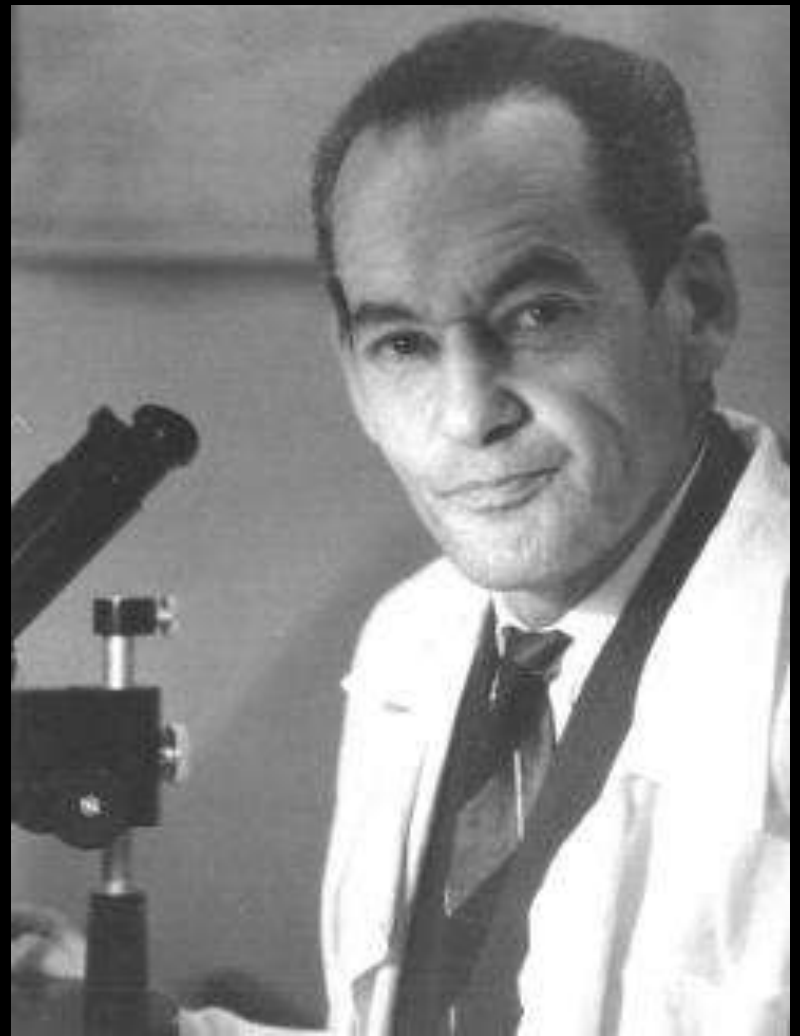


ЖИЗНЬ ПОД ЗЕМЛЕЙ:
ВЗГЛЯДЫ Я. А.
БИРШТЕЙНА НА
ЗООГЕОГРАФИЮ И
ЭВОЛЮЦИЮ
ПЕЩЕРНОЙ ФАУНЫ В
КОНТЕКСТЕ
СОВРЕМЕННЫХ
ПРЕДСТАВЛЕНИЙ.



К 100-летию Якова Авадиевича Бирштейна. 27 октября 2011 г.

Пещерная фауна как результат естественного отбора

Спускался он на дно пещер,
Где сумрак, ядовит и сер,
И где увидеть вы могли б
В воде озер безглазых рыб.

Николай Гумилев, Мик
(Африканская поэма), 1914г.

К тому времени, когда животное после ряда бесчисленных поколений достигло самых глубоких бездн, неупотребление глаз вызвало, на основании высказанного взгляда, более или менее полную их утрату, а естественный отбор осуществил другие изменения, например увеличение длины усиков или щупалец, как компенсацию слепоты. Несмотря на такие модификации, мы все же можем надеяться обнаружить родство пещерных животных Америки с остальными обитателями континента, а также животных из пещер Европы - с обитателями европейского континента.

Ч. Дарвин, «Происхождение видов..»

- ▣ в 1768 году Д. Лауренци (Laurenti, 1768) описал протей (*Proteus anguinus*)
- ▣ 1781 году Л. Майер опубликовал данные о пещерных малощетинковых червях (*Oligochaeta*)
- ▣ К.Л. Кох (C.L. Koch) описал *Gammarus puteanus* (*Niphargus*) в 1836 году из двух колодцев в Германии.

Первая половина 20 века - золотой век биоспелеологии

Первая половина 20 века по праву считается «Золотым Веком Биоспелеологии». Появляются научные общества, изучающие пещерную фауну и условия ее существования, издаются специальные журналы, где публикуются регулярно пополняемые списки пещерных животных. Наряду с изучением состава пещерной фауны исследователи работают над вопросами происхождения приспособительных особенностей подземных животных (Vire, 1900; Vandel, 1938), а также над исследованием их экологии (Kolosvary, 1936). Широкий круг поднятых вопросов и большое количество занятых ими исследователей потребовали создания специальных научно-исследовательских учреждений. В Германии возникает общество по изучению пещер («Gesellschaft für Höhlenforschung und Höhlenkunde»), в Австрии, Румынии, Италии, Испании, Канаде, США, Австралии и других странах организуются специальные спелеобиологические институты, в которых работают первоклассные специалисты. При ряде институтов основываются пещерные станции, оборудованные новейшим инструментарием, позволяющие вести экспериментальные работы непосредственно в пещерах (Бирштейн, 1940).

06
588

БЮЛЛЕТЕНЬ
МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА
ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

ОТДЕЛ БИОЛОГИЧЕСКИЙ
Ответственный редактор Л. И. Курсанов

ГОД 1940

НОВАЯ СЕРИЯ, ТОМ XLIX, ВЫП. 3—4

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ DES NATURALISTES
DE MOSCOU

SECTION BIOLOGIQUE
Rédacteur en chef L. Koursanoff

ANNÉE 1940

NOUVELLE SÉRIE, TOME XLIX, LIVR. 3—4

ИЗДАНИЕ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
МОСКВА—1940

1940 –
Основание
серии
“*Biospeologica
sovetica*”

Адаптация и эволюция пещерных ЖИВОТНЫХ

(«Успехи совр. биологии», 1941)

- ▣ Развитие идей И.И. Шмальгаузена 1938 о редукции глаз как следствие отсутствия отбора по этим бесполезным в условиях пещер признакам.
- ▣ « При беспорядочном накоплении мутаций, касающихся какого-либо органа, происходит глубочайшее нарушение процессов его развития. При значительном расхождении во времени дифференцировки основного индуктора и времени созревания реактора совсем не осуществляется и сама дифференциация органа. В этом случае не образуется даже его зачатка.»

