

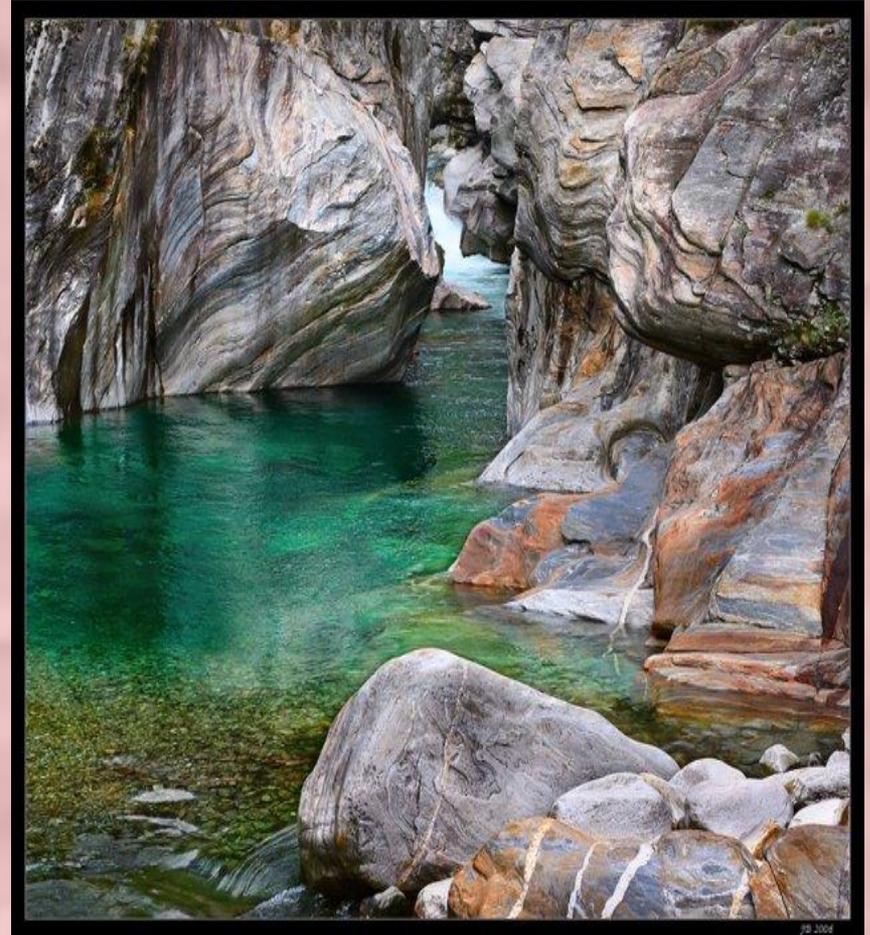
Пути воздействия организмов на среду обитания



Живые организмы сильно влияют на среду обитания уже тем, что живут в ней. Они дышат, питаются, выделяют продукты обмена, растут и размножаются, перемещаются в пространстве, проявляют разные формы активности. В результате этого изменяются и газовый состав воздуха, и микроклимат, и почва, и чистота вод, и другие особенности местообитаний.



И хотя воздействие каждого отдельного организма на окружающую среду может быть мало, масштабы суммарной активности живых существ огромны. Влияние организмов на среду обитания называют их средообразующей деятельностью.



Влияние растений на климат и водный режим.

