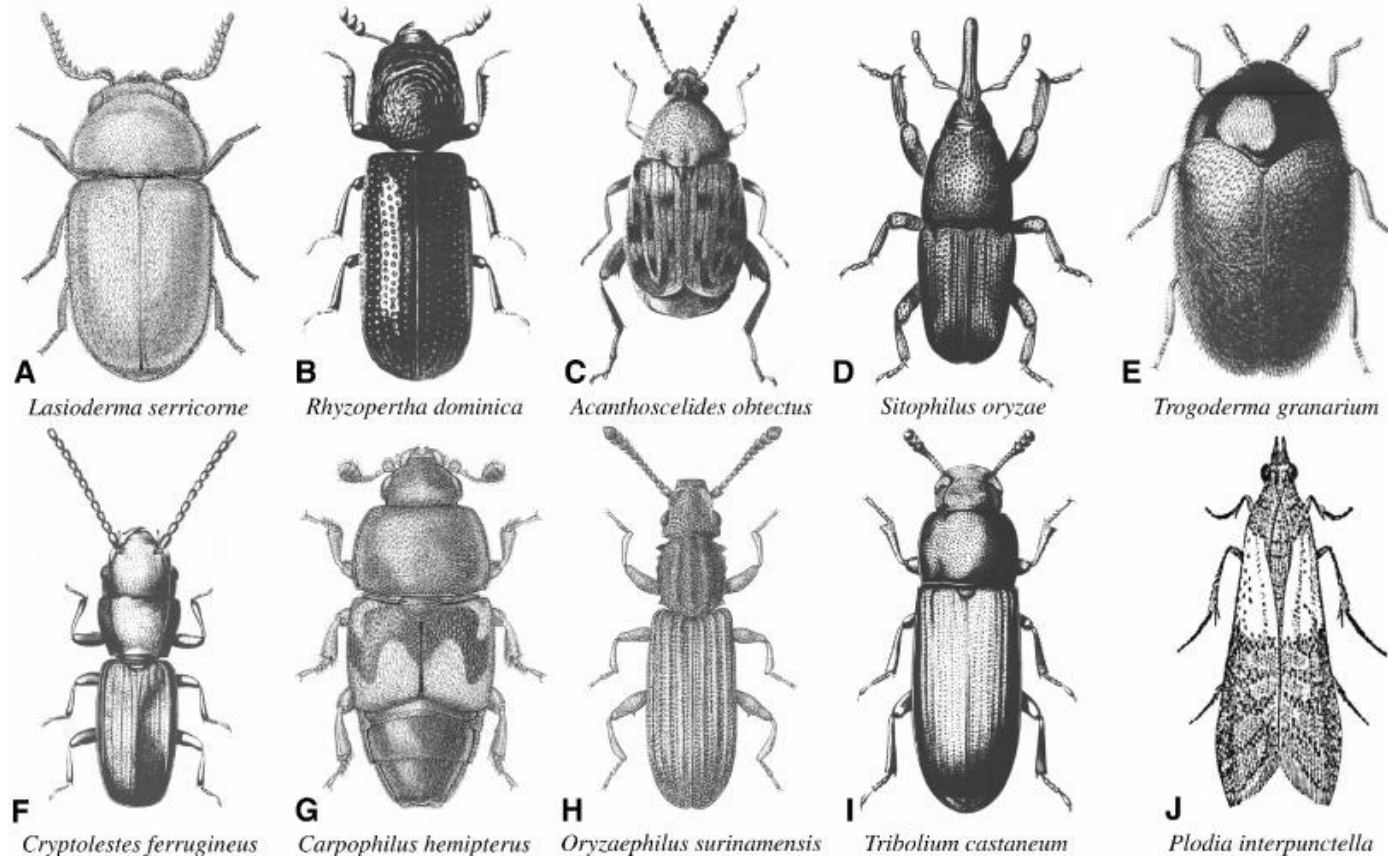


Control biològic de plagues de magatzem

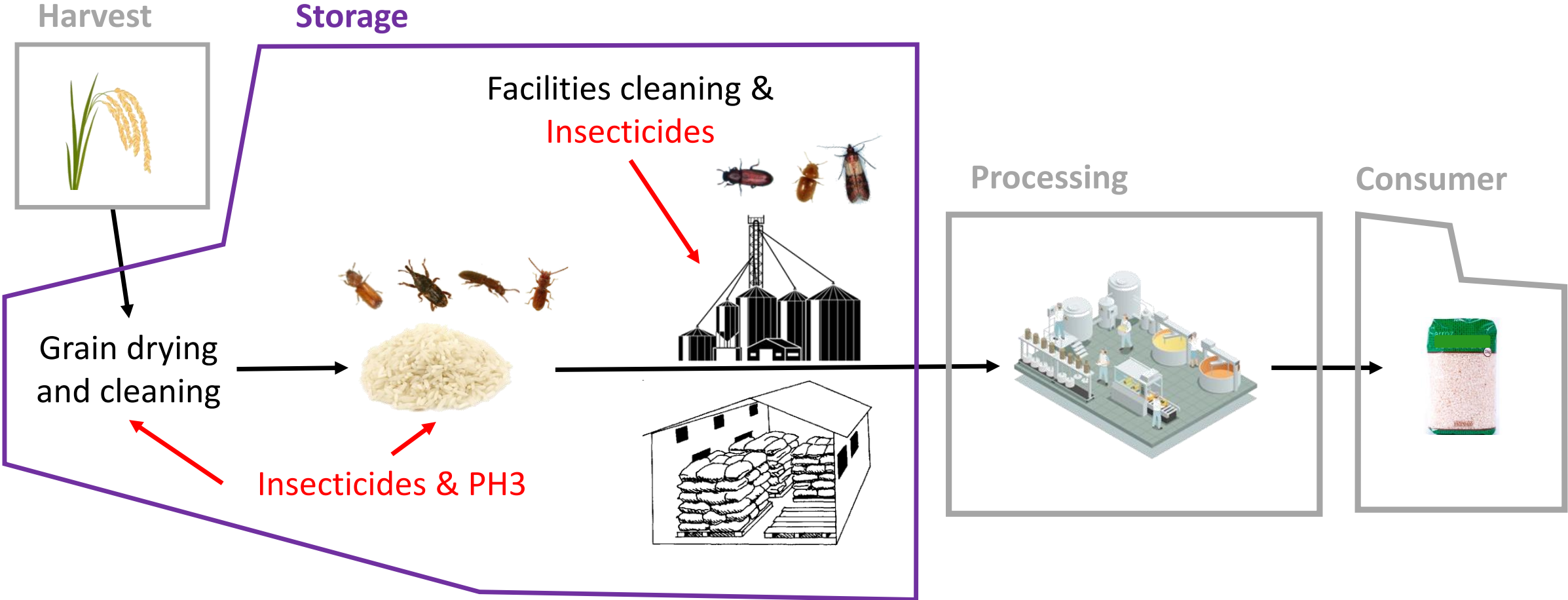


