

Итого: 42043 / 6
Тубольцева Т. П.
Решетников Ю. П.

2021-М-7-56

ЗАДАНИЯ

муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по
экологии. 2021-22 уч. год

10-11 класс

(56 баллов)

1. (2 балла) Выберите из предложенных вариантов 1 правильный ответ.

Далее выполните задание согласно содержания.

Доминантами сообщества называют виды:

- а) средообразующие;
- б) преобладающие по численности;
- в) типичные для данного биоценоза;
- г) сохраняющиеся при смене биоценоза. (0-1 балла)

Укажите какие виды являются доминантами в багульниково-сфагновом
лиственничном лесу?

Багульник, мох сфагнум, лиственница

2. (1 балл) Выберите и отметьте на листе для ответов два правильных
ответа из предложенных

Взаимовыгодные межвидовые отношения характерны для человека
и:

- 1) постельного клопа
- 2) золотистого стафилококка
- 3) лактобактерий
- 4) домашней собаки
- 5) синегнойной палочки

3. (1 балл) Выберите и отметьте на листе для ответов два правильных ответа
из предложенных

Какие утверждения об ультрафиолетовой части спектра солнечного
излучении НЕ верны?

- 1) это длинноволновое излучение
- 2) в больших дозах губительна для микроорганизмов

- ③ запускает синтез витамина А у животных
- 4) является мутагеном
- 5) практически полностью поглощается озоновым слоем

18.

4. (1 балл) Внимательно прочитайте текст. Ответьте на вопрос: какое из приведенных ниже утверждений верно и основано на информации из текста?

Европейская ряпушка – вид пресноводных рыб из рода сигов. Ряпушка водится преимущественно в озёрах, реже попадает в реки, но также ловится в Ботническом и Финском заливах Балтийского моря. Предпочитает чистое песчаное или глинистое дно, держится в озёрах преимущественно на глубине, избегая очень тёплой воды. Область распространения ряпушки — Северная Россия и Финляндия (до 69° с. ш.), Скандинавия, Дания, Литва, Белоруссия, Германия, Шотландия. В России ряпушка встречается в больших северных озёрах, особенно Онежском, Чудском, Псковском, Белом, Ладожском, Плещеевом, Неро. (по материалам сайта Wikipedia.org)

- а. Ряпушка является космополитом.
- б. Ряпушка является эврибионтом.
- ✦ в. Европейская ряпушка является stenothermным видом.
- г. Численность европейской ряпушки не вызывает опасений.

18.

Выберите верный вариант ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

5. (2 балла) Прочитайте текст, выберите правильные утверждения, которые следуют из изложенной в тексте информации.

Переславская ряпушка (форма Европейской ряпушки, не выделяемая в отдельный подвиd) обитает только в Плещеевом озере (г. Переславль-Залесский, Ярославская область).

- ✦ а. Переславская и Европейская ряпушка относятся к одному виду.
- ✦ б. Переславская ряпушка является эндемиком Ярославской области.

20.

в. Переславская ряпушка является инвазионным видом.

г. Переславская ряпушка нуждается в охране.

Выберите 2 верных варианта ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

6. (2 балла) Переславская ряпушка занесена в Красную книгу Ярославской области. Вылов ее запрещён. Эта рыба очень требовательна к содержанию кислорода в воде и изменение этого показателя считается серьёзным фактором, снижающим её численность в Плещеевом озере. Может ли запрет на вылов этой рыбы привести к восстановлению популяции? Ответ аргументируйте.

Ответ:

Запрет на вылов - лишь часть мер по восстановлению данной популяции, т.к. основной ограничивающий фактор - растворённый в воде O_2 . При недостатке необходимо проводить аэрацию воды до уровня, необходимого для разведения ряпушки. Если присутствуют загрязнители водной экосистемы, мешающие аэрации - их необходимо устранить. Запрет на вылов природной популяции - их необходимо устранить. Запрет на вылов потому, что восстановление популяции - необходимый мера, но далеко не единственный.

7. (3 балла) Поясните это высказывание.

В биоценозе второстепенные виды малочисленны, но их наличие – это гарантия устойчивости сообщества.

Ответ:

Гарантия устойчивости сообщества - биоразнообразие, именно поэтому наличие второстепенных видов повышает устойчивость сообщества. 15

8. (6 баллов) Распространение патогенного гриба батрахотрихум в тропических лесах Центральной и Южной Америки стало причиной резкого сокращения численности и биоразнообразия амфибий, что повлияло на численность и видовое разнообразие змей.