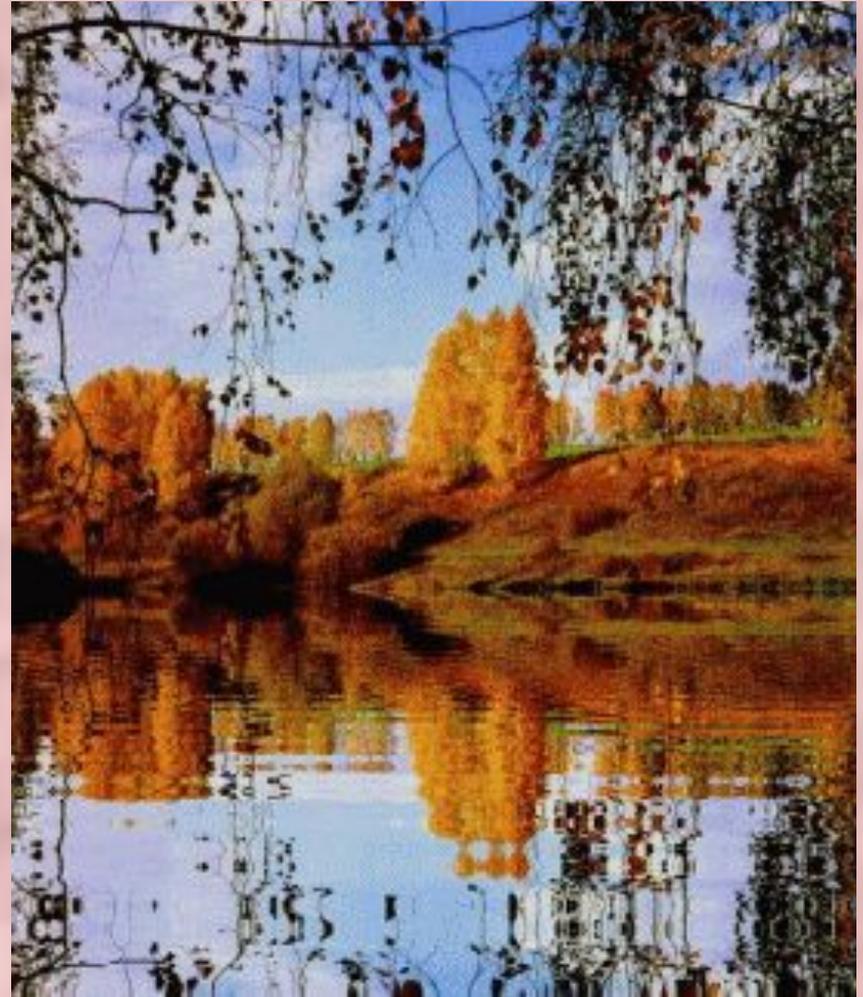
Фотосинтез — главный источник кислорода в земной атмосфере. Растения создают условия для дыхания миллиардам живых существ, включая людей. Потребности в кислороде лишь одного человека за 70—80 лет жизни составляют несколько десятков тонн.



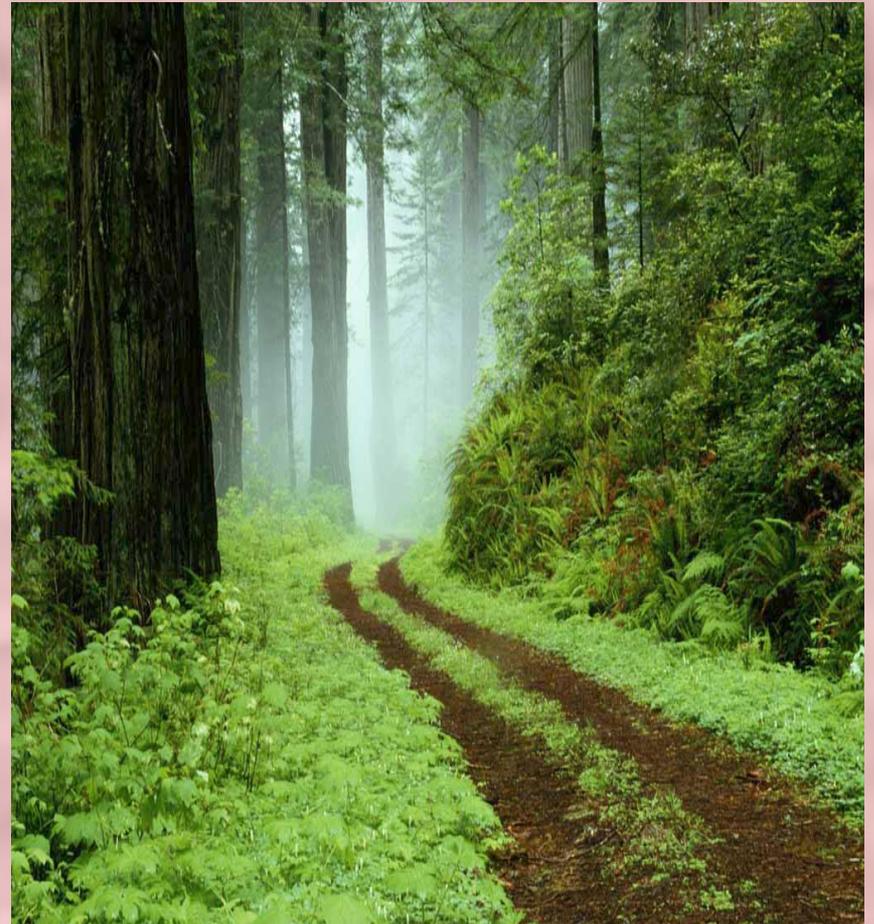
Если представить, что фотосинтез на планете прекратится, весь кислород атмосферы израсходуется всего за 2000 лет. Содержание в воздухе азота, углекислого газа и ряда других соединений также зависит от жизнедеятельности различных организмов.