INTRODUCCIÓ

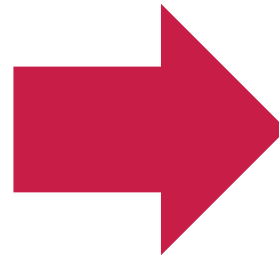
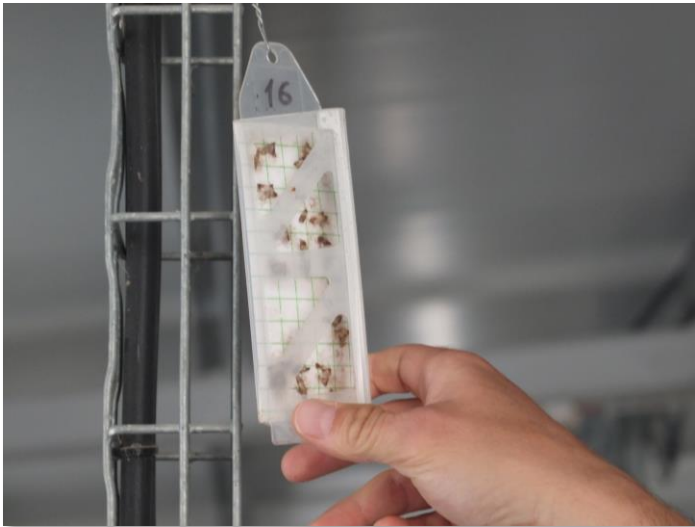
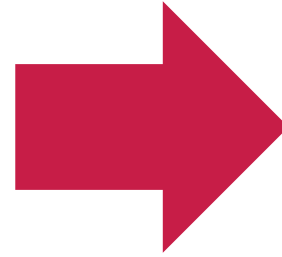


