

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа с. Шумейка»

Перспективы постановки экологического эксперимента в микроводоеме

Выполнена членами кружка «Юный эколог»

Руководитель: учитель биологии

Кальжанова А.Д.,

кбн Поддубная И.В.

2013

Содержание

1. Введение
2. Расположение и планирование пруда
3. Выводы.

Искусственные пруды на пришкольном участке могут быть не только самой эффективной частью ландшафтного дизайна, но и быть инструментом образовательного процесса в рамках повышения экологической культуры и повышения эмоционально-чувственного восприятия природы. Например, в них можно запустить мальков и вырастить отличную, экологически чистую рыбу. И даже организовать различные исследования.

Легче всего разводить в водоеме карпа кои с карасем – самых неприхотливых рыбок, которые прекрасно приспосабливаются к жизни в неглубоких непроточных водоемах. И даже реализовать свою мечту научиться рыбачить.

Экосистема пруда состоит из сообщества животных и растений и их взаимодействия между собой.

-Фитопланктон (одноклеточные водоросли, которые парят в толще воды: зелёные, сине-зелёные)

-Зоопланктон (микроскопические и очень маленькие животные: инфузории, дафнии, циклопы, коловратки.

-Рыбы.

-Сапрофитные бактерии и грибы (переводят органические вещества в неорганические, тем самым сохраняя прозрачность воды и помогая развиваться первой группе биоценоза)

Экологическое равновесие – когда всё используется, и нет ничего лишнего. Пруд близкий к природному, рассчитан на длительное функционирование и не требует особого ухода. Через 2-3 года такой пруд превращается в саморегулирующуюся экосистему.

Таким образом, целью нашего экологического эксперимента на первом этапе явилось создание ландшафтного микроводоема и создание оптимальных условий для выращивания декоративных рыб.

Для достижения этой цели необходимо пройти ряд шагов:

- **Шаг 1. Выкопка пруда строго необходимых размеров**

Пруд для разведения карпов лучше выкопать нужно не менее 4х6 и глубиной 0,8-1,5 метра. В таком пруду будет хорошо прогреваться вода (до температуры 24-28° C), что немаловажно для благоприятной жизнедеятельности рыбок. Даже в таком маленьком пруду спокойно могут жить несколько десятков карасей до 300 г веса или же их

десяток, но немного больших по размеру. Естественно, чем большим будет пруд, тем больше и рыбки в нем получится развести.

Шаг 2. Измерение кислотности воды в пруду

Весной в выкопанный собственноручно прудик можно запустить карпов и другую рыбу, предварительно проверив воду на кислотность. Она должна быть равна 7 или 8 (pH = 7). Важно только брать во внимание, что в пруду, который находится под прямыми солнечными лучами, все химические реакции проходят гораздо интенсивнее, нежели в теневой воде, а потому кислотность среды может оказаться разной в разное время.

Шаг 3. Уравнивание температуры пруда

Когда пруд будет выкопан и оснащен всем необходимым, нужно уравнять температуру воды самого пруда с температурой воды емкости, где находятся пока рыбки. Если же их выпустить в более холодную или теплую среду, даже на 2-3°C, у рыб может легко возникнуть температурный шок, и они могут даже погибнуть всего в течение суток. Вот почему так важно, чтобы температура обеих сред была абсолютно одинаковой. Для этого большой полиэтиленовый пакет с водой из аквариума и рыбками нужно опустить в водоем на несколько часов, чтобы температура воды в пакете и температура водоема выравнялись. Как только температура станет одинаковой, рыбок можно смело выпускать в новый пруд.

Шаг 4. Кормление рыбок

Как только рыбки попадут в их новый дом, важно уже с этого этапа продумать их кормление. И карп, и карась – рыбы всеядные, как поросята. Им понравятся и насекомые, и дождевые черви, и запаренное зерно, и бобовые.

Кормят их специальными комбикормами для карповых рыб. Зерновой корм должен в итоге составлять всего 3-5% от имеющегося веса рыбок. Подойдет и комбикорм для кур, если его замесить предварительно в тазу как густое тесто.

