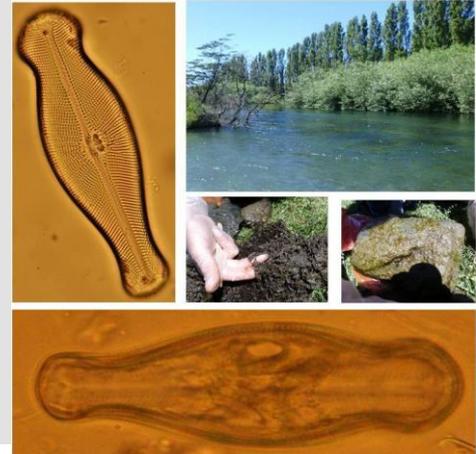




UNIVERSIDAD
CATOLICA DE
TEMUCO

50 años



Región de La Araucanía ante la presencia de *Didymosphenia geminata*

Dra. Gladys Lara C.

Laboratorio de Limnología y Recursos Hídricos
Escuela de Ciencias Ambientales
Facultad de Recursos Naturales

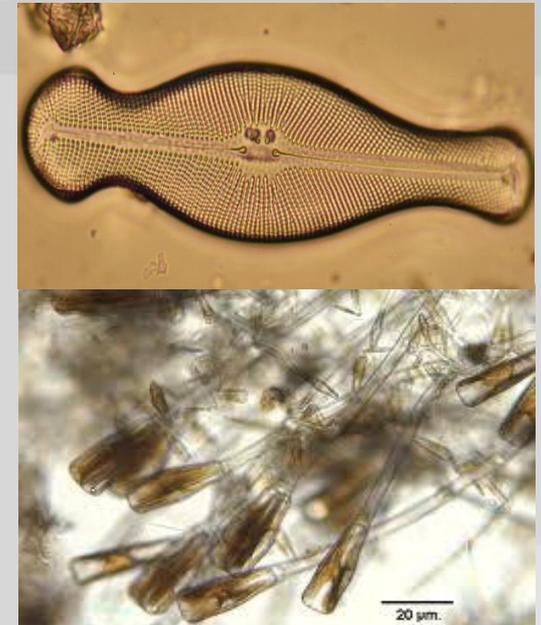
Marzo, 2013

<http://www.uctemuco.cl/ambiental>

- Aspectos generales
- Detección de la plaga en Chile y Región de La Araucanía
- Principales impactos
- Qué se ha hecho a la fecha
- Pasos a seguir desde la ciencia
- Aportes científicos desde Canadá, N. Zelanda, USA
- Conclusiones

Aspectos generales:

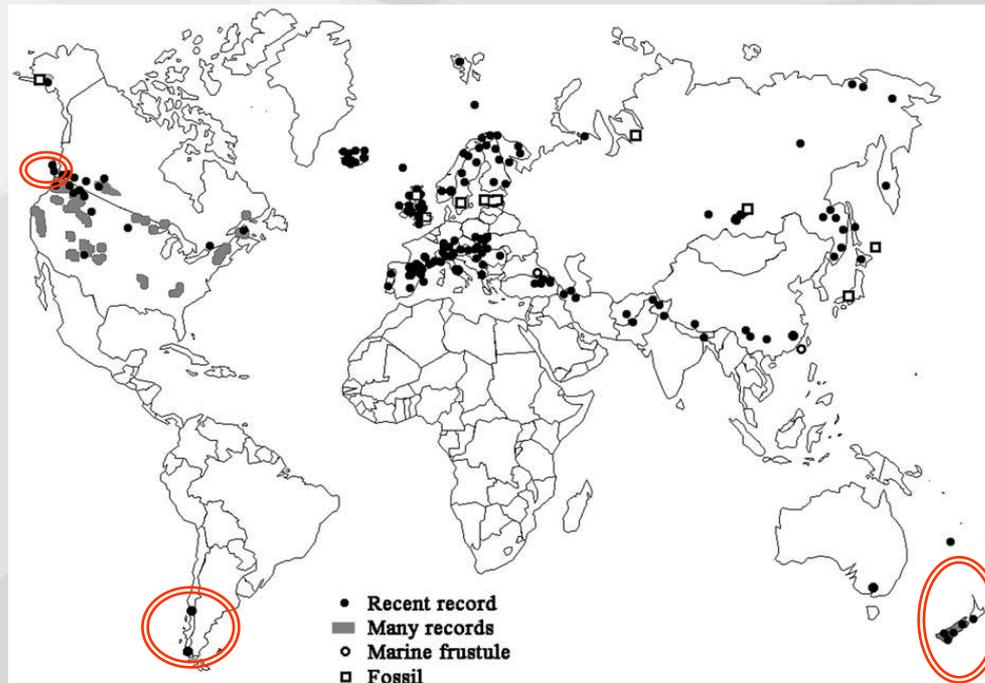
Didymosphenia geminata es un alga unicelular bentónica, epilítica que, bajo condiciones normales forma parte de comunidades de microalgas, sin destacar como especie dominante