Eds: David W. Hagstrum, Bhadriraju Subramanyam. 2006. David W. Hagstrum, Bhadriraju Subramanyam, Chapter 1 – Introduction. In American Associate of Cereal Chemists International, Fundamentals of Stored-Product Entomology, AACC International Press, 2006 (3-22)

INTRODUCCIÓ



INTRODUCCIÓ



PROJECTES DE RECERCA

- RTA2011-00025-C02-01. El control biològic y los bioactivos volátiles para mejorar el control de plagas de almacén en industrias agroalimentarias (2011-2014).
- RTA2014-00006-C02-01. Plagas que afectan a la industria agroalimentaria: control biològic y detección de una especie invasiva.
- RTI 2018-095526-R-I00 Gestión Integrada de Plagas basada en el control biològic en grano almacenado (IPM-GRAIN) (2019-2021).

INTRODUCCIÓ



Sitophilus granarius



Sitophilus zeamais



Sitophilus oryzae

KJ Hong et al. (2018)

INTRODUCCIÓ

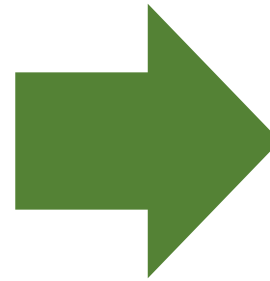
CONTROL QUÍMIC

Resistències

- *S. granarius* i *S. zeamais* a piretroides (Corrêa et al.; 2011; Kavallieratos et al. 2015)
- *S. oryzae* i *S. zeamais* a fosfina (Pimentel et al., 2009; Dargatzis et al., 2014; Opiet et al., 2012).

Riscos associats

- Residus
- Exposició treballadors/aplicadors



CONTROL BIOLÒGIC



INTRODUCCIÓ

Anisopteromalus calandrae (Howard) (Hymenoptera: Pteromalidae)



Blat (Mahal et al., 2005),
Panís (Wen y Brower, 1994)
Arròs (Belda y Riudavets, 2012;
Chaisaeng et al., 2010;
Nam et al., 2011).

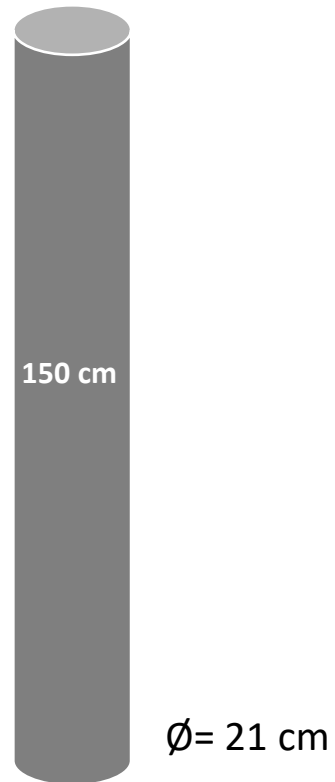
✓ **Blat (2,2 m) *S. oryzae***
(Pres, 1988)

✓ **Cigrons (1,5m) *Callosobruchus chinensis***
(Iturralde-García et al., 2020)



OBJECTIU

Capacitat d'*A. calandrae* per trobar i parasitar larves de *S. zeamais* en arròs càscara i emmagatzemat a bigbags.

