



BIOZ

Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής  
και Εξελικτικής Βιολογίας

# Θηρευτές και Θηράματα: ποιες είναι οι τροφικές σχέσεις μέσα στη λίμνη;

Ανδρέας Τσιπουρλιάνος, Κατερίνα Μούτου



Τμήμα  
Βιοχημείας &  
Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας



BIOZ

Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής  
και Εξελικτικής Βιολογίας

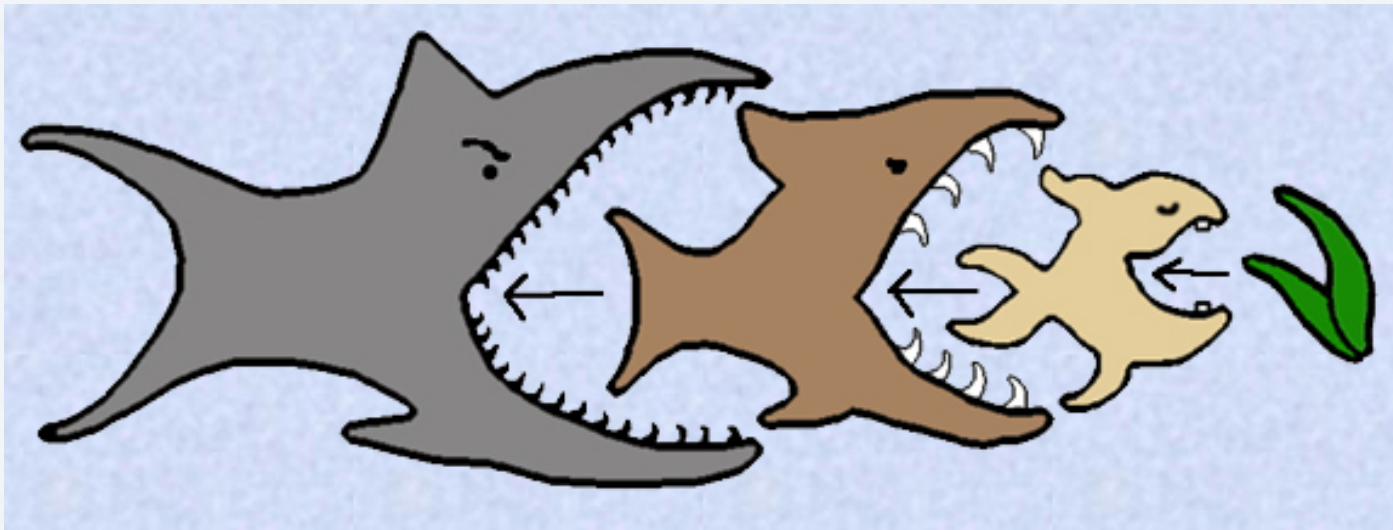
▷ Α. Τσιπουρλιάνος



Τμήμα  
Βιοχημείας &  
Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

## Η τροφική αλυσίδα της λίμνης

- Οι οργανισμοί της λίμνης και οι περί αυτής αναπτύσσουν ισχυρές σχέσεις μεταξύ τους.
- Οι σχέσεις που κυριαρχούν είναι οι σχέσεις **θηρευτή - θηράματος**.





BIOZ

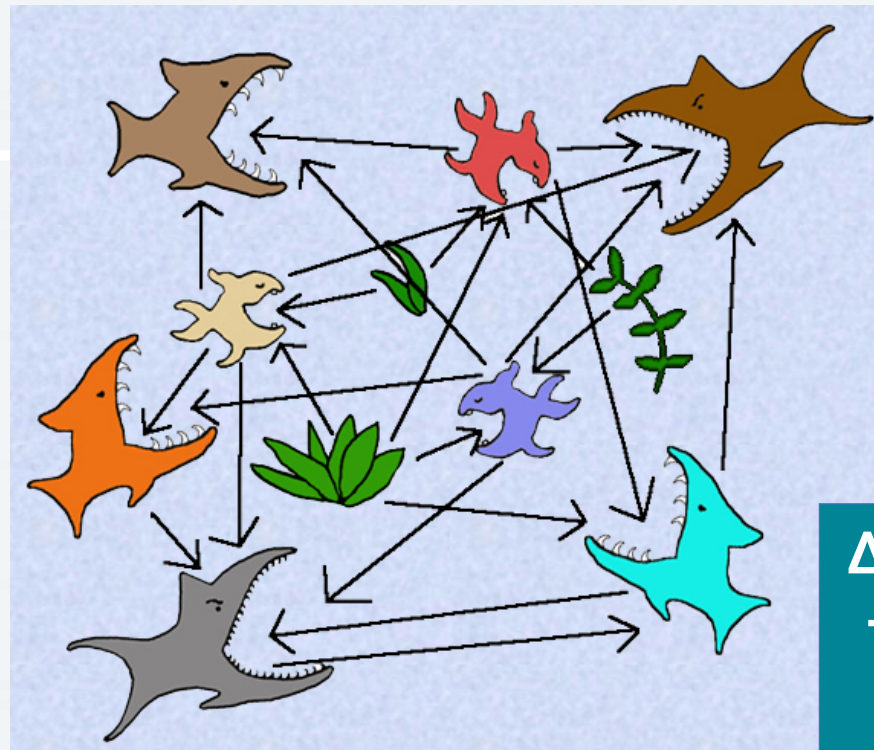
Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής  
και Εξελικτικής Βιολογίας