Distribución a nivel mundial

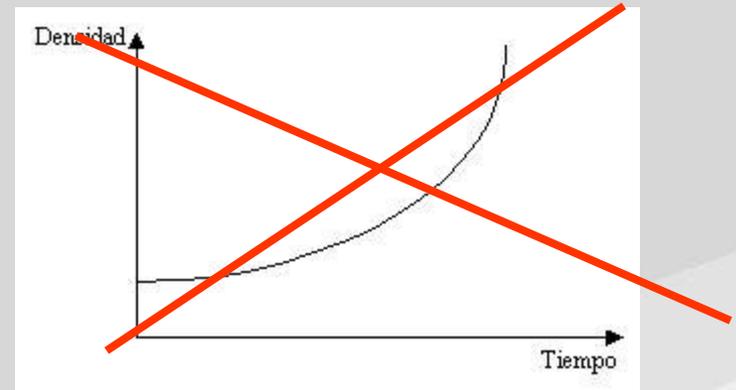
Endémica del Hemisferio Norte

En los últimos años ha aumentado su área de distribución



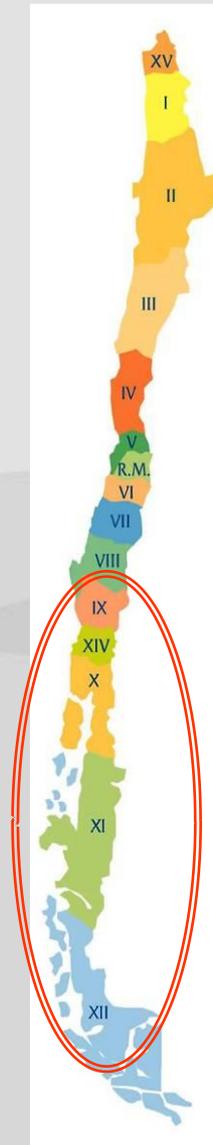
(modificado de Whitton et al. 2009)

Es un alga invasora, forma plaga, pero no son blooms de algas en sentido tradicional.



En Chile, desde el año 2010 a la fecha se han llevado a cabo varios proyectos de prospección (REPLA 245/2005) financiados por Sernapesca, Subpesca, CORFO y otros

Estos proyectos han abarcado desde la región de Magallanes por el sur hasta la región de La Araucanía por el norte.



DetECCIÓN DE DIDYMO EN CHILE Y REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

En Chile el primer hallazgo de Didymo en forma de plaga fue en la cuenca del Río Futaleufú (X región) el año 2010 y,

uno de los últimos hallazgos corresponde a la cuenca del Río Bío Bío en Lonquimay (nov 2012) y a la cuenca del Toltén (ene 2013) en los ríos Liucura y Pucón en la IX región.



La alerta de plaga en la Región de la Araucanía (sector Troyo en Lonquimay) llevó a la SEREMI de medio Ambiente a conformar junto a los Servicios Públicos con competencia, el “Comité de Emergencia Química y Biológica” que permitió coordinar medidas de prevención frente a la proliferación de esta plaga.