1. Как и почему изменилось биоразнообразие змей? (2 балла)
2. Почему численность цепкохвостого ботропса резко увеличилась? (2 балла)
3. Почему численность коста-риканского улиткоеда резко уменьшилась на фоне сохранения или увеличения численности других улиткоедов? (2 балла).

Ответы:

1. Численность и разнообразие амфибий сократилось, т.к. этот грибок воздействует на них патогенно, вызывая высокую смертность.
2. Могу предположить, что ботропс имеет устойчивость к грибку, поэтому, когда конкуренты (другие амфибии) погибают, ресурсы позволяют (расширение) увеличение популяции.
3. Численность коста-риканского улиткоеда уменьшилась из-за конкуренции с другими улиткоедами; (ресурсы ограничены, поэтому борьба за эти ресурсы и кормовую базу вызывает конкуренцию).

9. (2 балла) Выбор и обоснование ПРАВИЛЬНОСТИ/НЕПРАВИЛЬНОСТИ утверждения

Последовательность «зелёное растение – травоядное животное – хищное животное» относится к детритным пищевым цепям

Ответ и обоснование:

Это утверждение не верно, т.к. детритная цепь должна начинаться с мертвой органики. Перед нами пастбищная цепь питания, т.к. начинается с зеленого растения.

10.(6 баллов) Эксперты ООН отмечают следующее: пандемия показала, что все достижения по сокращению бедности, голода, по обеспечению здравоохранения и по повышению благосостояния людей могут быть утрачены если, мировое сообщество не предпримет таких же решительных действий по достижению целей устойчивого развития (далее ЦУР), как по борьбе с коронавирусной инфекцией. Обличив проблемы программы «Повестка-2030», пандемия требует решительных действий от правительств и граждан всех стран.

Вопрос 1. Как пандемия COVID-19 отразилась на показателях устойчивого развития по ЦУР?

Вопрос 2. Какие положительные экологические эффекты пандемии Вы можете назвать?

Вопрос 3. Как можно закрепить положительное воздействие пандемии на окружающую среду?

Ответы:

1.

(Пандемия обличила проблемы программы «Повестка-2030»)
Из-за пандемии начался экономический кризис, ухудшающий благо-
состояние людей. Из-за кризиса возрос голод, болезни
вызвала высокая смертность, что уменьшило показатели
устойчивости ЦУР. Но из-за решительных и быстрых мер уменьшается состояние,
2. позитиву для достижения ЦУР нужны такие же срочные меры.]

Из-за пандемии некоторые отрицательные антропогенные факторы
снизили свое влияние, что положительно сказалось на окружающей
среде. Нельзя не отметить прогресс в науке и медицине,
человек стал лучше понимать природу вирусов. Уперебавших
вырабатывается некая резистентность к вирусам.

3.

Отставая беспорядочного засорения территории человеком привела к положительным последствиям, поэтому нужно организовывать экологическую грамотность и сознательность населения, чтобы добиться еще больших результатов. Также важно не останавливать стремительное развитие науки и медицины, продолжать исследования, разрешать проблемы в сфере этики. Необходимо больше финансировать. Интересованность в науке у населения, молодежи.

11. (4 балла) Геоэкология — междисциплинарная наука о Земле как о системе, изучающая экосферу как взаимосвязанную систему геосфер Земли в процессе её интеграции с обществом. Она появилась во 2-й половине 20 века, когда деятельность человека стала определяющим фактором преобразования Земли. Особый интерес геоэкология проявляет к глобальным вопросам, т. е. к решению общемировых проблем, находящимся на пересечении естественных и общественных наук.

Вопрос 1. Что такое геосфера и какие геосферы Земли Вы знаете?

Вопрос 2. Какую роль в экосфере играет гомеостаз?

Ответы:

1.

Геосфера - собрание и объединение всех "сфер" Земли: литосферы, атмосферы, гидросферы, биосферы, педосферы, (космосфера). "Каменная", "воздушная", "водная", "живая", "почвенная", "космическая" Земли соответственно.

2.

Гомеостаз - постоянство внутренней среды. Экосфера - словно большой "организм", способный к саморегуляции. Без саморегуляции и постоянства экосфера не способна противостоять природным изменениям. Все процессы циклически и постоянны, что делает экосферу устойчивой.

12. (3 балла) На ярмарке Мария Ивановна увидела мед из фацелии. Она никогда не слышала о таком растении и не видела его. Какие выводы о фацелии может сделать Мария Ивановна? Выберите три варианта.

- а. фацелия ветроопыляемое растение;
- + б. фацелия насекомоопыляемое растение;
- + в. цветки фацелии собраны в соцветие;
- г. фацелия – травянистое растение;
- д. фацелия является дикорастущим растением;
- е. фацелия относится к Покрытосеменным;
- + ж. фацелия является медоносом.