И.И.Шмальгаузен 1938, с.53

Понятие «реликт» в биологии

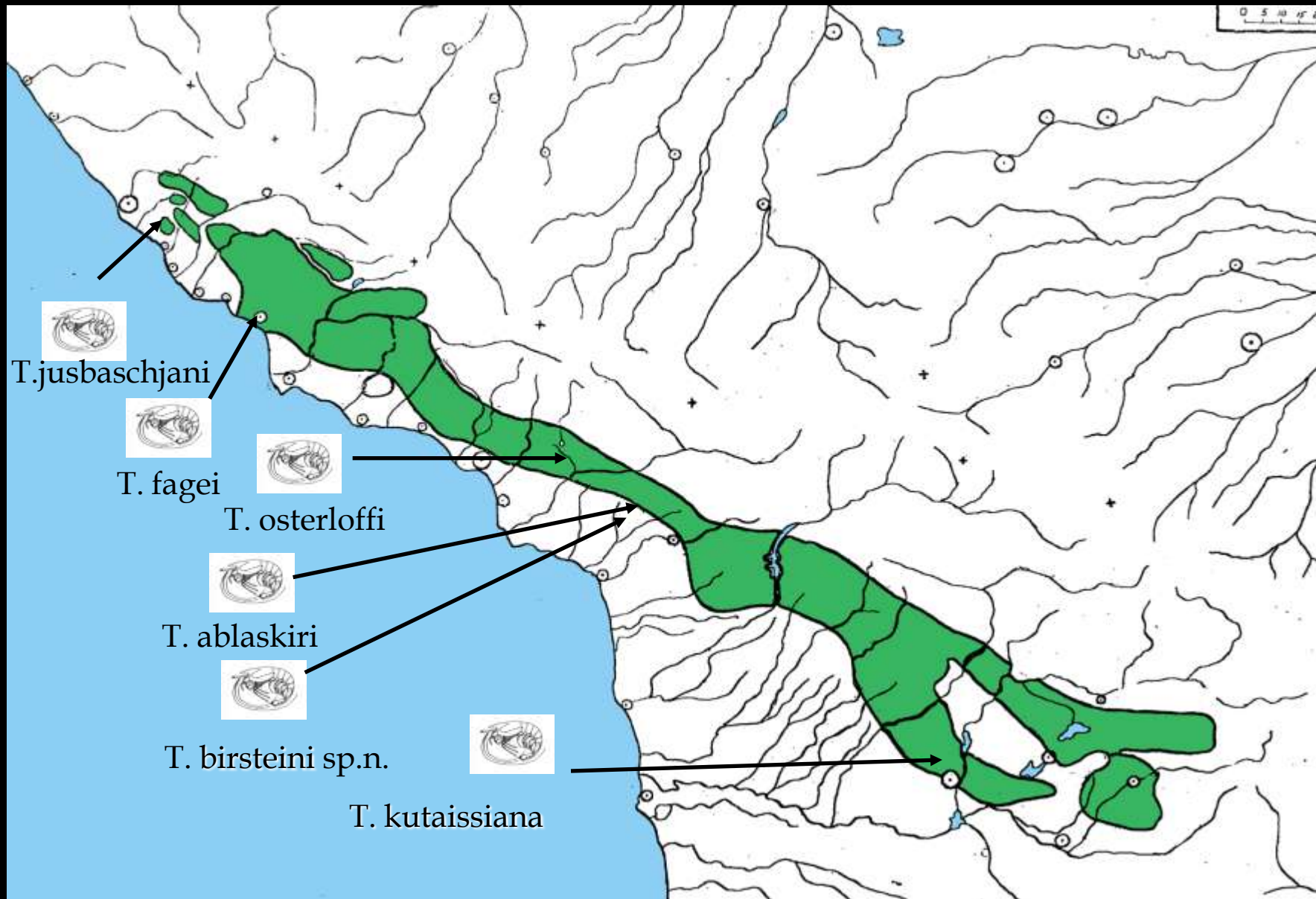
Дарвин: «Сохранение немногих из числа уступивших»

- ▣ Реликтовые виды относятся к родам и семействам, насчитывавшим в прежние геологические эпохи значительно большее число видов (и родов), чем сейчас
- ▣ Ареал реликтовых форм есть остаток (или остатки) более обширного ареала
- ▣ Реликты – узко приспособлены к определенным, специфическим условиям существования.

Снижение скорости эволюции у реликтов

- ▣ Реликтовые организмы сохраняются благодаря тому, что они оказываются вне интенсивной межвидовой борьбы за существование.
- ▣ Падение интенсивности борьбы за существование влечет за собой уменьшение эффективности естественного отбора и приводит к замедлению эволюционного процесса.

Некоторые итоги молекулярно-
генетических исследований по
пещерным и понтокаспийским
ракообразным



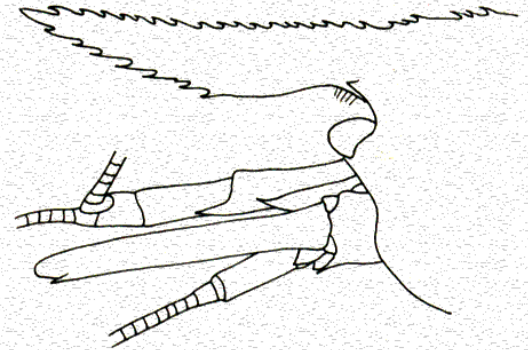
Biospeologica sovietica, X¹

Нахождение пещерной креветки *Troglocaris* в грунтовых водах
Мацесты и связанные с этим вопросы

Я. А. Бирштейн

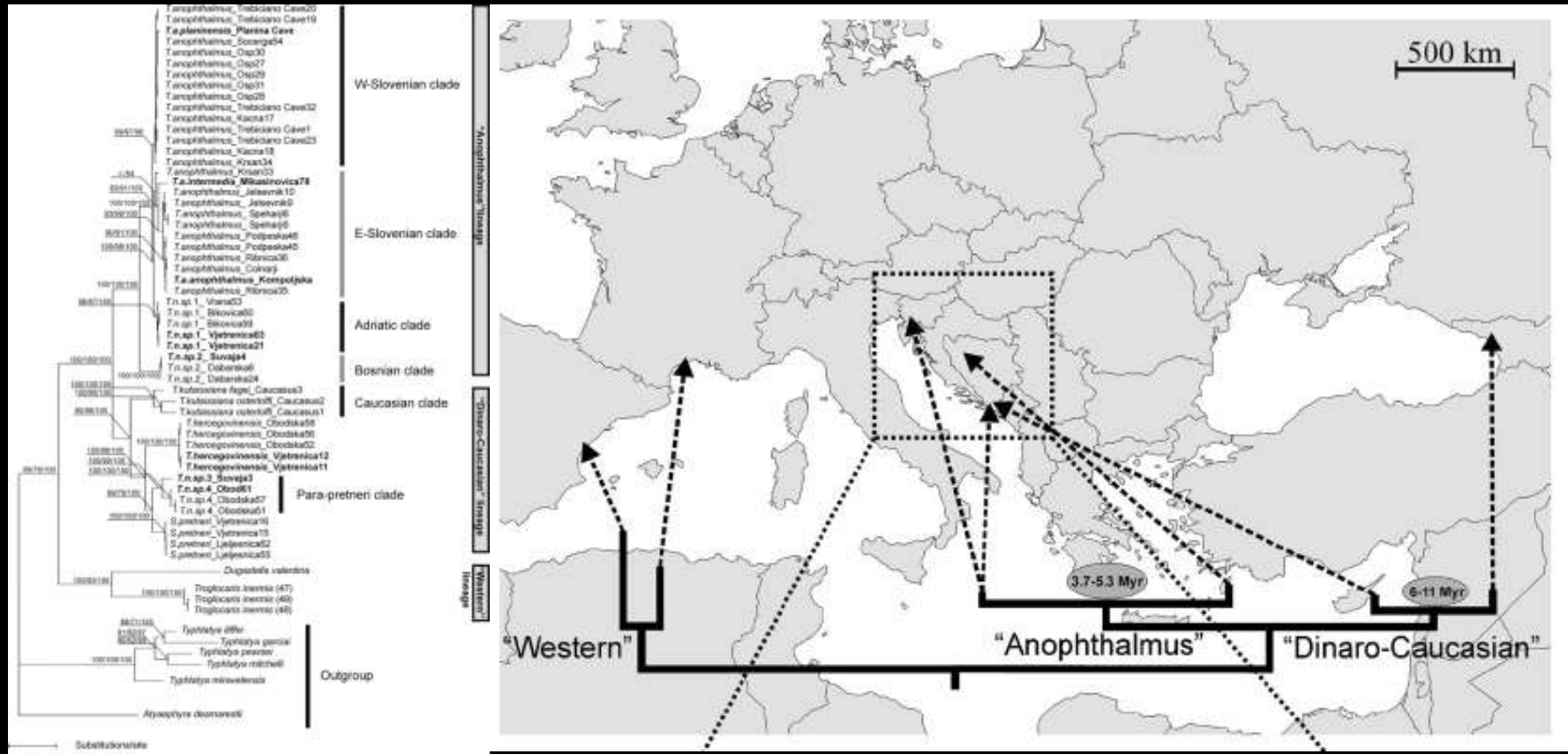


Troglocaris jusbaschjani Birstein 1948 in Agura River near Sochi.

