



**Кафедра «Водные биоресурсы и аквакультура»
Нижегородская ГСХА
Государственный природный заповедник «Керженский»**

Биоценозы озер

Станковская Т.П.,
канд. биол. наук,
доцент кафедры «Водные биоресурсы
и аквакультура»
Нижегородской ГСХА

Определения

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Озеро - естественный водоем, характеризующийся строением котловины и её происхождением, спецификой водообмена и уровнем биологической продуктивности.

Пруд (водохранилище) – искусственно созданный озеровидный водоем, особенности которого сопоставимы с характеристикой озера.

Планктон – организмы, населяющие толщу воды и неспособные сопротивляться течению. Пресноводный планктон представлен одноклеточными и колониальными водорослями (фитопланктон) и мелкими жгутиконосцами, ресничными инфузориями, коловратками, ветвистоусыми и веслоногими рачками (зоопланктон).

Нектон – активно плавающие организмы, населяющие толщу вод и сопротивляющиеся течению.

К нектону пресноводных водоемов относятся рыбы

Основные типы озер Нижегородской области

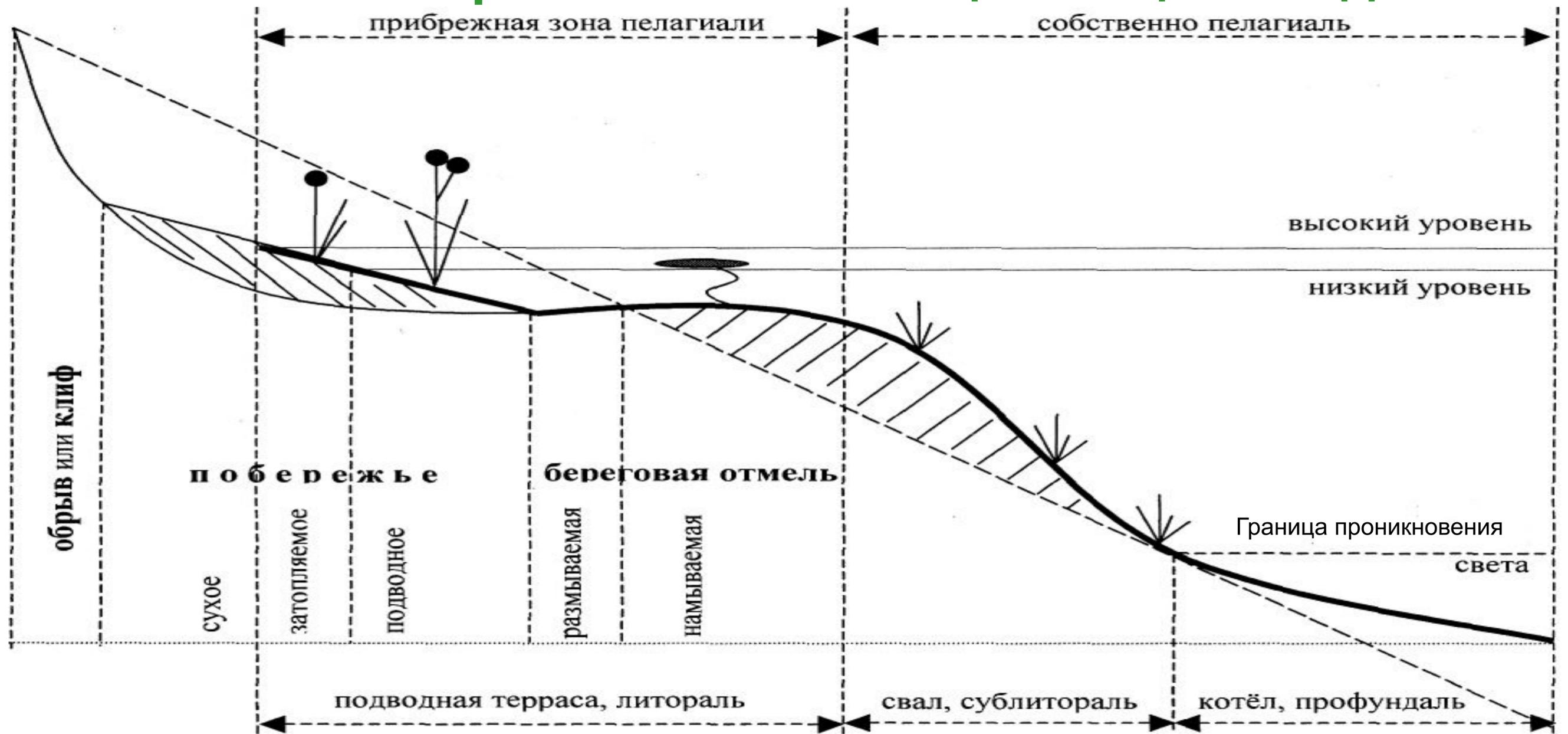


Озеро с географической точки зрения представляет собой понижение рельефа, заполненное водой. Гидробиологическое определение в качестве характерной черты озер выделяет наличие зарастающей мелководной зоны. Степень развития высших растений служит одним из показателей продуктивности водоема. В Нижегородской области преобладают пойменные озера, являющиеся по происхождению старицами рек. Украшением ландшафтов области являются глубоководные озера, часто представляющие собой провалы, заполненные водой. Большой частью провальные (карстовые) озера приурочены к Правобережью.

