



Generalitat de Catalunya  
**Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
Pesca, Alimentació i Medi Natural**

# **El caragol poma al Delta de l'Ebre**

Pla de lluita 2013

Maig 2013



Generalitat de Catalunya  
**Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
Pesca, Alimentació i Medi Natural**

**agents rurals**  
■ ■ ■ ■



# DISTRIBUCIÓ DEL CARAGOL POMA



Geographic distribution of *P. insularum*.

Source: Own elaboration after Hayes *et al.*, 2008 and Rawlings *et al.*, 2007.



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
Pesca, Alimentació i Medi Natural

agents rurals  
■ ■ ■ ■

FC  
FORESTAL  
CATALANA

**Table 1. Global distribution of golden apple snails (*Pomacea spp.*).**

| Country              | Year introduced | Area affected in hectares                                                                                                                 | Cost of control in USD                                               |
|----------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Taiwan               | 1979            | 17 000 (1982)<br>171 425 (1986)<br>>100 000 (annual)                                                                                      | 8.3 million (1983)<br>30.9 million (1986)<br>1.0 million (1982-1990) |
| South Korea          | 1981            | ---                                                                                                                                       | ---                                                                  |
| Japan                | 1981            | 63 559 (1998)<br>65 000 (2001)<br>68 000 (2002)                                                                                           | ---                                                                  |
| Philippines          | 1982            | 300 (1986)<br>426 000 (1988)<br>> 800 000 (1996)                                                                                          | ---                                                                  |
| Thailand             | 1982            | 141 257 (2001)                                                                                                                            | ---                                                                  |
| China                | 1985            | 1700 (1988)                                                                                                                               | ---                                                                  |
| Vietnam              | 1988            | 260 (1994)<br>64 623 (1996)<br>109 715 (1997)<br>50 000 (1999)<br>189 210 (2002)<br>214 519 (2003)<br>256 222 (2004)                      | ---                                                                  |
| Cambodia             | 1991            | ---                                                                                                                                       | ---                                                                  |
| East Malaysia        | 1992            | 1817 (1999)                                                                                                                               | 590 000                                                              |
| Lao PDR              | 1992            | It appeared in 10 out of 17 provinces of the country                                                                                      | ---                                                                  |
| West Java, Indonesia | 1995            | 1995 - only 12 districts were affected by the golden apple snail<br>1999 - 16 districts were affected                                     | ---                                                                  |
| Hawaii, USA          | 1990's          | ---                                                                                                                                       | ---                                                                  |
| South America        |                 | 1993 - several hectares of wet seeded rice in Brazil were infested<br>1997 - the golden apple snail was found in all regions of Argentina | ----                                                                 |



# IMPACTE I DANYS PRODUITS PEL CARAGOL POMA A ESCALA MUNDIAL

---

- Continent asiàtic: L'impacte d'aquesta plaga sobre els cultius d'arròs ha estat devastador. Concretament a Filipines és considerada l'enemic número 1 pels cultivadors d'arròs, havent provocat en un sol any importants pèrdues econòmiques. Actualment aquesta espècies està present en 1,6 milions d'hectàrees dels 3 milions d'hectàrees destinades a arrossars.
- Estats Units: Afecta a Texas, Califòrnia i cultius de les Illes Hawai.
- Sud Amèrica:
  - A l'Equador, de les 400.000 hectàrees d'arròs conreades a l'actualitat al país, aproximadament 200.000 estan contaminades amb la plaga del caragol poma, reduint la producció per hectàrea de la gramínia en un 40%.
  - A la República Dominicana, a l'última dècada del segle passat ja es va detectar un que un 40% dels arrossars havien estat afectats per la plaga, la qual cosa va suposar en algunes zones, una pèrdua de productivitat del 75%.
- Austràlia: S'ha començat a observar la presència del caragol poma, tot i que encara no s'han fet valoracions sobre la seva afectació.