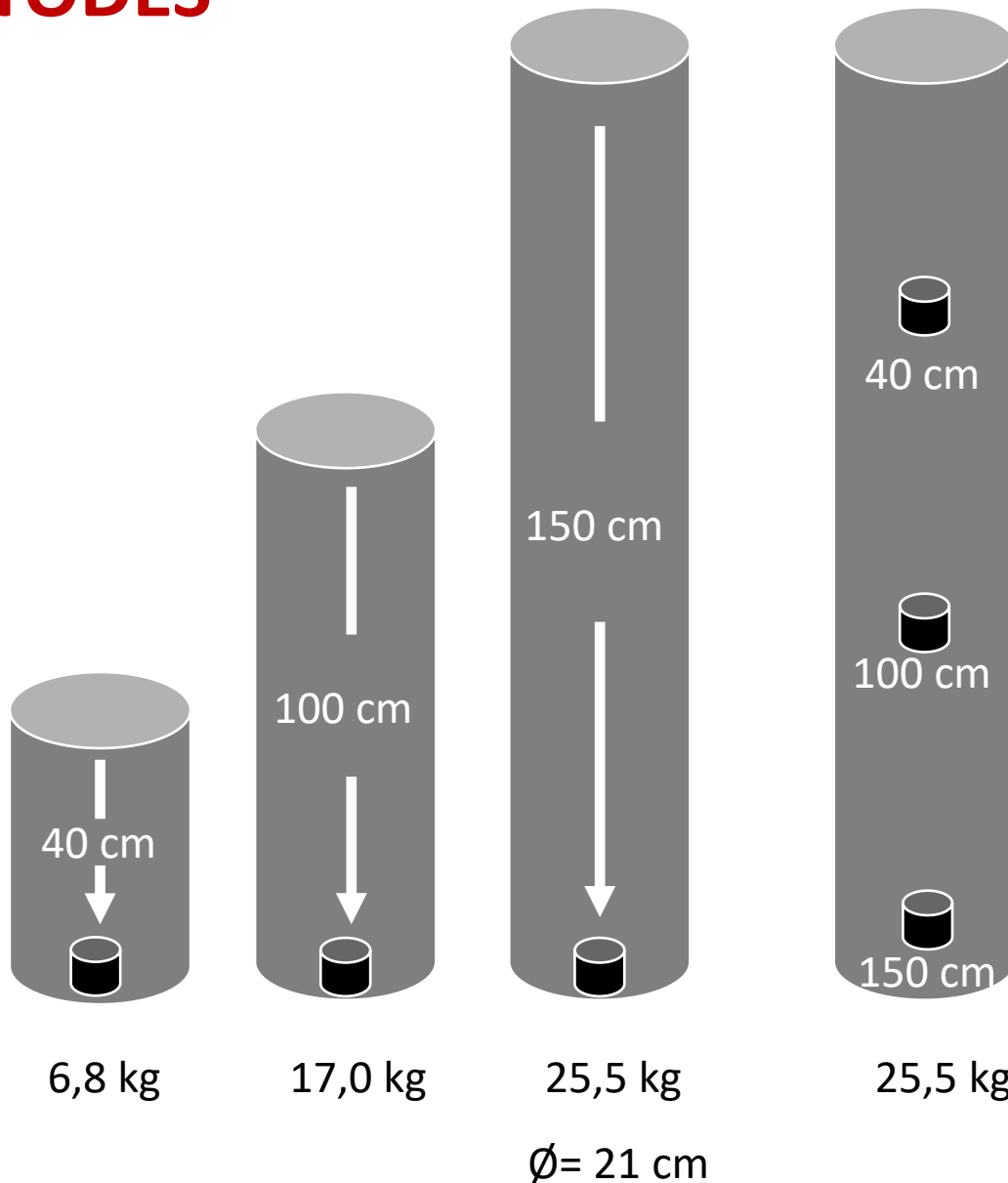


MATERIALS I MÈTODES

Tubs de PVC



L=7 cm; Ø= 5cm
 25g arròs infestat



3 (m+h) de *A. calandrae* (< 7d)
 7 dies; 28°C
 Control: 710 mL 25g
 6 repeticions

RESULTATS

Tubs de PVC



Nombre d'adults de *S. zeamais* i *A. calandreae* i % de femelles d'*A. calandreae* amb larves col·locades a diferents profunditats d'arròs càscara en tubs de PVC ($\varnothing=20$ cm)

