

Зачетно - обобщающий урок по темам: «Популяционно - видовой уровень», «Экосистемный уровень» в 9 классе.

(учитель Шатова Г.А)

Тип урока: урок – игра с элементами коллоквиума.

Задачи урока:

Образовательные задачи. Закрепление основных экологических понятий (уровни организации живого, вид, популяция, экосистема, потоки вещества и энергии в экосистеме, биогеоценоз), частных экологических понятий (критерии вида, экологические факторы, адаптации, продуктивность сообщества), необходимых опорных знаний (биологическая классификация); продолжить формирование общеучебных умений (работа с учебником, интернетом, ПК, интерактивной доской); специальных умений и навыков (наблюдать, исследовать живые объекты, сравнивать, анализировать, делать выводы).

Воспитательные задачи. Привлечь внимание учащихся к проблеме охраны природы (экологическое воспитание), помочь ощутить красоту и гармонию природных объектов (эстетическое воспитание), в целях профилактики утомления учащихся, помочь применить различные виды деятельности при подготовке к уроку и проведении его (физическое воспитание, применение здоровьесберегающих технологий).

Развивающие задачи. Формировать умения: наблюдательность, точность в выполнении задания, выделять главное в изучаемом материале, проводить элементарные аналитические действия, делать выводы, рецензировать выводы своих товарищей.

Цели урока: систематизировать, углубить и расширить знания о виде, популяции; об особенностях структуры и функционирования природных сообществ; о закономерных изменениях экосистем.

Оборудование: интерактивная доска, фотографии, мультимедийный проектор.

Подготовка к уроку

Класс делится на 3 части: две части - две команды «**Расцвет**» и «**Закат**» по 10 человек и команда-жюри (5 человек): **Варламова Лиана, Конторщиков Антон, Марченкова Юлия, Пенко Виктор, Северина Наталья.**

На предыдущем уроке дается следующее домашнее задание: *общая часть*- повторить параграфы: 4.1-4.3; 5.1-5.5 соответствующих глав из учебника; приводится список популяций шести видов (борщевик, крыса серая, ротан, тигр амурский, ландыш, осетр), используя учебник, периодические издания, Интернет учащиеся должны максимально возможно ответить на вопросы, характеризующие состояние популяции в настоящее время

Список вопросов, характеризующих состояние популяции по численности:

темпы роста или убыли;

рождаемость или смертность;

темпы эмиграции или иммиграции;

плотность;

возрастная и половая структура;

распределение в пространстве (расселение, влияние условий: засухи, дожди, заморозки, наводнения и др; хищников, паразитов, болезней, друг на друга- внутри видовое) [7].; *особая часть* (командная) - пристальное внимание уделить «своим» трем популяциям, подумать над вопросом: «Какое место занимают виды в биоценозах, в вещественно- энергетическом потоке?» Члены жюри дома прорабатывают шесть видов и вопрос.

Жюри имеют по 3 разноцветных карточки, для голосования - выражения согласия или несогласия с высказываниями команд: красная -не согласен; зеленая – согласен; желтая – не полностью согласен.

Столы в кабинете расставлены таким образом, чтобы члены команд находились лицом друг другу, видели жюри и учителя; жюри расположено между командами; учитель- между командами, напротив жюри. То есть столы поставлены квадратом.

Учитель ведет «протокол», отмечая работу и активность каждого учащегося на уроке.

Ход урока:

Команда «**Расцвет**» первая начинает представлять список популяций видов, считающихся в команде наиболее успешными. Она готова фактическим материалом доказать соперникам и жюри свою правоту. В список входят: борщевик, крыса серая, ротан.

Куликова Татьяна:

Борщевик Сосновского

Семейство Сельдерейные (Apiaceae) или Зонтичные (Umbelliferae).

За мощный облик **борщевик** прозван ботаниками травой Геракла (Heracleum).

Многолетнее травянистое растение высотой от 50 до 250 см. Зеленые части при повреждении издают неприятный запах. В первый год развивается прикорневая розетка, во второй - стебель и семена. Цветки бело-зеленоватые, иногда розовые в виде крупных многолучевых зонтиков. Семена созревают в июле, легко осыпаются.

В средней полосе России в мае начинается цветение борщевика Сосновского - огромного трехметрового растения, произрастающего обычно по обочинам дорог, оград дачных участков, на лесных полянах и опушках.