▷ Α. Τσιπουρλιάνος



Τμήμα  
Βιοχημείας &  
Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

- Κάθε οργανισμός αναπτύσσει περισσότερες από μια τέτοιες σχέσεις και έτσι είναι θηρευτής και θήραμα για πολλούς οργανισμούς.
- Οι σχέσεις αυτές είναι δυναμικές και **αλλάζουν στη διάρκεια του χρόνου.**



**Δυναμικό  
τροφικό  
πλέγμα**



BIOZ

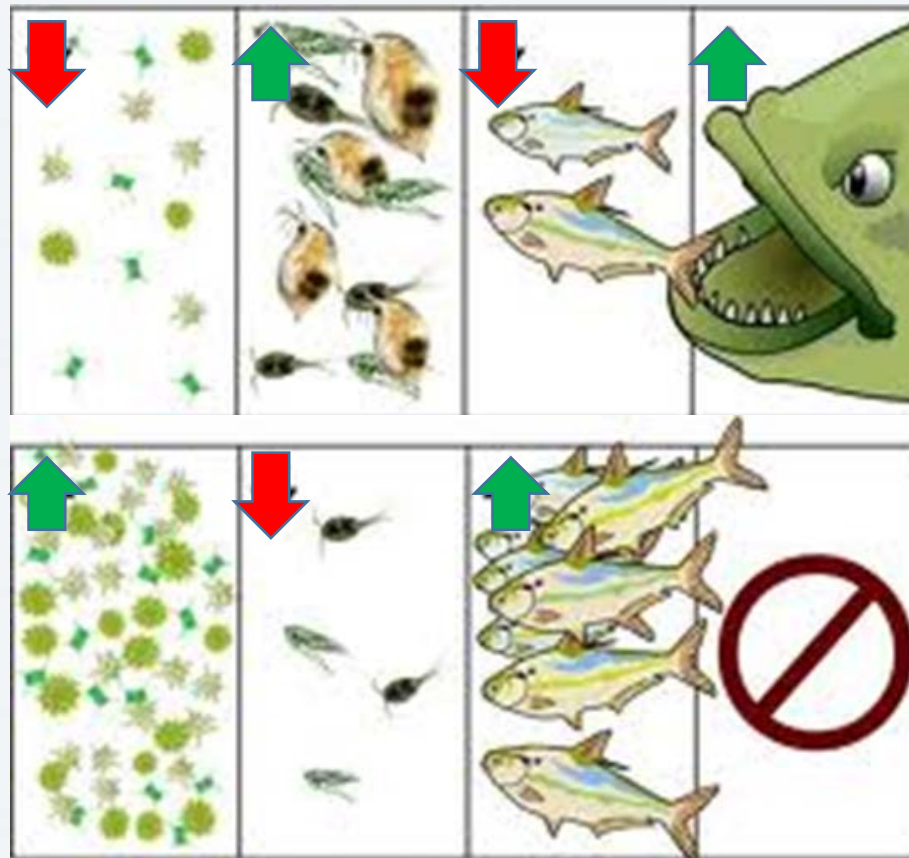
Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής  
και Εξελικτικής Βιολογίας

▷ Α. Τσιπουρλιάνος



Τμήμα  
Βιοχημείας &  
Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

## Γιατί τα τροφικά πλέγματα είναι σημαντικά στη διαχείριση;





BIOZ

Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής  
και Εξελικτικής Βιολογίας

▷ Α. Τσιπουρλιάνος



Τμήμα  
Βιοχημείας &  
Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

## Στόχος:

**Στρατολόγηση μεθόδων μοριακής βιολογίας για την μελέτη των τροφικών σχέσεων στη Λίμνη Κάρλα**

- Αυξημένη ευαισθησία σε σύγκριση με τις παραδοσιακές μεθόδους
- Το DNA των οργανισμών είναι ανθεκτικό στις διαδικασίες πέψης και ανιχνεύσιμο ακόμα και σε απειροελάχιστες ποσότητες
- Ακόμα και οργανισμοί που συνιστούν μικρό μερίδιο της τροφής του θηρευτή μπορούν να ανιχνευτούν.

