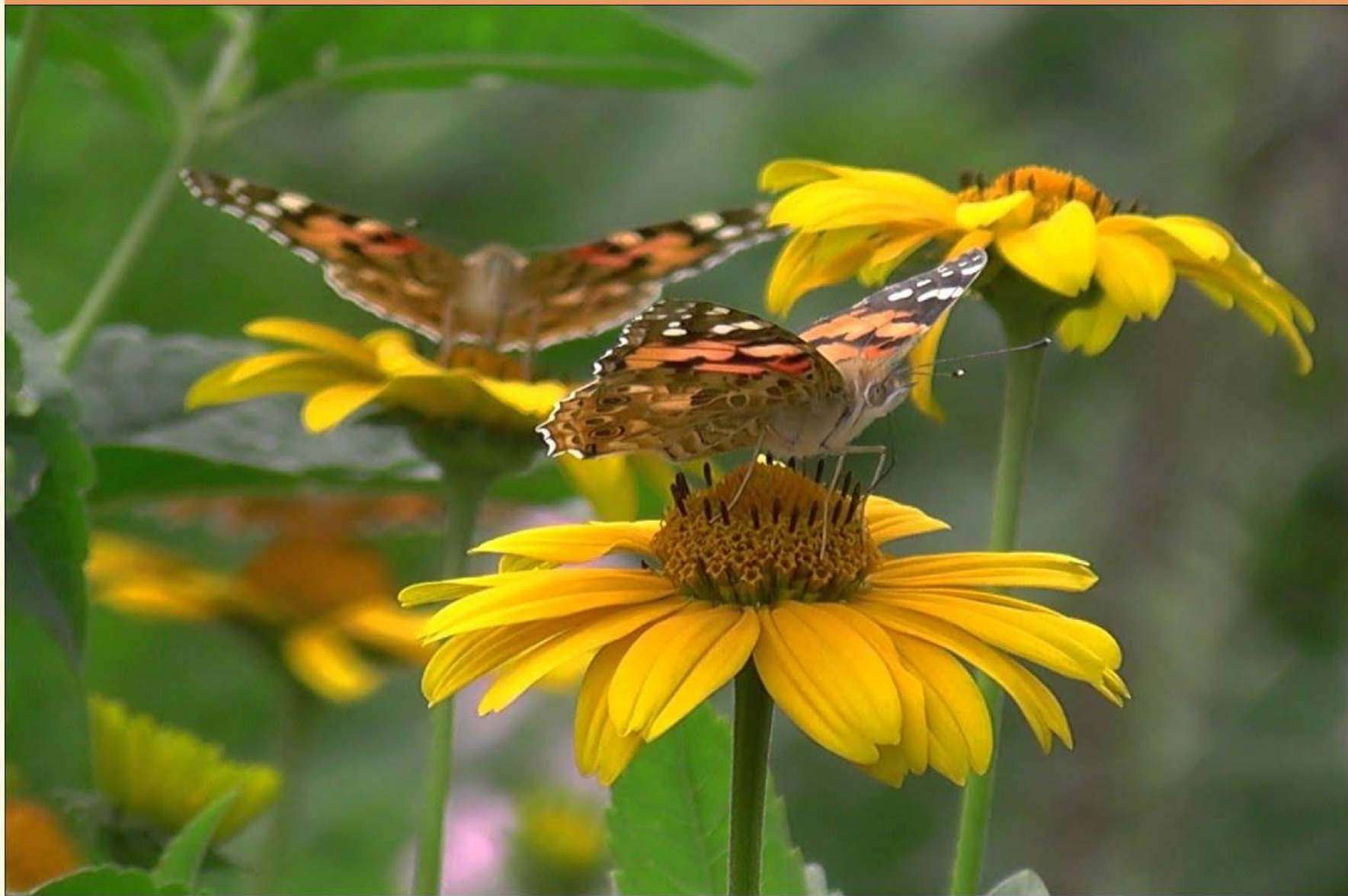


# Мутуализм как форма межвидовых контактов



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

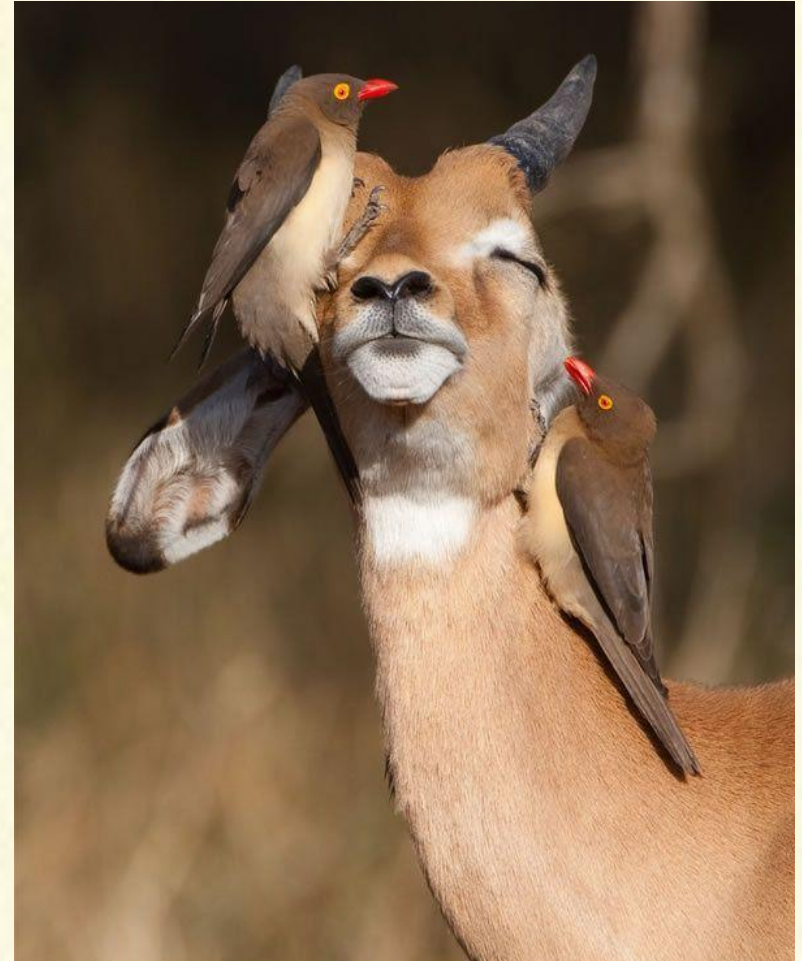


**Мутуализм** (от лат. *mutual* «взаимный») — широко распространённая форма взаимопользовного сожительства, когда присутствие партнёра становится обязательным условием существования каждого из них.





Преимущества, которые получает организм, вступающий в мутуалистические отношения, могут быть различны.



Часто, по крайней мере, один из партнёров использует другого в качестве поставщика пищи, тогда как второй получает защиту от врагов или благоприятные для роста и размножения условия.



В других случаях вид, выигрывающий в пище, освобождает партнёра от паразитов, опыляет растения или распространяет семена.





Взаимовыгодные связи могут формироваться на основе поведенческих реакций, например, как у птиц, совмещающих собственное питание с распространением семян.