Он содержит особые вещества - фурукумарины, которые действуют как фотосенсибилизаторы: при попадании на кожу они делают ее чувствительной к солнцу. Под воздействием солнечного облучения способен вызывать ожоги кожи, поэтому собирать растение нужно в перчатках. Листья имеют сильный ароматический запах и горьковатый привкус из-за большого количества эфирных масел и кумаринов. Цветущие борщевики дают пчелам нектар и светловато-серую пыльцу. На соцветиях борщевика часто копошатся десятки пчел. Их привлекает не только нектар, но и пыльца, служащая для пчел белковым кормом и источником жиров, витаминов, минеральных веществ[1].

Чурочкин Федор:

Серая крыса. Пасюк.

В России в зоне умеренного климата распространение серой крысы сплошное.

Серая крыса — исходно околоводный вид, в природе обитающий по берегам разнообразных водоёмов. Благодаря всеядности, высокой исследовательской активности, быстрой обучаемости и высокой плодовитости она адаптировалась к жизни в антропогенных ландшафтах и непосредственно в постройках человека.

Серые крысы предпочитают населять пологие берега водоёмов, с хорошими защитными условиями — густой растительностью, пустотами в почве и т. п. В природных условиях роют довольно простые норы длиной 2-5 м и глубиной до 50-80 см. В антропогенных ландшафтах заселяют берега искусственных водоёмов, огороды, сады и парки, пустыри, места отдыха людей (например, пляжи), свалки, канализации, края «полей фильтрации». Обязательным условием является близость воды. В городах порой поднимаются в зданиях до 8-9 этажа, однако предпочитают селиться в подвальных помещениях и на нижних этажах жилых и складских построек, где доступные пищевые запасы и бытовые отходы обеспечивает им кормовую базу.

Это подвижные животные, обладающие незаурядными физическими данными. При необходимости крыса может развить скорость до 10 км/ч, преодолевая на ходу барьеры высотой до 80 см (с места могут прыгать до 1 метра). Ежедневно крыса пробегает от 8 до 17 км. Они хорошо плавают (могут находиться в воде до 72 часов) и ныряют, подолгу держась в толще воды и даже лова там добычу. Зрение у крыс слабое. Чувство обоняния развито хорошо, но на небольших расстояниях.

В сутки каждая крыса потребляет 25-20 г пищи, за год съедая 7-10 кг продуктов. Голодание серые крысы переносят тяжело и погибают без пищи через 3-4 дня. Ещё быстрее они гибнут без воды. Репродуктивный потенциал серой крысы крайне высок. В природе крысы размножаются в основном в тёплый период года; в отапливаемых помещениях размножение может продолжаться круглый год.

В естественных биотопах и агроценозах становятся добычей многих хищных млекопитающих и птиц; в постройках — домашних кошек и собак. Систематическое уничтожение крыс ведёт человек [2].

Корелова Светлана:

Ротан.

Мозаичность современного ареала связана со своеобразным характером расселения. В изолированных водоемах плотность популяции превышает оптимальную, необходимую для процветания вида, то есть всегда есть излишек особей. При половодьях, сильных дождях, когда материнский водоем на короткое время перестает быть изолированным. Если такой возможности не представляется, плотность популяции регулируется поеданием лишних особей.

Он живет в болотах, дождевых лужах, озерах, малых реках, речных заливах, горных ручьях, но предпочитает небольшие стоячие, сильно заросшие водоемы, где его плотность достигает 100 экз./м².

К гидрохимическому режиму водоемов нетребователен. Хорошо себя чувствует при всех обычных природных температурах. Может жить в воде с мизерным содержанием растворенного кислорода, чему способствует аэрация воды во рту при заглатывании атмосферного воздуха.

У ротана прекрасное зрение. Он издалека замечает добычу, приближается к ней медленно, "перебежками", работая лишь одними брюшными плавниками, не отрывая взгляда от жертвы. Движения его настолько медленны и спокойны, что заметить охотящегося ротана очень трудно. При охоте отличается большой сообразительностью, в сложных ситуациях принимает "остроумные" решения.

