

# Факультативный симбиоз (протокооперация)



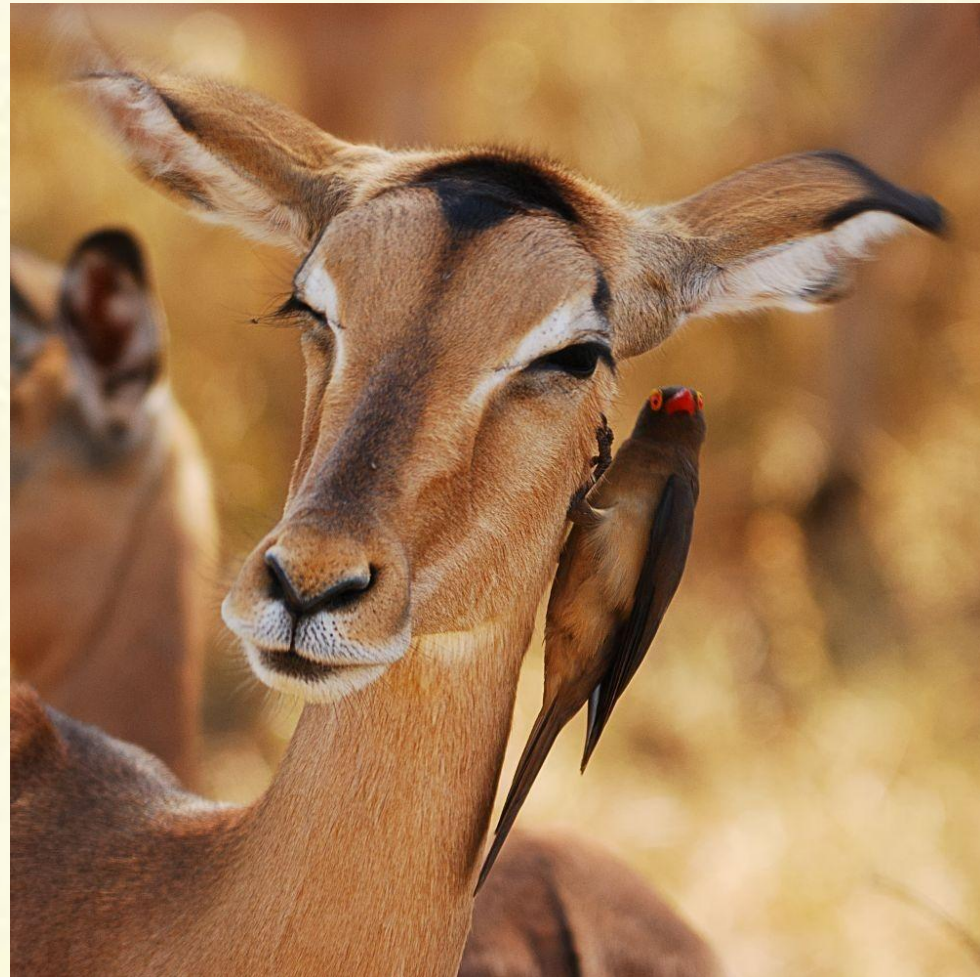
Автор : Бобырь Елена Владимировна, учитель биологии и химии МКОУ СОШ №1 им. В.С. Богатырева р.п. Охотск

**Протокооперация** - это форма симбиоза, при которой совместное существование выгодно для обоих видов, но не обязательно для них. В этих случаях отсутствует связь именно этой, конкретной пары





Протокооперация объединяет случаи «взаимопомощи» видов. Отношения между популяциями разных видов строятся на факультативной основе, т.е. популяции видов-партнеров могут



По этой причине виды-партнеры не имеют явно выраженных обоюдных морфологических адаптаций к взаимодействию друг с другом.



К протокооперации относятся отношения цветковых растений и насекомых опылителей, большинство из которых не имеют узкой видовой специализации.



Например, пчелы могут брать нектар у разных видов растений, а цветки клевера могут опыляться не только пчелами, но и шмелями, мухами и т.п.

Жук темный мягкотел живет (питается) на растениях и случайно участвует в их опылении.





Такая форма взаимоотношений существует между раком-отшельником и актинией. На раковине рака может поселиться коралловый полип актиния, который имеет стрекательные клетки,



Актиния защищает рака от хищных рыб, а рак-отшельник, перемещаясь, способствует распространению актиний и увеличению их кормового пространства.



Протокооперация — форма биотических взаимоотношений между животными разных видов, наблюдаемая не только в дикой природе, но и в сельскохозяйственных экосистемах.