Sernapesca, Región de la Araucanía 2012



Impactos de la plaga de *Didymo* en La Región de La Araucanía

Económico

Social

Turístico

Ecosistémico

Pero...

¿Qué hemos hecho para conocer las **causas**
que gatillan la plaga de Didymo?

Es urgente buscar alternativas de financiamiento de proyectos de investigación tendientes a:

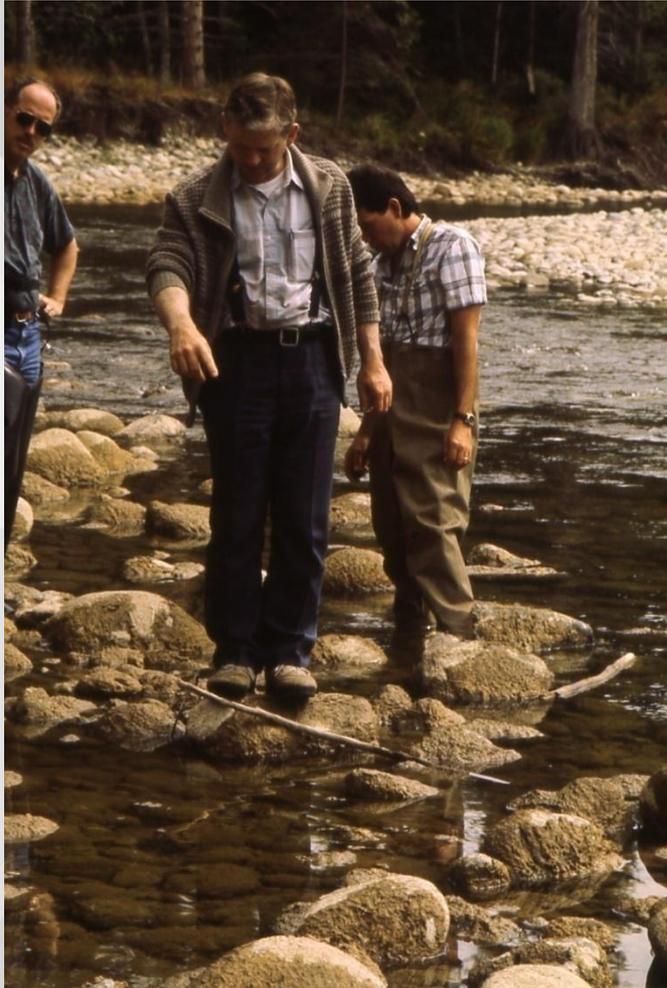
- **Identificar las causas** que gatillan el crecimiento desmesurado de los tallos de *Didymo*,
- **Poner a prueba hipótesis científicas** que permitan tomar medidas acertadas lo antes posible,
- Se debe **dar paso a la investigación científica** en paralelo con proyectos de prospección de esta alga.

La presencia de esta alga como plaga en Nueva Zelanda y Canadá llevó a rápidos avances en investigación científica.

Destacan los trabajos de Kilroy & Bothwell en los años 2011 y 2012, ambos invitados al seminario sobre Didymo realizado en el Centro EULA de la U. de Concepción en noviembre de 2012.



Didymosphenia geminata blooms on Vancouver Island, British Columbia – an enigma in 1993