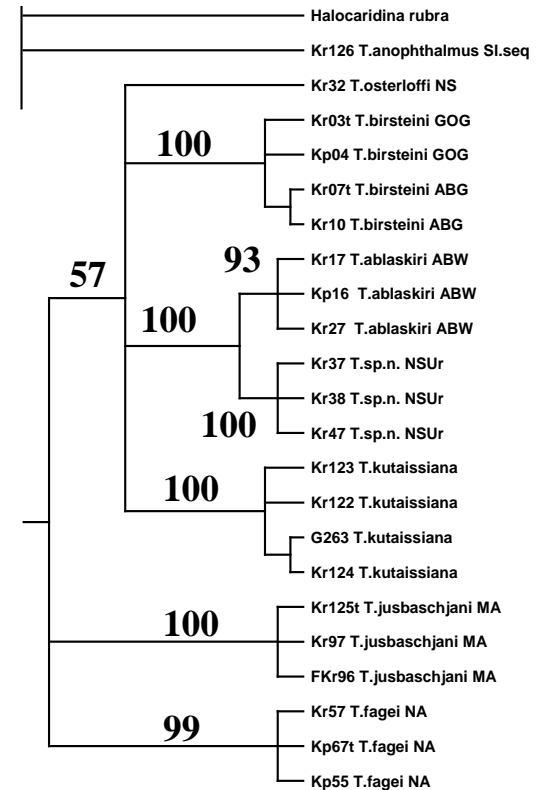
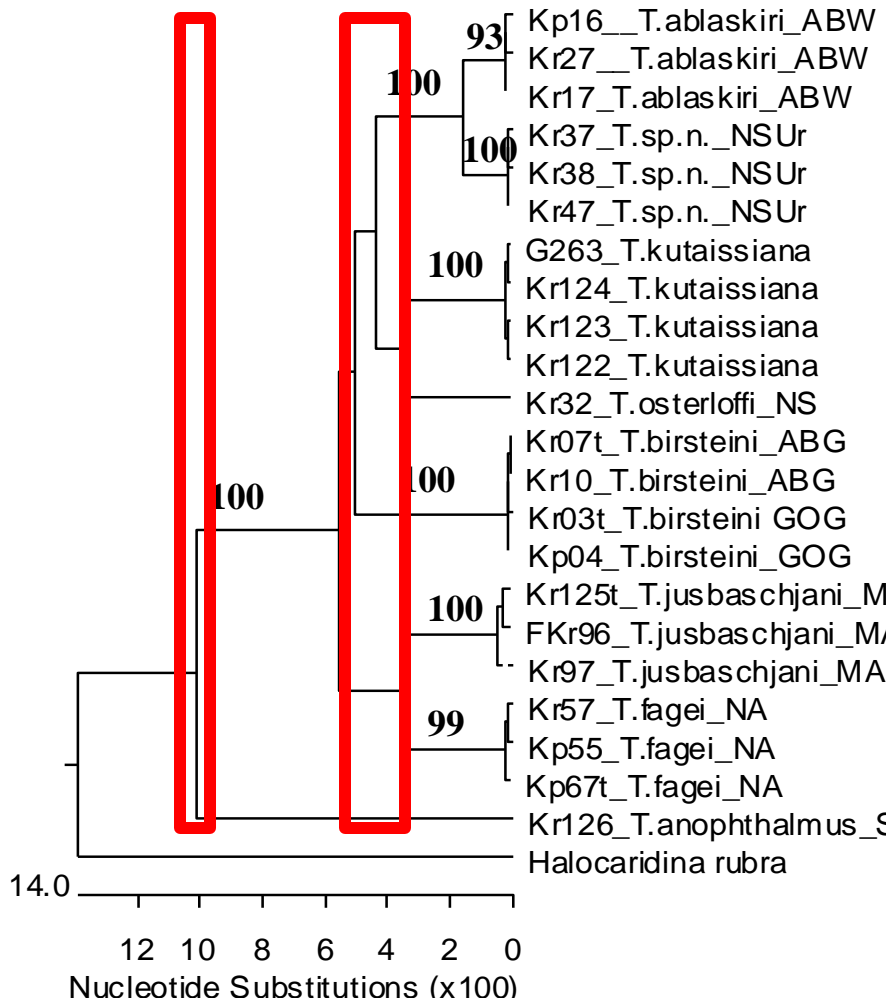




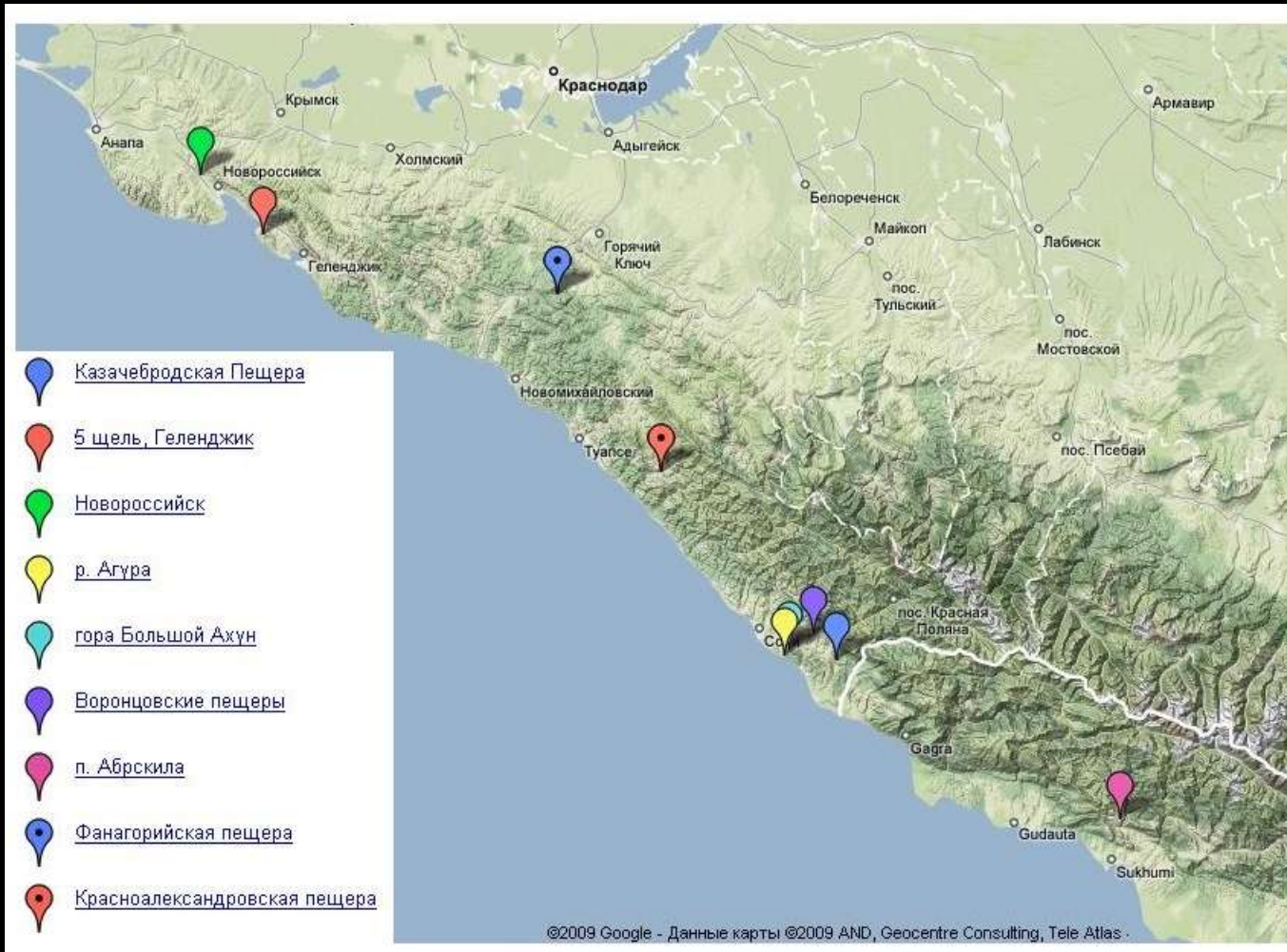
Geographic distribution of *Troglocaris* clades/lineages