# IMPACTE I DANYS PRODUITS PEL CARAGOL POMA A ESCALA MUNDIAL

Japó

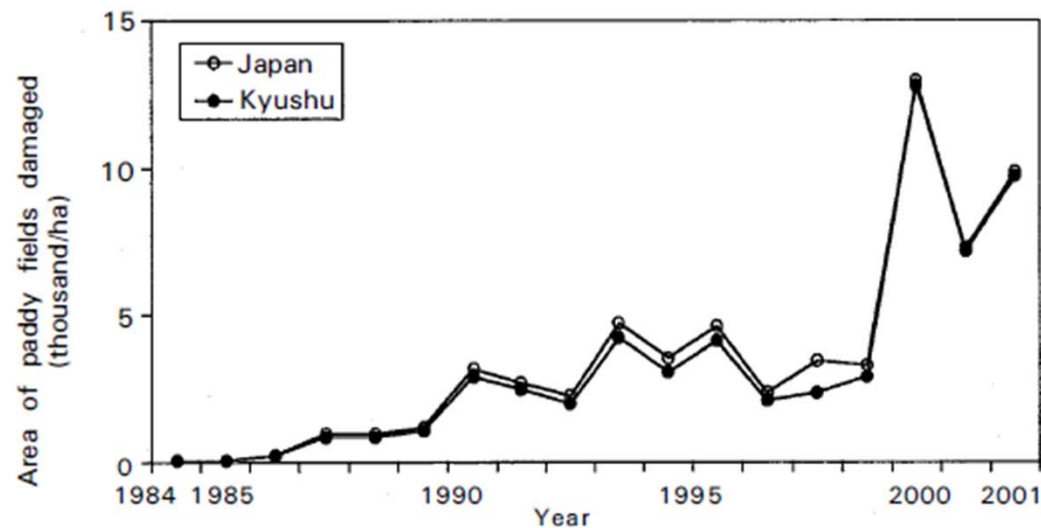


Fig. 3. Area of paddy fields in Japan damaged by the apple snail, *Pomacea canaliculata*, from 1984 to 2001



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
Pesca, Alimentació i Medi Natural

agents rurals



# El Caragol

- **Origen:** Sud-Amèrica (Argentina, Brasil)
- **Inclosa dins de la llista de les 100 espècies invasores més perjudicials**
- **Característiques:**
  - Aquàtica (aigua dolça). Dotats de respiració branquial i pulmonar alhora
  - Tamany: poden arribar a 10 cm. de diàmetre
  - Sexes diferenciats (mascles i femelles), amb postes aèries de color rosa-roginós i uns 400 ous per posta. Període reproductiu d'abril-maig a octubre-novembre (2-3 postes a l'any). La femella pot guardar l'esperma
  - Completen el cicle vital en 2-3 mesos. Pot viure 4-5 anys
  - Herbívora macrofitòfaga i extremadament voraç (menja herba tendra i plàntules d'arròs)
  - Desplaçament actiu aigües amunt i passiu en direcció de la corrent
  - Molt resistent al tractament amb productes fitosanitaris per estar dotats d'un opercle que tanca la conquilla i per la seva extrema capacitat de resistència davant condicions ambientals extremes

# Adults caragol poma



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
Pesca, Alimentació i Medi Natural



ESTAL  
CATALANA



# Postes caragol poma



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
Pesca, Alimentació i Medi Natural

agents rurals  
■ ■ ■ ■

**FC**  
FORESTAL  
CATALANA

# EL DELTA. GENERALITATS

- El Delta és la zona humida més important de Catalunya.
- *Primeres invasions de la plaga:* El cargol poma s'observa per primera vegada al delta l'any 2009, concretament, a la zona de l'Aldea i Camarles.
- *Biodiversitat:* La confluència del medi marí i continental, dóna lloc a una elevada diversitat d'espècies de peixos (unes 50). Referent al grup de les aus, al Delta s'han citat més de 360 espècies i aplega algunes de les colònies de cria d'ocells marins més importants de la Mediterrània.
- *Figures de Protecció:*
  - Zona Humida d'Importància Internacional (Convenció de Ramsar), 23 març 1993
  - Parc Natural
  - Espai inclòs en el PEIN
  - Xarxa Natura 2000 (zona d'especial protecció d'aus ZEPA)
  - S'inclouen varies reserves naturals
  - Diverses zones humides incloses a l'Inventari de Zones Humides de Catalunya.