2004 - *Didymosphenia geminata* blooms began in New Zealand



Monowai River 2006



Mararoa River 2006

Extraído desde Bothwell 2012

South Island, New Zealand post - 2005

Mararoa - 2006



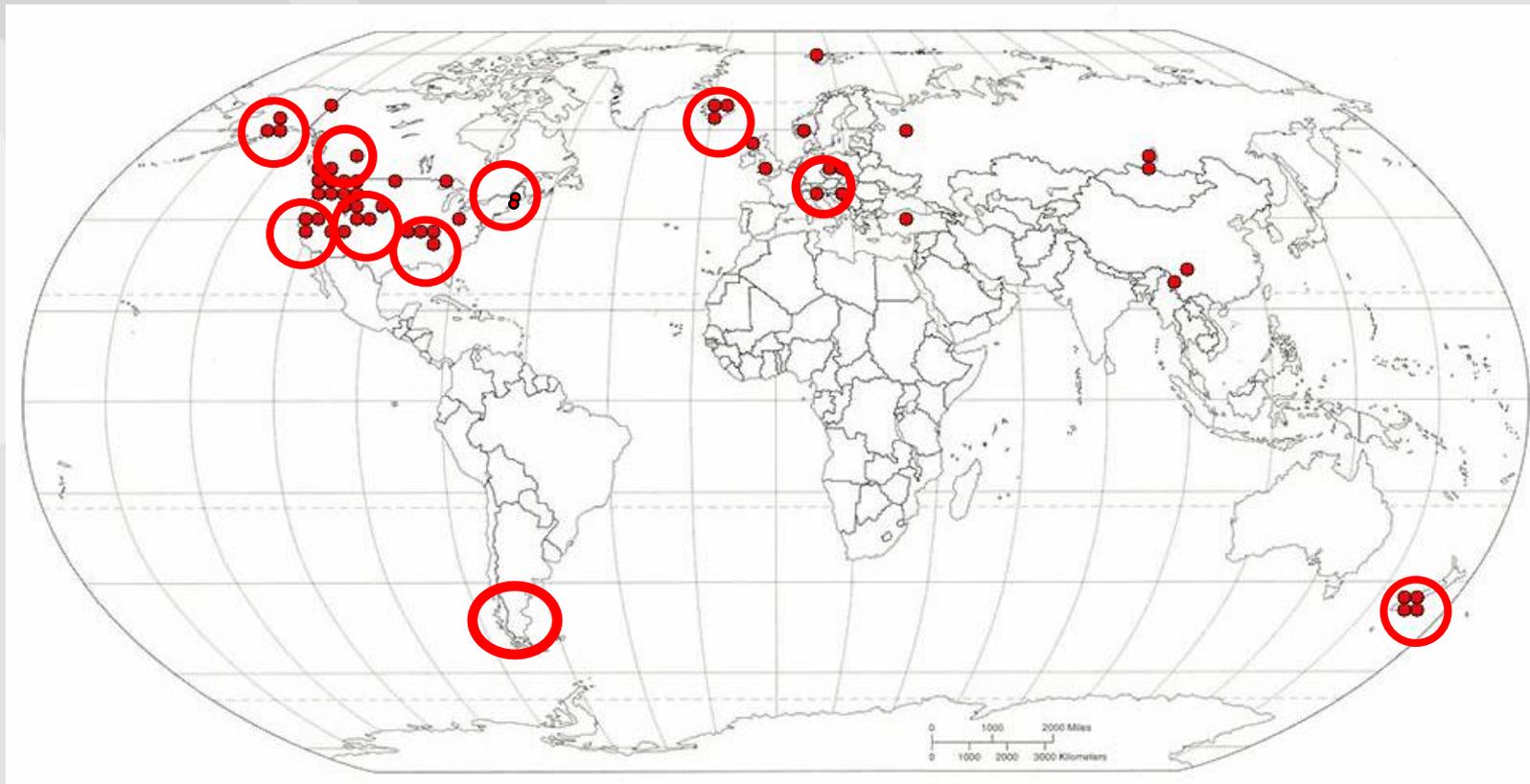
Kakanuni - 2008



Waitaki - 2010



Global distribution of *Didymosphenia geminata* blooms - 2012



Original figure in Spaulding & Elwell 2007

Freshwater Biology

Freshwater Biology (2011) 56, 565–578

doi:10.1111/j.1365-2427.2010.02524.x

Phosphorus limitation of the freshwater benthic diatom *Didymosphenia geminata* determined by the frequency of dividing cells

MAX L. BOTHWELL* AND CATHY KILROY†

*Environment Canada, Pacific Biological Station, Nanaimo, BC, Canada

†National Institute of Water & Atmospheric Research Ltd, Christchurch, New Zealand

Didymo blooms dominate river periphyton while remaining in a highly P-limited state.