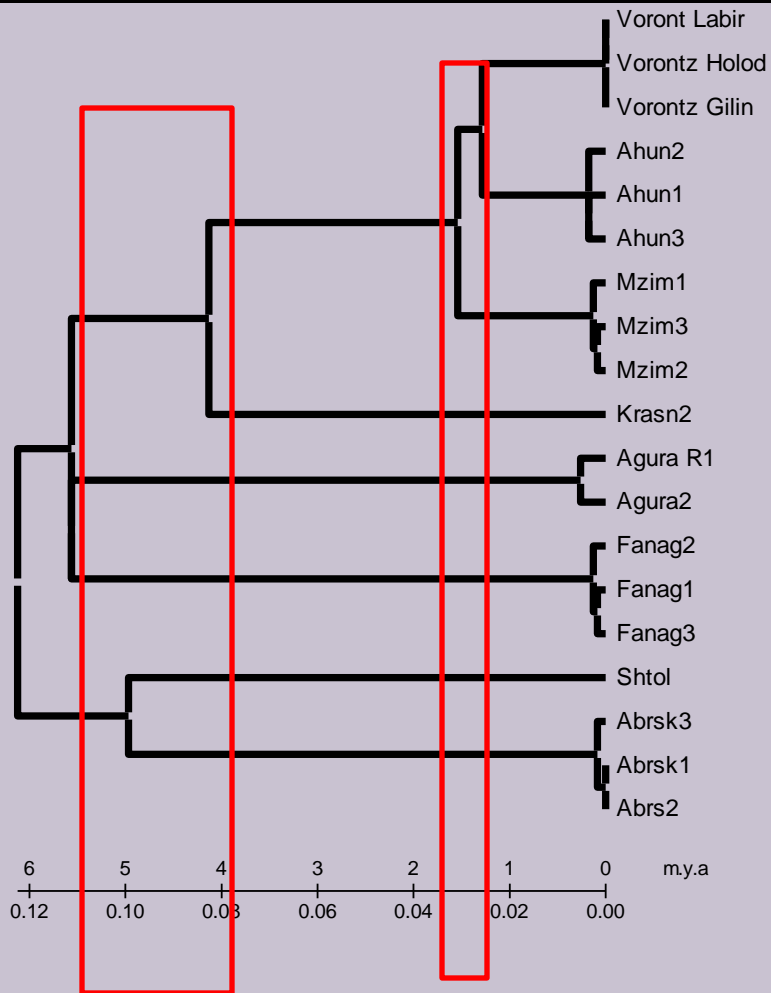
Troglocaris phylogenetic tree based on COI sequence



Niphargus sampling



Niphargus COI NJ tree



Autochthonous species flocks in
crustaceans of the Ponto-
Caspian region – what we can
learn from its phylogenies?



Ural

Map of the Ponto – Caspian Region showing successive geologic basins in Caspian and Black Seas depressions (shaded): (A) Sarmatian Sea, (B) Maeotic Sea, (C) Pontic Lake – Sea, (D) Balakham and Cimmerian basins, (E) Akchagyl and Kuyalnik, (F) Apsheron and Chauda basins.