# EL DELTA. GENERALITATS

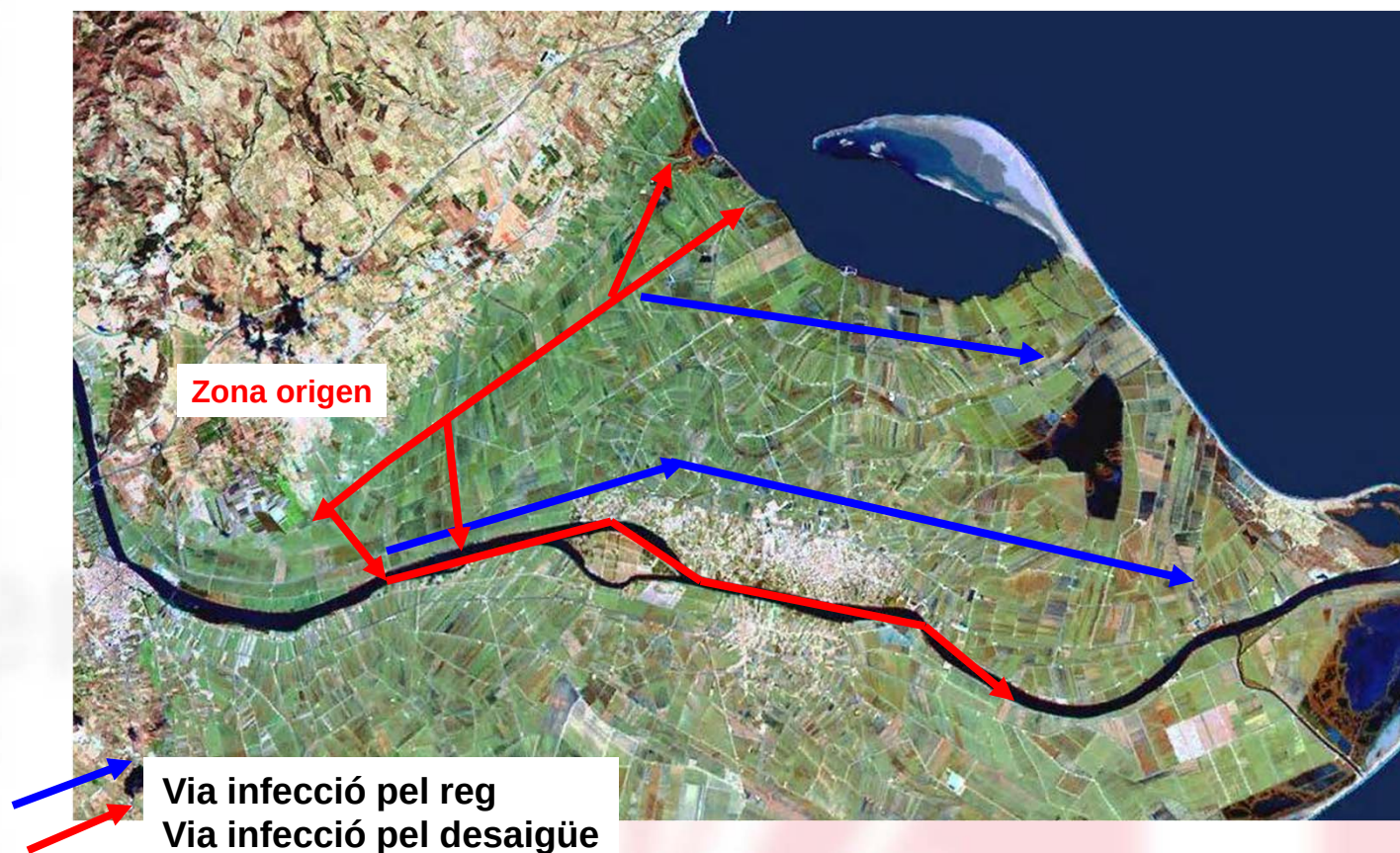
---

- *Cultiu d'arròs:* Amb 21.000 ha de cultiu, l'arrossar és l'ambient que domina la fisonomia del Delta i representa un ecosistema de gran importància, ja que la necessitat d'estar inundat de manera permanent durant tot el procés productiu fa que actuï com un aiguamoll temporal. Aquesta presència d'aigua dolça afavoreix que els arrossars estiguin poblats per milers d'organismes (algues, crustacis, insectes...), que es converteixen en un recurs alimentari per a la subsistència d'una part molt important de l'avifauna, sobretot dels ardèids, els làrids i els anàtids.
- En definitiva, el cultiu de l'arròs, a banda de permetre la conservació de l'ecosistema i l'equilibri de l'ornitofauna del Delta, fa una funció importantíssima de control i reducció de l'índex de salinitat del sòl i, evidentment, la seva continuïtat és bàsica i vital per al manteniment de la gent del Delta.