Провальные глубоководные озера Нижегородской области: Светлояр, Вад. В центре – подводный вход в понор оз. Вад.



Естественная кормовая база и пищевые цепи водоема



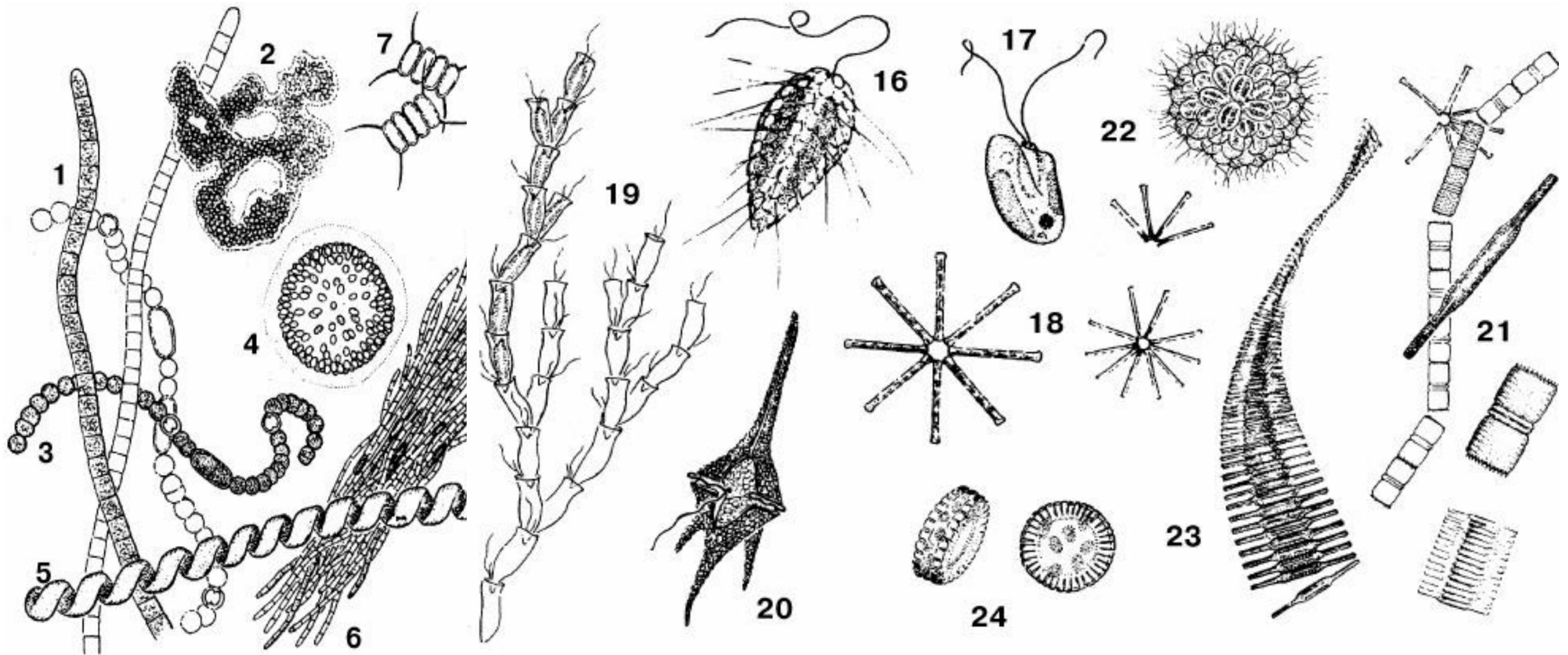
Для открытой зоны озера характерна **пастбищная пищевая цепь**, включающая **сообщество планктона**, для зарастающего прибрежья и дна – **детритная пищевая цепь** и **сообщество бентоса**.

Пастбищная пищевая цепь

Растительный планктон или фитопланктон представлен в основном одноклеточными водорослями. В процессе фотосинтеза водоросли создают первичную продукцию или первичное органическое вещество, которое является исходным кормом для растительноядного зоопланктона, т.е. фитопланктон составляет первое звено пастбищной пищевой цепи. Помимо этого в процессе фотосинтеза водоросли насыщают толщу воды кислородом. Массовое развитие водорослей дает эффект цветения воды (*слайд 1*).

Животный планктон или зоопланктон отличается как растительноядным, смешанным, так и хищным питанием. Выедая водоросли, зоопланктон регулирует явление цветения воды. Смешанным питанием отличается фильтрующий зоопланктон, потребляющий водоросли, бактерий, взвешенный детрит и, таким образом, способствующий очищению вод водоема. Обе группы зоопланктона используются в пищу хищным зоопланктоном (*слайд 2, 3, 4*), а в целом планктон представляет собой кормовую базу рыб. При этом зоопланктон является ценным пищевым продуктом не только для рыб (*слайд 5*), но и человека.