Кормить карпа с карасем в искусственном пруду лучше 1-2 раза в день, причем в одно и то же время и в одном и том же месте. Для этого можно даже использовать колокольчик, чтобы выработать у рыбок условный рефлекс. Это поможет обитателям пруда быстро и безошибочно находить корм и лучше его усваивать. А сам корм не будет успевать закисать, что тоже хорошо. К слову, чем холоднее вода, тем меньше карпу будет нужно корма.

Чтобы кормить рыбок было удобнее, в маленьком пруду можно сделать небольшой столик-поддон с бортиками, который будет легко опускать, а потом поднимать. Так будет легче наблюдать за тем, весь ли корм съедается рыбками – ведь его остатки могут испортить воду. А вот осенью наступает самое приятное время – рыбку нужно

вылавливать и пересаживать на зиму в аквариум. Ведь оставлять рыбу до весны – достаточно рискованно, ведь под слоем льда ей может попросту не хватить кислорода.

Шаг 5. Жёсткость воды определяется содержанием в ней растворенных солей кальция и магния. Если вода жёсткая, то в пруду начинают сильно развиваться нитчатые водоросли, которые образуют тину. Дождевая вода мягкая, при прохождении через известняковые породы становится жёсткой.

Изменение жёсткости воды: - Некоторые погруженные растения могут смягчить воду, поглощая соли (рдесты, роголистники).- Горсть шишек ольхи делает 50 литров жёсткой воды мягкой за сутки - двое.

Жёсткость связана с кислотностью – чем жёстче вода, тем более щёлочную реакцию она имеет. Пруд с мягкой водой и грунтом, богатым органикой, содержит кислую воду.

Шаг 6. Кислород необходим подводным жителям водоёма, из-за недостатка кислорода происходит замор рыбы и гниение пруда. Если в воде нет кислорода, то при участии особых бактерий в воде образуется сероводород, который отравляет водоём.

На содержание кислорода в воде влияют:

- Температура воды – чем вода холоднее, тем больше в ней может содержаться кислорода.
- Впадающие в пруд декоративные водопадики насыщают кислородом воду.
- Количество в пруду растений, которые насыщают воду кислородом.

Шаг 7. Специальные элементы оформления

Водопадик. Из-за перепада уровня земли и поверхности воды можно организовать небольшой водопад. Его нужно будет обложить крупными камнями и галькой, для того, чтобы он не размывал берег и дно пруда. Располагать его лучше в тех, местах, где он никому не будет мешать (некоторые водные растения не любят соседство водопада).

Камни позволяют:

Регулировать температуру воды летом и уберегают пруд от резких колебаний температур. Нагреваясь днём, они отдают тепло воде ночью. Зимой позволяют удерживать пруд от образования льда. Нагреваясь от солнца, они растапливают лёд возле себя, что позволяет осуществлять газообмен в пруду зимой. Позволяют создавать красивые ландшафтные композиции. Хороши лёгкие базальтовые туфы, не содержащие извести и разноцветные граниты, хотя они слишком тяжёлые. Лучше выбирать более старые, обкатанные камни. Известняки брать не рекомендуется, т.к. тогда повысится жёсткость воды.

Шаг 8. Растения пруда.

В воде происходит накопление нитратов, аммиака или нитритов. Подводные растения их усваивают, поэтому, нужно, чтобы в пруду было много подводных растений. Растения служат пищей для рыб, водных птиц и других животных пруда. Некоторые растения насыщают кислородом воду. Создают в полдень тень для рыб, образуют места жительства для молоди рыб и мелких водных животных. Роголистники и рдесты поглощают из воды соли, делая её более мягкой. Прибрежные сильноразрастающиеся растения будут подтягивать грунтовые воды, уменьшат испарение с поверхности водоёма за счет тени и укрепят берег.

Сажать растения лучше всего весной и летом, но не осенью, т.к. растению нужно прижиться на новом месте. Летом даже лучше – вода теплее. Минимум 1/3 поверхности пруда должна быть прикрыта от солнца листьями плавающих растений. При этом не учитывается площадь затенённая прибрежными растениями. Однако плавающих растений должно быть не более 50% поверхности. .