# Dinàmica d'invasió



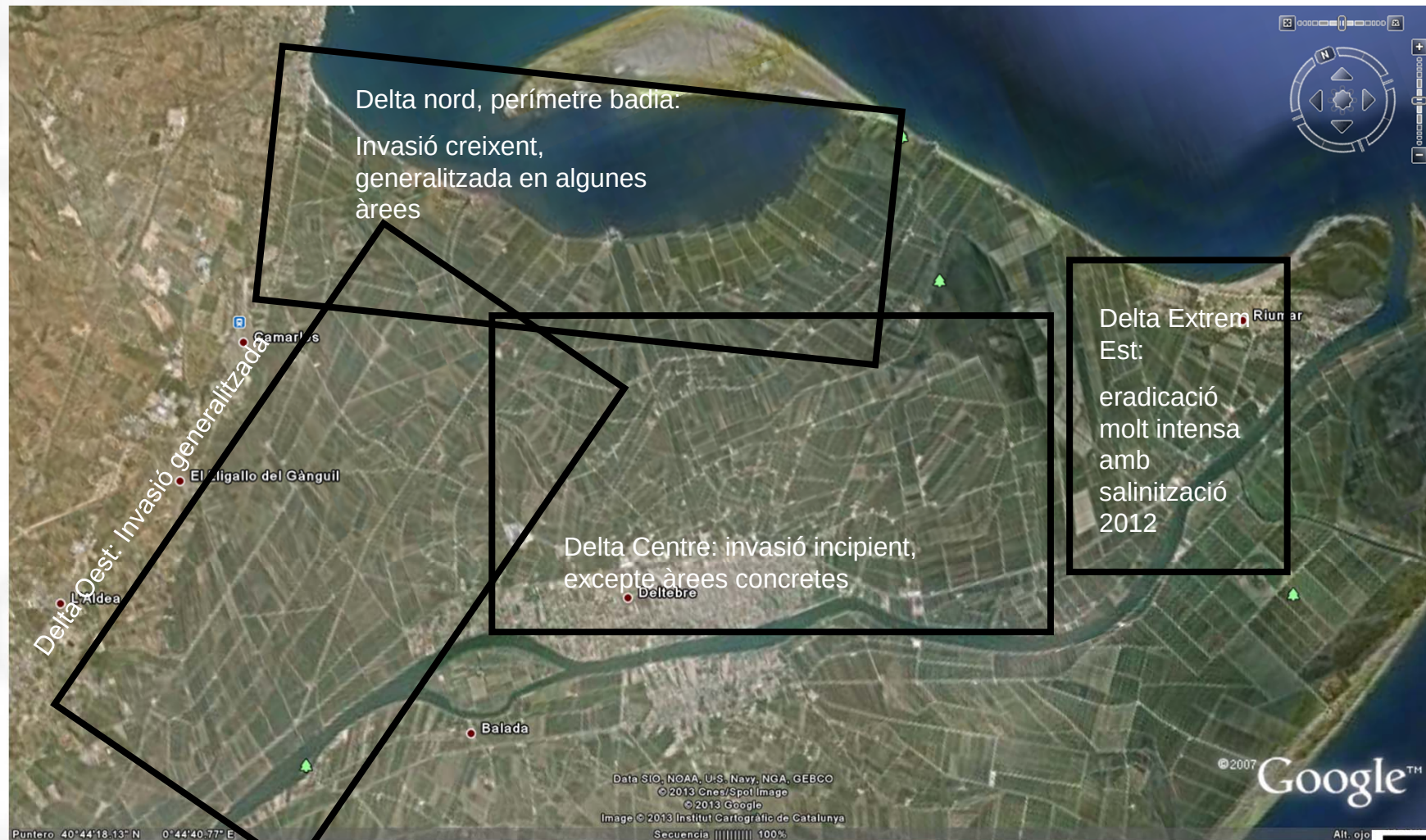
Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
Pesca, Alimentació i Medi Natural

agents rurals





# Situació actual: arrossars



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
Pesca, Alimentació i Medi Natural

agents rurals



# Quantificació superfícies envaïdes

---

Descripció invasió delta en 4 àrees: en total 1.500 ha afectades

- Delta Oest (Aldea, Camarles): invasió generalitzada.
- Delta Nord (Ampolla i Illa de Mar): la invasió és generalitzada a l'Ampolla i una part d'Illa de Mar (part Est). L'àrea central té poca invasió o és molt recent. Susceptible de tractaments amb aigua de Mar per proximitat a la badia.
- Delta extrem est (Tramuntano-Riomar): 650 ha completament tractades amb aigua de mar.
- Delta central (Deltebre): hi ha nuclis que s'han ampliat, però en general la invasió és baixa i ha estat tractada repetidament.