1. Фитопланктон озер

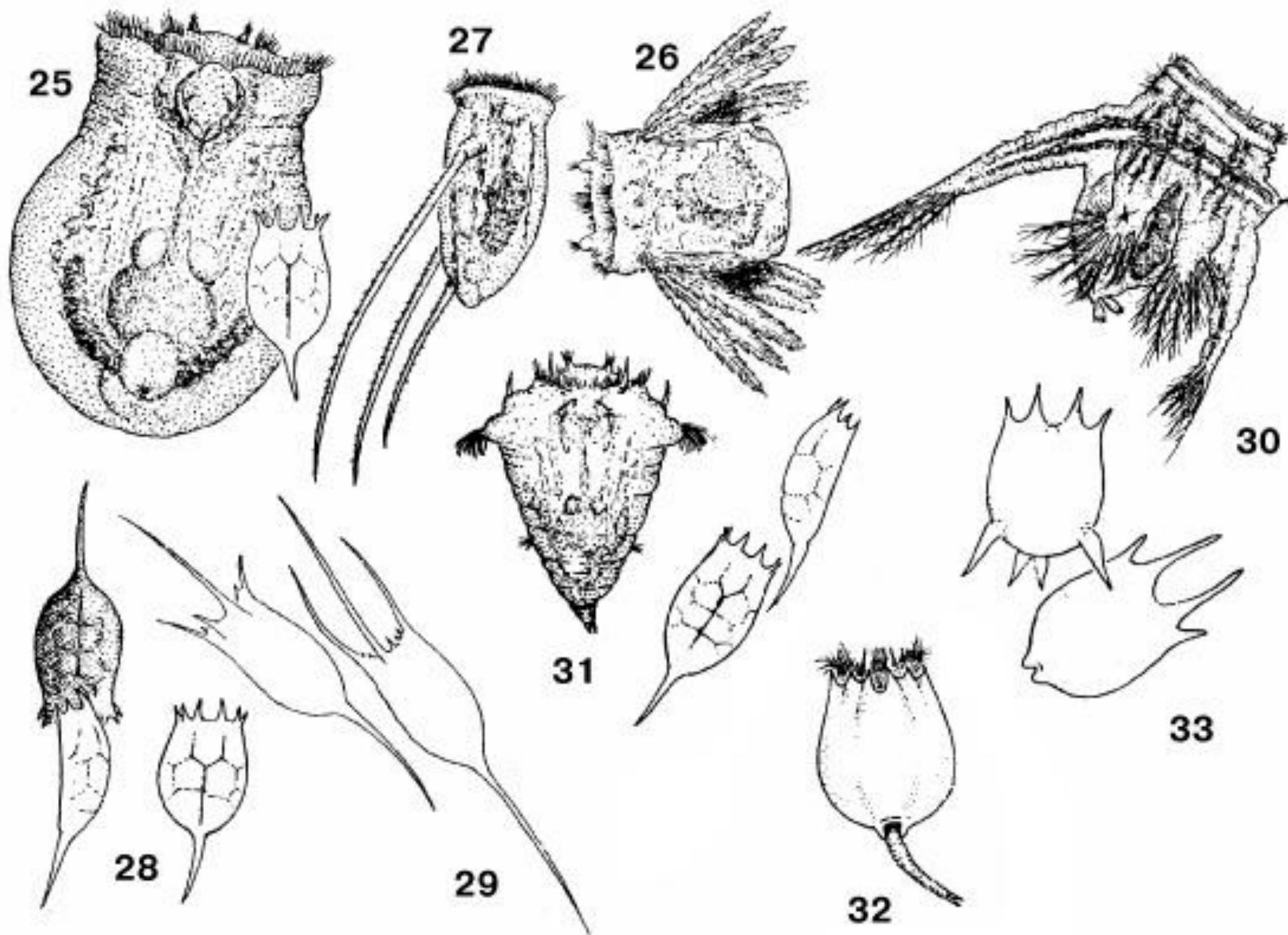


Цианеи (синезеленые водоросли): 1 — Осциллятория, 2 — Микроцистис, 3 — Анабена, 4 — Целосфеиум, 5 — Спирулина, 6 — Афанизоменон.

Зеленые водоросли: 7 — Сценедесмус .