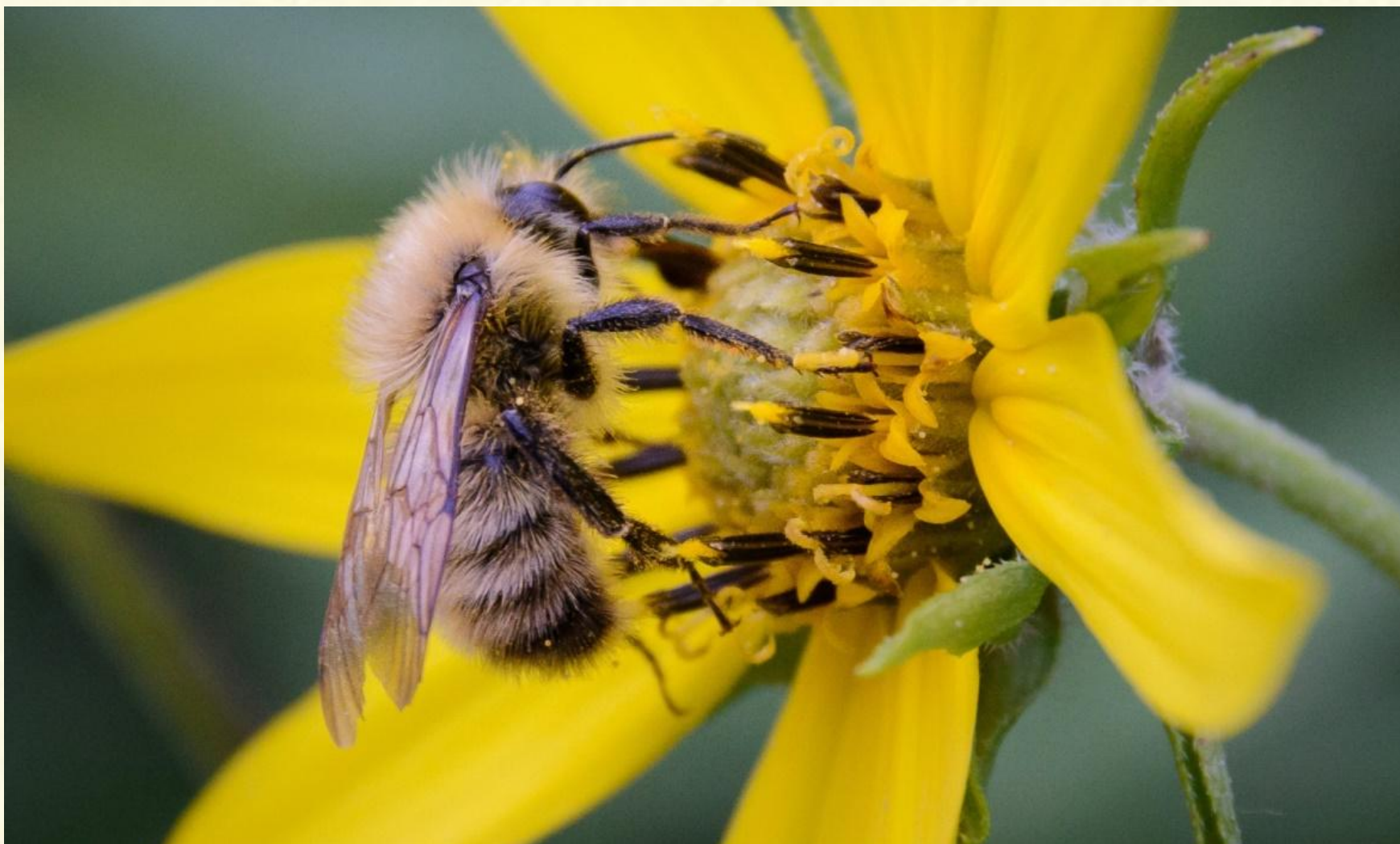


Иногда виды-мутуалисты вступают в тесное физическое взаимодействие, как при образовании микоризы (грибокорня) между грибами и растениями.





Тесный контакт видов при мутуализме вызывает их совместную эволюцию. Характерным примером служат взаимные приспособления, которые сформировались у цветковых растений и их опылителей. Часто виды-мутуалисты совместно расселяются.





Примером мутуализма является симбиоз рыб-клоунов с актиниями. Вначале рыба слегка касается актинии, позволяя ей ужалить себя и выясняя точный состав слизи, которым покрыта актиния, — эта слизь нужна актинии, чтобы она сама себя не жалила.





Затем рыба-клоун воспроизводит этот состав и после этого может прятаться от врагов среди щупалец актинии. Рыба-клоун заботится об актинии — вентилирует воду и уносит непереваренные остатки пищи.



Рыбы никогда не удаляются далеко от «своей» актинии. Самцы прогоняют от неё самцов, самки — самок. Территориальное поведение, видимо, стало причиной контрастной окраски.

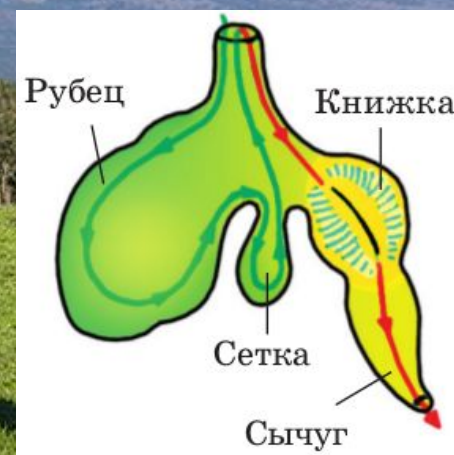


Самая тесная форма мутуализма — когда один организм живёт внутри другого. Поразительным примером этого служит система органов пищеварения коров и других жвачных животных.





Коровы не способны переварить целлюлозу — вещество, которое в большом количестве содержится в растениях. Но у жвачных животных есть особый орган — рубец.