J. Phycol. 47, 981–989 (2011)
© 2011 Phycological Society of America
DOI: 10.1111/j.1529-8817.2011.01029.x

ENVIRONMENTAL CONTROL OF STALK LENGTH IN THE BLOOM-FORMING, FRESHWATER BENTHIC DIATOM *DIDYMOSPHENIA GEMINATA* (BACILLARIOPHYCEAE)¹

Cathy Kilroy²

National Institute of Water & Atmospheric Research Ltd., Christchurch 8440, New Zealand

and Max Bothwell

Environment Canada, Pacific Biological Station, Nanaimo, British Columbia, Canada

Slower dividing didymo cells have much longer stalks

Freshwater Biology

Freshwater Biology (2012) 57, 641–653

doi:10.1111/j.1365-2427.2011.02727.x

Didymosphenia geminata growth rates and bloom formation in relation to ambient dissolved phosphorus concentration

CATHY KILROY* AND MAX L. BOTHWELL†

*National Institute of Water & Atmospheric Research Ltd, Christchurch, New Zealand

†Environment Canada, Pacific Biological Station, Nanaimo, BC, Canada

Didymo cell division rates are in equilibrium with ambient river DRP

Bloom development inversely related to river DRP

Blooms do not form when average DRP > ~ 2ppb



Entre los principales **hallazgos encontrados en Canadá y N. Zelanda** están:

- a) Los Blooms de Didymo se producen solo en ríos limitados por fósforo
- b) Cuando se presentan blooms de Didymo sólo los tallos crecen en forma desmesurada. Se forma una masa mucilaginosa de polisacáridos
- c) Bajo condiciones de alta concentración de nutrientes se beneficia la división celular, sin formar plaga.



nutrient-controlled didymo gradient

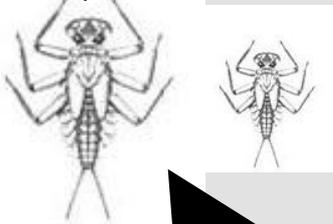
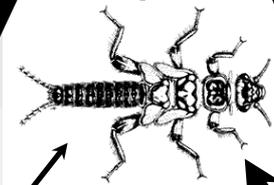
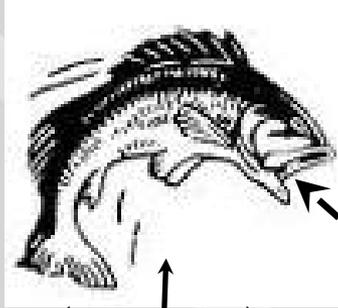
Waitaki River
low-nutrient

Otiake Spring
high nutrient

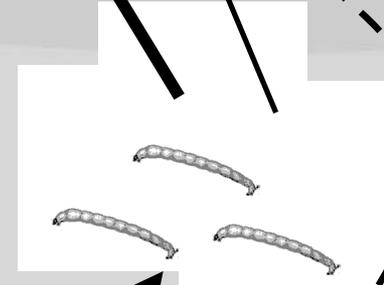
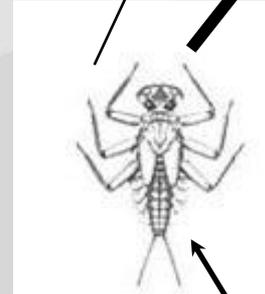
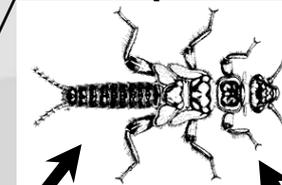
Efecto sobre la trama trófica