**Διάρκεια: Φεβρουάριος- Οκτώβριος 2015**

Ημερίδα ΦΔ Π.Ο.Κα.Μα.Κε.Βε. 20 Νοεμβρίου 2015



BIOZ

Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής  
και Εξελικτικής Βιολογίας

▷ Α. Τσιπουρλιάνος



Τμήμα  
Βιοχημείας &  
Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

## Τα είδη της μελέτης....



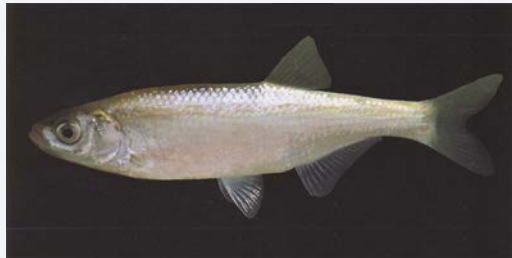
*Carassius gibelio*

Η πεταλούδα: παμφάγο



*Cyprinus carpio*

Ο κυπρίνος: παμφάγο



*Alburnus thessalicus*

Το θεσσαλόσιρκο: πλαγκτονοφάγο



*Lepomis gibbosus*

Το ηλιόψαρο: εισβολικό, θρυμματοφάγο



BIOZ

Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής  
και Εξελικτικής Βιολογίας

▷ Α. Τσιπουρλιάνος



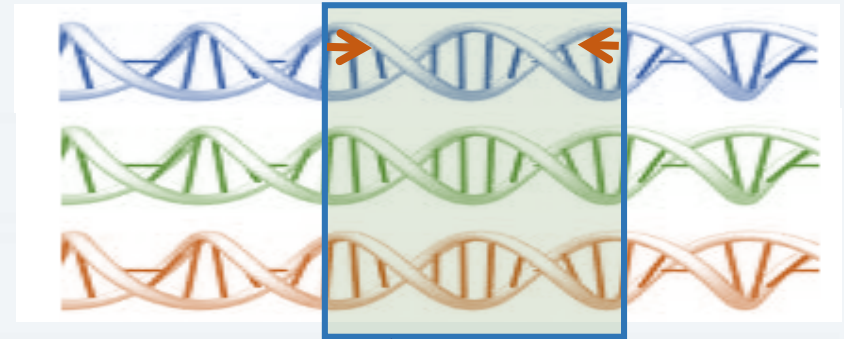
Τμήμα  
Βιοχημείας &  
Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

## Η προσέγγιση που ακολουθήσαμε....

1. Στόχευση γονιδίου που υπάρχει σε όλους τους οργανισμούς

2. Ενίσχυση του γονιδίου

3. Αλληλούχιση – Ταυτότητα κάθε οργανισμού



<b>T</b>	<b>A</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	<b>T</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	<b>T</b>	<b>G</b>	<b>T</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>T</b>	<b>A</b>	<b>T</b>	<b>G</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>T</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>G</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>T</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	<b>C</b>	<b>T</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>T</b>					
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>C</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>C</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.



BIOZ

Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής  
και Εξελικτικής Βιολογίας

▷ Α. Τσιπουρλιάνος



Τμήμα  
Βιοχημείας &  
Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

## Εποχιακή Σύγκριση

- ✓ Ψυχρή Περίοδος = Μάρτιος 2015
- ✓ Θερμή Περίοδος = Ιούνιος 2015

- ✓ Καταγραφή και μέτρηση φυσικοχημικών παραμέτρων
- ✓ Δειγματοληψία εντερικών περιεχομένων ψαριών

- Θερμοκρασία
- Αλατότητα
- pH
- Διαλυμένου οξυγόνου
- Φώσφορος
- Νιτρικά ιόντα
- Αμμωνιακά ιόντα





BIOZ

Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής  
και Εξελικτικής Βιολογίας

## Αποτελέσματα

▷ Α. Τσιπουρλιάνος

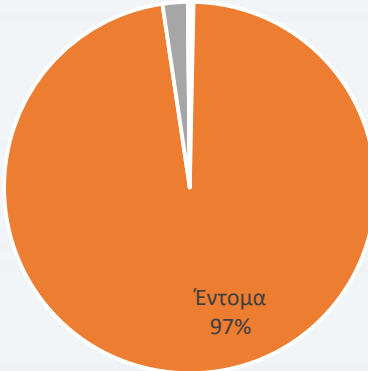


Τμήμα  
Βιοχημείας &  
Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Μάρτιος 2015