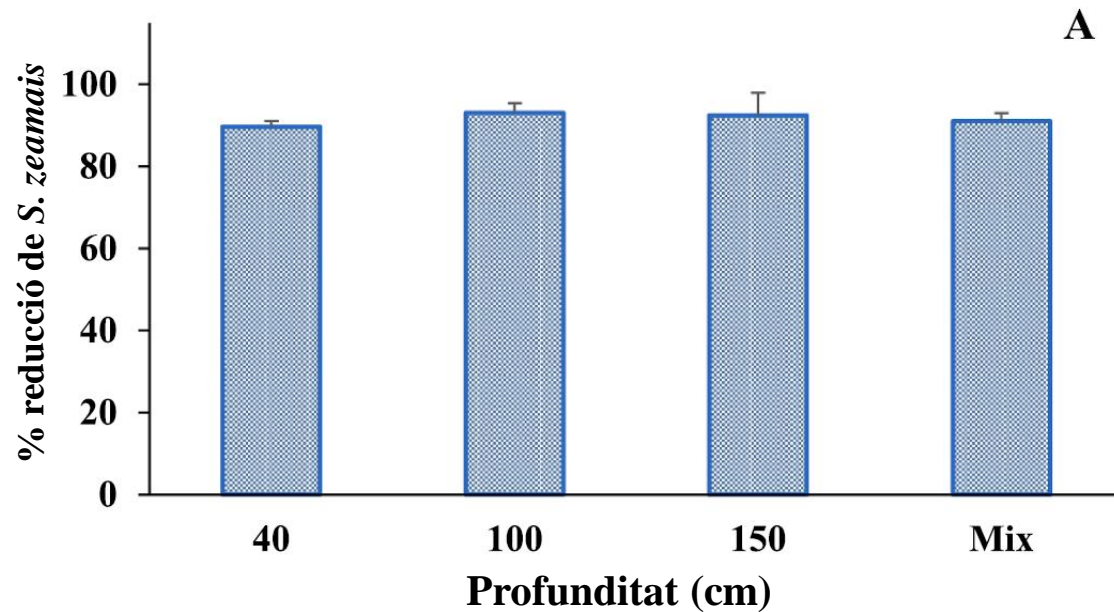
Tractament	Nº adults emergits		% femelles
	<i>S. zeamais</i>	<i>A. calandreae</i>	de <i>A. calandreae</i>
Control	24.0 ± 1.4 a		
40 cm	2.5 ± 0.3 b	12.0 ± 3.3 a	23.9 ± 5.7*
100 cm	1.7 ± 0.6 b	14.8 ± 1.8 a	34.8 ± 9.4
150 cm	1.8 ± 1.3 b	11.7 ± 3.3 a	37.1 ± 9.3
Diferents profunditats	2.2 ± 0.5 b	11.7 ± 2.7 a	31.3 ± 4.7*
	F = 106.80	F = 0.289	
	df = 4, 27	df = 3, 20	
	P < 0.0001	P = 0.833	

RESULTATS

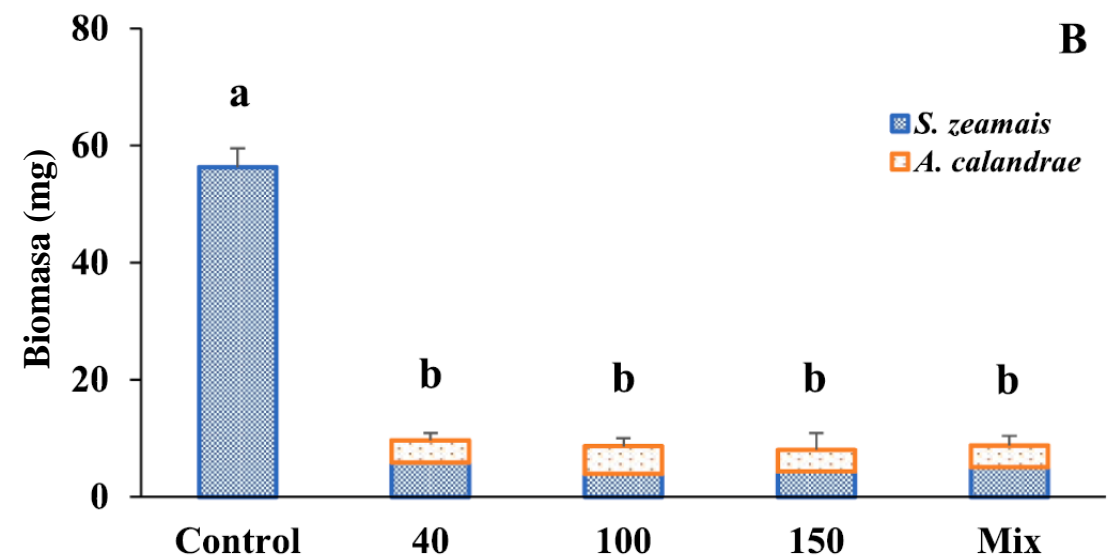
Tubs de PVC



Reducció de l'emergència de *S. zeamais* a diferents profunditats



Biomassa de *S. zeamais* o *A. calandreae* en tractaments en què es van proporcionar larves hospedants a tres profunditats diferents



Tractaments amb la mateixa lletra minúscula no són significativament diferents (Prova de Tukey, $P < 0,05$).