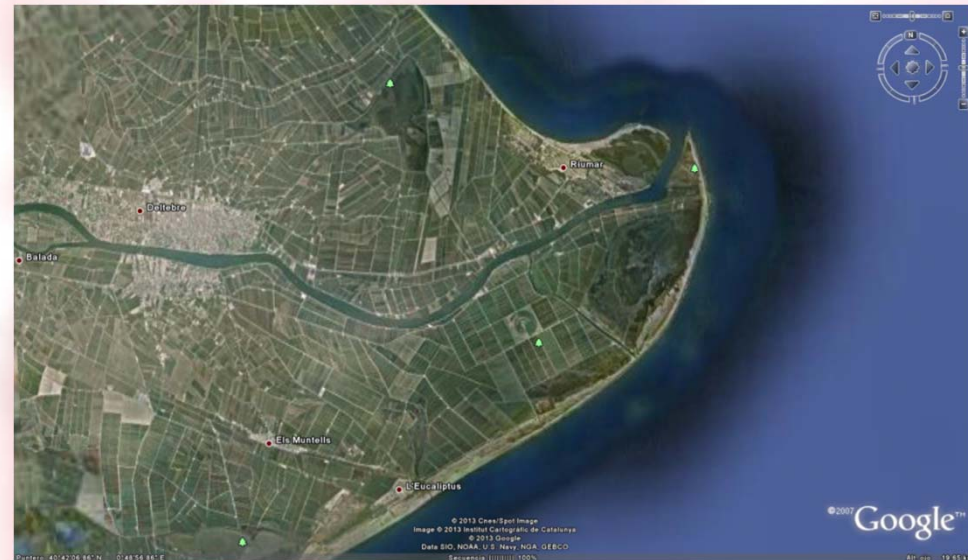
# ESTRATÈGIES (2009-2012) AMB EL CARAGOL POMA

## 1.- Gestió Hidràulica. Principal responsable de la disseminació del cargol al Delta

- Nivell d'invasió existent al riu:
- Invasió del delta central (dreta canal de Montanyana).
- Aturada bombejos evacuació de tardor

## 2.- Contenció a gran escala

- Contenció tram final del riu
- Entrada a les llacunes litorals;



Generalitat de Catalunya  
**Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
Pesca, Alimentació i Medi Natural**

**agents rurals**  
■ ■ ■ ■

**FC**  
**FORESTAL  
CATALANA**



# ESTRATÈGIES (2009-2012) AMB EL CARAGOL POMA

---

## 3.- Contenció a micro-escala

La prevenció de l'entrada del caragol als arrossars és el factor crític més important per controlar l'ampliació de la plaga. Cada quadre d'arròs envaït es converteix en un potent nucli d'irradiació, mentre que en la major part dels casos, evitar la invasió es podria fer amb una sèrie de petites mesures de contenció.

**Sense la contenció a micro-escala d'arrossars, no hi ha cap estratègia vàlida contra el caragol poma.**



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
Pesca, Alimentació i Medi Natural

agents rurals  
■ ■ ■ ■



# TÈCNIQUES I MÈTODES UTILITZATS PER A LA CONTENCIÓ DEL CARAGOL POMA

---

## La primera i més important: VIGILÀNCIA

- Arrossars.
  - Arquetes, tubs, malles, modificacions de contacte, etc



- Desinfecció de maquinaria

# TÈCNIQUES I MÈTODES UTILITZATS PER A LA CONTENCIÓ DEL CARAGOL POMA

## La primera i més important: VIGILÀNCIA

### Investigació

- Origen, responsabilitats i possibles introduccions intencionades

### Control informatius per prevenir la traslocació

- Control de vehicles a les carreteres del Delta
- Inspeccions a tots els nuclis zoològics i botigues de venda