Рубец коровы — это замкнутая микроэкосистема, образованная множеством различных микроорганизмов, которые, питаясь, сами перерабатывают целлюлозу для своего хозяина.

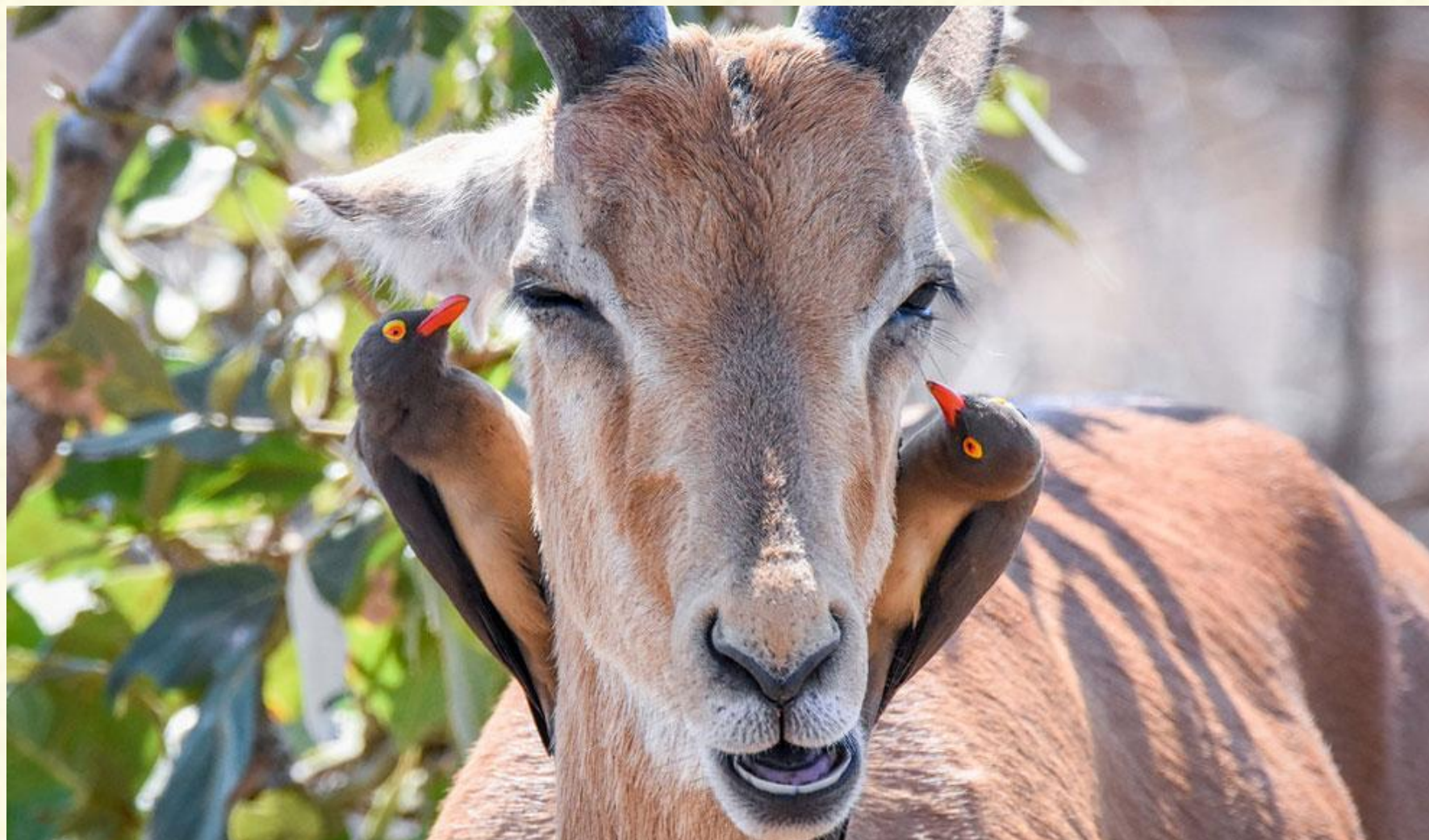


Некоторые виды муравьев, чтобы иметь постоянный запас медвяной пади, вырабатываемой тлей, защищают тлю от других насекомых





Окспекеры - это птицы, которые едят клещей, мух и остальных насекомых, паразитирующих на крупном рогатом скоте и других пасущихся млекопитающих. Окспекеры получают пищу, а пасущие животное защиту от вредителей.