Поглощение и испарение воды наземными растениями влияет на водный режим их местообитаний и на климат в целом. За час выделяется до 2,5 г воды с каждого квадратного дециметра листвы. Это составляет ежечасно многие тонны воды с гектара. Одно только дерево березы испаряет в день до 100 л воды.



Увлажняя воздух, задерживая движение ветра, растительность создает особый микроклимат, смягчающий условия существования многих видов. В лесу колебания температуры в течение года и суток меньше, чем на открытых пространствах.

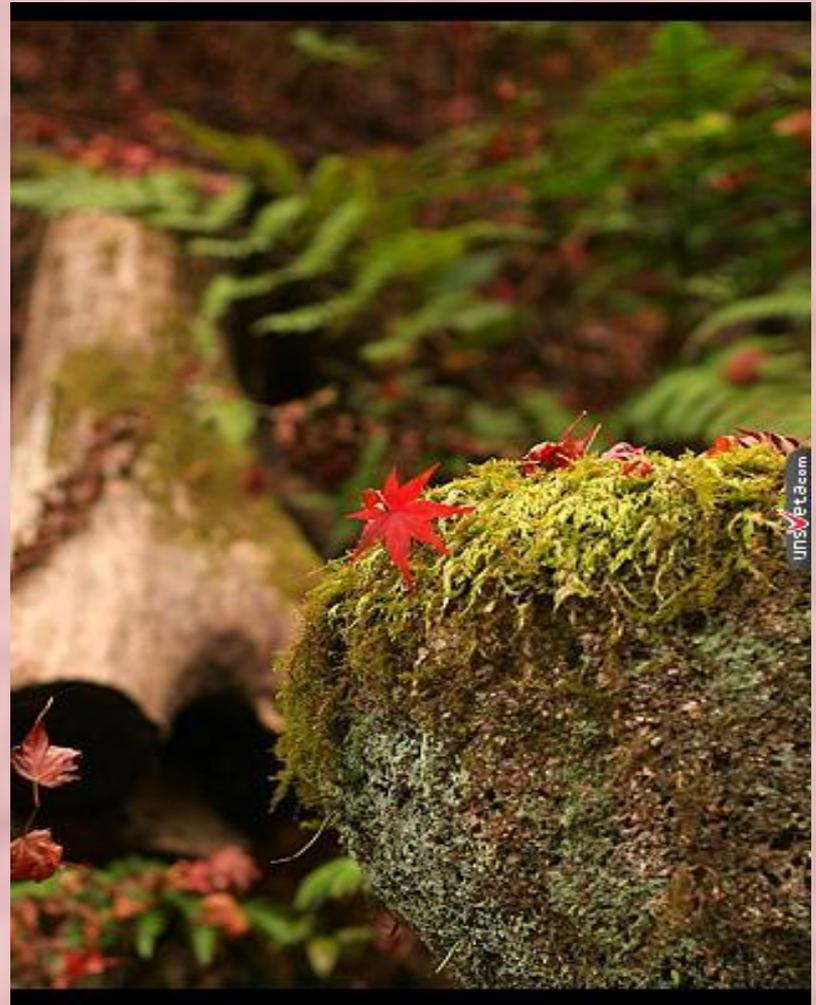


Леса сильно изменяют также условия влажности: снижают уровень грунтовых вод, задерживают осадки, способствуют осаждению росы и тумана, предотвращают эрозию почвы. В них возникает особый световой режим, позволяющий тенелюбивым видам расти под пологом более светолюбивых.



Почвообразующая деятельность живых организмов.

Совместная деятельность множества организмов создает почву. Сбрасывая ежегодно листву, растительность образует на поверхности земли слой мертвого органического вещества.



Этот слой растительного опада служит источником пищи и средой обитания для огромного количества мелких организмов — бактерий, грибов, животных, которые разрушают и перерабатывают его до неорганических молекул. Освободившиеся минеральные вещества вновь идут на питание растений. Некоторая часть органических веществ превращается в почвенный гумус.



Это сложные соединения, которые улучшают структуру почвы, ее влаго- и воздухопроницаемость. Тем самым улучшаются условия для развития корней растений. Таким образом, процесс образования почвы в первую очередь зависит от пищевой активности множества живых существ, использующих энергию мертвого органического вещества.