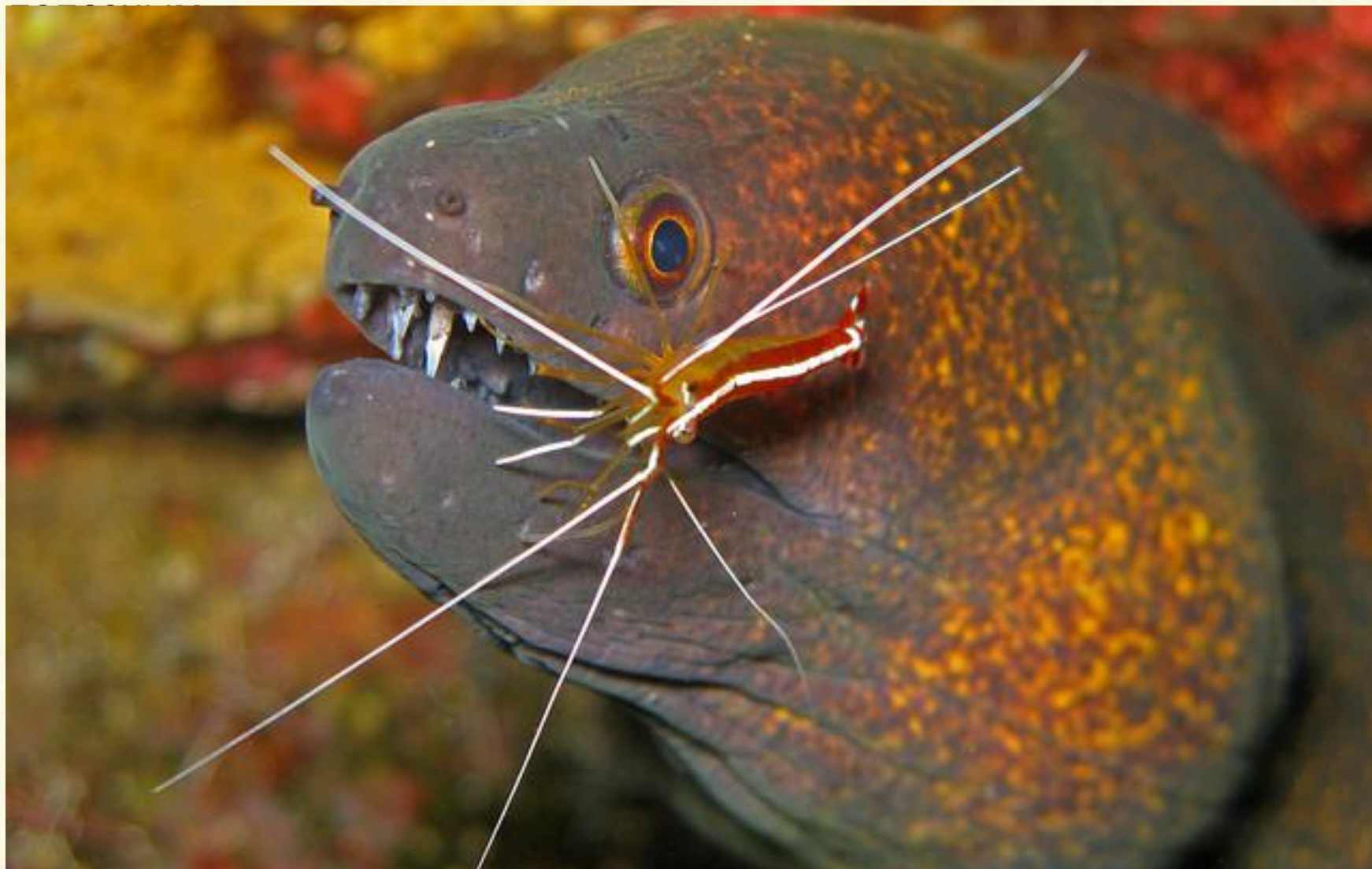


Примером протокооперации, созданной человеком, может служить сообщество (стадо) овец, ведомое козлом-вожаком или охраняемое собакой-пастухом.





К протокооперации относятся начальные стадии формирования симбиотических отношений, когда обе популяции вполне могут существовать и независимо, но симбиоз оказывается для них





Например, кормовые скопления животных близких видов, ассоциации птиц и т.д.



Также к протокооперации относят различные случаи сотрудничества животных разных видов в процессе кормодобывания, наблюдения за опасными объектами, защиты от хищников и т.д.



Виды, вступающие в отношения типа протокооперации, обычно неспецифичны, т.е. могут объединяться с различными партнерами, обладающими нужными им качествами.



Так, например, птицы, кормящиеся зимой на очищенных от снега участках, могут объединяться с различными копытными, зайцами, человеком, техникой и т.д., причем некоторых из перечисленных партнеров они могут предупреждать об опасности своим поведением.



Например, птицы-волоклюи, склевывающие паразитов со шкуры крупных копытных.