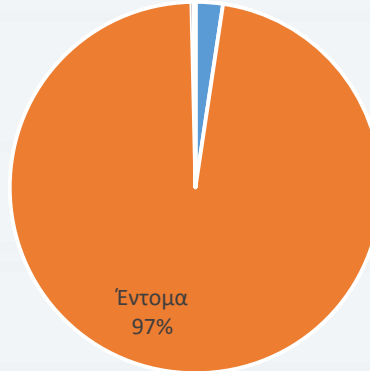
*L. gibbosus*

Ψάρια 2%  
Τροχόζωα 1%



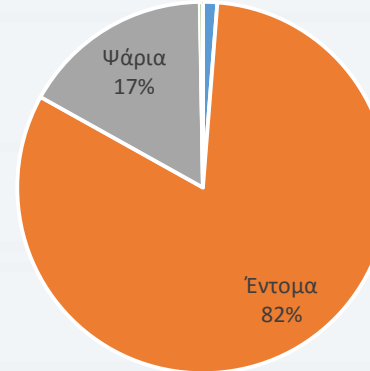
*A. thessalicus*

Τροχόζωα 3%



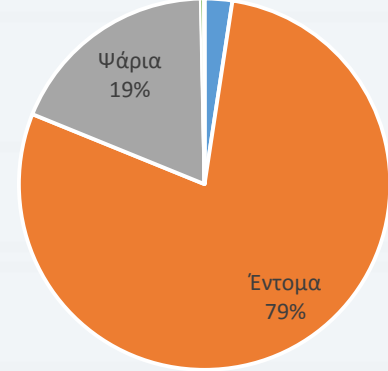
*C. gibelio*

Τροχόζωα 1%



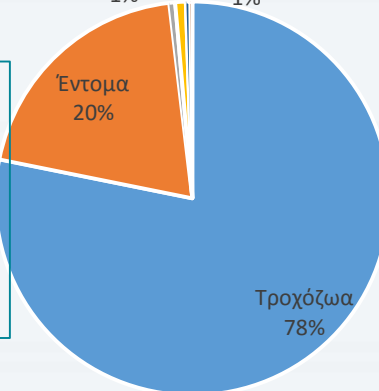
*C. carpio*

Τροχόζωα 2%

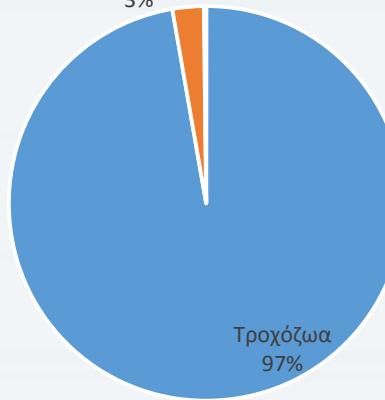


Ιούνιος 2015

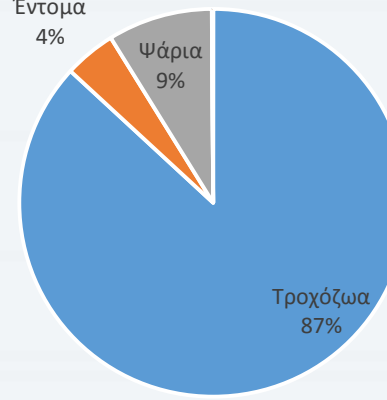
Ψάρια 1%  
Μύκητες 1%



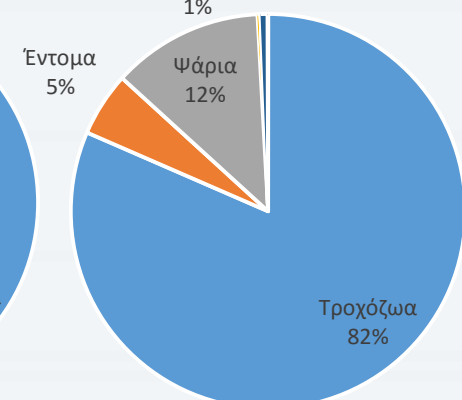
Έντομα 3%



Έντομα 4%



Ποντίκια 1%



Ημερίδα ΦΔ Π.Ο.Κα.Μα.Κε.Βε. 20 Νοεμβρίου 2015



BIOZ

Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής  
και Εξελικτικής Βιολογίας

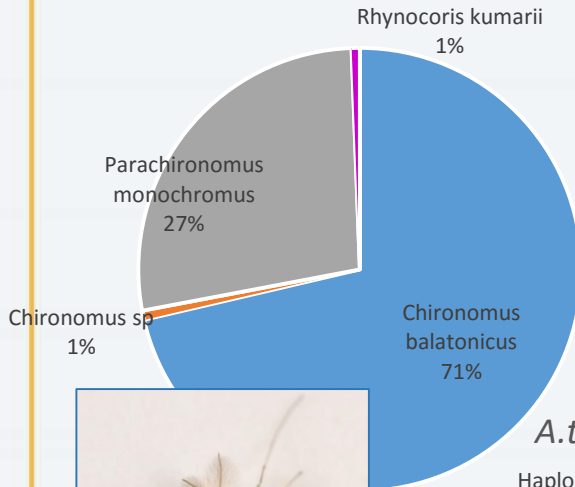
## Τα έντομα τον Μάρτιο

▷ Α. Τσιπουρλιάνος

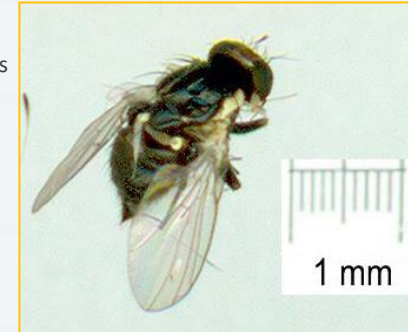
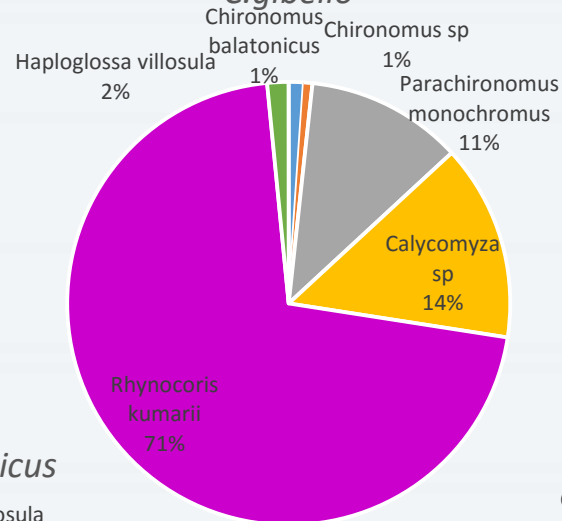