MATERIAL I MÈTODES

Big bags 500 kg



Alta densitat *S. zeamais*: 25 g infestat + 25 g no infestat

Baixa densitat *S. zeamais*: 5 g infestat + 55 g no infestat

3 (m+h) d'*A. calandrae* (< 7d); 7 dies; 28°C

Estiu (Jul-Ago)

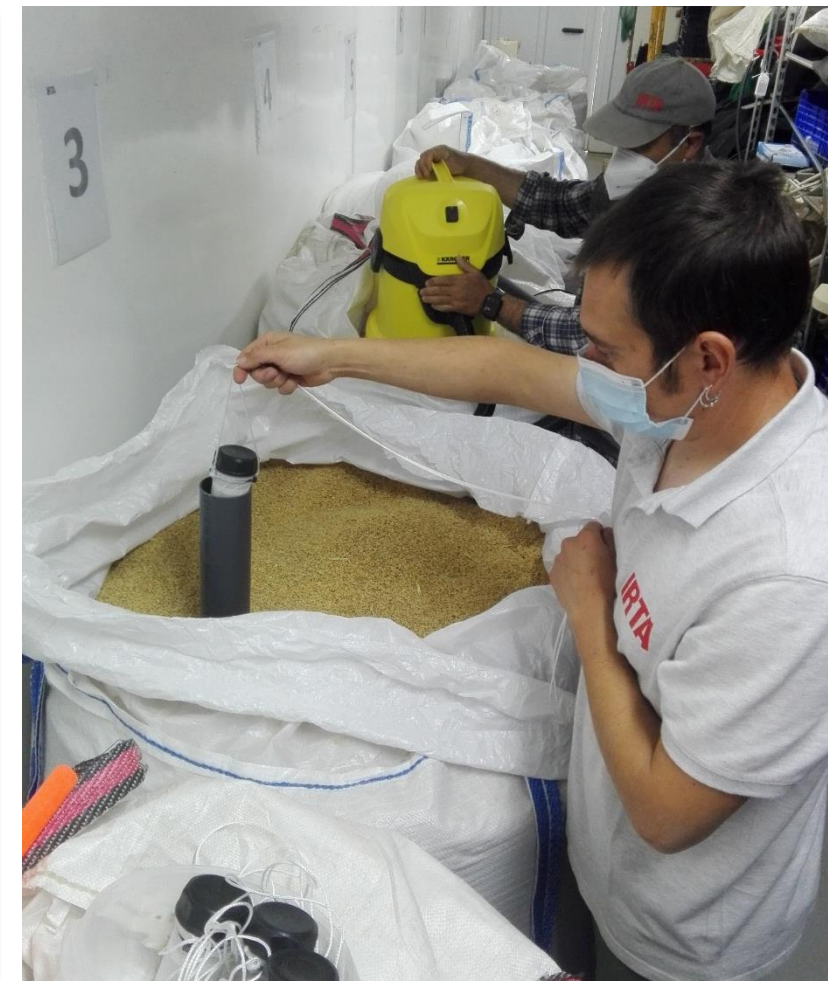
Tardor (Sept-oct)