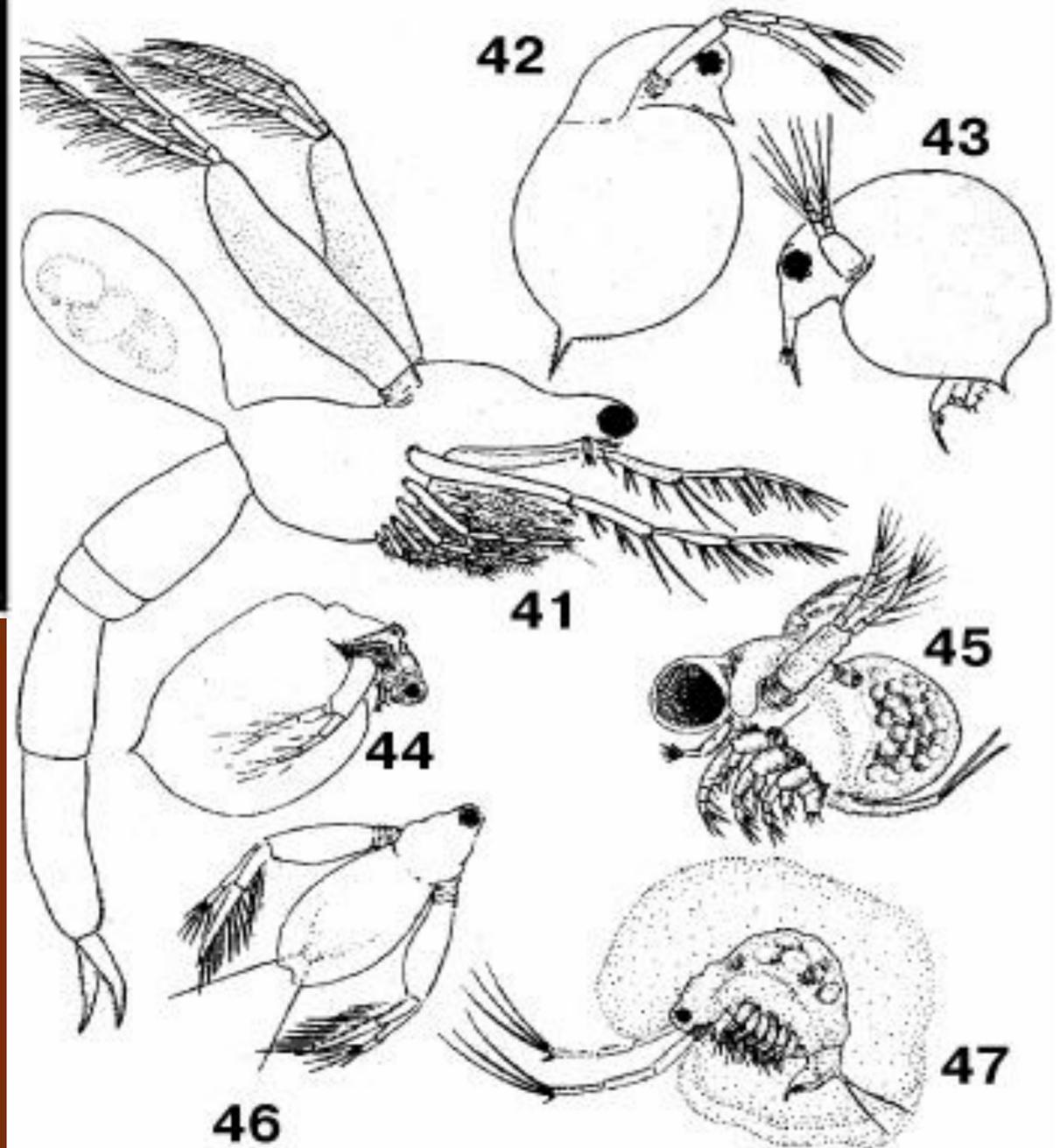
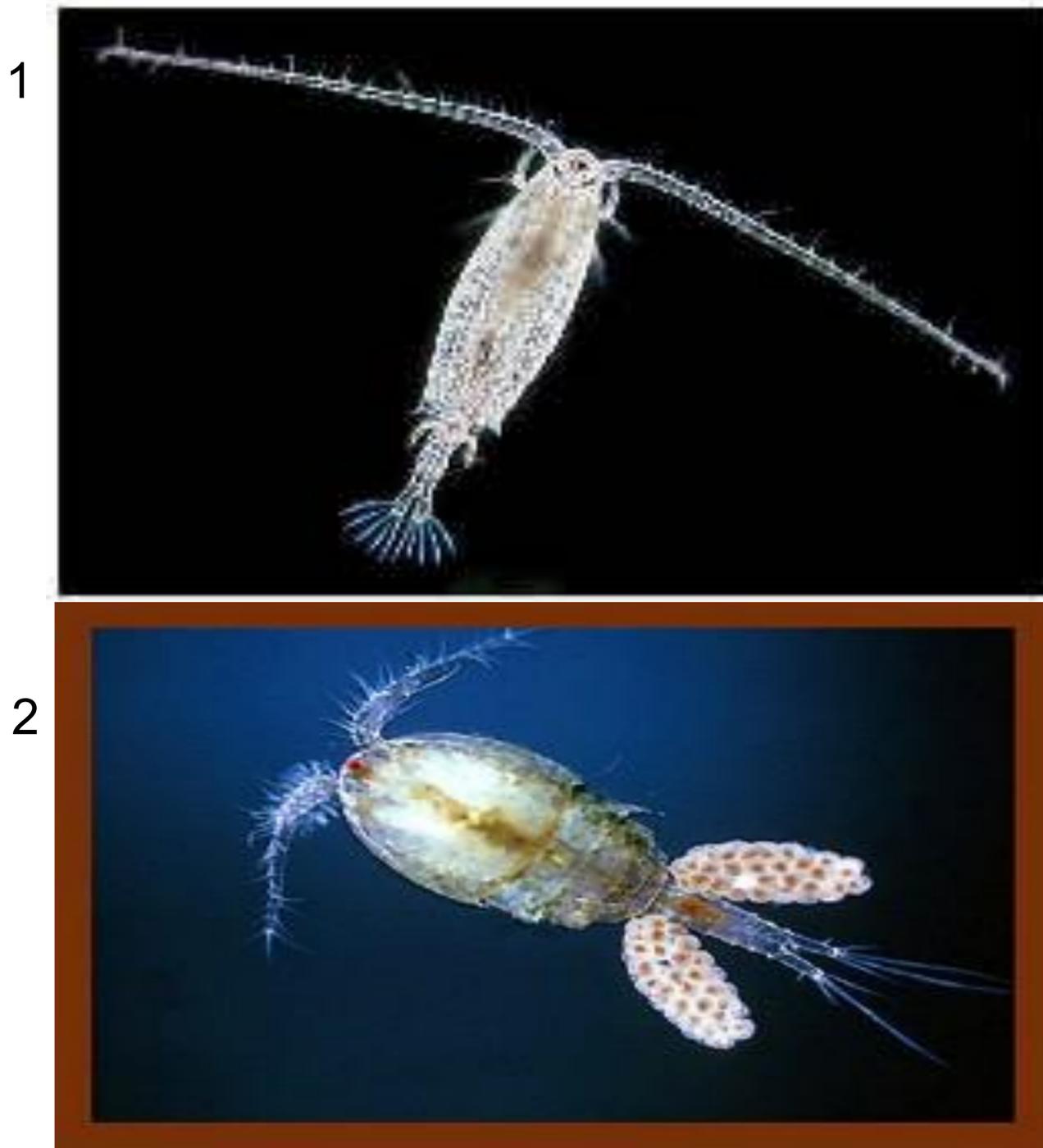
Диатомовые водоросли: 16 — Малломонас, 17 — Криптомонас, 18 — Астерионелла, 19 — Динобрион, 20 — Церациум, 21 — Мелозира, 22 — Синура, 23 — Фрагилярия, 24 — Циклотелла.