Τμήμα  
Βιοχημείας &  
Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

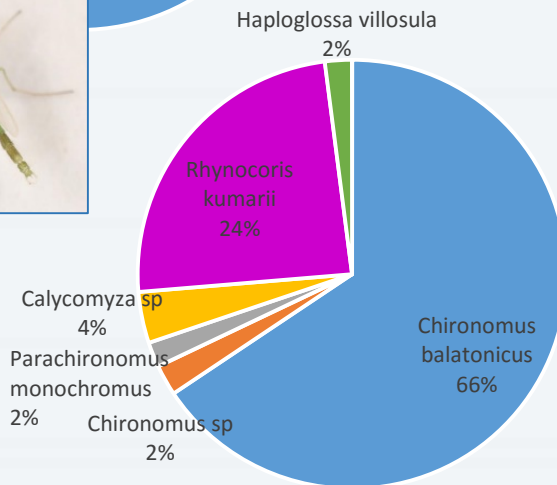
### *L. gibbosus*



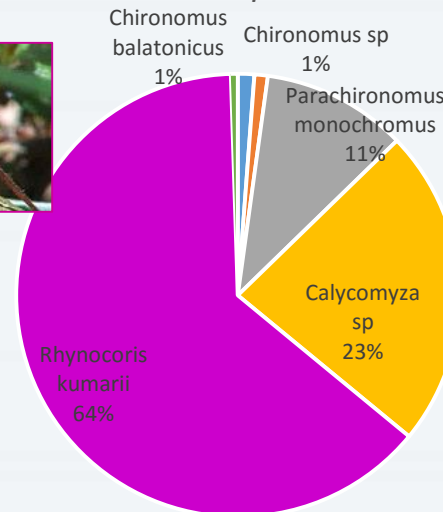
### *C. gibelio*



### *A. thessalicus*



### *C. carpio*





BIOZ

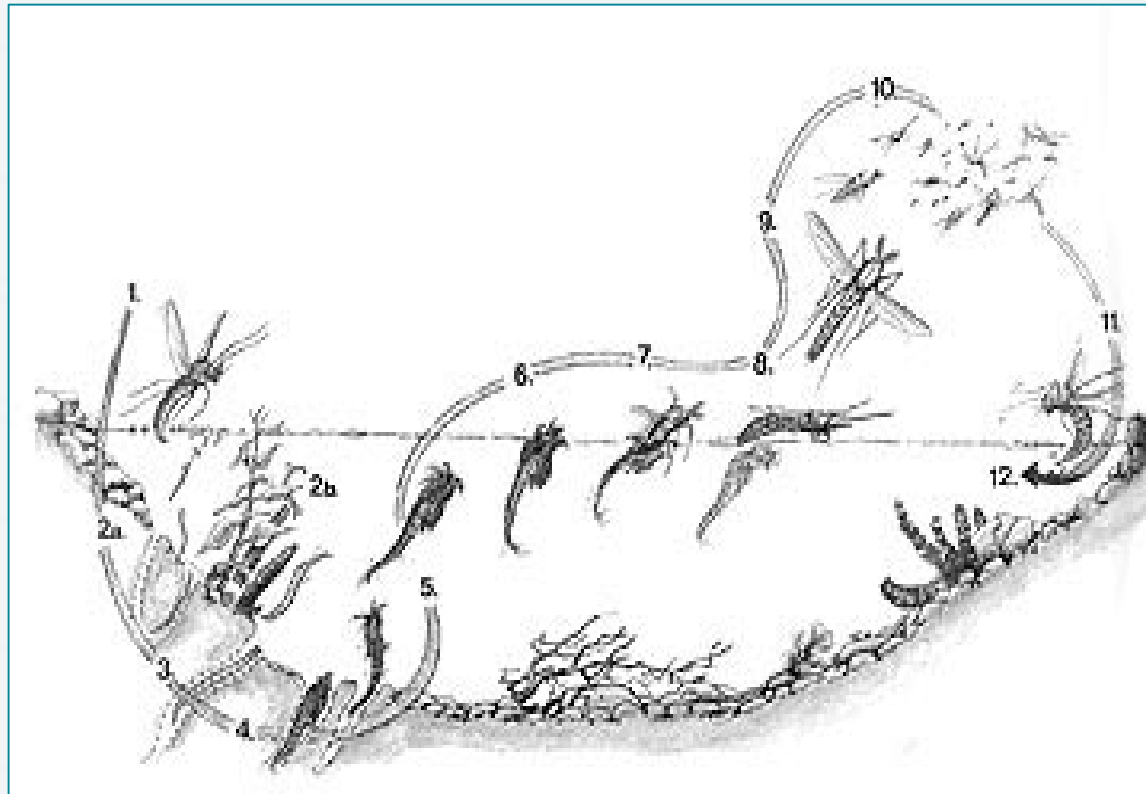
Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής  
και Εξελικτικής Βιολογίας