14.5 – 12.5
mya



12.5 – 8.3
mya



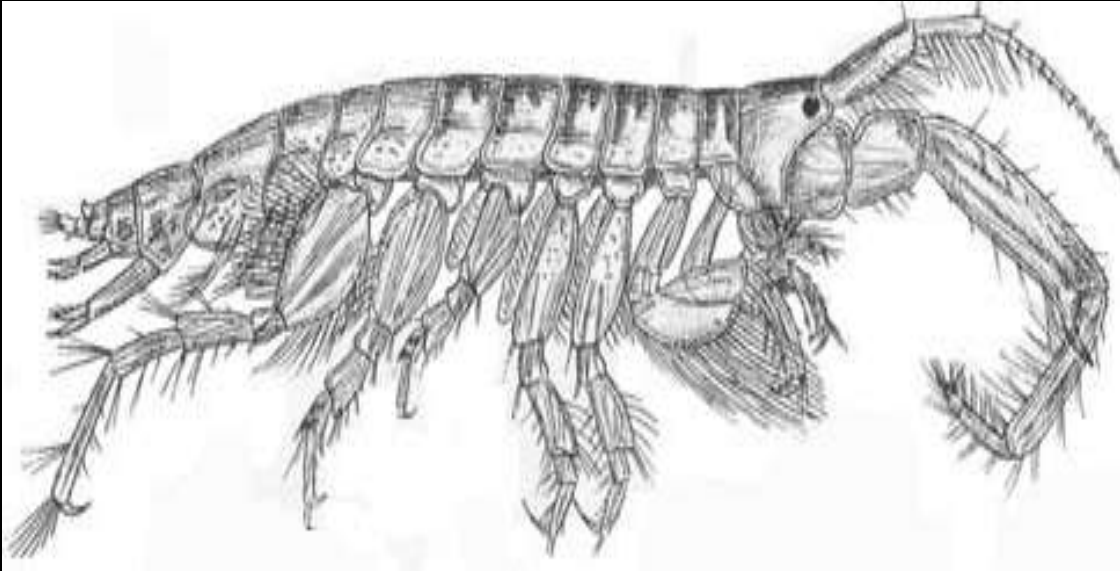
6.4 – 3.2
mya



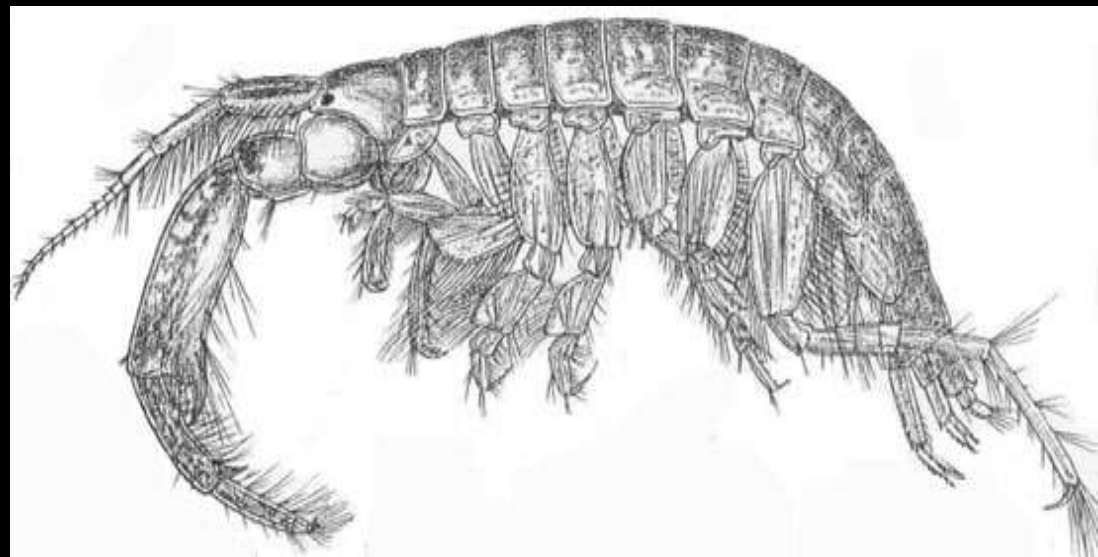
3.2 - > 0.7
mya

< 0.7 mya

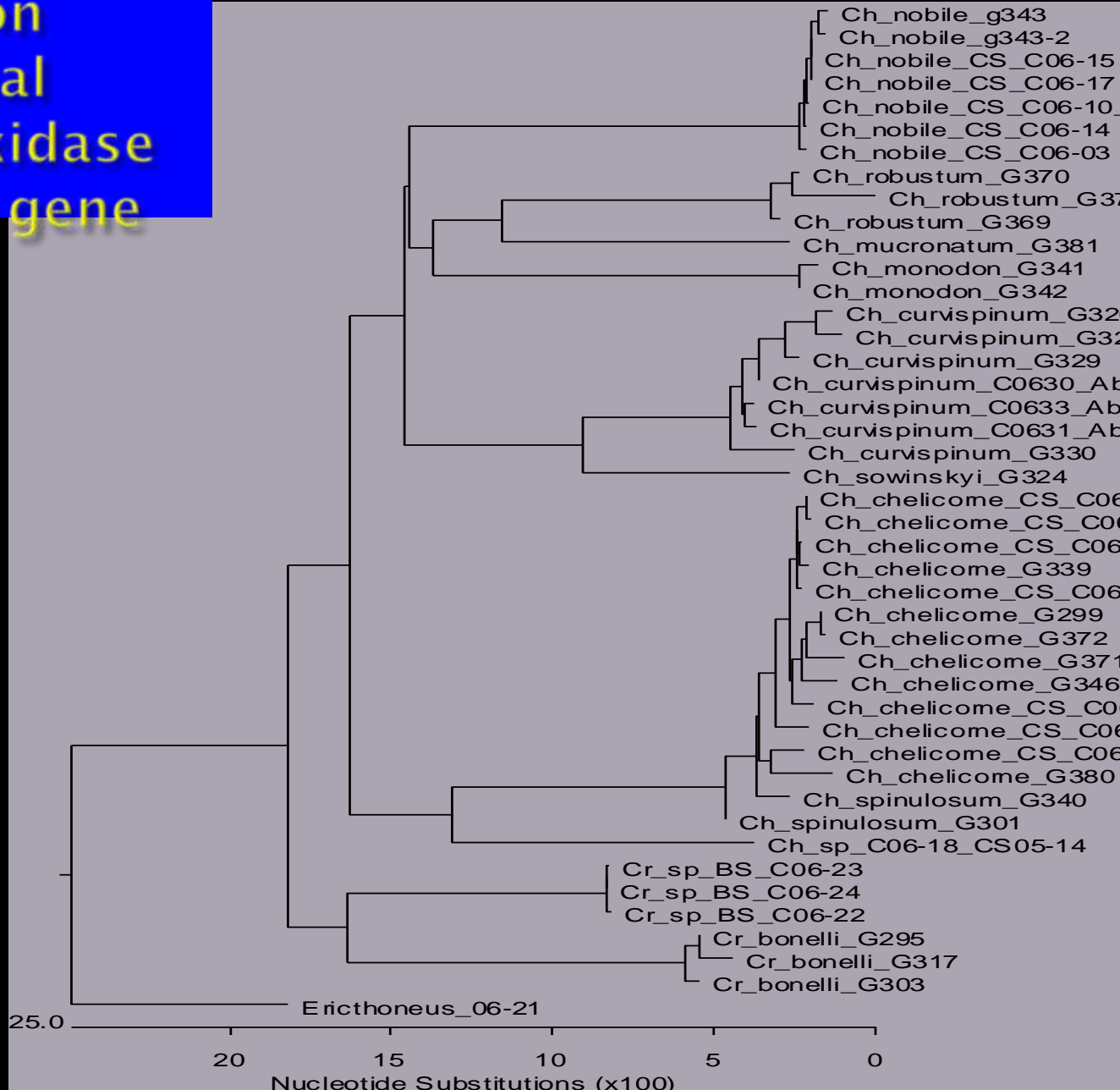
Chelicorophium monodon (Sars, 1895)

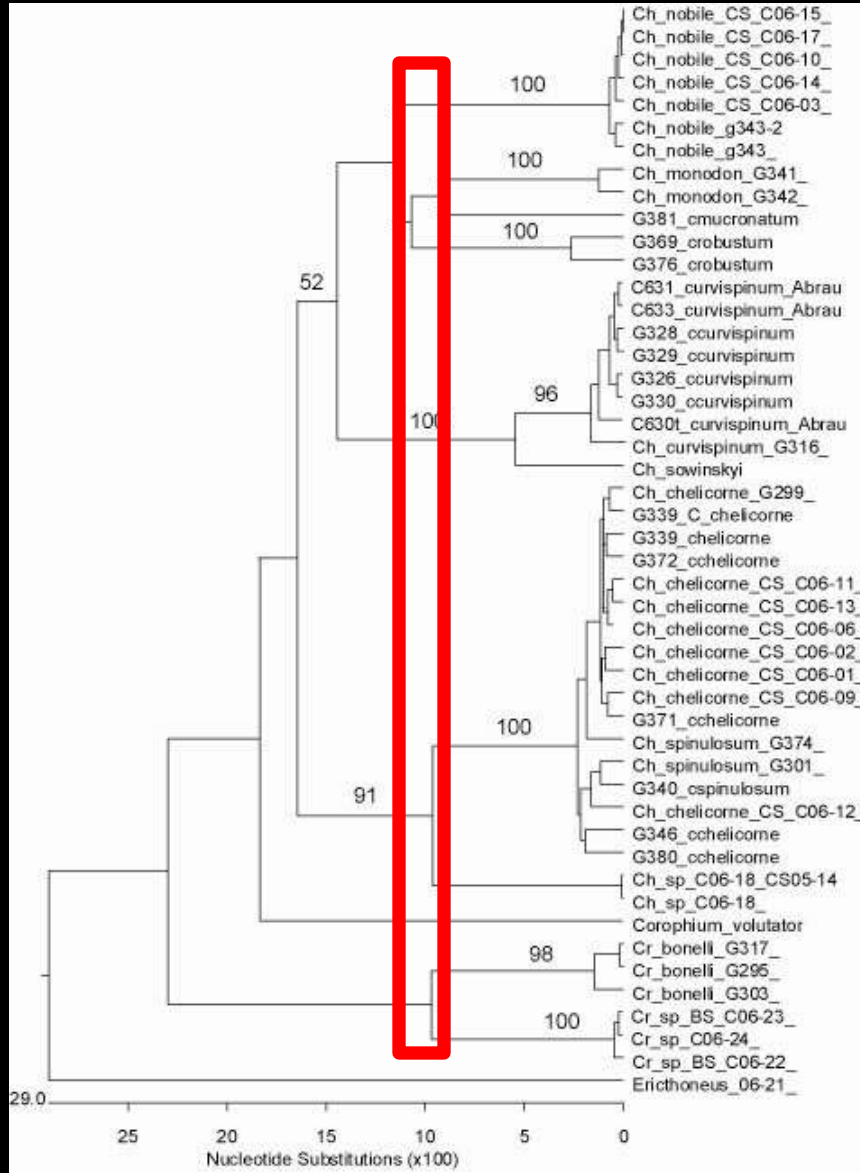
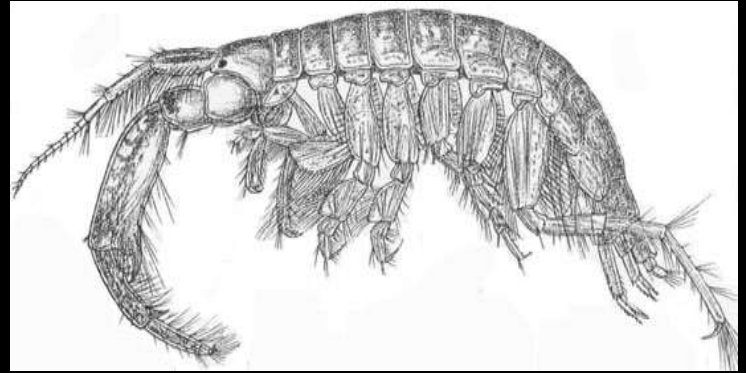