2. Зоопланктон: основные роды пресноводных коловраток



25 – Аспланхна, 26 – Полиартра, 27 – Филиния, 28 – Керателла, 29 – Келликотия, 30 – Гексартра, 31 – Синхета, 32 – Брахионус пликатилис, 33 – Брахионус калицифлерус.

3. Рачковый зоопланктон



Рачковый планктон водоемов Нижегородской области:

Веслоногие: 1 – Диаптомус, 2 – Циклопс, самка с двумя яйцевыми мешками.

Ветвистоусые: 41 – Лептодора, 42 – Дафния, 43 – Босмина, 44 – Цериодафния,

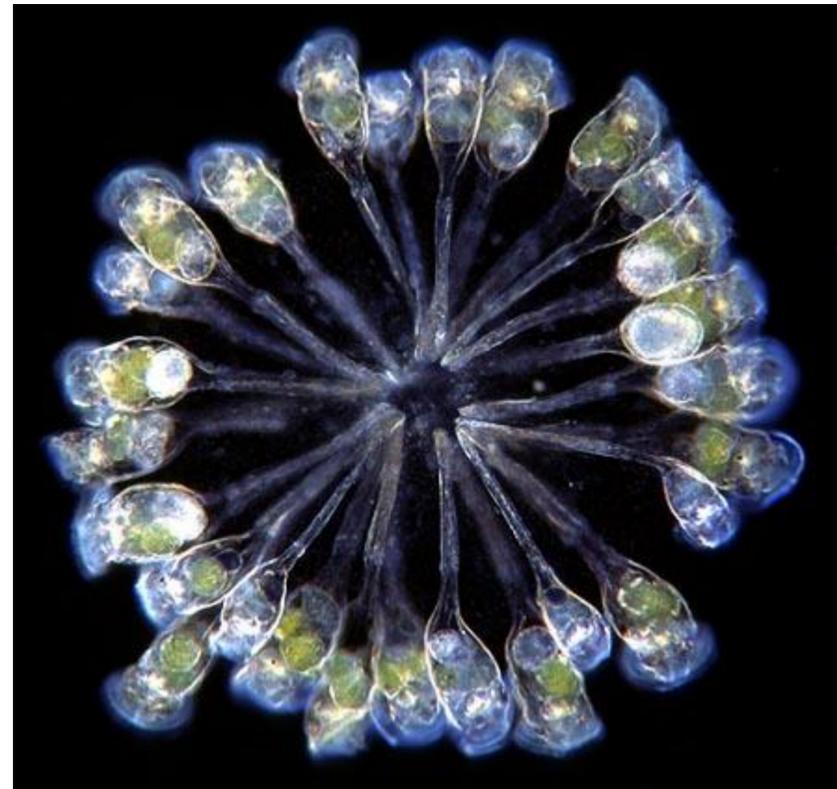
45 – Полифемус, 46 – Диафанозома (вид со спины), 47 – Голопедиум.

4. Зоопланктон на микрофотографиях

1



2



3



4



1 – ротифер (коловратки), 2 – колония конохилюса (коловратки), 3 – дафния (ветвистоусые рачки), 4 – диатомус (веслоногие рачки).

5. Нектон пастбищной пищевой цепи

1



2



5



3



4



1 – пелядь, 2 – щука, 3 – окунь, 4 – берш, 5 – быстрянка.

Детритная пищевая цепь

Донные организмы (бентос) представлены брюхоногими и двустворчатыми моллюсками, личиночными и взрослыми стадиями насекомых, малощетинковыми червями, пиявками и др. (слайд 6 а, 6 б, 7). Наиболее разнообразным оказывается бентос заросшего мелководья озера. Ассоциации прибрежно-водных, плавающих, погруженных растений представляют собой места обитания, укрытия, воспроизводства, питания не только бентоса, но и планктона, личинок рыб. По мере достижения половозрелости рыбы переходят на характерное для вида питание. В частности, карась, карп, линь начинают питаться бентосом и, таким образом, становятся консументами детритной пищевой цепи (слайд 8).