Каждый комочек почвы содержит миллионы клеток различных микроорганизмов. Кроме них, на каждый квадратный метр почвы приходится сотни тысяч мелких животных, различимых только в микроскоп, и тысячи — видимых простым глазом. Особенно важна для жизни почвы деятельность дождевых червей.



Их нормальная численность в лесах и на лугах составляет от нескольких десятков до нескольких сотен особей на квадратный метр. Дождевые черви разрыхляют и перемешивают слои почвы, улучшают условия для прорастания корней растений, затягивают вглубь растительные остатки. Выделения из их кишечника представляют прочные органо-минеральные комочки.



Большое их количество в почве резко улучшает ее структуру и повышает плодородие. При высокой численности дождевые черви за год могут образовывать до 120 т таких комочков на 1 га. Таким образом, почва — это среда обитания, созданная деятельностью самих живых организмов.



Деятельность животных может иногда определять особенности ландшафта. Настоящие плотины устраивают бобры. Крупные животные - норники, такие, как суслики или сурки, обеспечивают мозаичность растительного и почвенного покрова, так как за счет выбросов почвы формируется микрорельеф, перераспределяющий осадки и видовой состав растений.



Влияние водных организмов на качество природных вод.

Качество воды в водоемах во многом зависит от фильтрующих животных. Многие из них ведут сидячий образ жизни или «парят» в толще воды, отцеживая из окружающей среды пищевые частицы. Многочисленные пластинчатожаберные моллюски, такие, как устрицы и мидии в морях,



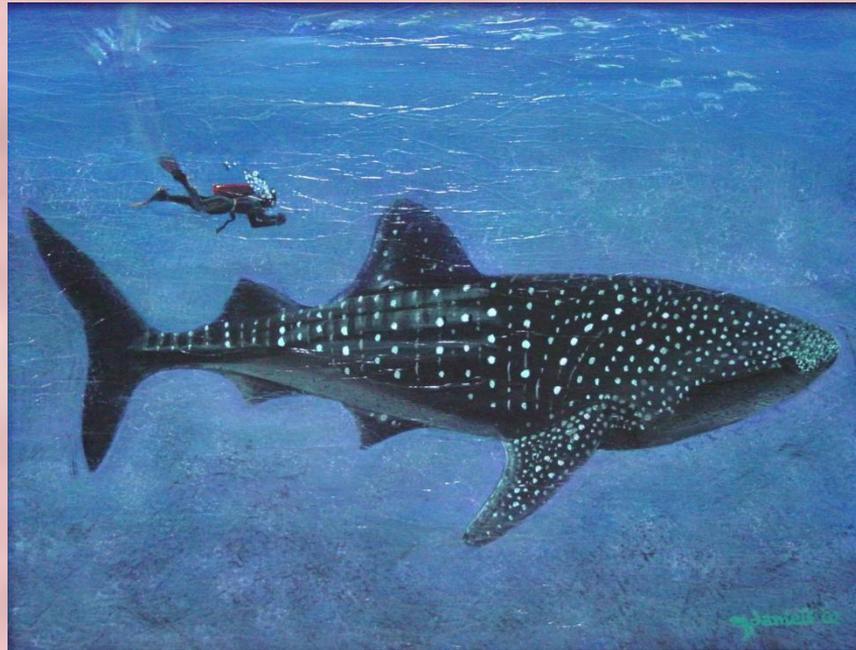
- а в пресных водах — перловицы, беззубки, ресничками на ротовых лопастях подгоняют воду к ротовому отверстию и сортируют взвесь. При этом частицы, непригодные в пищу, формируются в комочки и осаждаются на дно.



