

# **Симбиотические взаимоотношения**

Впервые предположение о важной роли формативного симбиоза (т.е. симбиоза, приводящего к образованию новых форм) в эволюции организмов было высказано академиком А. С. Фаминциным в 1907 г. Развивая дальше эти мысли, К. С. Мережковский в 1909 г. сформулировал гипотезу симбиогенного происхождения организмов и назвал ее “теорией симбиогенезиса”. В дальнейшем она получила широкую известность среди биологов.

Симбиоз — сожительство, форма взаимоотношений, при которой оба партнёра или один из них извлекает пользу от другого. Различают несколько форм взаимопользительного сожительства живых организмов, таких как мутуализм, комменсализм и др.

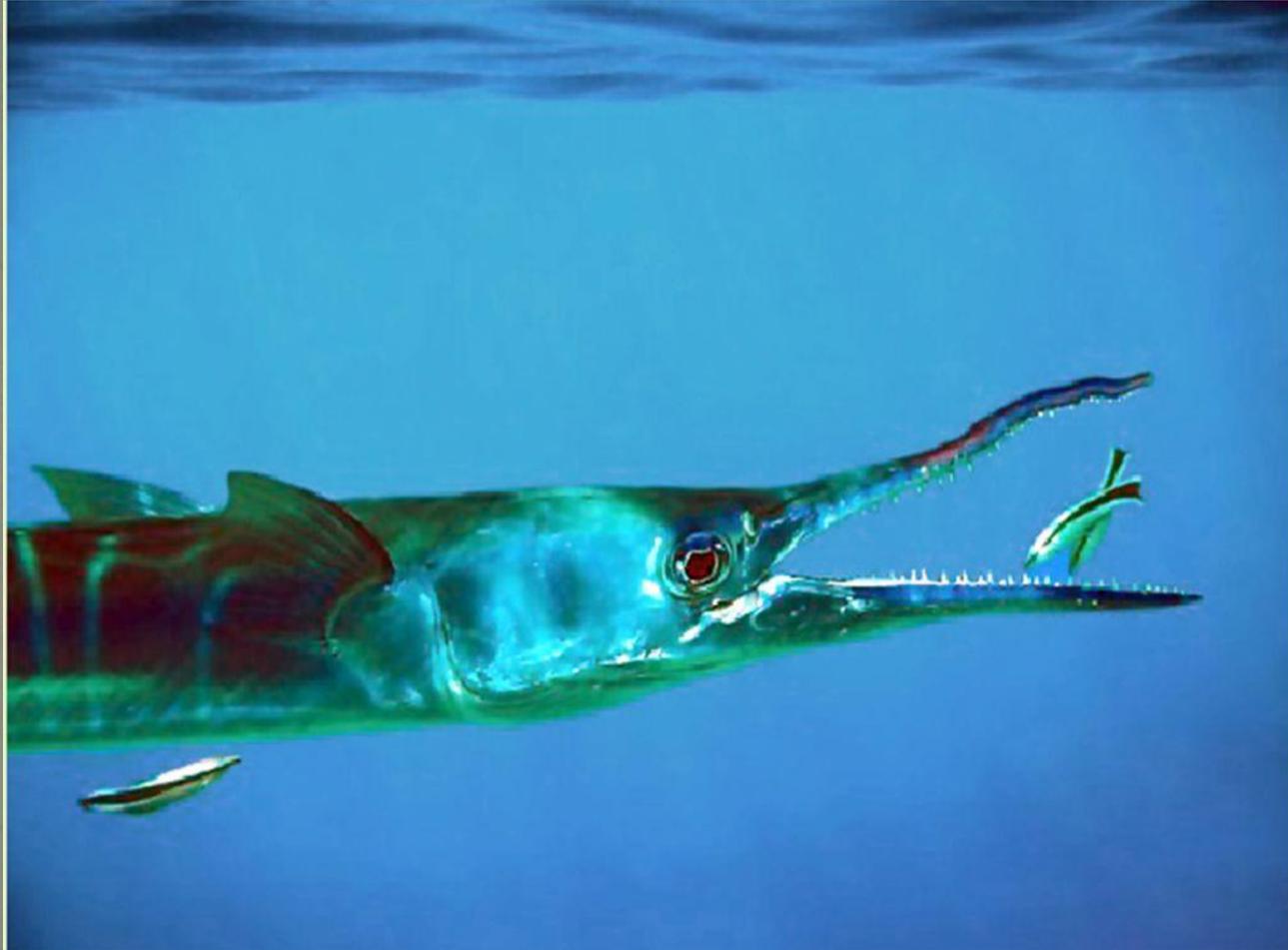


Некоторые виды муравьев питаются сахаристыми экскрементами тлей и защищают их от хищников, одним словом — "пасут".