Прудовик



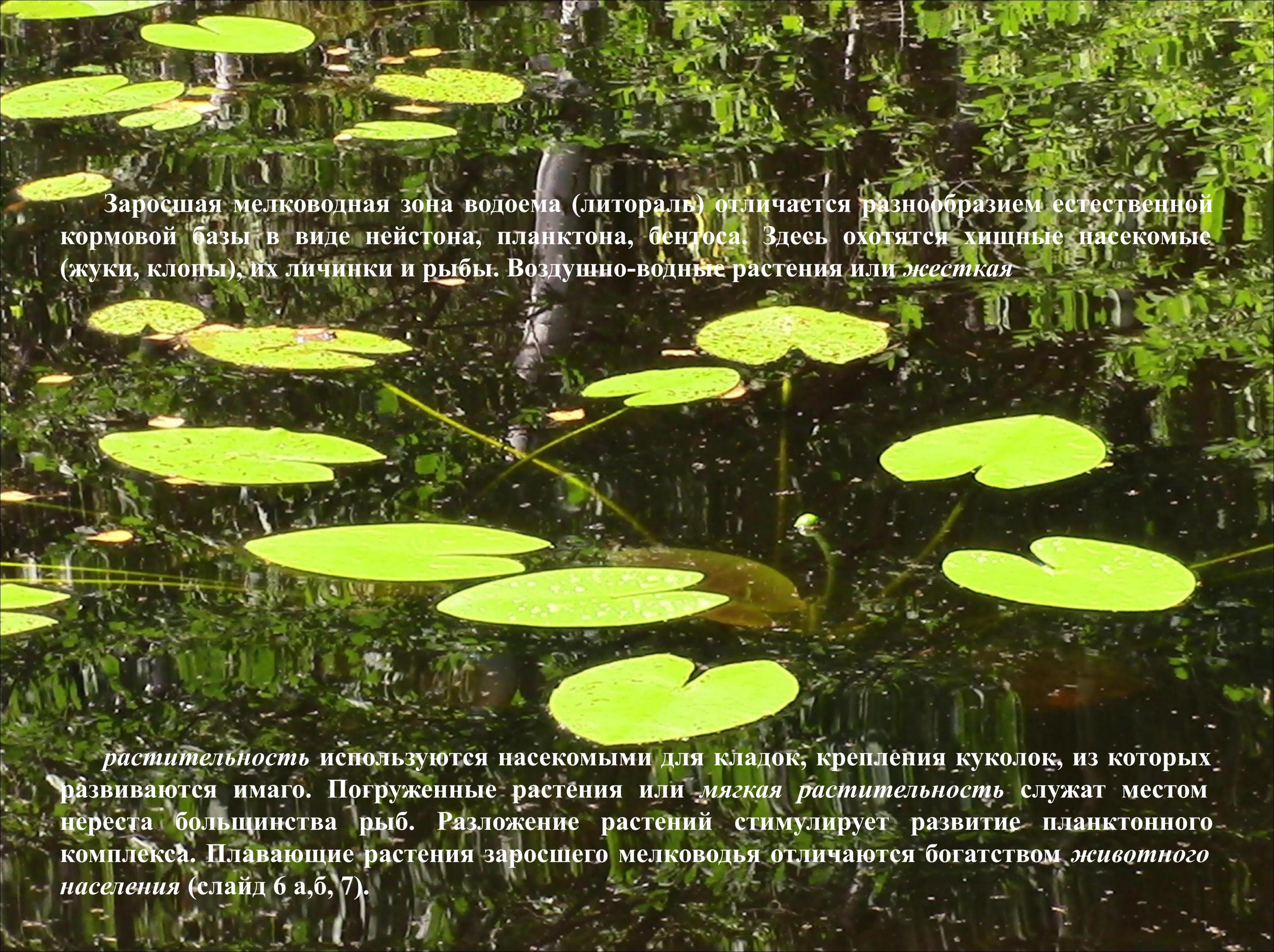
Живородка



Перловица



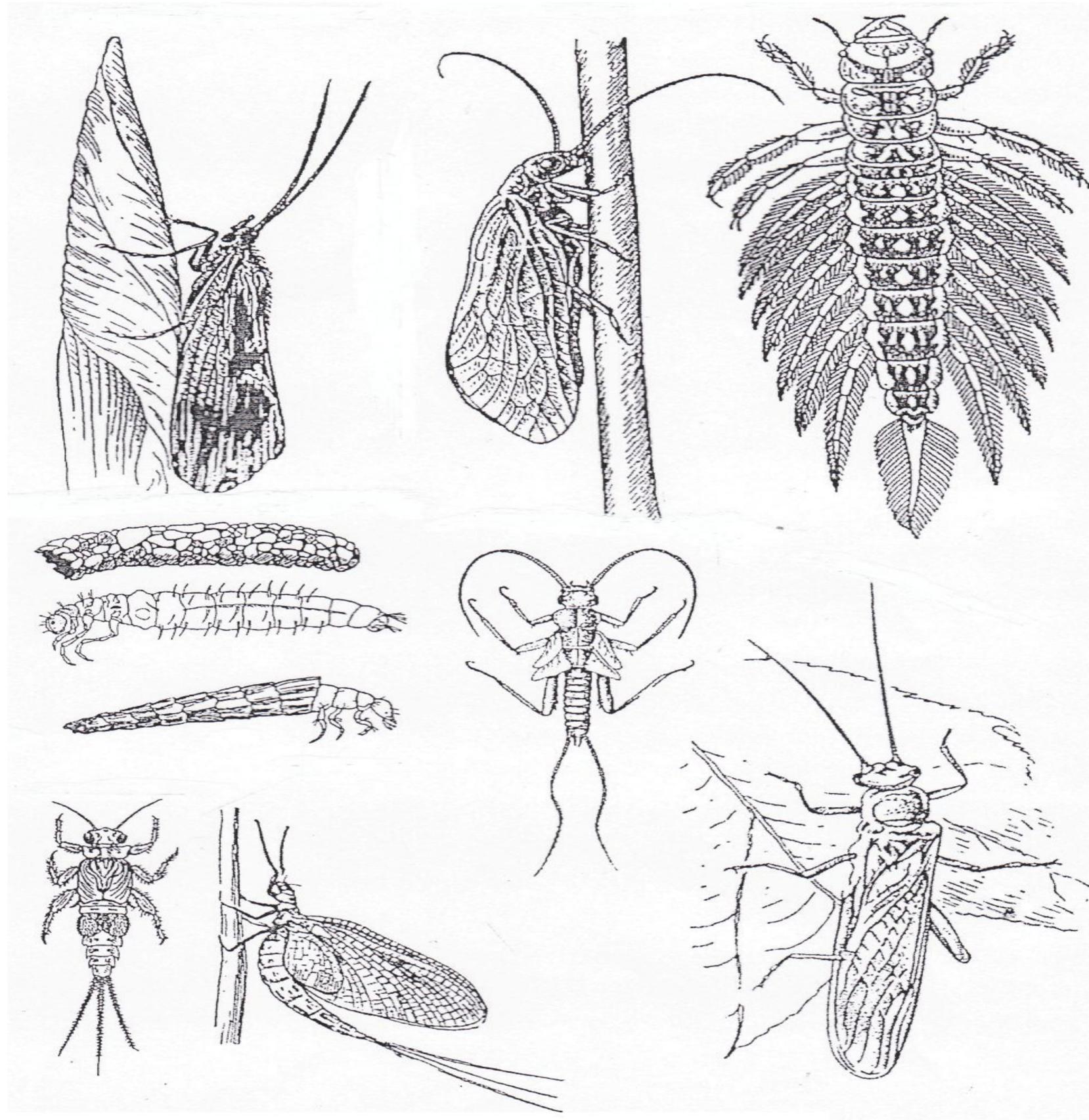
Катушка

A photograph of a pond with numerous bright green lily pads floating on the water. The background is filled with dense green foliage and trees, creating a lush, natural setting. The water is dark and reflects the surrounding greenery.

Заросшая мелководная зона водоема (литораль) отличается разнообразием естественной кормовой базы в виде нейстона, планктона, бентоса. Здесь охотятся хищные насекомые (жуки, клопы), их личинки и рыбы. Воздушно-водные растения или *жесткая*

***растительность* используются насекомыми для кладок, крепления куколок, из которых развиваются имаго. Погруженные растения или *мягкая растительность* служат местом нереста большинства рыб. Разложение растений стимулирует развитие планктонного комплекса. Плавающие растения заросшего мелководья отличаются богатством *животного населения* (слайд 6 а,б, 7).