Мелкие рачки, такие, как дафнии, отцеживают пищевую взвесь густыми щеточками щетинок на своих конечностях. Личинки мошек в ручьях отфильтровывают пищу пучками щетинок на голове, а личинки комаров — щетками на верхней губе.



Активно
процеживают воду
через жаберный
аппарат некоторые
рыбы, как
например
толстолобик и
китовая акула.



Фильтрационное питание наблюдается у 40 тысяч видов водных животных. В результате этой деятельности происходит биологическое самоочищение водоемов, и от него зависит качество воды. Одна перловица длиной 5—6 см при температуре 20 °С очищает до 16 л воды в сутки. В прудах и озерах, где много мелких рачков, весь объем воды пропускается через их фильтровальный аппарат всего за один день.



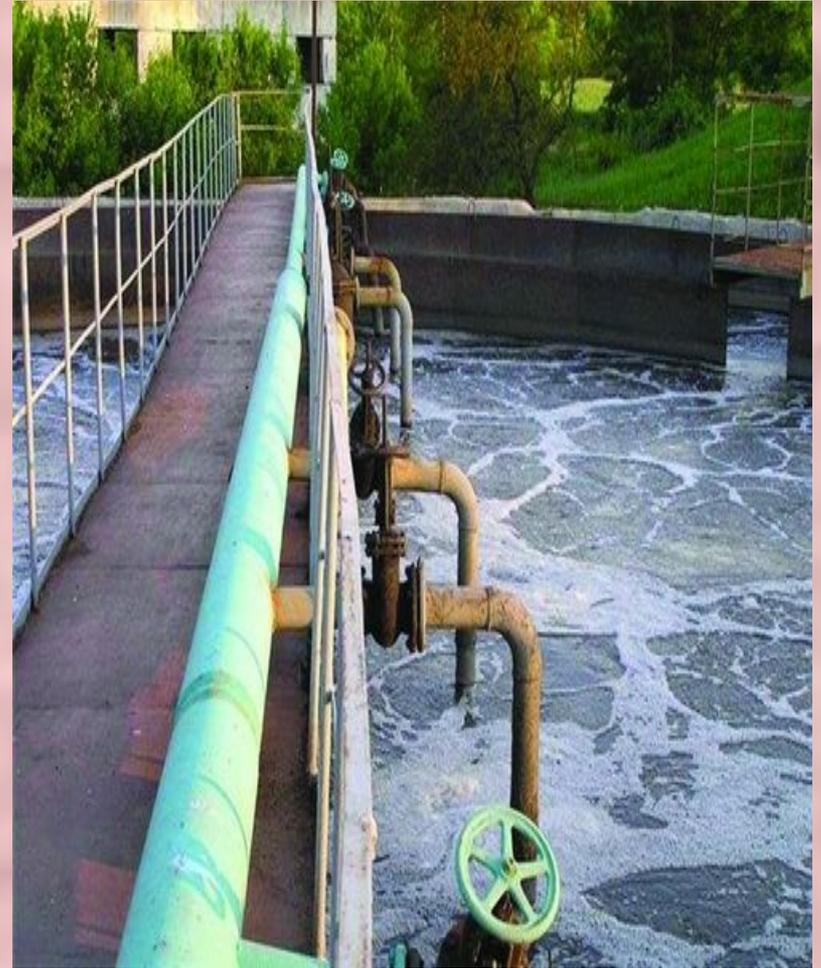
Один квадратный метр морского мелководья, густо заселенный моллюсками мидиями, за сутки может очистить до 280 м³ воды. Таким образом, чистота и прозрачность природных вод — результат деятельности живых организмов.