### Inspeccions preventives

- Inspeccions a les llacunes del Delta Dret
- Inspecció del compliment de les mesures de salinització dels arrossars

### Altres accions de suport en la lluita:

- Suport logístic amb l'embarcació per fer tractaments als marges del riu Ebre
- Suport en la prospecció de densitats de cargols als quadres d'arròs, per determinar la prioritat dels tractaments amb saponines





# TÈCNIQUES I MÈTODES UTILITZATS PER A LA CONTENCIÓ DEL CARAGOL POMA

- Canals de recs i drenatge
  - Trampes barrera; actives i passives



- Modificació de comportes i estructures preexistents. →
- Filtres i atalls.



- Altres mètodes

# TÈCNIQUES I MÈTODES UTILITZATS PER A LA CONTENCIÓ DEL CARAGOL POMA

---

- Riu
  - Trampes barrera
  - Modificació de contacte xarxa de canals-riu



- Contenció en estacions de bombeig
- Implementació de mètodes de contenció risc embarcacions
- Barrera de contenció
- Estudi d'altres mètodes

# TÈCNIQUES I MÈTODES UTILITZATS PER A LA ERADICACIÓ DEL CARAGOL POMA

## - Arrossars

- Tractament fitosanitaris



- Salinització



- Atraients



- Trampejos massius
- Eixut hivernal
- Altres; cal viva, tractaments físics, altres fitosanitaris



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
Pesca, Alimentació i Medi Natural

agents rurals





# TÈCNIQUES I MÈTODES UTILITZATS PER A LA ERADICACIÓ DEL CARAGOL POMA

- Canals de recs i drenatge
  - Tractaments fitosanitaris; saponines



- Salinització

- Cal viva



- Recol·lecció manual
- Mètodes mecanitzats d'eliminació de postes
- Mètode mecanitzat de recol·lecció de cargols (succió).
- Trampejos massius



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
Pesca, Alimentació i Medi Natural

agents rurals  
■ ■ ■ ■

FC  
FORESTAL  
CATALANA

# TÈCNIQUES I MÈTODES UTILITZATS PER A LA ERADICACIÓ DEL CARAGOL POMA

---

- Riu
  - Recol·lecció manual d'adults i eliminació de postes



- Tractament de la vegetació



- Trampeig massiu

# Programa DAAM.

## Programa UE - SOLIDARITAT

---

- Despeses realitzades 2010-12
- Línies actuacions cofinançades:
  - Prospecció
  - Contenció
  - Mesures eradicació

|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| MAGRAMA      | 733.283,47 €          |
| DAAM         | 3.895.059,12 €        |
| UE           | 735.625,41 €          |
| <b>TOTAL</b> | <b>5.363.968,00 €</b> |



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
Pesca, Alimentació i Medi Natural

agents rurals  
■ ■ ■ ■



# Normativa aplicable

---

- [Ordre AAR/404/2010, de 27 de juliol,](#) per la qual es declara oficialment l'existència d'un focus del cargol poma (Pomacea sp.) a l'hemidelta esquerra del Delta de l'Ebre.
- [Resolució AAM/1455/2012, de 16 de juliol,](#) per la qual es fixen les mesures a dur a terme per al control del caragol poma (Pomacea sp.) a l'hemidelta esquerra de l'Ebre.
- [Decisió d'Execució de la Comissió UE/697/2012, de 8 de novembre,](#) relativa a les mesures per evitar la introducció en la UE i la propagació al seu interior del gènere Pomacea
- [Ordre AAM/63/2013, de 16 d'abril,](#) per la qual es modifica l'Ordre AAR/404/2010, de 27 de juliol, que declara oficialment l'existència d'un focus de cargol poma a l'hemidelta esquerra del Delta de l'Ebre.



# LÍNIES D'ACTUACIÓ

---

1. Actuacions del Pla de Lluita 2013
2. Programa de recerca i experimentació
3. Proposta Projecte Life



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
Pesca, Alimentació i Medi Natural

agents rurals  
■ ■ ■ ■



# ACTUACIONS DEL PLA DE LLUITA 2013

---

**Actualment no existeix cap mètode clarament establert per a la lluita contra el caragol poma. Les actuacions bàsiques a desenvolupar son;**

- 1) Tractaments salins.
- 2) Eixut hivernal com a eina limitadora de la capacitat expansiva del caragol.
- 3) Tractaments químics per controlar els danys en la producció i mantenir el caragol sota llindars d'explosió poblacional.
- 4) Desenvolupament d'eines de control i eradicació innovadores (tractaments físics, canvis de cultiu i guarets temporals, mesures de contenció integrals).