Столь же часто птицы выщипывают зимнюю шерсть у оленей, лосей, коров, во время линьки, используя ее при постройке гнезд.





Примером протокооперации являются взаимоотношения мелких рыбок семейства губановых и крупных хищных мурен.





Среди губановых имеются так называемые рыбы-чистильщики, освобождающие крупных рыб от наружных паразитов, находящихся на коже, в жаберной и ротовой полостях.



Крупные хищники, в том числе мурены, страдающие от паразитов, приплывают в места обитания губанов и дают им возможность уничтожать паразитов даже у себя во рту, хотя могли бы с легкостью их проглотить.



В основе такого типа взаимодействия животных чаще всего лежат этологические механизмы, основанные на более или менее сложных стереотипах поведения.





# ИСТОЧНИКИ:

- <http://ekol-ush.narod.ru/03.htm>
- <https://ecolog.academic.ru/6236/%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%A2%D0%9E%D0%9A%D0%9E%D0%9E%D0%9F%D0%95%D0%A0%D0%90%D0%A6%D0%98%D0%AF>
- <https://foxford.ru/wiki/biologiya/formy-vzaimootnosheniy-mezhdu-organizmami>
- <https://ru-ecology.info/term/19261/>
- [https://spravochnick.ru/ekologiya/koncepciya\\_populyacionnoy\\_ekologii/polozhitelnye\\_vzaimodeystviya\\_populyaciy/](https://spravochnick.ru/ekologiya/koncepciya_populyacionnoy_ekologii/polozhitelnye_vzaimodeystviya_populyaciy/)
- [https://studme.org/244638/geografiya/simbioticheskie\\_otnosheniya\\_zhivotnyh](https://studme.org/244638/geografiya/simbioticheskie_otnosheniya_zhivotnyh)
- <http://cn1.nevsedoma.com.ua/images/2011/168/7/10000002.jpg>
- <https://ianimal.ru/wp-content/uploads/2011/08/giant-morey16.jpg>
- <https://fb.ru/misc/i/thumb/a/5/2/8/4/9/8/528498.jpg>
- <https://cdn.fishki.net/upload/post/2017/03/15/2242387/jackdaw--hitching-a-ride-e1411621204941.jpg>
- [http://2.bp.blogspot.com/-dJTa1zWrc30/VMZku2Ty8fl/AAAAAAB5I8/xRyp5liIFCM/s1600/Oxpeckers%2Band%2Bbaby%2Bhippo%2B%2B\(3\).jpg](http://2.bp.blogspot.com/-dJTa1zWrc30/VMZku2Ty8fl/AAAAAAB5I8/xRyp5liIFCM/s1600/Oxpeckers%2Band%2Bbaby%2Bhippo%2B%2B(3).jpg)
- <https://animalreader.ru/wp-content/uploads/2015/06/volokljudi-sanitary-savann-animal-reader.ru-001.jpg>
- <http://animalworld.com.ua/images/2015/November/Animals/Buphagus/Buphagus-16.jpg>
- <http://nature-animals.ru/images/stories/elephant/buivol.jpg>
- [https://agrorreview.com/sites/default/files/styles/650x365\\_open\\_node\\_image/public/media/news/2017/12/50/1200px-bombus\\_september\\_2007-2.jpg?itok=Z3qOLKPT](https://agrorreview.com/sites/default/files/styles/650x365_open_node_image/public/media/news/2017/12/50/1200px-bombus_september_2007-2.jpg?itok=Z3qOLKPT)
- <https://mirzhivotnye.ru/wp-content/uploads/2018/08/muha-1.jpg>
- <https://ogorodland.ru/wp-content/uploads/2019/03/kak-privlech-nasekomyh-opyliteley-na-svoy-uchastok.jpg>
- <http://st-roll.ru/wp-content/uploads/2012/07/DSC05820.jpg>
- <https://moi-portal.ru/upload/iblock/6ef/6ef5f4c60108caec35b83b2153e0be35.jpg>
- <http://countrysideliving.net/img/Garden-creatures/Sparrows.jpg>
- [http://life.mosmetod.ru/files/image/city/ecology/trough/%D1%80%D0%B8%D1%81\\_2.jpg](http://life.mosmetod.ru/files/image/city/ecology/trough/%D1%80%D0%B8%D1%81_2.jpg)
- <http://ekzopit.ru/wp-content/uploads/2018/05/rak-i-aktiniya-1.jpg>
- <http://www.nkj.ru/upload/iblock/5fe/5fe964655af8d9e435d95c19f344ef10.jpg>
- <http://www.konura.info/foto/spsg2.jpg>
- <https://forum.kozovod.com/uploads/default/original/3X/8/9/890acb450ae24fbb888741ec163640e537f7f5fb.jpg>