Ответ: б в ж

25

13. (3 балла) Вставьте пропущенные слова. По 1 баллу за верное утверждение

1. Загрязнение - привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых (обычно не характерных для нее) вредных химических, физических, биологических, информационных агентов.
2. Организмы- миксотрофы организмы, которые могут, как синтезировать органические вещества из неорганических, так и питаться готовыми органическими соединениями.
3. Система наблюдения, оценки и прогнозирования состояния окружающей человека природной среды - это экологический мониторинг.

35.

14. (20 баллов) 1. Внимательно прочитайте текст и проанализируйте полученные экспериментальные данные.

Выпускница МГОУ 2021 г. Акуличева В.Д. изучала возможности использования побегов Борщевика Соснового (*Heracleum sosnowskyi*) в качестве биологического гербицида. В ходе своей работы она проводила экспериментальные исследования. Были проанализированы полученные результаты и на основе анализа оценена возможность использования побегов борщевика Сосновского в качестве биогербицида.

Известно, что вышедший из-под контроля инвазивный вид - борщевик Сосновского, занимает все территории, оставшиеся без внимания, приводит практически к полному истреблению естественных фитоценозов. Причиной служат морфофизиологические характеристики этого растения, высокая аллелопатическая активность в отношении многих видов растений и химический состав, который угнетает рост растений.

На территории Мытищинского лесопарка г. Мытищи, Московской области, был произведён сбор проб почвы.

Метод работы.

Брали 4 прозрачные пластиковые емкости объемом 5л, габаритные размеры 320x187x119мм. В первую емкость насыпается сразу 2 кг почвы, так как она идет без зелёной массы побегов борщевика Сосновского. В остальные три емкости, насыпается 1 кг почвы, на первый слой почвы выкладывали слой зеленой массы борщевика, нарезанный небольшими квадратиками примерно 1x1см, для каждой емкости свой вес зеленой массы борщевика Сосновского, данные приведены в табл.1. Закрывают борщевик еще 1 кг почвы. В каждой емкости делали по 3 бороздки глубиной 0,5 см, в каждую бороздку клали по 20 шт. семян горчицы. Все емкости находятся в одинаковых условиях.

Таблица 1

Соотношение зеленой массы борщевика Сосновского с почвой

№ пробы (ёмкости)	Масса почвы кг	Масса борщевика г	Кол-во посеянных семян горчицы шт.
1	2	0	60
2	2	50	60
3	2	150	60
4	2	250	60

Результаты экспериментов

Семена Белой горчицы были посеяны 4.10.2020г. За ростом исследуемых объектов наблюдали в течение всего времени, каждый эксперимент длился 1 месяц.

На 3 день горчица начала прорастать, везде кроме 4 емкости. Активно растет в емкости 1 и 2. На 10 день в 3–4 емкости рост очень медленный и редкий, а в 1–2 наблюдается интенсивный рост. Высота побегов во всех емкостях варьирует от 2 см до 5 см.

С 14 октября 2020 замедлился рост во всех емкостях. В 3–4 емкостях нет особых изменений до конца эксперимента. Сбор растительного материала был выполнен 4 ноября 2020 года. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости приведены в рис.1.