Al riu es posen les **bases per controlar i detenir l'avanç del caragol poma** (contenció duradora i reducció progressiva d'efectius).

**S'anul·len les possibilitats d'expansió** (al delta dret, a la resta d'Espanya i d'Europa).

Es garanteix un nivells de conservació d'espais i protecció de la **biodiversitat**.

# 1.- Línies d'actuació.

## Hemidelta Dret

| Actuació                         | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>HEMIDELTA DRET</b>            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Vigilància                       | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Disseny solució llacunes         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Evolució nuclis existents        |   |   |   |   | x | x | x | x | x | x |   |   |
| Revisió de bocanes               |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Modificació bocanes              |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |
| Modificació trapes barrera       |   |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |
| Tractaments arrossars            |   |   |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |
| Instal·lació blocs atraients     |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |
| Salinització desaigües terminals |   |   |   | x |   |   |   |   |   |   |   |   |



# 1.- Línies d'actuació.

## Hemidelta Esquerra

| Actuació                                                         | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>HEMIDELTA ESQUERRA</b>                                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Vigilància                                                       | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Instal·lació i manteniment de trampes barrera actives i passives |   |   | x | x | x | x | x | x | x |   |   |   |
| Salinització canals                                              |   | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Manteniment de trampes                                           |   | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |   |
| Reducció densitats en canals surgents                            | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   | x | x |
| Gestió hidràulica                                                | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Contenció en parcel·les                                          |   |   |   | x | x | x | x | x | x | x |   |   |
| Seguiment i compliment                                           | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Instal·lació blocs atraients                                     |   |   |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |
| Saponies primavera                                               |   |   |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |
| Aplicació saponines primavera                                    |   |   |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |
| Recol·lecció manual d'adults i eradicació de postes              |   |   |   |   | x | x | x | x | x | x |   |   |
| Saponines post-cultiu                                            |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x |   |   |
| Aplicació saponines tardor                                       |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x |   |   |
| Eixut hivernal                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x | x |
| Salinització arrossars                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x |





# 1.- Línies d'actuació. Riu

| Actuació                                            | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|-----------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>RIU</b>                                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Vigilància                                          | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Control de nuclis                                   |   |   |   | x | x | x | x | x | x | x |   |   |
| Control re-invasió riu                              |   |   |   | x | x | x | x | x | x | x |   |   |
| Mesures riscos embarcacions                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Barreres de contenció aigües amunt                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Recol·lecció manual d'adults i eradicació de postes |   |   |   |   | x | x | x | x | x | x |   |   |
| Tractaments vegetació de marges i talussos          |   |   |   |   | x | x | x |   |   |   |   |   |
| Altres mètodes en estudi                            |   |   |   | x | x | x | x | x | x | x | x |   |

# 1.- Línies d'actuació. Altres

| Actuació                                        | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|-------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>SEGUIMENT I ANÀLISI EXPERIMENTAL</b>         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Prospeccions, inventaris i monitoratge          | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Anàlisis sòls                                   |   |   |   | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Validació procediment anàlisis                  |   |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |   |
| Proves i assajos productes fitosanitaris        |   |   |   |   | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Realització d'anàlisis degradació producte      |   |   |   |   | x | x |   |   | x | x |   |   |
| Anàlisis genètics caracterització de la espècie |   |   |   |   | x | x |   |   |   |   |   |   |
| Anàlisis tractaments culturals dels arrossars   |   |   |   |   | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Anàlisis riscos eco-toxicològics                |   |   |   | x | x | x | x | x | x |   |   |   |
| <b>CONTROL MAQUINARIA</b>                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Neteja Maquinaria                               |   |   |   |   |   |   |   |   | x | x |   |   |
| <b>COORDINACIÓ DE LES ACCIONS</b>               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Coordinació i seguiment del Pla de acció        | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Realització LIFE                                |   |   | x | x | x | x |   |   |   |   |   |   |







## COM EVITAR LA INVASIÓ DEL CARGOL POMA EN ARROSSARS



El cargol poma entra als arrossars per dues vies principals:

- 1) Contracorrent per les boqueres dels desaigües
- 2) Per la xarxa de reg

### EVITAR QUE US ENTRI AL CAMP ES POSSIBLE

La via d'entrada principal del cargol poma als arrossars s'ha donat principalment a través de les **boqueres dels desaigües**: el cargol remunta per les boqueres seguint el senyal de moviment d'aigua a contracorrent.