Азотфиксирующие бактерии живут в корневых волосках бобовых растений, где они превращают азот в аммиак. Растения используют аммиак для роста и развития, в то время как бактерии получают питательные вещества и подходящее место для роста.





Африканская птица медоуказчик замечательным образом связана с млекопитающим, капским медоедом. Она разыскивает пчелиные гнезда и приводит к ним партнера. Млекопитающее вскрывает гнездо и поедает мед и личинок пчел, а медоуказчик питается остатками его



Птица может разыскивать пчелиные гнезда, но не способна их вскрыть; медоед, наоборот, легко их вскрывает, но находит с трудом. Взаимосвязанное поведение приносит животным обоюдную пользу.



Бактерии живут в кишечнике людей и других млекопитающих, помогая пищеварению. Бактерии получают питательные вещества и жильё, а их хозяева получают пищеварение и защиту от других





# ИСТОЧНИКИ:

1. <https://collectedpapers.com.ua/ru/ecology-individuals-populations-and-communities-part-1/prikladi-mutualizmu-yakij-vklyucha%D1%94-povedinkovi-vza%D1%94mozvyazki>
2. <https://natworld.info/raznoe-o-prirode/mutualizm-harakteristika-vidy-i-primery-vzaimootnoshenij>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%83%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%BC>
4. <http://animalworld.com.ua/images/2015/October/Nature/A/Simbi-3.jpg>
5. <https://vertebrata.ru/images4/medoukazchik2.jpg>
6. [http://www.forsfortuna.com/uploads/posts/2010-01/1264964632\\_47.jpg](http://www.forsfortuna.com/uploads/posts/2010-01/1264964632_47.jpg)
7. <https://s.hi-news.ru/wp-content/uploads/2019/03/Probiotics-750x432.jpg>
8. <https://www.syl.ru/misc/i/ai/168196/628906.jpg>
9. <https://2.bp.blogspot.com/-bPW73JFhNk/WOqPyplri7I/AAAAAAAAATPc/rRsv1IUNioAbwm5dMPxtJteu6uykDt3vgCEw/s1600/2-138.jpg>
10. [https://ic.pics.livejournal.com/ekozhuk/74013552/967515/967515\\_900.jpg](https://ic.pics.livejournal.com/ekozhuk/74013552/967515/967515_900.jpg)
11. <https://3.bp.blogspot.com/-Kr05JsubHg4/Vw25dMV8dil/AAAAAAAAABRk/U88XpxT0YFILOm14H8QNk6FZahEi-LFrQCLcB/s1600/20.png>
12. [http://cdn.iz.ru/sites/default/files/styles/900x506/public/news-2019-10/20190824\\_gaf\\_uw8\\_957.jpg?itok=16eHRvOM](http://cdn.iz.ru/sites/default/files/styles/900x506/public/news-2019-10/20190824_gaf_uw8_957.jpg?itok=16eHRvOM)
13. <http://json.tv/public/images/general/2017/02/10/20170210062443-2677.jpg>
14. <https://i.ytimg.com/vi/qtjl7hu4oXc/maxresdefault.jpg>
15. [https://99px.ru/sstorage/53/2017/07/tmb\\_205374\\_4508.jpg](https://99px.ru/sstorage/53/2017/07/tmb_205374_4508.jpg)
16. <https://vedgard.com/sites/default/files/%D0%9C%D0%BE%D0%B8%20%D1%84%D0%BE%D1%82%D0%BE%20-%201580/%D0%A4%D0%BE%D1%82%D0%BE%20%D0%B2%20%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8F%D1%85/7970-16362.jpg>
17. <https://i.ytimg.com/vi/UuOSgKZrGrU/maxresdefault.jpg>
18. [https://awesomeworld.ru/wp-content/uploads/2015/03/ocellyaris\\_1-700x400.jpg](https://awesomeworld.ru/wp-content/uploads/2015/03/ocellyaris_1-700x400.jpg)
19. <http://www.zoofirma.ru/images/knigi/0998/407.jpg>
20. <https://www.8lap.ru/upload/iblock/7e6/7e67b642f79e2fba8d333d9ab9be1c1a.jpg>
21. <https://i.pinimg.com/originals/f6/f1/5d/f6f15d377b6d31c1df6088601d56a2c5.jpg>
22. <http://mir-znaniy.com/wp-content/uploads/2018/02/921798.jpg>