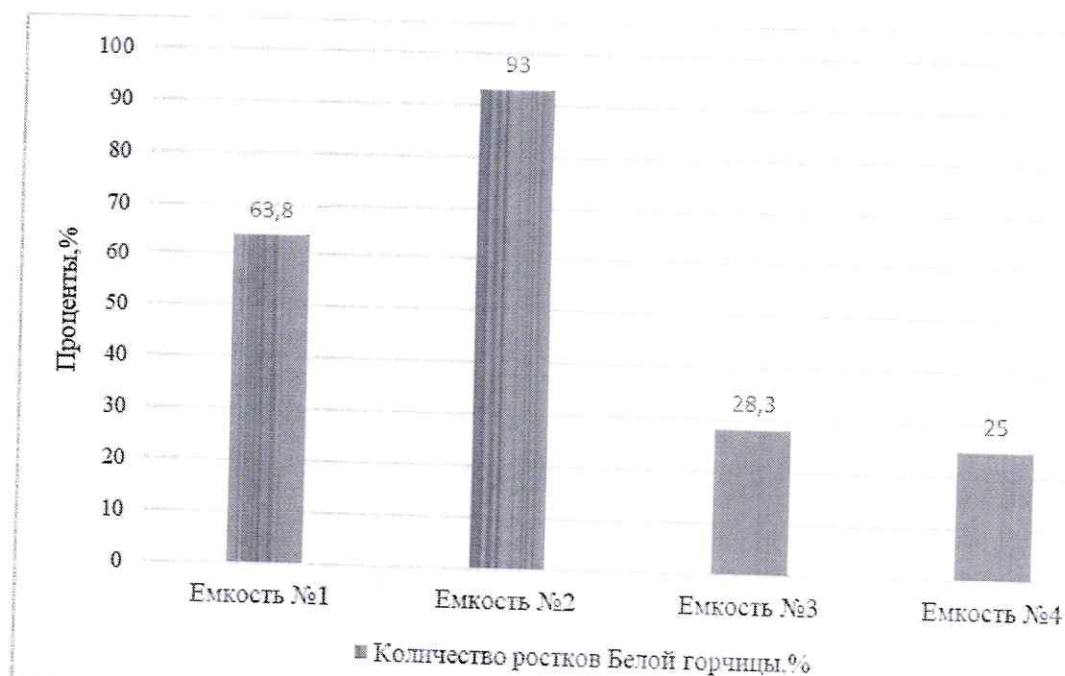


Рис.1. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.11.20.

4 ноября 2020 в те же самые ёмкости не меняя почву, не добавляя зеленую массу борщевика Сосновского, посадили такое же количество семян Белой горчицы (по 60 штук), для того чтобы проверить сохраняет ли зеленая масса борщевика Сосновского, свои свойства на протяжении длительного времени. На протяжении всего времени рост горчицы во всех ящиках был одинаковый. Сбор растительного материала был произведен 4 декабря 2020 года.

Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости во время второго эксперимента приведены на рис.2.

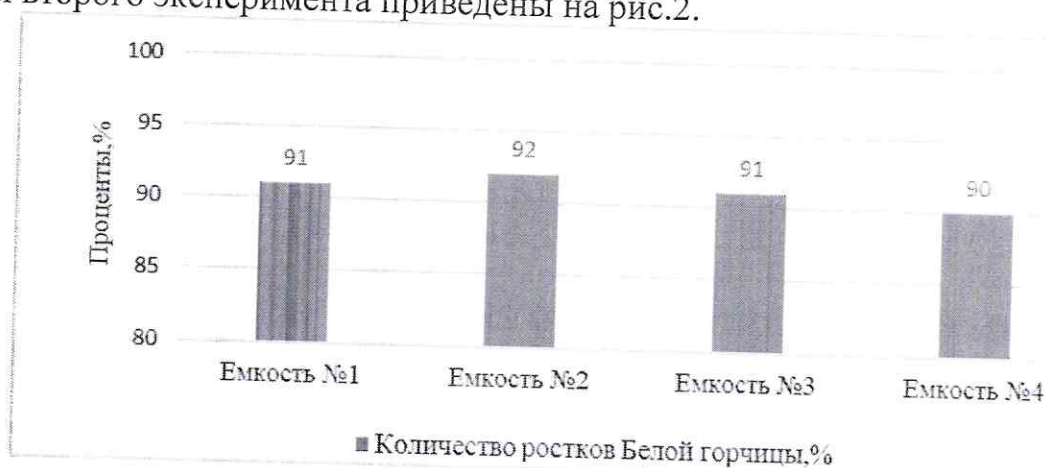


Рис.2. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.12.2020.

Для того чтобы проверить как влияет борщевик Сосновского на рост зерновых культур провели дополнительный эксперимент. 4 декабря 2020 по

методу который был описан выше, в емкость с почвой, добавляют свежую зеленую массу борщевика Сосновского, по той же пропорции, что указана в табл.1, в качестве растительного материала, была выбрана пшеница. Все исследуемые объекты находятся в одинаковых условиях, при одинаковой температуре, влажности и освещенности.

Прорастание пшеницы уже было заметно на 3 день, проросло примерно одинаковое количество ростков в каждом ящике 6-10. На 10 день было видно что в 1-2 емкости рост пшеницы очень интенсивный, по сравнению с 3-4, так как рост там замедлился и ростки были небольшие. Сбор растительного материала производился 4 января 2021. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) приведены на рис.3.