Chelicorophium robustum (Sars, 1895)



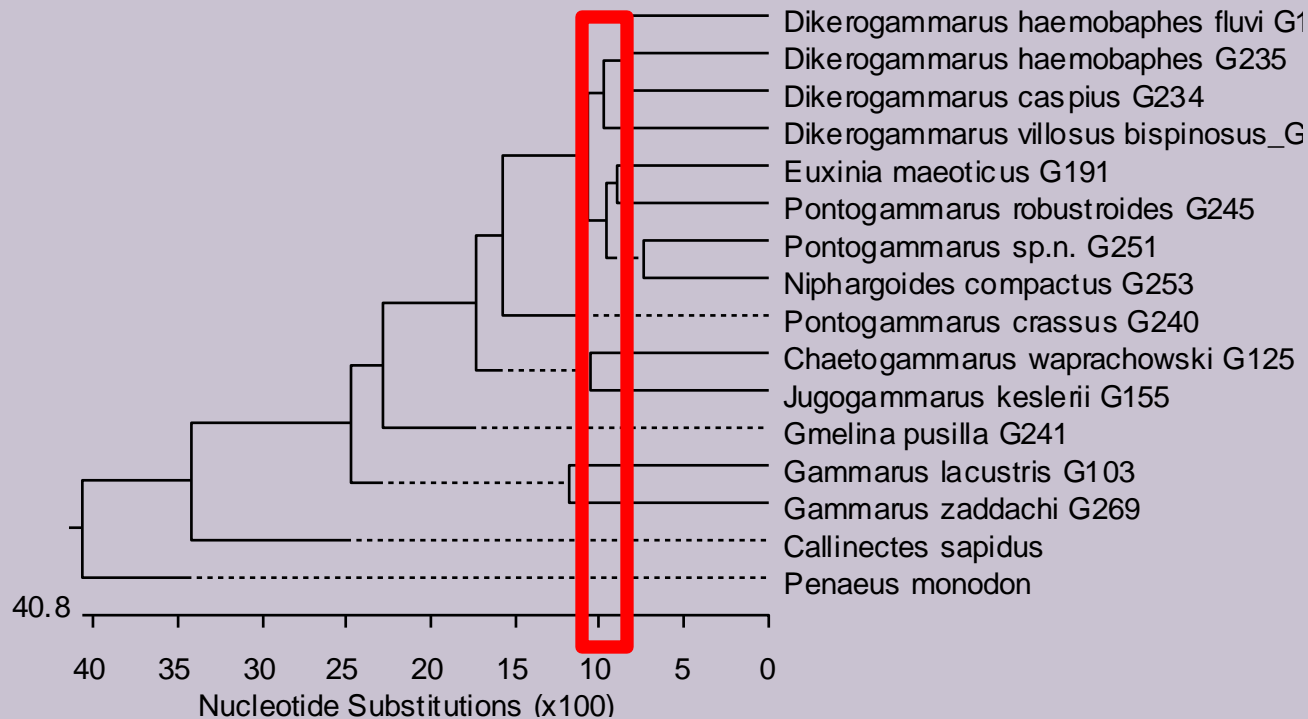
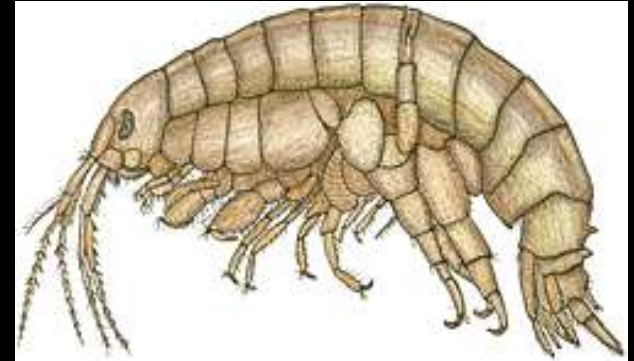
Ponto-caspian
corophiid phylogenetic
tree based on
mitochondrial
cytochrome c oxidase
subunit 1 (COI) gene



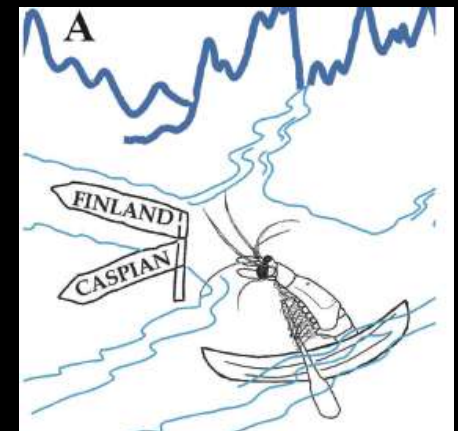
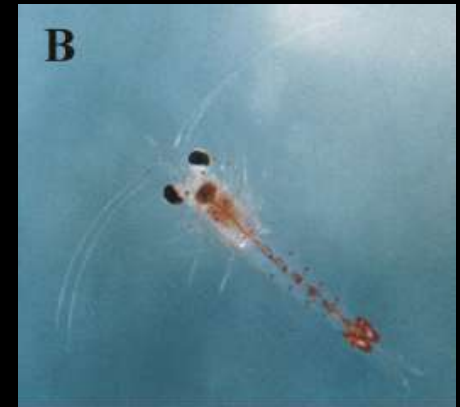
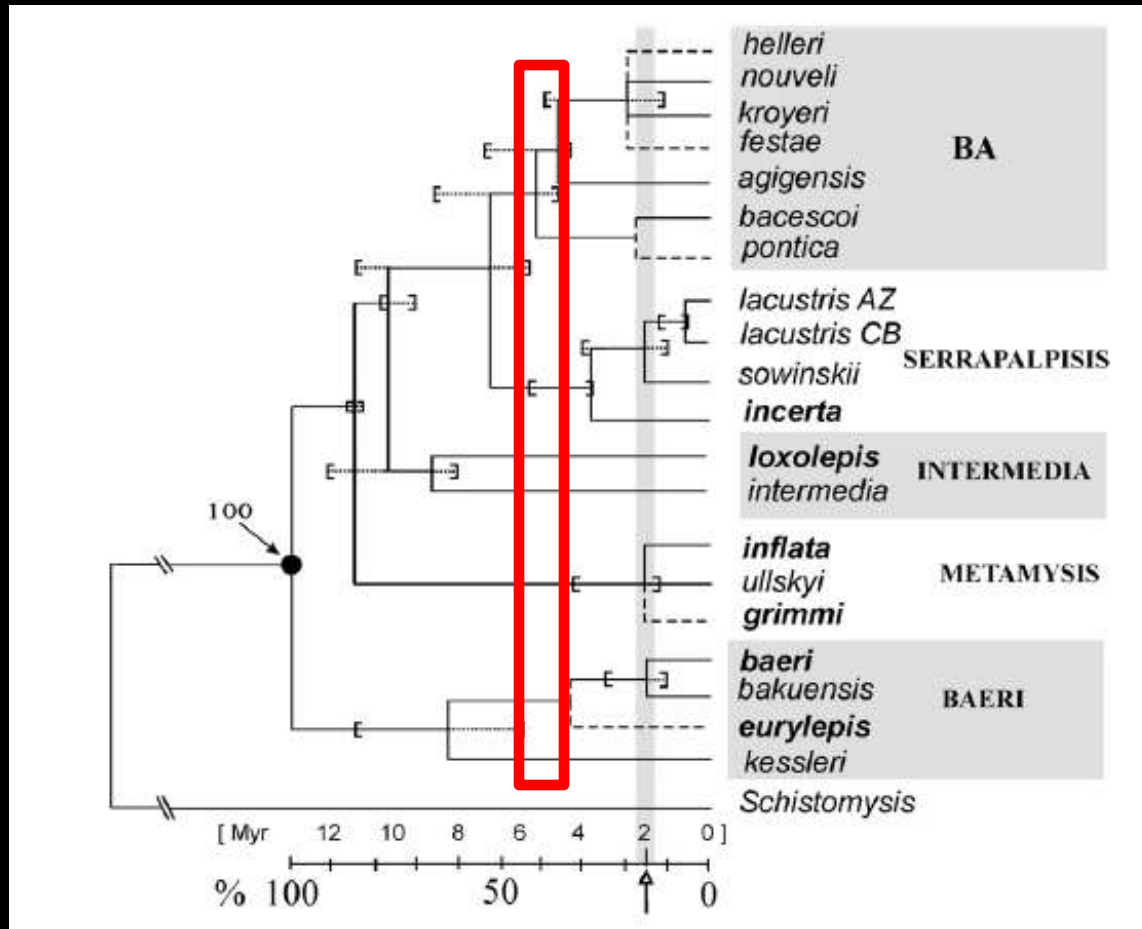