▷ Α. Τσιπουρλιάνος



Τμήμα  
Βιοχημείας &  
Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

## Τα έντομα τον Μάρτιο



Ο κύκλος ζωής των Chironomidae (σκνίπες)

Ημερίδα ΦΔ Π.Ο.Κα.Μα.Κε.Βε. 20 Νοεμβρίου 2015



BIOZ

Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής  
και Εξελικτικής Βιολογίας

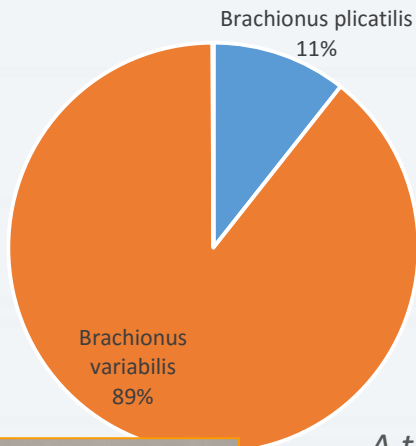
▷ Α. Τσιπουρλιάνος



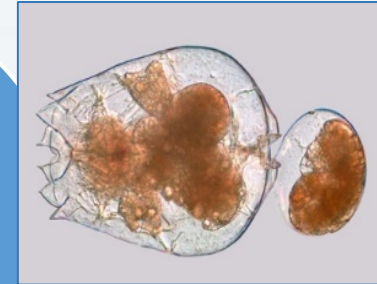
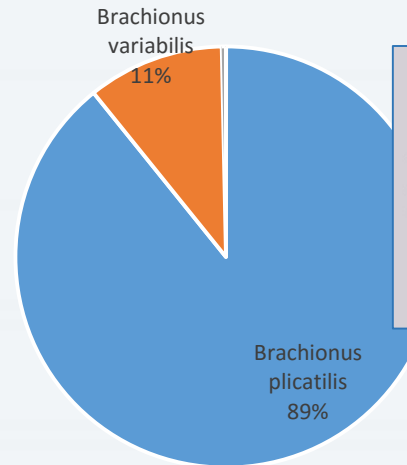
Τμήμα  
Βιοχημείας &  
Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

## Τα τροχόζωα τον Ιούνιο

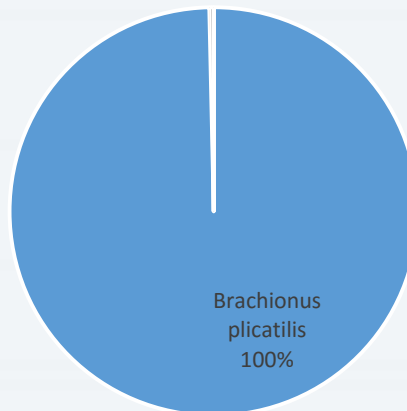
*L. gibbosus*



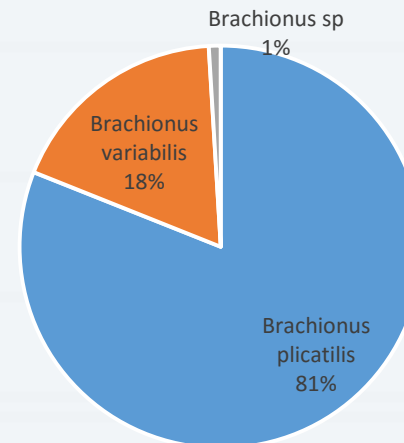
*C. gibelio*



*A. thessalicus*



*C. carpio*



Ημερίδα ΦΔ Π.Ο.Κα.Μα.Κε.Βε. 20 Νοεμβρίου 2015



BIOZ

Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής  
και Εξελικτικής Βιολογίας