**

6 а. Состав бентоса заросшего мелководья озера



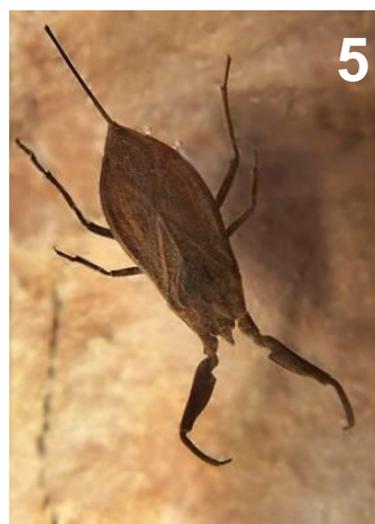
1 – Ручейник и его личинки, 2 – Взрослая поденка и личинка, 3 – Вислокрылка с личинкой, 4 – Веснянка и личинка.

6 б. Насекомые заросшего мелководья озера



Состав данного фитоценоза разнообразен и представлен осокой, рогозом, тростником, стрелолистом, частухой, чередой, хвощом и др. Эти растения играют существенную роль как места поселения, укрытия, размножения, источник пищи для водных животных. Многие представители бентоса этой зоны являются хищниками.

1 – заросли осоки, 2 – линька стрекозы, 3 – личинка стрекозы, 4 – гладыш, 5 – водяной скорпион, 6 – плавунец окаймленный, 7 – личинка плавунца с добычей, 8 – заросли рогоза.