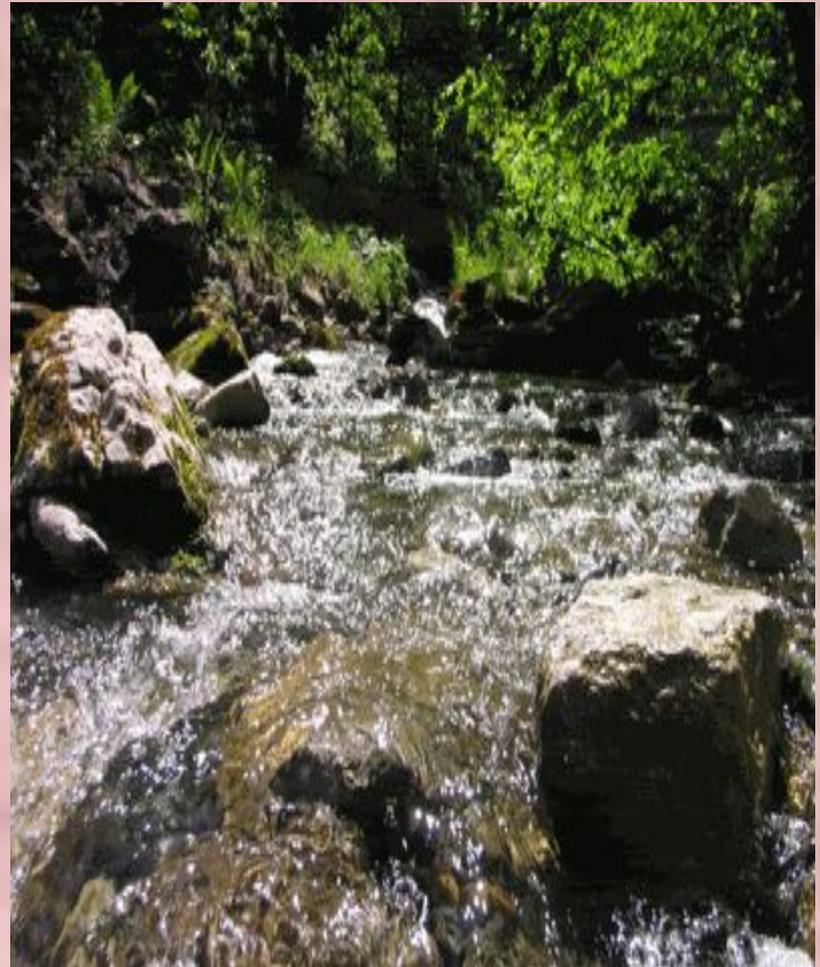
Способность организмов изменять среду обитания широко используется в хозяйственной практике. Для улучшения микроклимата, условий увлажнения и защиты полей от иссушающих ветров в степных районах сажают лесополосы, для очистки воздуха в городах и курортных зонах создают парки и сады.



На водоочистительных станциях строят специальные емкости, где поддерживается высокая активность мелких фильтраторов. Используя почвообразующую деятельность животных и микроорганизмов, предприятия по переработке органических отходов производят удобрения для внесения в истощенные почвы.



Условия жизни людей на Земле зависят от средообразующей роли миллиардов живых организмов. И состав воздуха, и качество вод, и почвенное плодородие, и микроклимат складываются из их суммарной деятельности.