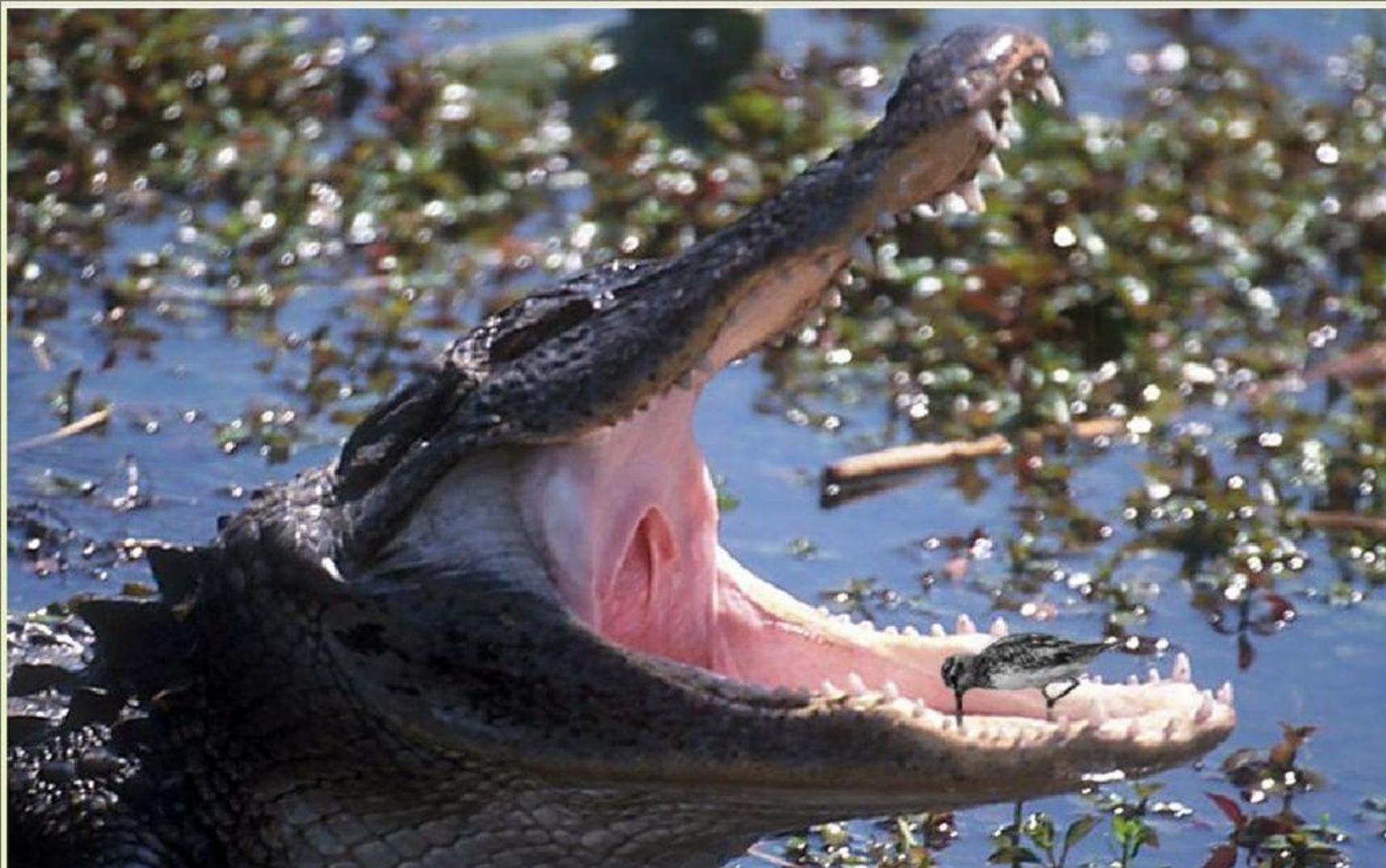


У свободноживущих организмов всегда очень много паразитов. Поэтому в некоторых случаях они становятся единственным источником пищи для животных-чистильщиков. Например, рыбы, мелкие и крупные (мурены), приплывают к местам, где их ожидают креветки, принимают определенную позу - ложатся на бок или открывают пасть и ждут, пока креветки не соберут паразитов с поверхности тела или ротовой полости. Заодно с паразитами креветки выстригают клешнями поврежденные отмершие ткани.

Мелкие рыбы семейства губановых очищают пасть и поверхность тела более крупных рыб от живущих там паразитов.



Похожий образ жизни ведут и некоторые птицы.  
Они заходят в пасть крокодилу и чистят её.





Среди позвоночных животных такое явление распространено достаточно широко. Многие птицы кормятся на копытных, выбирая из шерсти паразитов - клещей. Столь же часто птицы выщипывают зимнюю шерсть у оленей, лосей, коров во время линьки, используя ее при постройке гнезда.

**Мутуализм** - форма взаимопользительного сожительства, когда присутствие партнера становится обязательным условием существования каждого из них .

Один из самых известных примеров таких отношений – лишайники, представляющие собой сожительства гриба и водоросли. В лишайнике гифы гриба, оплетая клетки и нити водорослей, образуют специальные всасывающие отростки, проникающие в клетки. Через них гриб получает продукты фотосинтеза, образованные водорослями. Водоросль же из гиф гриба извлекает воду и минеральные соли.