Шаг 9. Животные в пруду.

Животные в пруду перемешивают водные слои с разными температурами и разным количеством питательных веществ, что положительно влияет на экосистему пруда, т.к. обеспечивает приток питательных веществ к растениям и поддерживает температурный баланс. Животные выделяют углекислый газ, который необходим растениям для жизни. В процессе жизнедеятельности животных, образуются органические вещества, необходимые растениям для развития. Улитки: прудовик, живородка, катушка -очищают пруд от отмершей органики и очищают поверхности подводных объектов от микроводорослей. Беззубки и перловицы очищают воду, пропуская через себя до 40 л в день. Насекомые (стрекозы и их личинки, плавунцы и их личинки, водомерки, комары и их личинки, водяные скорпионы), а также пресмыкающиеся (травяная и остромордая лягушки, озёрная и прудовая лягушки, обыкновенный и гребенчатый тритоны, жабы, черепахи) поедают личинок комаров. Рыбы: карп кои, декоративный гибридный карась контролируют численность растений, насекомых, мелкой живности, перемешивают слои воды, не дают воде застаиваться.

В жаркие солнечные часы рыбам нужно укрытие в тени, для этого можно использовать листья растений плавающих на поверхности водоёма, например кувшинок. На одну рыбу длиной 10 см нужно 50 л воды, или 2,5 см длины тела рыбы на 0,1 м²

поверхности водоёма. Не нужно забывать, что некоторые рыбы быстро растут. Для крупных рыб, например карпа, нормы другие: на одну рыбу требуется 2,5 м² поверхности водоёма.

Шаг 10. Добавление воды в пруд:

1. Добавлять в пруд воду лучше мягкую, например, дождевую. Если добавлять водопроводную, то будут разрастаться нитчатые водоросли.

2. При первом наполнении водой пруда, нужно влить некоторое количество воды из водоёма с устоявшейся экосистемой, для того чтобы в водоём попали нужные микроорганизмы.

3. Заливать воду нужно аккуратно, чтобы не поднимался грунт со дна пруда.

4. Когда вода заливается, она мутнеет на несколько дней, из-за микроводорослей, которые развиваются от обилия питательных веществ поступивших с водой и из грунта водоёма.

Чтобы облегчить посадку растений, воду заливают поэтапно. Сначала заливают воду в глубоководную зону, на 50 см, потом там сажают растения, потом доливают воду, опять сажают растения и т.д.

Шаг 11. Уход за прудом:

При помощи сачка вылавливаем все водные растения и помещаем их во временный резервуар. Начинаем выкачивать воду при помощи насоса. Когда воды останется совсем мало, вылавливаем рыб и помещаем их в контейнер с водой. Вычерпываем оставшуюся воду. Очищаем дно и стенки пруда от ила. Это можно делать вручную или с помощью удобного устройства – донного пылесоса. Заливаем в пруд новую воду, выпускаем рыб и рассаживаем растения.

Если пруд сделан достаточно большим (для создания экосистемы), с самого начала всё было предусмотрено и было создано правильное соотношение между всеми составляющими экосистемы пруда, пруд будет жить своей естественной жизнью, самоочищаясь. В нормальных условиях рыбы, животные и растения сами устанавливают биологический баланс, когда продукты жизнедеятельности одних становятся необходимыми для существования других.

Литература

1. Вольфрам Кирхер “Водные растения для сада и пруда”, М., 2005
 2. Т.Ю. Коновалова, Н.А. Шевырёва “Растения для водоёмов”, М., 2006.
 3. Дерек Ламберт “Прудовые растения и их выращивание”, М., 2006.
 4. “Пруд поселенца” (Без автора)
-
1. http://landscape-project.ru/vodnie-sooruzheniya/uxod-za-prudom.html#a_menu
 2. <http://landscape-project.ru/vodnie-sooruzheniya/razvedenie-ryby-v-iskusstvennyx-vodoemax.html>
 3. <http://www.rmnt.ru/story/landscapedesign/253119.htm>
 4. <http://www.green-portal.ru/vodoemy/424.html>