Самка за один раз выметывает 300-1000 икринок, в течение лета - до 10000 икринок. Когда в воде мало растворенного кислорода, кладки расположены ближе к поверхности. Самец аэрирует воду вблизи нее, работая плавниками.

Ротан потребляет водных беспозвоночных практически всех групп, предпочитая, однако, движущиеся организмы; встречаются в желудках ротанов головастики, икра и молодь рыб. В водоемах с высокой плотностью популяции ротан поедает наземных беспозвоночных, падающих в воду. В небольших озерах и прудах ротан быстро подрывает ресурсы водных беспозвоночных, молоди рыб и остается единственным представителем ихтиофауны.

Врагов у ротана в европейских водоемах немного: щука, сом, птицы. Ущерб, наносимый ими популяции ротана, невелик. В целом, в пределах региона, ротану такая гибель не грозит [3].

Команда «**Закат**» находит слабые места в «доказательствах» команды «**Расцвет**». Или ограничения, при которых соблюдаются утверждения соперников. Все приведенные фактические данные одной командой и критика, дополнения другой оценивается жюри, фиксируется учителем.

Команда «**Закат**» начинает представлять список популяций видов, считающихся в команде наиболее угнетенными. И в свою очередь, готова фактическим материалом доказать соперникам и жюри свою правоту. В список входят: тигр амурский, ландыш, осетр.

Савельев Никита:

Тигр амурский.

В настоящее время только на Сихотэ-Алине сохранилась единственная в мире жизнеспособная популяция амурского тигра.

Амурский тигр - обитатель горных районов, покрытых широколиственными и кедрово-широколиственными лесами. Степень адаптации хищника к сложным экологическим условиям, характерным для северного предела распространения вида, достаточно высока. Низкие зимние температуры не влияют на жизнедеятельность тигра. Временные лёжки он устраивает прямо на снегу и может находиться на них по несколько часов. Для длительного же отдыха они предпочитают убежища – скальные уступы и ниши, пустоты под упавшими деревьями.

Тигры ведут одиночный образ жизни. Исключение составляют самки, сопровождаемые выводком тигрят, или период гона. Индивидуальные участки взрослых однополых особей не перекрываются или могут перекрываться частично (у самцов). Суточные перемещения тигров различны и зависят от того совершает ли зверь переход по участку обитания, удачно или неудачно охотится, ищет добычу или поедает ее. Основу питания составляют кабан и изюбрь.

Тигрята отделяются от матери на втором году жизни. Соответственно, выводки у тигриц могут появляться с интервалом в два года. С начала 50-х годов в результате принятых мер охраны площадь обитания тигра начала заметно расширяться.

В настоящее время тигры заселяют почти всю лесопокрытую часть пригодных для них местообитаний Приморского и южной части Хабаровского краёв

Основным лимитирующим фактором является браконьерство, приобретшее в последние годы коммерческий характер. Тигриная продукция находит сбыт в большинстве стран Восточной Азии как ценное лекарственное сырьё. Другим по значимости отрицательным фактором является возросший дисбаланс численности хищника и его основных жертв [4].

Черниговцева Валентина:

Осетр.

Очень ценная промысловая рыба, достигает в длину 2 метров и массы до 80 кг. Распространение. Черное, Азовское и Каспийское моря, откуда осетр поднимается в реки для нереста.

Характеристика. Русский осетр проходная рыба, совершающая передвижения стайками или одиночными особями. Массовые скопления образует лишь в море, в опресненных участках и на местах зимовок. В Волге, по имеющимся сведениям, образует жилую расу.

Рост. Русский осетр достигает длины 2,3 м и веса 12-24 кг, изредка 80 кг и более. Живет он до 46 лет и дольше.

Питание. Молодь осетра в Волге питается донными животными. У сеголетков в пище преобладают личинки хирономид, у более старших те же личинки хирономид, бокоплавы и олигохеты. Крупные особи, кроме перечисленных форм, питаются еще мелкими моллюсками. Интенсивность питания у крупных осетров в реке сильно снижена. В желудках отдельных экземпляров встречаются остатки организмов, заглоченных осетром еще в море. В Каспийском море большое значение в питании молодежи имеют ракообразные, в первую очередь бокоплавы. Состав пищи крупных особей в сильной степени зависит от тех участков, где они держатся. Кроме моллюсков, большое значение в некоторых районах имеют рыбы (бычки, килька), ракообразные и черви.

