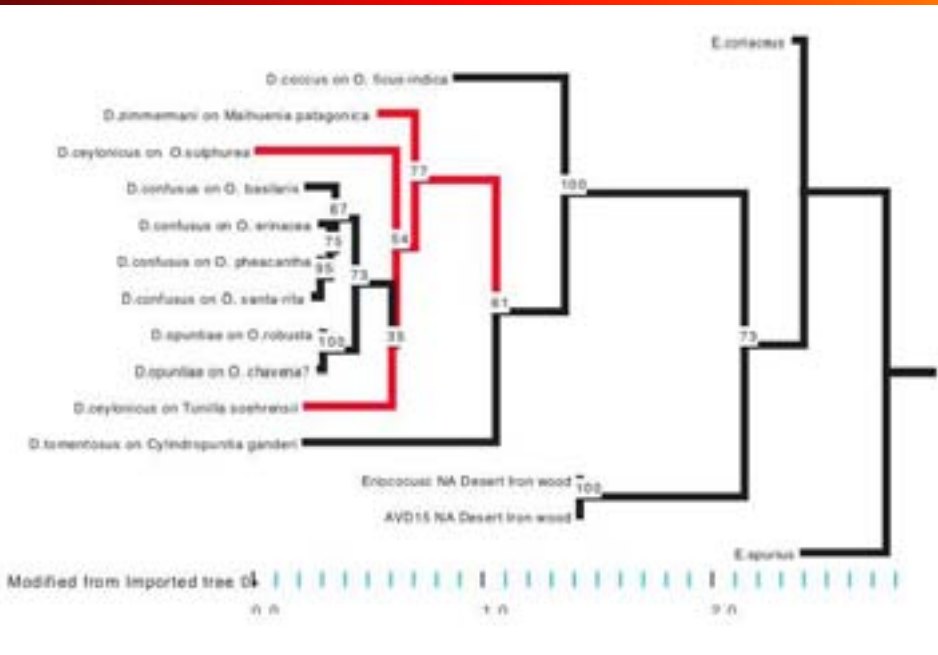
**Biochemical Systematics and Ecology**

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/biochemsyseco](http://www.elsevier.com/locate/biochemsyseco)

Metabolic profiling of *Dactylopius* (Hemiptera: Dactylopiidae) species pigments by geographical origin and hosts using multivariate data analysis

Carla K. Chávez-Moreno<sup>a</sup>, Alberto Tecante<sup>a,\*</sup>, Mabel Fragozo-Serrano<sup>b</sup>, Rogelio Pereda-Miranda<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Alimentos y Biotecnología, Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, D.F. 04510, México  
<sup>b</sup>Departamento de Farmacia, Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, D.F. 04510, México



Alex Van Dam

# Next contribution



**nopales,**  
**tunas** y  
**xoconostles**



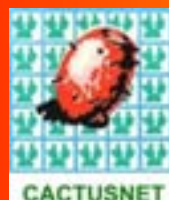
**Four our future**





# Cochineal

## The integration of its knowledge



Thanks to many friends



# Conocimiento y Aprovechamiento de la Grana Cochinilla



Liberato Portillo  
Ana Lilla Viguera  
Editores

ISBN: 978-607-7533-56-6



9 786077 533566

## New book on cochineal 2010

34 authors from:  
Argentina  
Ethiopia  
Mexico  
Peru

Also...  
2008



## PDF available!



ISSN 1405-1613

NAKARI



SOCIEDAD JALISCIENSE  
DE CACTOLOGIA, A.C.

VOLUMEN XVII      NÚMERO 2      SEPTIEMBRE 2006

CARACTERIZACIÓN QUÍMICA Y FÍSICA DE QUINCE CULTIVARES DE NOPAL DE LOS GÉNEROS *Opuntia* y *Nopalea*

Tovar P., A., M. Pando M., H. González R., R. E. Vázquez A. y M. A. Madrigal A. .... 29

*Mammillaria mieheana* Tiegel UNA VARIANTE DE *Mammillaria densispina* (COLUTER) ORCUTT GENERADA BAJO CONDICIONES DE ESCASA ILUMINACIÓN

Chávez M., R. J., E. Sánchez M., J. G. Hernández-Oña, R. Hernández M. y M. M. Martínez H. .... 37

FACTIBILIDAD DE USO DE UN NUEVO SISTEMA DE INMERSIÓN TEMPORAL (ORBITABION®) PARA EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA DE *Agave tequilana* WEBER CULTIVAR AZUL

Portillo, L. y F. Santacruz-Ruvalcaba ..... 43

NOTICIAS ..... 49

BOLETÍN DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA Y DEL CARIBE DE CACTÁCEAS Y SUCULENTAS (VOL. 3, NÚM. 2, MAYO-AGOSTO 2006)

Nassar, J. M., R. Kiesling, S. Albesiano, J. R. Fernández-Alonso y M. Rojas A.

# Nocheztli, electronic informational on cochineal

## Boletín Nakari

[granacochinilla.webs.tl](http://granacochinilla.webs.tl)

[portillo@cucba.udg.mx](mailto:portillo@cucba.udg.mx)



# 2da Reunión Nacional de Productores de Grana Cochinilla Fina

26 de Noviembre de 2010

## Situación Actual



## Tendencias



## Plan de Trabajo



## Avances Del Grupo



## Experiencias



### CONVOCA

Acompañeros: Productores de este cultivo: Milenario y Orfundo de Nuestro Mexico, a participar en nuestra reunión de trabajo que se llevara acabo en el Municipio de Nopaltepec Estado de Mexico, el día 25 de Noviembre de 2010.

En coordinación con el Programa Universitario de Investigación en Agricultura Sustentable (PUAS) de la U A Chapingo, y La Representación de la CACTUSNET en Mexico-Pax. Mayores informaciones: foros de consultarse y ó contactarse al tel. 01 502 8245407

E-mail: [grana-cochinilla@rednet.mx](mailto:grana-cochinilla@rednet.mx)  
[grana-cochinilla.org/foros/](http://grana-cochinilla.org/foros/)

Web: [www.grana-cochinilla.com/da.com/](http://www.grana-cochinilla.com/da.com/)



## More experiences

## To be continued....





**Merci beaucoup**

**Gracias Marruecos, gracias amigos mios**