Split of most ponto-caspian lineages has occurred almost simultaneously with ~10% of divergence (~5-7 m.y.a)

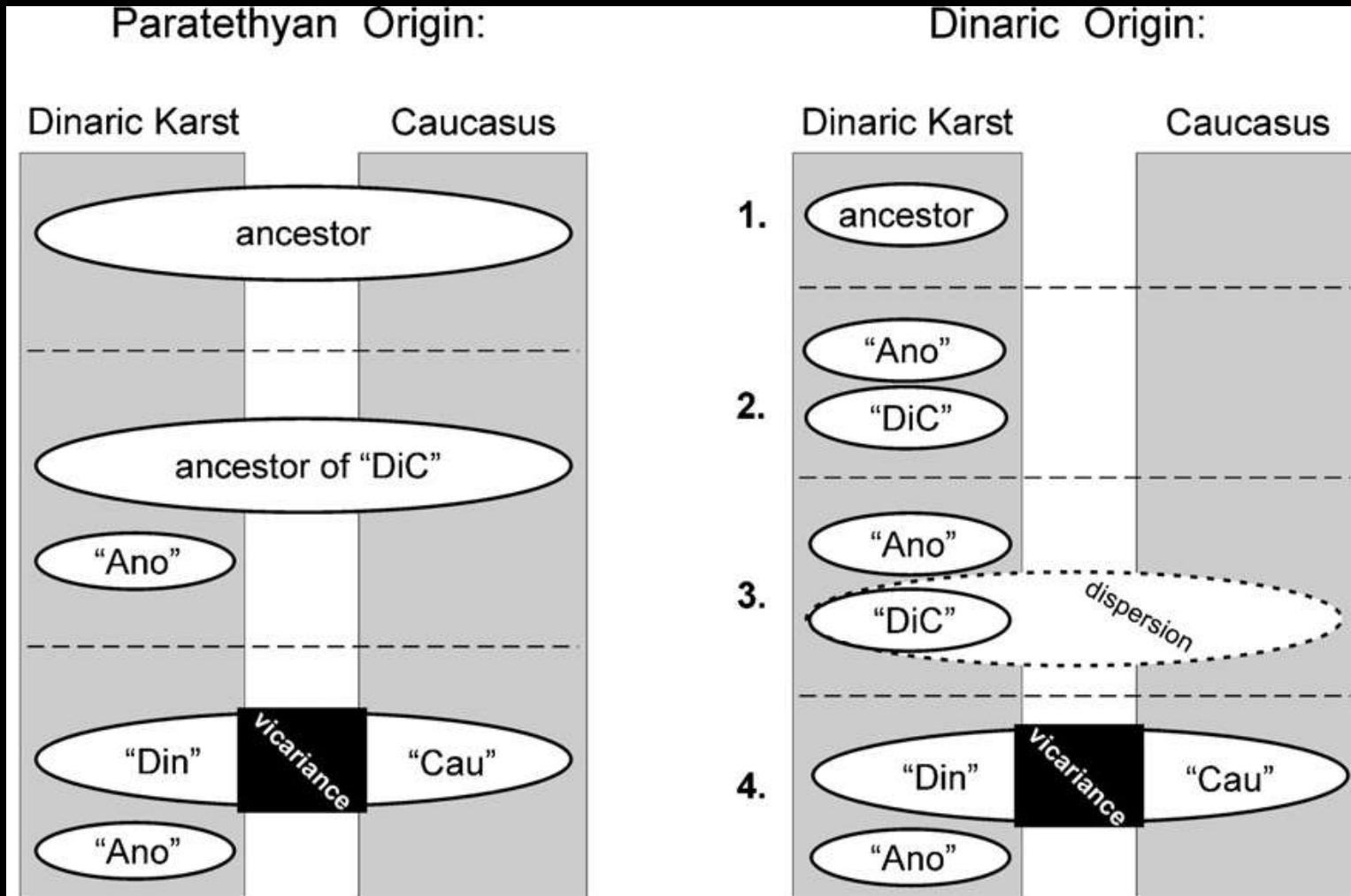
Molecular phylogeny of fam. Pontogammaroidea



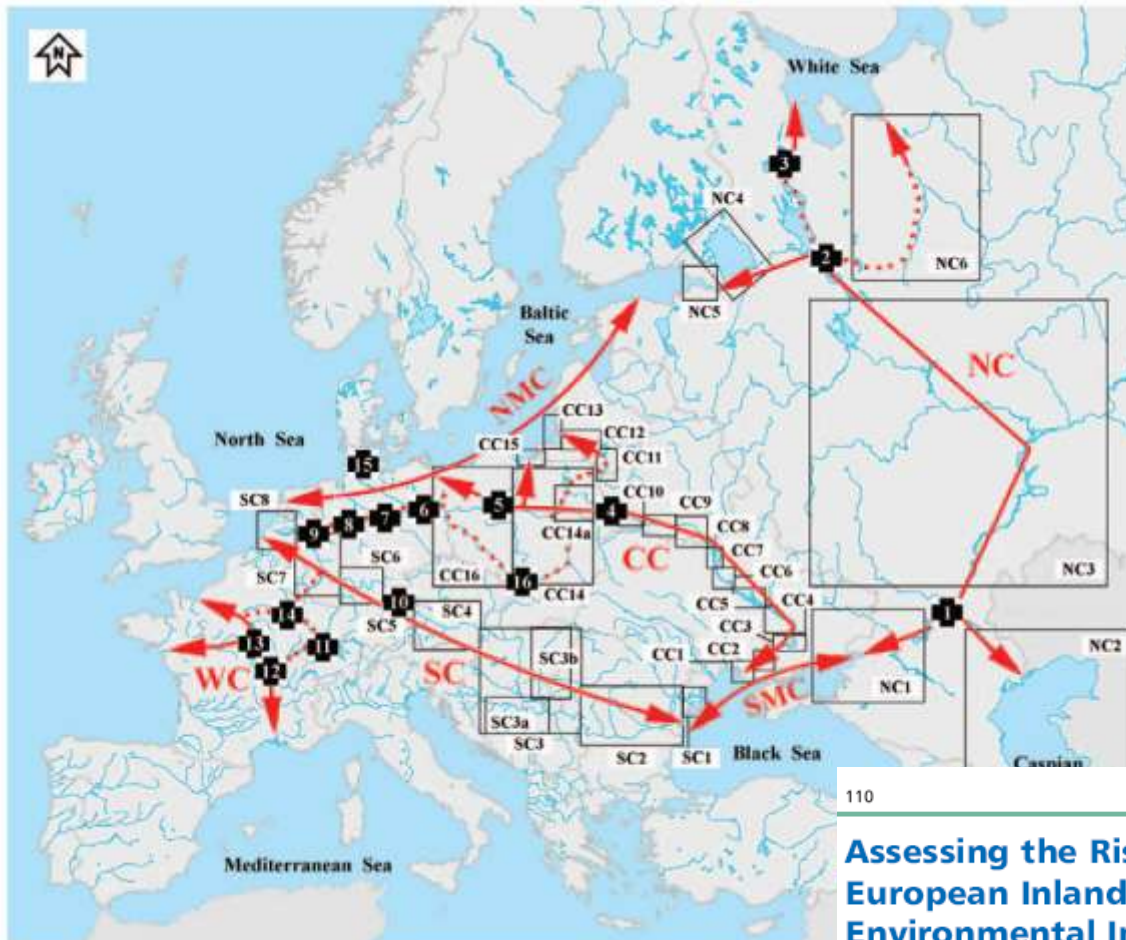
Autochthonous mysid diversity of genus *Paramysis*