Конкуренты. В Каспийском море основными конкурентами осетра являются некоторые виды бычков и, в гораздо меньшей степени, севрюга и другие рыбы с донным характером питания. Осетр, благодаря своей пищевой пластичности, может довольно полно разнообразно использовать кормовые ресурсы, чем в значительной степени снижается отрицательное воздействие конкурентов. Враги осетра немногочисленны. На большинстве нерестилищ опасность выедания икры минимальная, так как рыбы там не держатся, а фауна беспозвоночных развита слабо. Также мало врагов и у молодежи, которая держится на участках реки с быстрым течением. Крупные осетры по своим размерам недоступны для врагов. На изменение численности осетра оказывает влияние антропогенный фактор- добыча икры. В последние годы этот вид деятельности был строго ограничен, но из-за браконьерского вылова количество осетровых резко сократилось. В итоге, вылов осетра с целью добычи икры, продажа икры запрещены [5].

Паршина Анна:

Ландыш.

Цветок этот знаменит и очень популярен. Однако вряд ли он стал бы столь знаменитым и популярным, если бы не был еще и так распространен. Он не просто растет во многих лесах восточного полушария, а встречается в изобилии И вдруг - ландыш объявляется охраняемым, его берут под защиту...

Вот еще один пример процветающего, благополучного вида, ставшего неблагополучным! Но как же так могло случиться? Еще недавно мало кто возвращался из весеннего леса без букетика (а то и букетов) ландышей. Как приятно смотреть на него в комнате, как приятно подарить такой букетик подруге. Но сколько таких букетиков вывезено из леса, сколько в результате погублено цветов?! Его в больших количествах заготавливают для фармакологической промышленности и часто делают это не умело, не зная, как, когда и что надо заготавливать. Для приготовления лекарств годится ландыш собранный только весной, в другое время года - бесполезное уничтожение растения. Кроме того, нужно знать особенности этого растения. Первый год ландыш – сеянец (растение, появившееся из семени) скрывается под землей. Лишь на второй год появляется

зеленый лист. Любопытно, что он до того туго скручен, будто копьём пробивает землю, но постепенно раскручивается и появляется второй. Оба листа как бы сложены фунтиком и напоминают воронку, в нее попадает вода и благодаря этой воронке прямо проводится к корешкам.

К осени в земле образуется толстое корневище. Оно растет (примерно сантиметров на 15 в год), разрастается, выбрасывает много длинных шнуров. Из них появляются на поверхности новые листья. Придя на какую-ни будь полянку, можно увидеть густые заросли ландыша. Это растения с одним корневищем. Растение из-за этого очень уязвимо: достаточно повредить хоть небольшую часть корневища, погибнет вся заросль ландыша на полянке.

Нужно всегда помнить о ядовитости этого растения [6].

В этом представлении ослабленных популяций видов, команда «**Расцвет**» ищет неточности и ограничения - «слабые места» в доказательной базе соперников, под бдительным оком жюри и учителя.

После выступления-презентации одной команды и анализа ее доказательств другой командой, слово передается жюри. Происходит голосование, если нужно словесный комментарий.

После подведения итогов первого задания, учитель дает второе задание. Оно предусматривает совместную самостоятельную групповую работу внутри команды, на основе знаний, полученных учащимися ранее. Время дается 1 минута. Вопрос задания: «Найдите место каждой из представленных Вами популяций в вещественно- энергетическом потоке в биоценозе»

Примерные ответы команды «Расцвет»:

Успешные виды (популяции) борщевика, крысы серой, ротана, как правило, находятся в разных биоценозах или на границах их.

Головина Настя: Борщевик, как автотроф, энергию получает от солнечного света, углекислый газ из воздуха, питательные вещества из почвы. Очень тесно связана жизнь насекомых - опылителей с цветущим борщевиком. Немногие травоядные способны поедать зеленую массу этого растения (коровы). Поедая, перерабатывая борщевик коровы получают энергию и питательные вещества из растения. Отходы попадают в почву, где насекомые, черви и микроорганизмы получают энергию и питательные вещества, обогащая доступными веществами для растения этот субстрат.