Примеры и дополнительная информация

1. Одна из новейших технологий переработки отходов свиноводческих ферм, которые сильно загрязняют окружающую среду, основана на использовании средообразующей деятельности личинок комнатных мух. В специальных контейнерах навоз засевают яйцами мух. Личинки, вышедшие из яиц, питаются им и, кроме того, выделяют наружу вещества, убивающие болезнетворных бактерий и яйца паразитов.



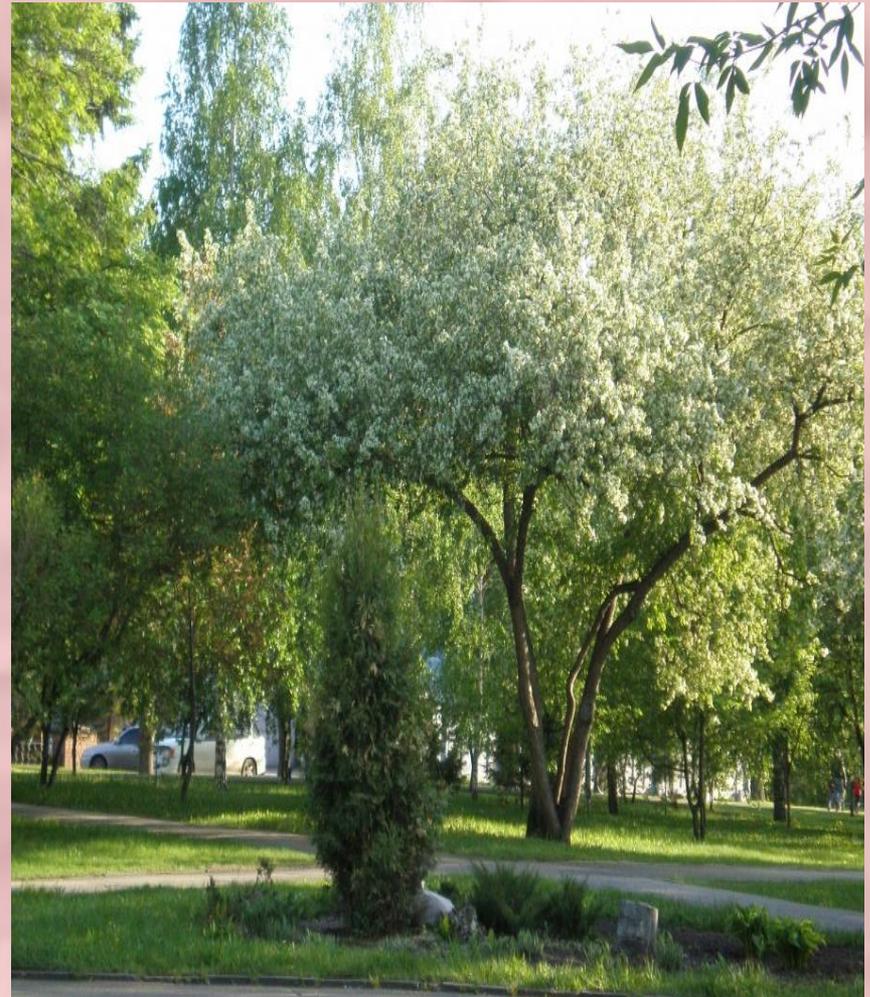
Через 5 суток субстрат полностью перерабатывается личинками в рыхлый стерильный перегной, очень ценный как органическое удобрение. Выросших личинок извлекают из субстрата автоматизированными методами и используют как белковый корм на птицефермах и в рыбных хозяйствах. Таким образом, вид, который ранее считался только вредным, превращен в хозяйственно ценный.

2. Для очистки промышленных и городских сточных вод от органических веществ используют деятельность бактерий и мелких фильтраторов (инфузорий, коловраток и др.). Один из видов очистных сооружений — аэротенки. Это длинные емкости глубиной 5 м и шириной 10 м, через которые протекает сточная жидкость. Со дна аэротенка подается воздух в виде мелких пузырьков, поднимающихся кверху.



Ток воздуха создает благоприятные кислородные условия для микроорганизмов и простейших, которые размножаются в огромном количестве. Они очищают воду, образуя хлопья так называемого «активного ила». Из аэротенков вода поступает в отстойники, где «активный ил» оседает на дно, а затем вновь используется для зарядки аэротенка.