# Сожительство клубеньковых бактерий и бобовых растений



Растения в симбиозе с азотфиксирующими бактериями могут произрастать на почвах, бедном азотом, и обогащать им почву. Вот почему бобовые – клевер, люцерну, вику – вводят в севообороты как предшественников для других культур.

**Комменсализм** - взаимоотношения, при которых один вид получает пользу от сожительства, а другому это безразлично.



В открытом океане крупных морских животных (акул, дельфинов, черепах) часто сопровождают рыбы-лоцманы. Лоцманы перемещаются в водном потоке акулы с большими скоростями при минимальных усилиях и питаются остатками трапезы хищников, их паразитами и экскрементами. Лоцманы "наводят" своих хозяев на добычу, и акулы их не трогают. Такие взаимоотношения часто называют нахлебничеством.

## Нахлебничество



Нахлебничество может принимать разные формы. Например, гиены подбирают остатки недоеденной львами добычи.



## Квартиранство



Мальки рыб прячутся под зонтиками крупных медуз, где находятся под защитой щупалец, снабженных стрекательными нитями.



В гнёздах птиц, норах  
грызунов обитает  
огромное количество  
членистоногих,  
использующих  
благоприятный  
микроклимат и  
находящих там пищу в  
виде разлагающихся  
остатков.



Тесный контакт видов при симбиозе вызывает их совместную эволюцию. Примером этого являются взаимные приспособления, которые сформировались у цветковых растений и их опылителей.

Безусловно, симбиоз может привести к созданию новых организмов, что подтверждается появлением такой своеобразной растительной группы, как лишайники. Отрицать роль симбиоза в эволюции нельзя. И все же очевидно, что это не единственный и не основной путь образования новых форм жизни.