Un cop s'estableix en un arrossar, es multiplica i ocupa tota la parcel·la i llavors pot envair també els regs a contracorrent per les **boqueres de reg**. Un cop dintre els regs, s'escampa a camps veïns a favor de corrent. **Si evitem que entri als camps també evitem la disseminació per la xarxa de reg.**

Sovint, petites modificacions o canvis en les boqueres de sortida o arquetes són suficients per a evitar o reduir molt l'entrada de cargol poma als arrossars. Si no existeix continuïtat d'aigua, el cargol poma no pot remuntar el corrent.

### MOLT IMPORTANT:

La principal modificació que podeu preparar és fer que els tubs de desaigües vessin per sobre del nivell d'aigua dels desaigües. Mai el tub de la boquera del desaigües ha d'estar recolzat al fons, ja que el cargol detectaria el moviment de l'aigua i entraria directament al nostre camp!

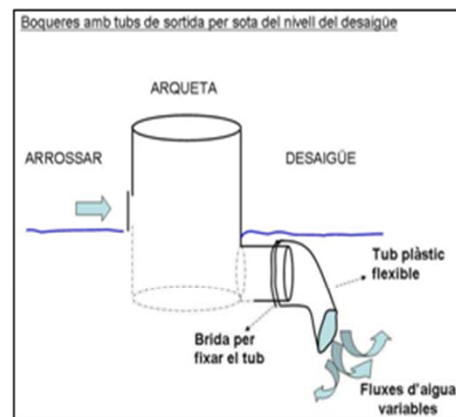
### SOLUCIÓ 1 (ideal): No hi ha risc d'invasió del camp!



Els tubs de sortida de l'aigua han d'estar elevats sobre el nivell del desaigües i sobresortint respecte a la paret d'aquest uns 30 centímetres.

### SOLUCIÓ 2 (minimitzar l'entrada): Hi ha un baix risc d'invasió al camp

Si no podeu instal·lar els tubs elevats i en voladís, els tubs de sortida seran submergits o semisubmergits. Llavors podeu recobrir l'extrem del tub amb una mànega de plàstic d'uns 30-50 cm de longitud o bé instal·lar un colze a l'extrem del tub.



Demaneu-nos informació sobre altres possibilitats de modificar arquetes i us visitarem per a cercar la millor solució tècnica. A més, us informarem sobre el risc que el vostre arrossar esdevingui envaït.

Servei Sanitat Vegetal a les Terres de l'Ebre: 977 50 01 74 / 638 685 281  
Àrea de Medi Natural a les Terres de l'Ebre: 977 70 73 20 / 638 685 280



## 2.- Programa de recerca i experimentació

---

- Tractaments culturals dels arrossars. Estudi dels efectes del conreu sobre el caragol poma en arrossars. IRTA
- Eco-toxicitat de les saponines i estudi del temps de degradació. Anàlisi de concentració de saponines en canals de drenatge. IRTA.CSIC.
- Anàlisis dels efectes de la salinització sobre els sòls. DAAM. CTM-UPC.
- Ampliació de l'estudi de caracterització genètica. IRTA.
- Assaig i test de productes. DAAM.
- Caracterització de les saponines. CTM-UPC.

# 3.- Projecte LIFE.

## Objectius

- Evitar pèrdues de renda agrària als pagesos de per vida (si la plaga es fa irreversible).
- Evitar al màxim de danys ecològics en l'espai natural del Delta.
- Disposar d'eines a nivell europeu per a evitar que la situació es repeteixi en altres llocs.

## Com eradicar al Delta

- Pla de tractaments salins a 4 anys
- Reducció progressiva de l'ús de fitosanitaris, sols com a mètode temporal de control
- Foment de mètodes físics coadjuvants (eixut, rompuda optimitzada, altres mètodes a testar)
- Pla de rotació cultius i guarets per a evitar riscos de disseminació
- Qualsevol altre que s'hagi experimentat i acordat