9 repeticions



MATERIAL I MÈTODES

Big bags 500 kg

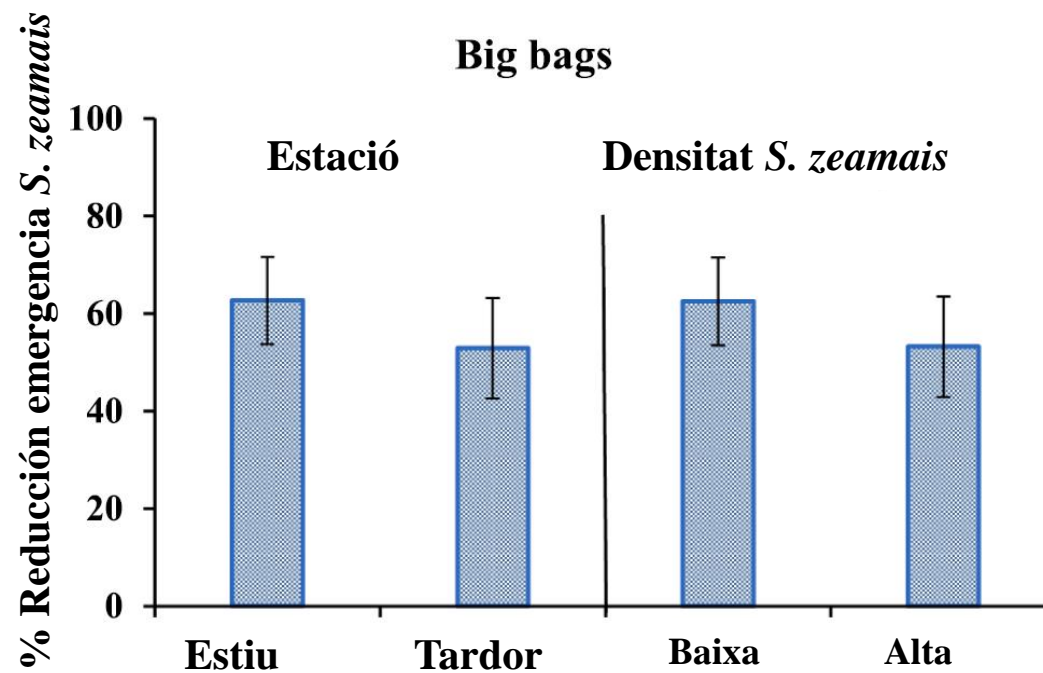


RESULTATS

Big bags 500 kg



Reducció de l'emergència de *S. zeamais* segons l'època i la densitat



CONCLUSIONS

- ✓ Les femelles del parasitoid van ser capaces de desplaçar-se a través dels grans d'arròs i localitzar i parasitar les larves de *S. zeamais* fins i tot al fons dels bigbags
- ✓ *A. calandrae* és un prometedor agent de control biològic per al control de *S. zeamais* en arròs càscara emmagatzemat a bigbags

Posada a punt de la tècnica. Optimització d'eficàcia mitjançant:

- Increment de la taxa d'alliberament del parasitoide
- Alliberaments periòdics

Releases of the parasitoid *Anisopteromalus calandrae* (Hymenoptera: Pteromalidae) can control *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) in big bags of paddy rice

Jordi Riudavets^a, M^a Teresa Martínez-Ferrer^b, José Miguel Campos-Rivela^b, Nuria Agustí^a, Cristina Castañé^{a,*}

^aIRTA, Sustainable Plant Protection, Ctra. Cabrils Km 2, 08348 Cabrils (Barcelona), Spain

^bIRTA, Sustainable Plant Protection, Ctra. de Balada Km 1, 43870 Amposta (Tarragona), Spain

Journal of Economic Entomology, XX(X), 2018, 1–6
doi: 10.1093/jeet/toy219
Research

Stored-Product

Optimization of a Banker Box System to Rear and Release the Parasitoid *Habrobracon hebetor* (Hymenoptera: Braconidae) for the Control of Stored-Product Moths

M. Solà,¹ C. Castañé,¹ E. Lucas,² and J. Riudavets^{1,3}

¹IRTA, Ctra. de Cabrils Km. 2, 08348-Cabrils, Barcelona, Spain, ²Laboratoire de Lutte Biologique, Département des Sciences Biologiques, Université du Québec à Montréal (UQAM), CP 8888, succursale Centre-Ville, Montréal, QC H3C 3P8, Canada, and ³Corresponding author, e-mail: jordi.riudavets@irta.cat

Subject Editor: Thomas Phillips

Received 20 March 2018; Editorial decision 3 July 2018

Abstract

Pyralid moths, such as *Ephestias kuehniella* (Zeller) or *Plodia interpunctella* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae)

Effectiveness of the parasitoid *Anisopteromalus calandrae* (Hymenoptera: Pteromalidae) in the control of *Sitophilus zeamais* and *Rhyzopertha dominica* in paddy rice