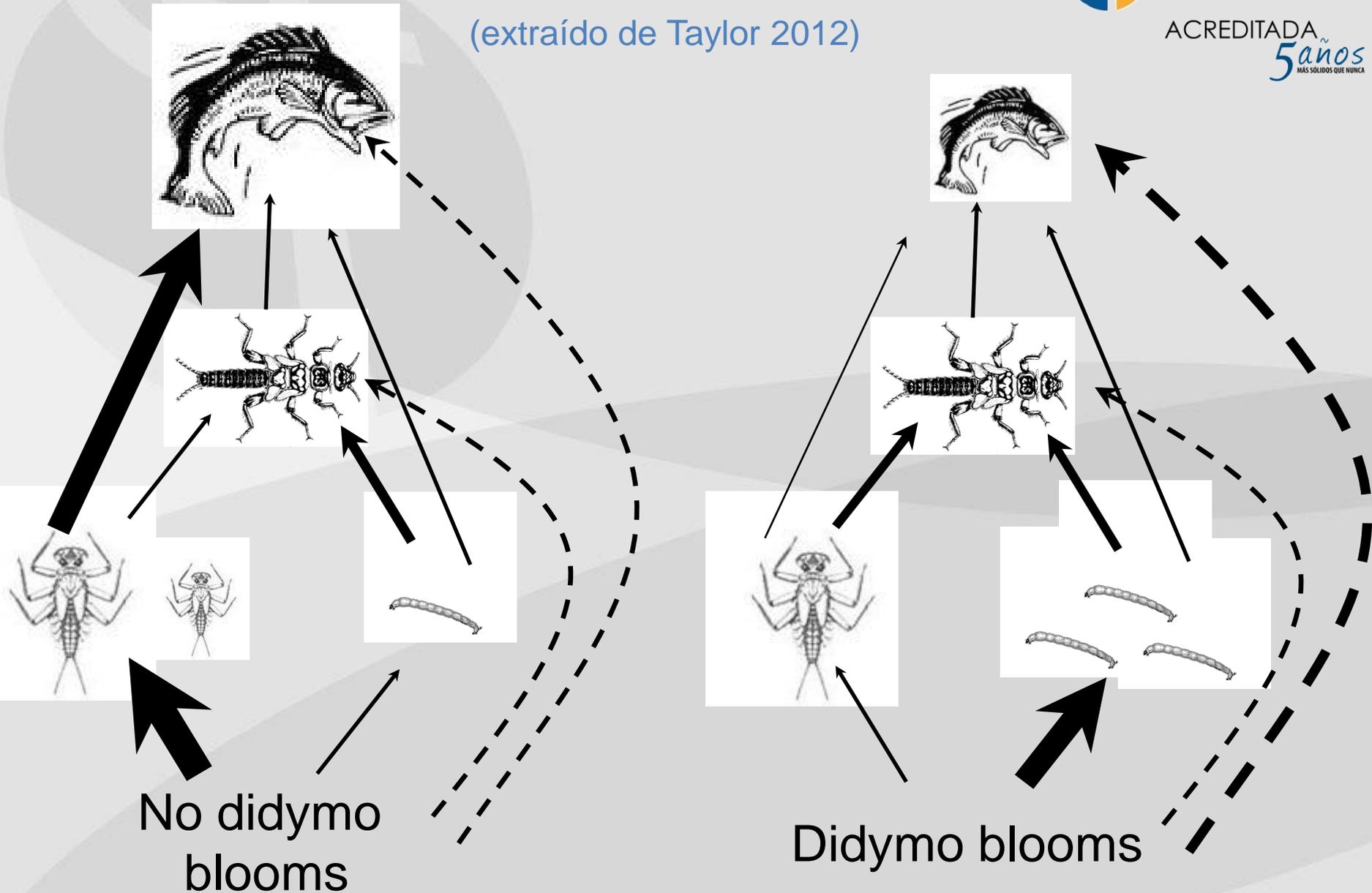
(extraído de Taylor 2012)