Довгайло Анатолий: Крыса серая всеядна: употребляет растительную и животную пищу, используя питательные вещества и энергию, заключенную в ней. Естественные враги ее, хищные: псовые и кошачьи. Поедая крыс, хищники получают питательные вещества и энергию. Остатки их, попадая в почву, минерализуются в питательные вещества, доступные для растений.

Юшин Александр: Ротан обитает в водоемах, питается мальками рыб, мелкими лягушками, водорослями. Питательные вещества и энергия химических связей в этих веществах поступает с пищей. Более крупные хищники (птицы, млекопитающие, крупные хищные птицы) охотятся на ротанов, поедая их. Переваривая их, в организм крупных хищников поступают питательные вещества и энергия, накопленные в организме ротана. Продукты переработки попадают в воду, где являются питанием для мельчайших рачков, червей, простейших, которые сами являются пищей для моллюсков и других рыб.

Примерные ответы команды «Закат»:

Виды (популяции), нуждающиеся в защите, охране: тигр амурский, ландыш, осетр, как правило, находятся в разных биоценозах.

Дьячкова Ирина: Тигр амурский - хищник, поедающий копытных, травоядных животных. Энергия и питательные вещества, заключенные в добыче, переходят от жертвы к хищнику. После смерти, попадая в землю, тело тигра подвергается разложению насекомыми, червями, микроорганизмами. Питательные вещества и энергия переходят в организмы «могильщиков». Углекислый газ, минеральные вещества становятся доступными для растений. Растениями питаются травоядные животные, которые становятся добычей хищника - тигра.

Церенко Алексей: Ландыш - растение, энергию получает из солнечного света, углекислый газ из воздуха, минеральные питательные вещества из почвы. Цветковое растение связано с насекомыми - опылителями. Вследствие ядовитости, травоядные животные его не употребляют в пищу. При сезонном отмирании наземной части, происходит перегнивание, минерализация ее - переработка

насекомыми, микроорганизмами. Полученные после этого питательные вещества доступны для растений.

Попков Дмитрий: Осетр обитает в морях и реках, питается мелкой рыбой, моллюсками, ракообразными, червями. Питательные вещества и энергия, накопленные этими животными переходит к осетрам. В силу своего размера, врагов для осетра нет. Умирая, тело рыбы остается в воде, где является питанием для мельчайших организмов, перерабатывающих «мертвечину» - добывающих для себя питательные вещества и энергию. Остатки оседают на дно и дают питательные вещества донным формам и водорослям, которые используя их и солнечный свет, образуют зеленую биомассу, насыщая воду кислородом.

После истечения отведенного времени, команды, по - очереди, высказываются. Анализ высказываний командой соперников приветствуется. Выслушав все мнения, жюри выдает свой вердикт. В заключение урока член жюри **Марченкова Юлия** декламирует фрагмент стихотворения Е. Матусовской «Предостережение»:

Сынок, не раздави жука и муравья
И не прерви существованья крапчатой коровки,
Чтоб чьим-нибудь движением неловким
Не оборвалась так же жизнь твоя.
Представь: однажды летом, поутру
Другой, тебе неведомый мальчишка,
Соскучившись весь день сидеть над книжкой,
Иную ищет для себя игру.
Теперь попробуй разгляди ребенка,
Взгляни-ка вверх да придержи кепчонку:
За облаками скрылась голова,
Громоподобны детские слова...
Он более на месте быть не может.
И там уже примяты деревья,
Где след пролегал от пятилетних ножек.
Смотри, сейчас он на поляну выйдет.
Шагнул и не взглянул (а взглянет – не увидит).
Одно движенье, и среди бела дня
Нет ни тебя, ни дома, ни меня...
Сынок, шагай да выбирай тропинку,
Не мни цветок и не ломай травинку
И резвость бега умеряй слегка,
Чтоб обогнуть ползущего жука.

Список литературы и используемой информации:

1. <http://yadflora.narod.ru/128.html>
2. http://ru.wikipedia.org/wiki/Rattus_norvegicus
3. <http://aquaria2.ru/node/155>
4. <http://www.fegi.ru/PRIMORYE/ANIMALS/tiger.htm>
5. <http://www.nordfish.ru/rib/c112/>
6. <http://aim.h1.ru/Book/landish.html#>
7. Чернова Н. М. «Учителю биологии об основах экологии» Изд. «Педагогического университета «Первое сентября» М. 2006