Lidia del Arco^{ab*}, Jordi Riudavets^a, José Miguel Campos-Rivela^c, María Teresa Martínez-Ferrer^c, Nuria Agustí^a, Cristina Castañé^{a*}

(2023) En revisió

Journal of Insect Science, (2020) 20(4): 17; 1–8

doi: 10.1093/jisesa/ieaa085

Research

Development and Biomass Composition of *Ephestias kuehniella* (Lepidoptera: Pyralidae), *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae), and *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae) Reared on Different Byproducts of the Agri-Food Industry

Jordi Riudavets,^{1,*} Cristina Castañé,¹ Nuria Agustí,¹ Lidia del Arco,¹ Isabel Diaz,² and Massimo Castellari²

¹IRTA, Carretera de Cabrils, km 2. 08348 Cabrils, Barcelona, Spain, ²IRTA, Finca Camps i Armet. 17121 Monells, Girona, Spain, and

³Corresponding author, e-mail: jordi.riudavets@irta.cat

Subject Editor: Christos Athanassiou

Received 7 May 2020; Editorial decision 13 July 2020

Journal of Pest Science

<https://doi.org/10.1007/s10340-018-1010-0>

ORIGINAL PAPER



Parasitism of single or combined pyralid populations by *Venturia canescens* and *Habrobracon hebetor* in laboratory and storeroom conditions

Cristina Castañé¹ · Jordi Riudavets¹ · Eric Lucas^{1,2}

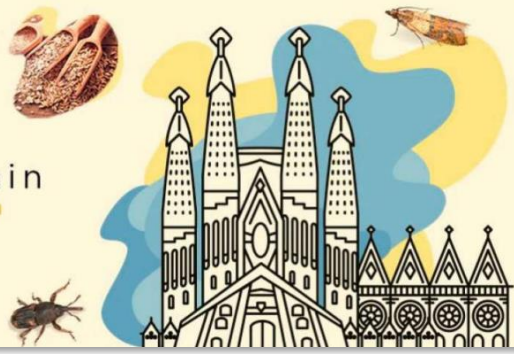
Received: 13 November 2017 / Revised: 28 May 2018 / Accepted: 18 June 2018

© Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2018

Abstract

Venturia canescens and *Habrobracon hebetor* are cosmopolitan parasitoids found in large numbers in food processing

Barcelona, Spain
October 3rd-6th
2022



13th CONFERENCE OF THE
IOBC/WPRS WORKING GROUP ON THE
**Integrated Protection
of Stored Products**
iobc-ipsp-bcn2022.com



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**



The IRTA logo is located in the top right corner of the image. It consists of the letters 'IRTA' in a bold, red, sans-serif font, followed by a small orange square containing a white letter 'R'.

Projecte **CONBIOGRAIN** *“Mejora del control biológico de plagas de artrópodos en arroz almacenado”* (PID 2021-125284OR-I00)

A large, three-dimensional red 'IRTA' logo is mounted on a white wall. The letters are bold and blocky, with a slight shadow cast behind them. The wall is part of a larger building with some peeling paint and windows visible in the background.

Campos-Rivela, J.M.; Agustí, N.; Riudavets, J. ; Martínez-Ferrer, M.T. ; Del Arco, L ; Parsons, J.; Castañé, C.; Urbaneja-Bernat, P

Projecte **CONBIOGRAIN** “*Mejora del control biológico de plagas de artrópodos en arroz almacenado*” (PID 2021-125284OR-I00)

OBJECTIU 1.- Àcars depredadors *Blattisocius* sp. i *Cheyletus* sp.com a agents de control biològic

OBJECTIU 2.- Millora de l'ús dels parasitoids com a agents de control biològic

Objectiu 3.- Interaccions tròfiques en ecosistemes d'emmagatzematge

AGRAIMENTS



(RTI 2018-095526-R-I00) “Gestión Integrada de Plagas basada en el control biológico en grano almacenado (IPM-GRAIN)” (2019-2021).
CONBIOGRAIN “Mejora del control biológico de plagas de artrópodos en arroz almacenado”
(PID 2021-125284OR-I00)



XVII Jornada Tècnica de l'Arròs – Deltebre 23 de febrer de 2023



Control biològic de plagues de magatzem

Campos-Rivela, J.M.

Riudavets, J.

Martínez-Ferrer, M.T.

Agustí, N.

Castañé, C.