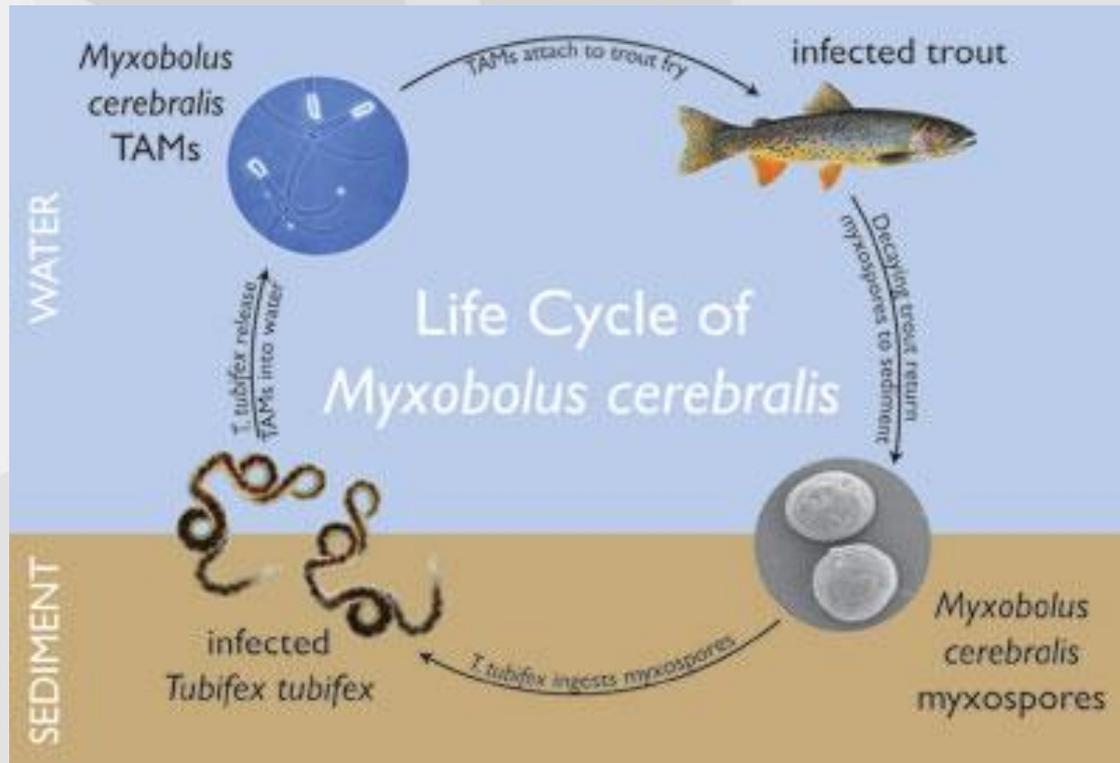
No didymo
blooms



Didymo blooms



Do didymo blooms facilitate the intermediate host for *M. cerebralis*, *T. tubifex*, and thus increase the prevalence of whirling disease



(extraído de Taylor 2012)

Lo anterior indica que en Chile, es urgente conseguir los fondos para desarrollar investigación científica en esta línea de trabajo donde se pongan a prueba hipótesis a través de trabajo de campo y de laboratorio.

- Solo esto permitirá dar respuestas ecológicas que permitan buscar las causas últimas que gatillan a esta plaga y, permitirá tomar medidas acertadas para su erradicación.

Digamos NO a Didymo!



Didymosphenia geminata es una microalga de nombre común Didymo o "moco de roca", que se fija a un sustrato rocoso por medio de un pie de mucilago.

Esta microalga tiene un alto poder de proliferación, puede invadir en cortos periodos de tiempo extensas áreas formando una cubierta viscosa sobre el fondo.

Didymo es una plaga que con su presencia afecta las actividades recreativas de los ríos y lagos, tales como de pesca deportiva, deportes náuticos, entre otros.



MEDIDAS A SEGUIR AL TOMAR CONTACTO CON EL CUERPO DE AGUA

REVISAR

Al salir del Lago o Río, revisar sus implementos, limpiar y deshechar en la basura.

LAVAR

Sumerja su ropa, zapatos e implementos en solución de cloro al 5% o sal doméstica.

SECAR

Secar por 48 horas antes de usar nuevamente.

NO DEVUELVA AL RÍO EL AGUA QUE UTILIZÓ PARA LAVAR.

Transporte los peces u otras especies en contenedores herméticos.



definitivamente



Gracias

Ciclo de *Myxobolus cerebralis*