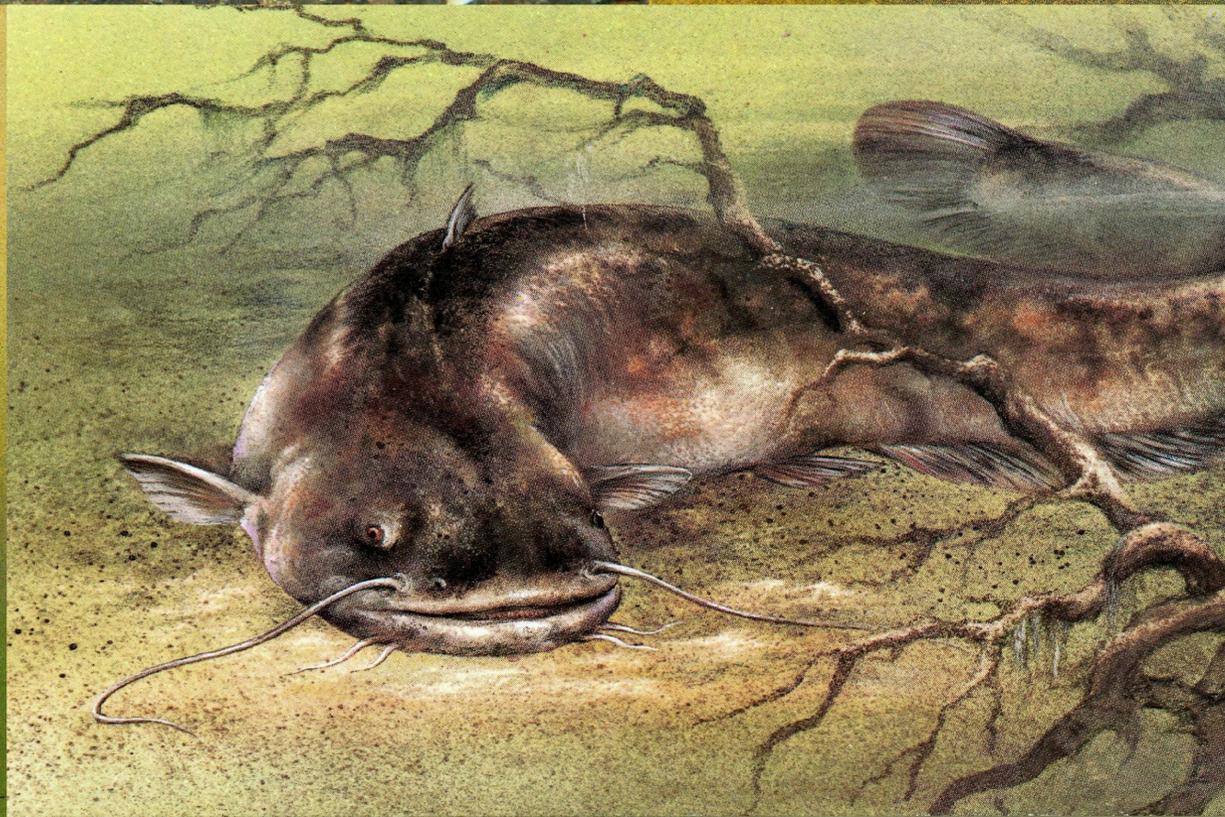
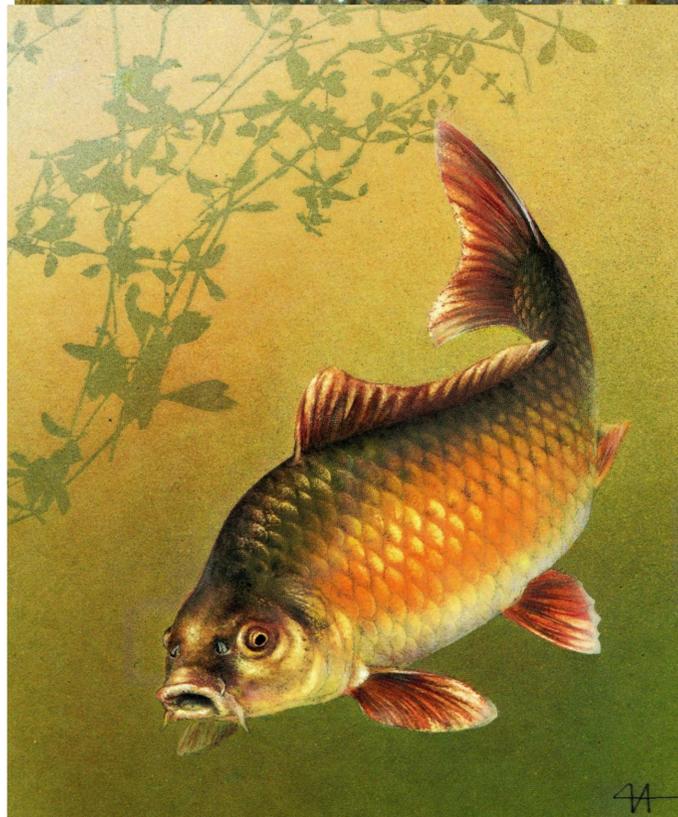
7. Биоценоз плавающих растений



В состав биоценозов плавающих растений входят такие виды, как водокрас лягушачий (1), кубышка желтая (3), кувшинка белая (4), ряска малая (6), а также лютик водный, рдест плавающий, орех водяной и др. Данный биоценоз отличается разнообразием насекомых, которые используют поверхность листьев для отдыха, ловли добычи, откладки яиц. В составе биоценоза представлены клопы (водомерки - 2), жуки (радужницы - 5, вертячки и др.), бабочки огневки, встречаются взрослые стрекозы и другие насекомые. Прудовик большой (7) выедает ткани надводной части листа кувшинки, а на нижней поверхности делает кладки в виде слизистых шнуров. Водокрас привлекает молодь лягушек.



8. Нектон в составе детритной пищевой цепи





Станковская Т.П., канд.биол.наук, доцент кафедры
«Водные биоресурсы и аквакультура»
Нижегородской ГСХА

