*Приложение 1*

**Роль бактерий в природе**

**Круговорот**

Бактерии – важнейшее звено общего круговорота веществ в природе. Растения создают сложные органические вещества из углекислого газа, воды и минеральных солей почвы. Эти вещества возвращаются в почву с отмершими грибами, растениями и трупами животных. Бактерии разлагают сложные вещества на простые, которые снова используют растения.

Бактерии разрушают сложные органические вещества отмерших растений и трупов животных, выделения живых организмов и разные отбросы. Питаясь этими органическими веществами, сапрофитные **бактерии гниения** превращают их в перегной. Это своеобразные санитары нашей планеты. Таким образом, бактерии активно участвуют в круговороте веществ в природе. Вместе с тем можно определить и вред, который они приносят. Дело в том, что бактериям гниения все равно какой продукт использовать для собственного питания, вследствие этого они способны разлагать не только отмершие растения и трупы животных, но и хорошие продукты, которые могли бы использовать в пищу животные или человек. Они поселяются на продуктах питания и портят их. Чтобы продукты не портились, их сушат и солят, маринуют, засахаривают, консервируют. При консервировании продукты, помещенные в плотно закрытые банки, нагревают. При этом погибают не только бактерии, попавшие в продукты, но и их споры. Поэтому консервы сохраняются долгое время.

Есть бактерии, которые портят рыболовные сети, редчайшие рукописи и книги в книгохранилищах. Для предохранения книг от порчи их окуривают сернистым газом. Бактерии портят сено в стогах, если оно недостаточно хорошо высушено.

**Почвообразование**

Поскольку бактерии распространены практически повсеместно и встречаются в огромном количестве, они во многом определяют различные процессы, происходящие в природе. Осенью опадают листья деревьев и кустарников, отмирают надземные побеги трав, опадают старые ветки, время от времени падают стволы старых деревьев. Всё это постепенно превращается в перегной. В 1 см3. поверхностного слоя лесной почвы содержатся сотни миллионов сапрофитных **почвенных бактерий** нескольких видов. Эти бактерии превращают перегной в различные минеральные вещества, которые могут быть поглощены из почвы корнями растений.

Некоторые бактерии являются азотофиксирующими и способны поглощать азот из воздуха, используя его в процессах жизнедеятельности. Эти **азотофиксирующие бактерии** живут самостоятельно или поселяются в корнях бобовых растений. Проникнув в корни бобовых, эти бактерии вызывают разрастание клеток корней и образование на них клубеньков.

Эти бактерии выделяют азотные соединения, которые используют растения. От растений бактерии получают углеводы и минеральные соли. Таким образом, между бобовым растением и клубеньковыми бактериями существует тесная связь, полезная как одному, так и другому организму. Это явление носит название симбиоза.

Благодаря симбиозу с клубеньковыми бактериями бобовые растения обогащают почву азотом, способствуя повышению урожая.

**Бактерии в пищевой промышленности.**

**Молочнокислые бактерии**, питаясь сахаром, содержащимся в молоке, образуют молочную кислоту. Под ее действием молоко превращается в простоквашу, а сливки – в сметану. Именно при помощи этих бактерий человек научился готовить различные кисломолочные продукты, в т.ч. йогурт, кефир, сыры и др. Квашение овощей, силосование кормов тоже происходит с помощью молочнокислых бактерий. Образовавшаяся молочная кислота предохраняет овощи и корма от разложения.

**Бактерии в организме человека и животных**

Одной из сред жизни бактерий являются другие живые организмы, в том числе человек. Отношения, которые возникают при этом могут быть разными. Есть бактерии, которые приносят пользу. Так, в кишечнике человека живут бактерии (к примеру, **кишечная палочка**), которые способствуют процессам пищеварения, синтезируют некоторые витамины и препятствуют деятельности болезнетворных бактерий. В случае чрезмерного приема антибактериальных препаратов эти полезные бактерии погибают, что негативно отражается на здоровье. Сама же кишечная палочка, благодаря поселению в кишечнике человека, постоянно обеспечена питательными веществами.

В кишечнике домашних жвачных животных, которые составляют основу животноводства, (коров, коз, овец) также живут бактерии. Жвачные животные употребляют растительную пищу, богатую на клетчатку, но самостоятельно переваривать клетчатку не способны. Эту функцию выполняют бактерии.

Среди бактерий есть также немало паразитических видов, которые поселяясь в организме человека, растений и животных, провоцируют развитие разнообразных заболеваний. От больного в другой организм бактерии могут проникать вместе с едой, водой, воздухом, через покровы тела. Самый распространенный путь проникновения бактерий в организм человека – воздушно-капельный.

**Болезнетворные бактерии** могут переносить и кровососущие насекомые. Так, возбудителя чумы переносят блохи, а сыпного тифа – вши.

У человека бактерии вызывают такие заболевания, как ангину, дифтерию, туберкулез, тиф, дизентерию, холеру, и много других, у животных – бруцеллез, сибирскую язву, т.д. Бактериальные заболевания лечат с помощью антибиотиков и других лекарственных средств.

Применяют определенные группы бактерий и в микробиологической промышленности для получения антибиотиков, витаминов и некоторых других веществ.