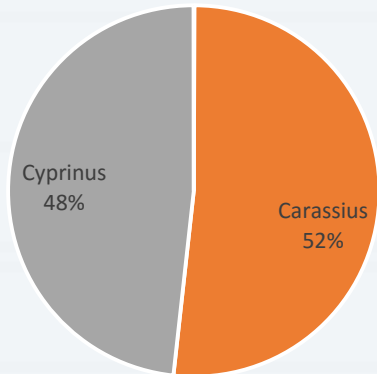
## Τα ψάρια

▷ Α. Τσιπουριάνος

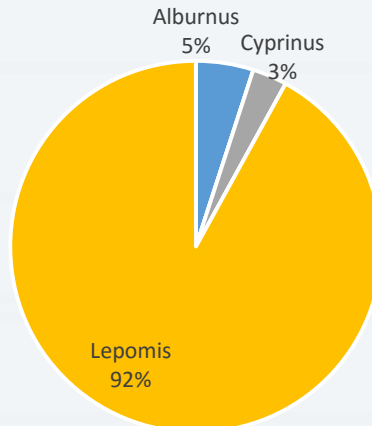


Τμήμα  
Βιοχημείας &  
Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

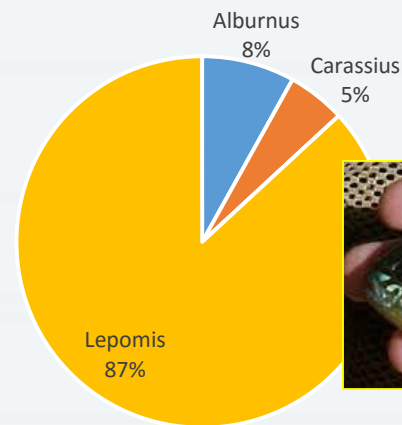
*L. gibbosus* 2%



*C. gibelio* 17%



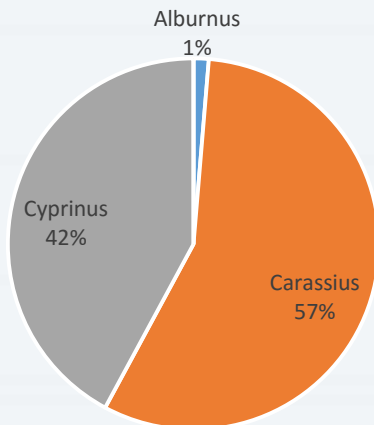
*C. carpio* 19%



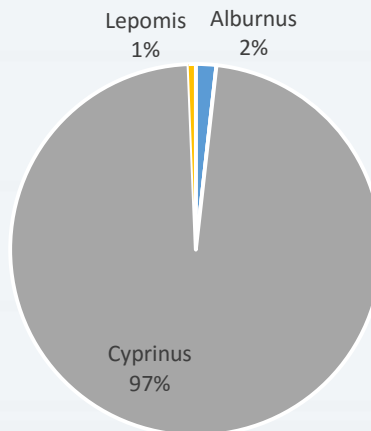
Μάρτιος 2015



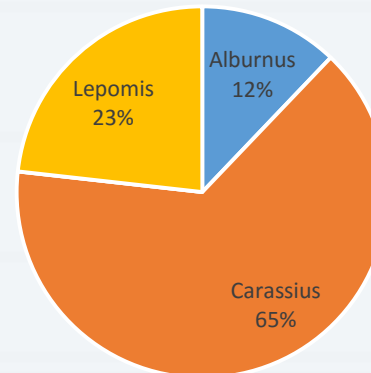
*L. gibbosus* 1%



*C. gibelio* 9%



*C. carpio* 12%



Ιούνιος 2015

Ημερίδα ΦΔ Π.Ο.Κα.Μα.Κε.Βε. 20 Νοεμβρίου 2015



BIOZ

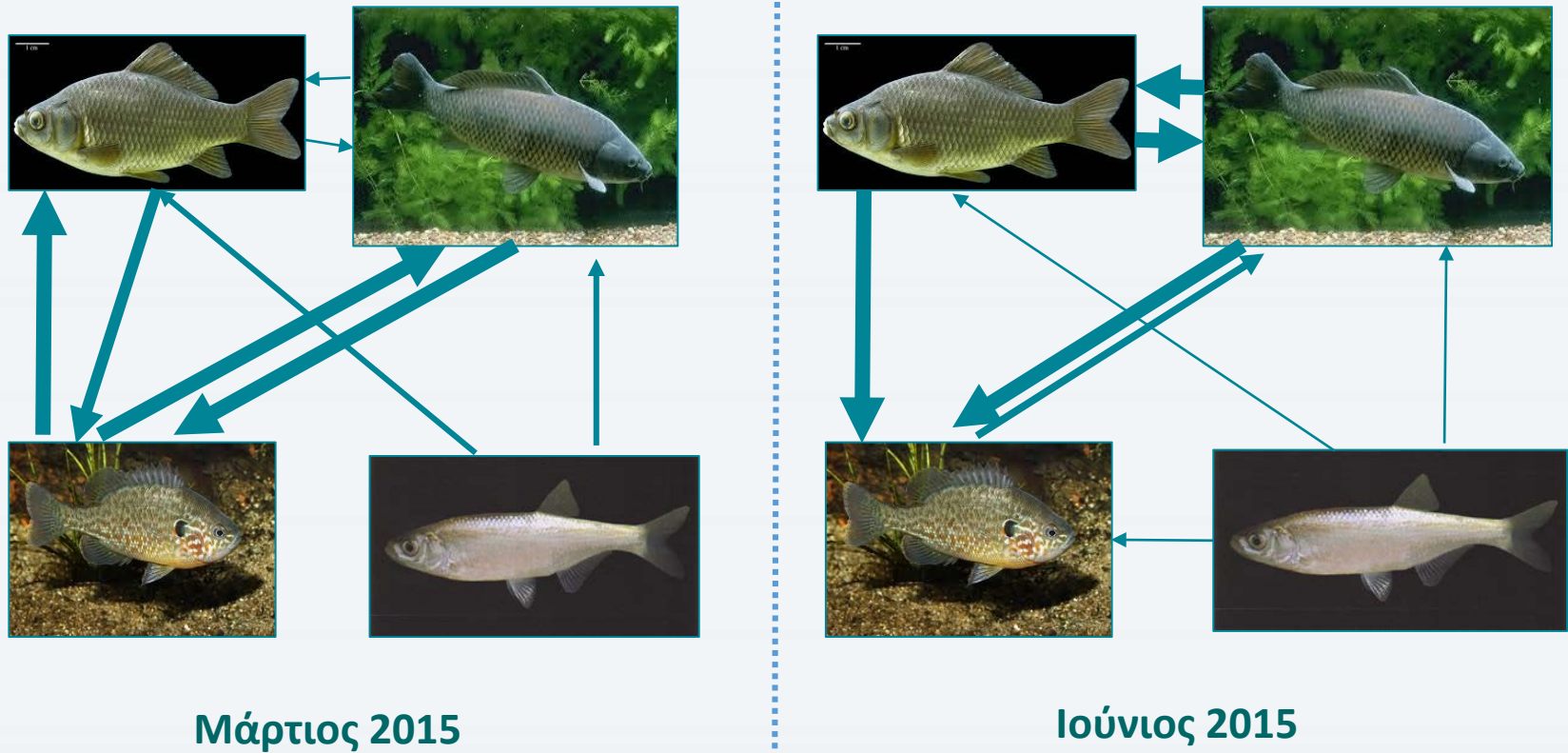
Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής  
και Εξελικτικής Βιολογίας