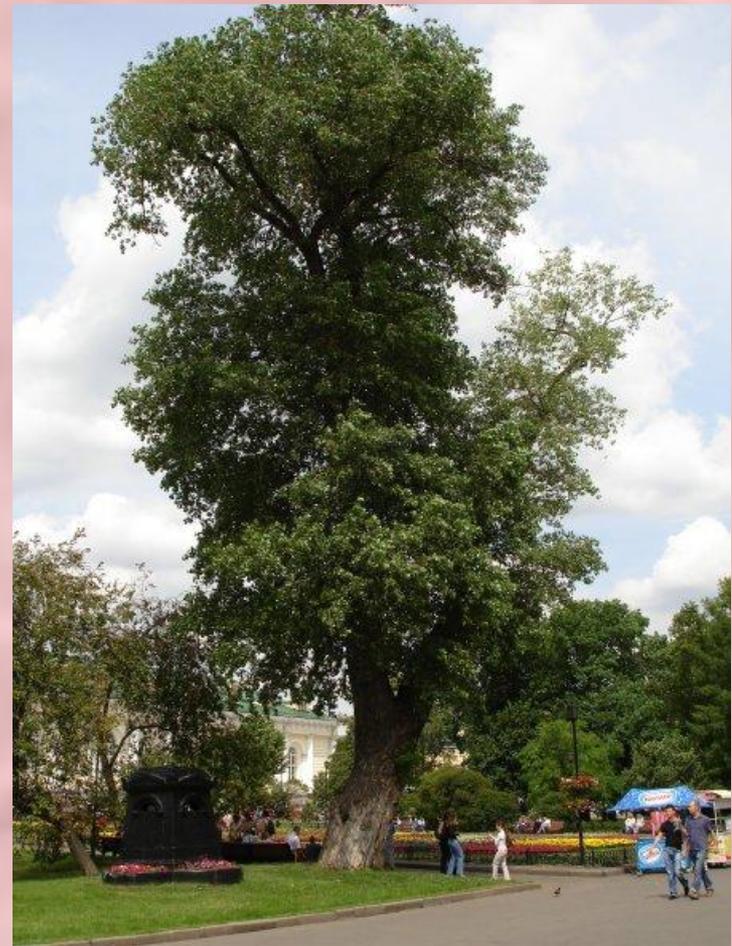
3. Зеленые насаждения в городе намного улучшают микроклимат. В городских парках в жаркий день температура на 6—8° ниже, чем на улицах. Даже возле газонов на 2—3° прохладнее, чем на тротуаре, за счет испарения растениями влаги. Заметно изменяется и состав городского воздуха.



Одно дерево выделяет столько кислорода, сколько нужно для дыхания 4 человек. Кроме того, растения поглощают примеси некоторых ядовитых газов и выделяют летучие вещества — фитонциды, которые губительны для бактерий, содержащихся в воздухе.



Один гектар парка из лиственных деревьев задерживает за год до 100 т пыли. В городах с интенсивной промышленностью рекомендуют высаживать особо газоустойчивые деревья и кустарники: различные тополя, тую западную, клен американский, черемуху, бузину красную и др.



4. Подсчитано, что в Волгоградском водохранилище мелкие двустворчатые моллюски дрейссены с апреля по ноябрь отфильтровывают 840 млрд м³ воды, что в 24 раза превышает полный объем водохранилища. При этом ими осаждается на грунт 29 млн т несъедобной взвеси, в среднем более 8 кг на каждый квадратный метр.



5. Среднее число нор млекопитающих на 1 га составляет в лиственных лесах около 1000, в лесостепи — 7500, в степи — 5000, в пустынях — 1500. Ежегодно норы подновляются или роются на новом месте. Перерытые участки заселяются сорными растениями, которые способны прорасти только на нарушенных местах.



Эти растения, которые широко распространены в настоящее время на пахотных почвах, существовали задолго до появления земледелия и обязаны своим происхождением деятельности роющих животных.