Two alternative hypotheses explaining the present day distribution of *Troglocaris* lineages



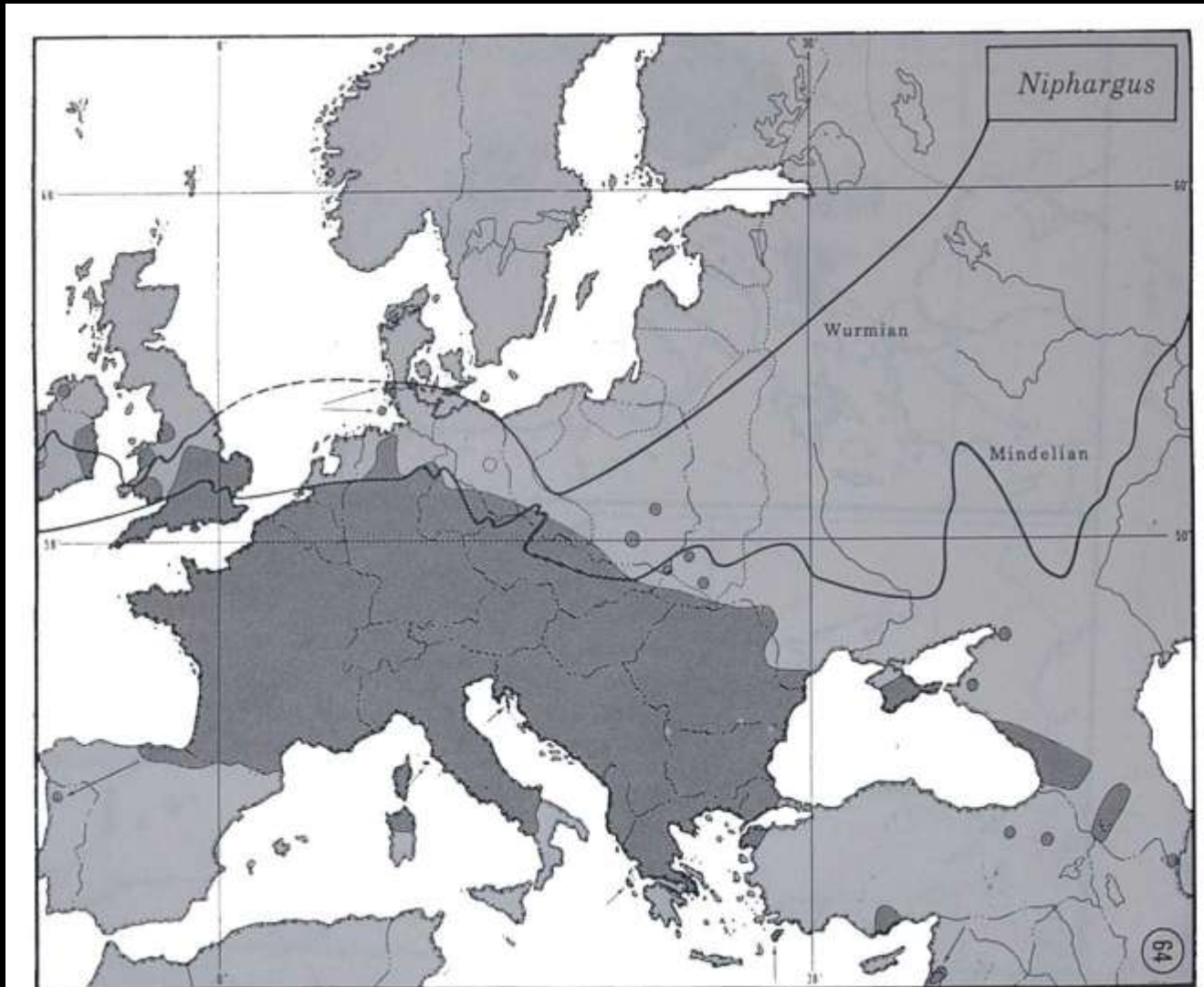
The European inland water invasion network.



Assessing the Risks of Aquatic Species Invasions via European Inland Waterways: From Concepts to Environmental Indicators

Vadim E Panov,*† Boris Alexandrov,‡ Kęstutis Arbačiauskas,§ Rosa Binimelis,|| Gordon H Copp,# Michal Grabowski,†† Frances Lucy,‡‡ Rob SEW Leuven,§§ Stefan Nehring,|||| Momir Paunović,## Vitaliy Semenchenko,††† and Mikhail O Sont‡

West and central area of *Niphargus* distribution



West and central area of *Niphargus* distribution



Conclusions:

- ▣ Currently sympatric Troglolaris species are derived from two epigenic populations, simultaneously invaded subterranean creeks
- ▣ Decrease of gene flow between Dinaric and Caucasus regions corresponds with burst of speciation in modern Ponto-Caspian crustaceans
- ▣ Invasion into subterranean environment on Caucasus was probably quick and simultaneous in Niphargus and Troglolaris.
- ▣ Marine vs. freshwater origin: most likely it is **brackish vs. freshwater** dilemma

Сейчас на форуме:



- главная
- история
- литература
- проекты
- контакты
- ссылки
- НОВОСТИ
- форум

поиск по сайту

RUS/EN

Добро пожаловать на Biospeologica Rossica



Цели и назначение

Назначение ресурса заключается в интеграции ученых и исследований направленных на изучение подземной и родниковой фауны, обмен информацией о новых изданиях, а также конференциях и симпозиумах по подземной биологии, объединение усилий для создания фаунистических списков с краткими данными о стигобионтах и троглобионтах обитающих на территории Российской Федерации, установление документальных свидетельств о различных карстовых образованиях, пещерах, гротах, шахтах и различных выходов подземных вод - родников, колодцев и т.д.

Результаты исследования подземной фауны России представлены в следующих разделах: [Stygofauna](#) (стигиобионты) и [Troglofauna](#) (фауна пещер).

Географическое положение пещер и родников, а также полезная информация о них в следующих секциях: [Пещеры](#) и [Родники](#) (требуется авторизация).

Новости...

[увидеть...](#)

3-07-2011/*Aturus insolitus* sp. n. u
подземных вод Стеглянухи

Спасибо за внимание!