▷ Α. Τσιπουρλιάνος



Τμήμα  
Βιοχημείας &  
Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

## Οι σχέσεις μεταξύ των ψαριών



Ημερίδα ΦΔ Π.Ο.Κα.Μα.Κε.Βε. 20 Νοεμβρίου 2015



BIOZ

Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής  
και Εξελικτικής Βιολογίας

▷ Α. Τσιπουρλιάνος



Τμήμα  
Βιοχημείας &  
Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

	18/3/2015	18/6/2015
Θερμοκρασία °C	12.4	24.9
pH	8.9	9.3
Αγωγιμότητα mS/cm	3.499	2.929
Διαλυμένο οξυγόνο mg/l	11.7	9.0
Ολικός Φώσφορος mg/l	2.0	2.1
Αντιδρών Διαλυμένος Φώσφορος mg/l	1.4	1.9
Νιτρικά Ιόντα mg/l	6.1	2.5
Αμμωνιακά Ιόντα mg/l	1.99	2.97

Ημερίδα ΦΔ Π.Ο.Κα.Μα.Κε.Βε. 20 Νοεμβρίου 2015



BIOZ

Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής  
και Εξελικτικής Βιολογίας

▷ Α. Τσιπουρλιάνος



Τμήμα  
Βιοχημείας &  
Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

## Προτάσεις για το πρόγραμμα παρακολούθησης

Το πρόγραμμα παρακολούθησης της ιχθυοπανίδας της λίμνης να περιλαμβάνει **τη μοριακή ταυτοποίηση των ειδών και πιθανών υβριδίων** συγγενικών και συμπατρικών ειδών.

**Η ταυτοποίηση εισβολικών ειδών εντόμων.** Ανάγκη για ένα πρόγραμμα παρακολούθησης εισβολικών ειδών της συνολικής περιοχής της Κάρλας, πέρα από τα υδρόβια είδη, προκειμένου να υπάρξει έγκαιρη προειδοποίηση και σχεδιασμός διαχειριστικών μέτρων.

**Η ανίχνευση ανθρώπινου DNA.** εικάζεται ότι πρόκειται για απόβλητα που απορρίπτονται στη λίμνη, γεγονός που χρίζει στενής παρακολούθησης.

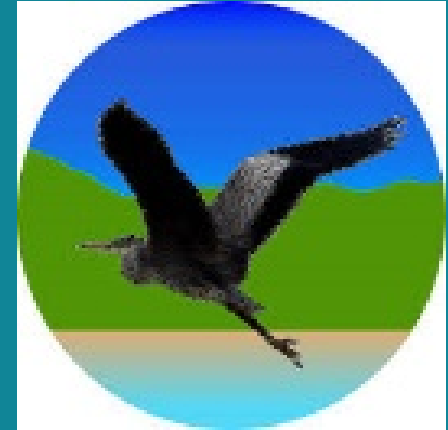
**Η παρουσία παθογόνων βακτηρίων.** Μια συστηματική παρακολούθηση του μικροβιακού φορτίου του νερού και του αλιεύματος της λίμνης δείχνει επιτακτική για την περιφρούρηση της βιοποικιλότητας και της δημόσιας υγείας.





BIOZ

Εργαστήριο Γενετικής, Συγκριτικής  
και Εξελικτικής Βιολογίας



Ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας

Ανδρέας Τσιπουρλιάνος



Τμήμα  
Βιοχημείας &  
Βιοτεχνολογίας  
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας