

**Московская олимпиада школьников по экологии**  
**2023–2024 учебный год**  
**9 класс**

**Задание 1**

17 апреля 2023 г. на территории лесного массива «Оленинский» был задержан охотинспектором гражданин Романов С.В. При себе он имел заряженное огнестрельное охотничье ружьё. Своё присутствие в лесу он объяснил желанием выследить и добыть какое-нибудь дикое животное или птицу, но пока ему это не удалось. На требование инспектора предъявить разрешение на отстрел диких зверей и птиц, охотничий билет и лицензию на приобретение и хранение оружия Романов С.В. ответил отказом.

**Ответьте на вопросы (на первый вопрос дайте развёрнутый ответ):**

1. Можно ли назвать действия Романова С.В. незаконной охотой?
2. К какому виду эколого-правовой ответственности будет привлечён Романов С.В.?

**Задание 2**

Почему экология нужна в любой системе образования и подготовки кадров?

**Задание 3**

11 января 2024 года заповедной системе России исполнилось 107 лет. Когда мы слышим словосочетание «заповедные острова», перед нами возникает образ небольших островов с потрясающими ландшафтами и уникальными растениями и животными, где не ступала нога человека.

Если посмотреть на карту особо охраняемых природных территорий (ООПТ) России то можно увидеть, что участки, нетронутые человеком, особо ценные и подлежащие охране, действительно похожи на острова на фоне общей площади нашей страны. На начало 2024 года в России насчитывается 107 заповедников, 70 национальных парков и 62 федеральных заказника, а также значительное количество других ООПТ.

Ниже приведено описание нескольких ООПТ, расположенных на островах, заповедных островах в буквальном смысле! Также указаны основание и цель их создания, даны выдержки из их режима охраны.

**1. ООПТ «Лосиный остров»** основана на территории Москвы и Московской области рядом с городами Мытищи, Королёв, Балашиха в 1983 году. Но известен она был с XV века. Здесь обитают более 200 видов птиц, 40 видов млекопитающих и 800 видов высших растений. Здесь можно встретить пятнистых оленей, кабанов, зайцев, куниц, бобров и других животных. На территории острова гнездится самая крупная в Подмосковье колония чаек. Для посетителей Лосиного острова были выпущены специальные памятки, как правильно вести себя при встрече с дикими животными.

**2. ООПТ «Лебязьи острова»** расположена в Крыму на участке миграционного пути птиц из Европы в Африку и Азию и занимает площадь 52 га. Здесь обитают 266 видов птиц: 39 видов занесены в Красную книгу РФ, 14 видов – в Международную Красную книгу. Впервые территория привлекла внимание учёных ещё в XIX веке, а в 1949 году архипелаг стал заповедным. Площадь охраняемых угодий постоянно увеличивалась, а их статус повышался. Данная территория предназначена для многих видов редких птиц, которых может серьёзно потревожить присутствие человека. Поэтому посещение островов доступно исключительно для научных сотрудников. Водно-болотные угодья Лебязьих островов охраняются Рамсарской конвенцией.

**3. ООПТ «Берёзовые острова»** находится в Выборгском районе Ленинградской области и состоит из трёх крупных и более чем пятидесяти небольших островов, включая прилегающую акваторию Финского залива. Острова очень живописны. Богатство флоры Берёзовых островов впечатляет: свыше 680 видов сосудистых растений, 215 видов мохообразных, 61 вид водорослей, 277 видов лишайников, свыше 800 видов грибов! Здесь встречаются 80 видов водоплавающих и околоводных птиц, 40 из них гнездятся. Главную ценность представляет крупное поселение охраняемого вида чаек – клуш. Из других редких видов на островах обитают лебедь-шипун, гага, кулик-сорока, рыбацкие хищники – орлан-белохвост и скопа. «Берёзовые острова» имеют ключевое значение для сохранения исчезающей популяции балтийской кольчатой нерпы.

На ООПТ «Берёзовые острова» помимо прочего запрещены:

- движение и стоянка механических транспортных средств и мопедов вне дорог и специально отведённых мест;
- устройство туристических и иных стоянок, установка палаток и разведение костров вне специально отведённых мест;
- пребывание в местах миграционных стоянок и массового гнездования водоплавающих и околоводных птиц (прибрежные мелководья вдоль островов и на акватории залива);
- посещение островов Цепной, Звеньевой, Большая Отмель, Рондо, Клинок, Каменистый, Большой Риф, Близнецы Восточный и Западный, Малый Берёзовый, Равица с прилегающими безымянными островками с 1 апреля по 1 августа включительно.

**4. ООПТ «Остров Старичков»** находится в Елизовском муниципальном районе Камчатского края в акватории южной части Авачинского залива Тихого океана, в 8 километрах от мыса Безымянного и в 3 километрах от мыса Саранного и получил название по имени гнездящейся там птицы старик. Площадь ООПТ 93 га. Остров включён в «Перечень особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения Камчатского края» по состоянию на 01.01.2014 года. Обитающие на острове Старичков баклан берингов, баклан краснолицый, ипатка, моевка, кайра тонкоклювая, кайра толстоклювая, старик занесены в Красную книгу Камчатки. Цель создания ООПТ «Острова Старичков» – сохранение птичьих базаров морских птиц и

обеспечение благоприятных условий для их гнездования и размножения. На острове запрещается всякая деятельность, влекущая за собой нарушение сохранности острова; проводится мониторинг природной среды, иные виды деятельности с разрешения специально уполномоченных государственных органов. Посетители острова могут наблюдать как за птицами, так и за тюленем Стейнегера, ларгами, косатками и дельфинами. Потенциальную угрозу негативного антропогенного воздействия на экосистему острова Старичков и прилегающей морской акватории представляет возросший в последние годы поток туристов и прибрежное рыболовство.

**Ответьте на вопрос:**

К какой из нижеперечисленных категорий относится каждая из ООПТ?

- А) государственный природный заповедник;*
- Б) памятник природы регионального значения;*
- В) государственный природный заказник регионального значения;*
- Г) национальный парк.*

**Задание 4**

**Калицивирусная болезнь кроликов: чудодейственное средство или ящик Пандоры? Исследование о биологическом контроле.**

Не так давно Дана Портер вместе с некоторыми другими экспертами была приглашена в новый комитет Консультативной группы по биологическому контролю, чтобы подготовить финальные рекомендации Министерству сельского и лесного хозяйства по решению проблемы чрезмерного распространения кроликов в Новой Зеландии. Европейские кролики долгое время наносили огромный ущерб большим территориям Новой Зеландии. Уже давно пришло время принятия разумных мер по снижению количества кроликов, что поможет не только владельцам овцеводческих ферм, но и дикой природе в целом. Как патологоанатом Университета Виктории, Портер должна была присутствовать на большей части заседаний комитета, сегодняшняя дискуссия была очень важна. Она внимательно слушала доклад руководителя комитета вирусолога Мэтью Хейда о преимуществах использования калицивируса кролика. Дана Портер беспокойно вертела свой карандаш, слушая, как докладчик приближался к подведению итогов: «Основываясь на недавнем внедрении калицивируса кролика в Австралии, мы можем заключить, что данный патоген приведёт к летальному исходу для популяции кроликов, не нанеся вреда остальным видам». Мэтт был уверен, что он сможет убедить комитет одобрить программу вирусного контроля. Он был явно раздражён, когда Дана попыталась возразить ему: «Но, Мэтт, откуда мы знаем, что вирус не мутирует и в конечном итоге не убьёт местные виды в дополнении к поражённым вирусом кроликам? Высокий уровень мутации РНК-вирусов делает этот способ в лучшем случае опасной игрой».

Её поддержала Джэнай Херд – представляющая национальную комиссию по ресурсам. Главной задачей Джэнай являлся контроль за распространением болезни именно в дикой природе: «Я думаю, что Дана права: вирус будет трудно контролировать, и он представляет большой риск в случае попадания в дикую

природу. Мы слишком быстро отказались от других возможных методов биологического контроля, например от такого, как использование североамериканской норки в качестве естественного хищника для кроликов. Другие представители куньих также могут охотиться на кроликов».

Мэтт не собирался обсуждать использование хищников как решение проблемы. «Послушай, Джэн, нет смысла возвращаться к данному вопросу. Этот метод не работал в прошлом, и нет оснований полагать, что он будет работать сейчас. Выпуск норки или других крупных завозных хищников в наши экосистемы открывает ящик Пандоры. Они могут стать источником новых болезней, будут охотиться не только на кроликов, но и на другие виды, и мы не знаем, какой вид пострадает больше. Они будут конкурировать с нашими местными хищниками. Давайте оставим идею контроля с помощью хищников». Мэтт также отметил, что мутации вируса не является проблемой. «И, Дана, ты должна понять: высокая скорость мутации является плюсом для биологических агентов контроля, а не проблемой. Высокий уровень мутации гарантирует, что кролики не смогут быстро выработать иммунитет к вирусу. Вирус тоже будет меняться и обеспечит нужный нам результат и в будущем».

На этом этапе взяла слово Мелинда Дэвис – эксперт по связям с общественностью Министерства сельского хозяйства: «Я думаю, мы все забыли о важности общественного восприятия. Вы можете вспомнить негативный общественный резонанс, который имел место в Австралии несколько лет назад после того, как был выпущен вирус миксомы тоже для контроля кроликов. Кролиководы и зоозащитники всего мира приветствовали решение о запрете использования вируса как способа убийства животных. Кролики могут быть проблемой в Новой Зеландии, но у их защитников есть права, в том числе право на гуманные меры контроля. Я не уверена, что мы готовы к внедрению вируса. Вирус миксомы на самом деле не повлиял на количество кроликов, не так ли? Норка будет восприниматься как «естественный» способ контроля, что будет более приемлемым для общественности. И почему мы должны беспокоиться в первую очередь о конкуренции между норкой и местными хищниками, если количество кроликов избыточно?»

Дана всё ещё не была уверена, будет ли внедрение калицивируса кролика хорошей идеей, но она не могла позволить претензиям Мелинды остаться без ответа. «Мелинда, популяция кроликов в конечном итоге восстанавливалась после введения миксомы, но на первом этапе эксперимент был чрезвычайно успешным: численность кроликов сократилась более чем на 95 %. Многие биологи считают, что при полном соблюдении разработанного плана контроля, включая заражение и разрушение нор, ситуацию можно было бы взять под полный контроль. Кроме того, калицивирус кардинально отличается от вируса миксомы. Ваше сравнение не совсем корректно. Это РНК-вирус, а не ДНК-вирус, и он убивает быстро, вызывая образование сгустков крови. Конечно, норки могут быть более приемлемым вариантом, но мы даже не уверены, что они будут распространяться в нужных районах или что они достаточно быстро размножатся. Разве мы не должны выбрать наиболее эффективную меру контроля, а не ту, которая будет поддерживаться всеми без исключения?»

Возможно, было бы лучше, если бы мы одновременно использовали оба метода?»

Дэвитт Блэкридж, пожилой и грубоватый член комитета, присутствовал в качестве защитника. Он до сих пор молчал, но наконец высказал своё мнение: «При всём уважении к членам комитета есть один план действий, который может избавить всех от проблем мутации, эволюции, конкуренции и тому подобных вещей. Мы можем оставить всё как есть, поддерживая уничтожение кроликов охотниками всеми доступными способами».

Дана размышляла над вариантами, обсуждёнными на заседании. Через две недели группа должна представить рекомендации министерству. Будет ли достигнут консенсус?

**Ответьте на вопросы:**

1. Почему большие популяции кроликов – это проблема? Какое негативное влияние рост популяций кроликов может иметь на диких и домашних животных?
2. Каким образом норки могут взаимодействовать с местными видами Новой Зеландии? Первый очевидный ответ – в качестве хищника, но каковы другие формы взаимодействия, как прямые, так и косвенные?
3. Почему имеет значение, какой вирус использовать: РНК-содержащий или ДНК-содержащий?
4. Почему вирус миксомы потерпел неудачу как способ контроля? На основе чего можно утверждать, что внедрение калицивируса будет более успешным?
5. Прокомментируйте опасения Даны относительно использования калицивируса. Какова вероятность того, что вирус заразит других животных, помимо кроликов?
6. Какие существуют другие способы контроля европейских кроликов в дополнение к биологическому контролю? Насколько эффективны эти способы?

**Московская олимпиада школьников по экологии  
2023–2024 учебный год  
9 класс**

**Задание 1**

17 апреля 2023 г. на территории лесного массива «Оленинский» был задержан охотинспектором гражданин Романов С.В. При себе он имел заряженное огнестрельное охотничье ружьё. Своё присутствие в лесу он объяснил желанием выследить и добыть какое-нибудь дикое животное или птицу, но пока ему это не удалось. На требование инспектора предъявить разрешение на отстрел диких зверей и птиц, охотничий билет и лицензию на приобретение и хранение оружия Романов С.В. ответил отказом.

**Ответьте на вопросы (на первый вопрос дайте развёрнутый ответ):**

1. Можно ли назвать действия Романова С.В. незаконной охотой?
2. К какому виду эколого-правовой ответственности будет привлечён Романов С.В.?

**Правильные ответы:**

1. Да, действия Романова С.В. можно назвать незаконной охотой.

*Примечание.* Согласно ч. 2 ст. 57 ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 24.07.2009 № 209-ФЗ к *охоте* приравнивается нахождение в охотничьих угодьях физических лиц с орудиями охоты и (или) продукцией охоты, собаками охотничьих пород, ловчими птицами. В свою очередь, *незаконной* является охота с нарушением требований законодательства об охоте, в том числе охота без соответствующего разрешения на добычу охотничьих ресурсов, вне отведённых мест, вне сроков осуществления охоты и др.

2. Романов С.В. будет привлечён к административной ответственности.

*Примечание.* Нахождение в охотничьих угодьях с охотничьим оружием, в том числе зачехлённым, разобраным, незаряженным, без разрешения на охоту приравнивается к охоте и является нарушением Правил охоты. Действия Романова С.В. образуют состав административного правонарушения, предусмотренного ч. 1 ст. 8.37 КоАП РФ «Нарушение правил охоты, правил, регламентирующих рыболовство и другие виды пользования объектами животного мира».

**Критерии оценки.**

Ответ на каждый вопрос оценивается от 0 до 1 баллов.

Если ответ отсутствует или сформулирован неправильно – 0 баллов.

Правильный ответ: указано, что действия Романова С.В. можно назвать незаконной охотой (при ответе на первый вопрос), и правильно указан вид ответственности – административная ответственность (при ответе на второй вопрос) – 1 балл.

**Максимальная оценка за задание – 2 балла.**

## Задание 2

Почему экология нужна в любой системе образования и подготовки кадров?

### Правильный ответ.

Любая деятельность человека оказывает воздействие на окружающую среду, поэтому для обеспечения дальнейшего благополучного бескризисного развития необходимы экологические знания.

### Критерии оценки.

Ответ оценивается от 0 до 2 баллов.

Если ответ отсутствует или сформулирован неправильно – 0 баллов.

Правильный ответ, но неполный, без необходимого обоснования – 1 балл.

Полный, правильный, логически выстроенный ответ с обоснованием и примерами – 2 балла.

**Максимальная оценка за задание – 2 балла.**

## Задание 3

11 января 2024 года заповедной системе России исполнилось 107 лет. Когда мы слышим словосочетание «заповедные острова», перед нами возникает образ небольших островов с потрясающими ландшафтами и уникальными растениями и животными, где не ступала нога человека.

Если посмотреть на карту особо охраняемых природных территорий (ООПТ) России то можно увидеть, что участки, нетронутые человеком, особо ценные и подлежащие охране, действительно похожи на острова на фоне общей площади нашей страны. На начало 2024 года в России насчитывается 107 заповедников, 70 национальных парков и 62 федеральных заказника, а также значительное количество других ООПТ.

Ниже приведено описание нескольких ООПТ, расположенных на островах, заповедных островах в буквальном смысле! Также указаны основание и цель их создания, даны выдержки из их режима охраны.

1. **ООПТ «Лосинный остров»** основана на территории Москвы и Московской области рядом с городами Мытищи, Королёв, Балашиха в 1983 году. Но известен она был с XV века. Здесь обитают более 200 видов птиц, 40 видов млекопитающих и 800 видов высших растений. Здесь можно встретить пятнистых оленей, кабанов, зайцев, куниц, бобров и других животных. На территории острова гнездится самая крупная в Подмоскovie колония чаек. Для посетителей Лосиногo острова были выпущены специальные памятки, как правильно вести себя при встрече с дикими животными.

2. **ООПТ «Лебязьи острова»** расположена в Крыму на участке миграционного пути птиц из Европы в Африку и Азию и занимает площадь 52 га. Здесь обитают 266 видов птиц: 39 видов занесены в Красную книгу РФ, 14 видов – в Международную Красную книгу. Впервые территория привлекла внимание учёных ещё в XIX веке, а в 1949 году архипелаг стал заповедным. Площадь охраняемых угодий постоянно увеличивалась, а их статус повышался.

Данная территория предназначена для многих видов редких птиц, которых может серьёзно потревожить присутствие человека. Поэтому посещение островов доступно исключительно для научных сотрудников. Водно-болотные угодья Лебяжьих островов охраняются Рамсарской конвенцией.

3. **ООПТ «Берёзовые острова»** находится в Выборгском районе Ленинградской области и состоит из трёх крупных и более чем пятидесяти небольших островов, включая прилегающую акваторию Финского залива. Острова очень живописны. Богатство флоры Берёзовых островов впечатляет: свыше 680 видов сосудистых растений, 215 видов мохообразных, 61 вид водорослей, 277 видов лишайников, свыше 800 видов грибов! Здесь встречаются 80 видов водоплавающих и околоводных птиц, 40 из них гнездятся. Главную ценность представляет крупное поселение охраняемого вида чаек – клуш. Из других редких видов на островах обитают лебедь-шипун, гага, кулик-сорока, рыбацкие хищники – орлан-белохвост и скопа. «Берёзовые острова» имеют ключевое значение для сохранения исчезающей популяции балтийской кольчатой нерпы.

На ООПТ «Берёзовые острова» помимо прочего запрещены:

- движение и стоянка механических транспортных средств и мопедов вне дорог и специально отведённых мест;
- устройство туристических и иных стоянок, установка палаток и разведение костров вне специально отведённых мест;
- пребывание в местах миграционных стоянок и массового гнездования водоплавающих и околоводных птиц (прибрежные мелководья вдоль островов и на акватории залива);
- посещение островов Цепной, Звеньевой, Большая Отмель, Рондо, Клинок, Каменистый, Большой Риф, Близнецы Восточный и Западный, Малый Берёзовый, Равица с прилегающими безымянными островками с 1 апреля по 1 августа включительно.

4. **ООПТ «Остров Старичков»** находится в Елизовском муниципальном районе Камчатского края в акватории южной части Авачинского залива Тихого океана, в 8 километрах от мыса Безымянного и в 3 километрах от мыса Саранного и получил название по имени гнездящейся там птицы старик. Площадь ООПТ 93 га. Остров включён в «Перечень особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения Камчатского края» по состоянию на 01.01.2014 года. Обитающие на острове Старичков баклан берингов, баклан краснолицый, ипатка, моевка, кайра тонкоклювая, кайра толстоклювая, старик занесены в Красную книгу Камчатки. Цель создания ООПТ «Острова Старичков» – сохранение птичьих базаров морских птиц и обеспечение благоприятных условий для их гнездования и размножения. На острове запрещается всякая деятельность, влекущая за собой нарушение сохранности острова; проводится мониторинг природной среды, иные виды деятельности с разрешения специально уполномоченных государственных органов. Посетители острова могут наблюдать как за птицами, так и за тюленем Стейнегера, ларгами, косатками и дельфинами. Потенциальную угрозу

негативного антропогенного воздействия на экосистему острова Старичков и прилегающей морской акватории представляет возросший в последние годы поток туристов и прибрежное рыболовство.

**Ответьте на вопрос:**

К какой из нижеперечисленных категорий относится каждая из ООПТ?

*А) государственный природный заповедник;*

*Б) памятник природы регионального значения;*

*В) государственный природный заказник регионального значения;*

*Г) национальный парк.*

**Правильные ответы:**

Лосиный остров (1) – национальный парк (Г).

Лебяжьих острова (2) – Государственный природный заповедник (А).

Берёзовые острова (3) – Государственный природный заказник регионального значения (В).

Остров Старичков (4) – Памятник природы регионального значения (Б).

**Критерии оценки**

Каждое правильное соотнесение названия и описания ООПТ и категории ООПТ оценивается в 2 балла.

**Максимальная оценка за задание – 8 баллов.**

**Задание 4**

**Калицивирусная болезнь кроликов: чудодейственное средство или ящик Пандоры? Исследование о биологическом контроле.**

Не так давно Дана Портер вместе с некоторыми другими экспертами была приглашена в новый комитет Консультативной группы по биологическому контролю, чтобы подготовить финальные рекомендации Министерству сельского и лесного хозяйства по решению проблемы чрезмерного распространения кроликов в Новой Зеландии. Европейские кролики долгое время наносили огромный ущерб большим территориям Новой Зеландии. Уже давно пришло время принятия разумных мер по снижению количества кроликов, что поможет не только владельцам овцеводческих ферм, но и дикой природе в целом. Как патологоанатом Университета Виктории, Портер должна была присутствовать на большей части заседаний комитета, сегодняшняя дискуссия была очень важна. Она внимательно слушала доклад руководителя комитета вирусолога Мэтью Хейда о преимуществах использования калицивируса кролика. Дана Портер беспокойно вертела свой карандаш, слушая, как докладчик приближался к подведению итогов: «Основываясь на недавнем внедрении калицивируса кролика в Австралии, мы можем заключить, что данный патоген приведёт к летальному исходу для популяции кроликов, не нанеся вреда остальным видам». Мэтт был уверен, что он сможет убедить комитет одобрить программу вирусного контроля. Он был явно раздражён, когда Дана попыталась возразить ему: «Но, Мэтт, откуда мы знаем, что вирус не мутирует и в конечном итоге не убьёт местные виды в дополнении к поражённым вирусом кроликам?»

Высокий уровень мутации РНК-вирусов делает этот способ в лучшем случае опасной игрой».

Её поддержала Джэнай Херд – представляющая национальную комиссию по ресурсам. Главной задачей Джэнай являлся контроль за распространением болезни именно в дикой природе: «Я думаю, что Дана права: вирус будет трудно контролировать, и он представляет большой риск в случае попадания в дикую природу. Мы слишком быстро отказались от других возможных методов биологического контроля, например от такого, как использование североамериканской норки в качестве естественного хищника для кроликов. Другие представители куньих также могут охотиться на кроликов».

Мэтт не собирался обсуждать использование хищников как решение проблемы. «Послушай, Джэн, нет смысла возвращаться к данному вопросу. Этот метод не работал в прошлом, и нет оснований полагать, что он будет работать сейчас. Выпуск норки или других крупных завозных хищников в наши экосистемы открывает ящик Пандоры. Они могут стать источником новых болезней, будут охотиться не только на кроликов, но и на другие виды, и мы не знаем, какой вид пострадает больше. Они будут конкурировать с нашими местными хищниками. Давайте оставим идею контроля с помощью хищников». Мэтт также отметил, что мутации вируса не является проблемой. «И, Дана, ты должна понять: высокая скорость мутации является плюсом для биологических агентов контроля, а не проблемой. Высокий уровень мутации гарантирует, что кролики не смогут быстро выработать иммунитет к вирусу. Вирус тоже будет меняться и обеспечит нужный нам результат и в будущем».

На этом этапе взяла слово Мелинда Дэвис – эксперт по связям с общественностью Министерства сельского хозяйства: «Я думаю, мы все забыли о важности общественного восприятия. Вы можете вспомнить негативный общественный резонанс, который имел место в Австралии несколько лет назад после того, как был выпущен вирус миксомы тоже для контроля кроликов. Кролиководы и зоозащитники всего мира приветствовали решение о запрете использования вируса как способа убийства животных. Кролики могут быть проблемой в Новой Зеландии, но у их защитников есть права, в том числе право на гуманные меры контроля. Я не уверена, что мы готовы к внедрению вируса. Вирус миксомы на самом деле не повлиял на количество кроликов, не так ли? Норка будет восприниматься как «естественный» способ контроля, что будет более приемлемым для общественности. И почему мы должны беспокоиться в первую очередь о конкуренции между норкой и местными хищниками, если количество кроликов избыточно?»

Дана всё ещё не была уверена, будет ли внедрение калицивируса кролика хорошей идеей, но она не могла позволить претензиям Мелинды остаться без ответа. «Мелинда, популяция кроликов в конечном итоге восстанавливалась после введения миксомы, но на первом этапе эксперимент был чрезвычайно успешным: численность кроликов сократилась более чем на 95 %. Многие биологи считают, что при полном соблюдении разработанного плана контроля, включая заражение и разрушение нор, ситуацию можно было бы взять под полный контроль. Кроме того, калицивирус кардинально отличается от вируса

миксомы. Ваше сравнение не совсем корректно. Это РНК-вирус, а не ДНК-вирус, и он убивает быстро, вызывая образование сгустков крови. Конечно, норки могут быть более приемлемым вариантом, но мы даже не уверены, что они будут распространяться в нужных районах или что они достаточно быстро размножатся. Разве мы не должны выбрать наиболее эффективную меру контроля, а не ту, которая будет поддерживаться всеми без исключения? Возможно, было бы лучше, если бы мы одновременно использовали оба метода?»

Дэвитт Блэкридж, пожилой и грубоватый член комитета, присутствовал в качестве защитника. Он до сих пор молчал, но наконец высказал своё мнение: «При всём уважении к членам комитета есть один план действий, который может избавить всех от проблем мутации, эволюции, конкуренции и тому подобных вещей. Мы можем оставить всё как есть, поддерживая уничтожение кроликов охотниками всеми доступными способами».

Дана размышляла над вариантами, обсуждёнными на заседании. Через две недели группа должна представить рекомендации министерству. Будет ли достигнут консенсус?

### **Ответьте на вопросы:**

1. Почему большие популяции кроликов – это проблема? Какое негативное влияние рост популяций кроликов может иметь на диких и домашних животных?
2. Каким образом норки могут взаимодействовать с местными видами Новой Зеландии? Первый очевидный ответ – в качестве хищника, но каковы другие формы взаимодействия, как прямые, так и косвенные?
3. Почему имеет значение, какой вирус использовать: РНК-содержащий или ДНК-содержащий?
4. Почему вирус миксомы потерпел неудачу как способ контроля? На основе чего можно утверждать, что внедрение калицивируса будет более успешным?
5. Прокомментируйте опасения Даны относительно использования калицивируса. Какова вероятность того, что вирус заразит других животных, помимо кроликов?
6. Какие существуют другие способы контроля европейских кроликов в дополнение к биологическому контролю? Насколько эффективны эти способы?

### **Правильные ответы:**

1. Главный вред, который кролики наносят окружающей среде, – это рытьё нор и поедание травянистой растительности, что приводит к деградации (эрозии) почв, т. е. кролики могут нарушить устоявшиеся цепи питания и трофические сети, что приведёт к нехватке пропитания для других растительноядных животных, в том числе домашних животных, например, овец.
2. Американская норка в качестве жилища использует норы, которые в длину обычно составляют до 3 метров, но достаточно извилисты и многокамерны, поэтому внедрение норки в Новой Зеландии может привести к дополнительной

нагрузке на почву и её последующей деградации. Норки могут стать источником новых болезней для коренных обитателей, будут конкурировать с местными хищниками.

3. РНК-вирус быстрее мутирует. Высокий уровень мутации РНК-вирусов может привести к тому, что он начнёт поражать и другие виды – не только кроликов.

4. Причиной стала быстрая адаптация кроликов к вирусу миксомы, и в итоге дикие кролики стали реже заражаться, а заражённые – жить дольше. Также не вполне соблюдался разработанный план контроля, включая отравление и разрушение нор, ситуация не была взята под полный контроль. Высокая скорость мутации нового вируса гарантирует, что кролики не смогут быстро выработать иммунитет.

5. По мнению Даны Портер, калицивирус более эффективен, чем вирус миксомы, но при этом вероятность мутации выше, поэтому Дана считает, что существует вероятность, что калицивирус мутирует и нанесёт ущерб также и местной эндемичной фауне.

6. Отстрел и использование капканов. Использование отравленных приманок. Возведение забора и патрули вдоль забора. Но данные методы уступают по эффективности биологическим методам.

### **Критерии оценки**

Каждый ответ оценивается от 0 до 2 баллов.

- Если ответ отсутствует или сформулирован неправильно – 0 баллов.
- Правильный ответ, но неполный, без необходимого обоснования – 1 балл.
- Полный, правильный, логически выстроенный ответ с обоснованием и примерами – 2 балла.

**Максимальная оценка за задание – 12 баллов.**

**Максимальная оценка за все правильно выполненные задания – 24 балла.**