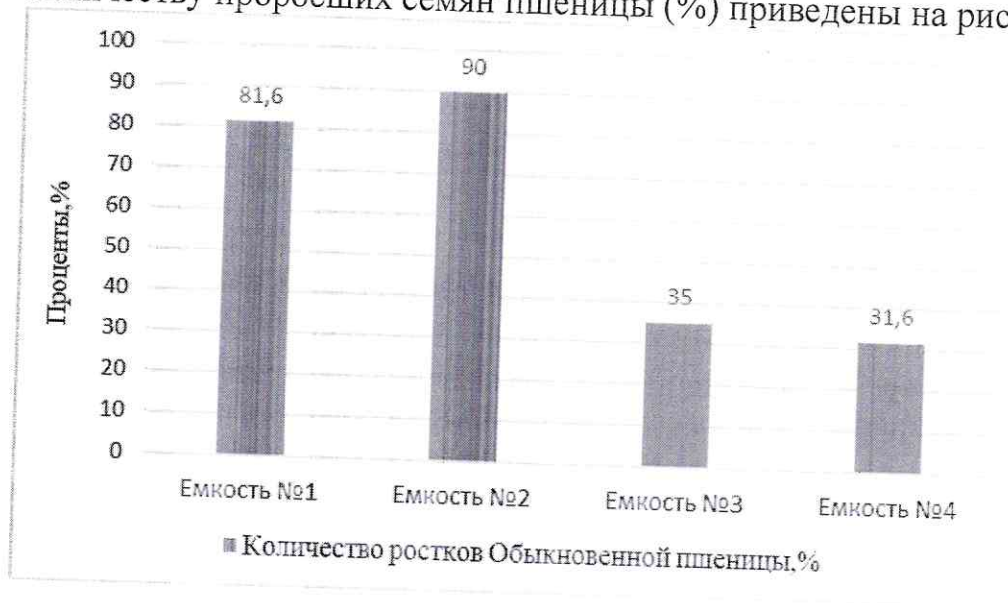


Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

Задание:

1. (14 баллов) Предложите порядок агротехнических мероприятий по выращиванию пшеницы на засоренных борщевиком Сосновского полях. Опишите его достоинства.
2. (6 баллов) На основе анализа данных эксперимента выберите верные утверждения:
 - + 1. Побеги борщевика Сосновского в больших концентрациях угнетают рост и развитие растений.
 - + 2. Побеги борщевика Сосновского могут быть использованы в качестве биогербицидов.
 - 3. Эксперимент опроверг наличие биогербицидных свойств у борщевика Сосновского

4. Внесение побегов борщевика Сосновского в любых количествах негативно сказывается на росте сельскохозяйственных растений
5. Химические соединения, содержащиеся в стеблях борщевика Сосновского, способны надолго сохраняться в почве
- + 6. Побеги борщевика Сосновского в малых концентрациях являются стимуляторами прорастания семян.
7. Эксперимент доказал, что выращивание сельскохозяйственных растений на полях, засоренных борщевиком Сосновского, нецелесообразно.

Ответ: 1, 2, 6, _____

65

Описание метода и его достоинства:

1. Уборка территории от борщевика Сосновского, все надземная часть убирается, а почва с корнями (и (возможно) побегами) хорошо рыхлится, равномерно распределены семечки борщевика.
2. Подготовительная работа перед посевом пшеницы. Посадка на поле, зараженное борщевиком Сосновским будет рентабельной, если оставшееся борщевика будет $\approx 0,025\%$ (его зеленой массы) от массы почвы, ведь именно в этот случай, (в случае небольшой концентрации борщевика) побег оказывает стимулирующее действие.

Достоинства метода:

- 1) Выращивание "полевых" с/х культур на засоренных территориях - немаленький плюс, ведь борщевик разрушил фитоценоз, нарушил баланс экосистемы, а мы создадим агробиотоп, давая "новую жизнь" в поле злака.

Внезапно стабильных экосистем, которые обычно разрушаются при воз. деятельности, мы преобразуем "вредной".

- 2) Некапризность удобрений и стимуляторов. Именно малое количество борщевика удобрят почву, помогая пшенице на ранних этапах. Позже это же поле будет готово к новому посеву, а возможное отрицательное влияние борщевика уйдет.

3) Механическая уборка борщевика без пестицидов гораздо лучше отражается на окр. среде.

- 4) Полученную зеленую массу от уборки борщевика можно использовать как биогербицид, а это - меньшая загрязненность и большее разложение в среде.

Таболжанская О.В.
Московская ЦТ

ЗАДАНИЯ

2021-11-2-54

муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по
экологии. 2021-22 уч. год

10-11 класс

(56 баллов)

1. (2 балла) Выберите из предложенных вариантов 1 правильный ответ.
Далее выполните задание согласно содержания.

Доминантами сообщества называют виды:

- ↓ а) средообразующие;
б) преобладающие по численности;
в) типичные для данного биоценоза;
г) сохраняющиеся при смене биоценоза. (0-1 балла)

Укажите какие виды являются доминантами в багульниково-сфагновом
лиственничном лесу?

15 березы, ситники

2. (1 балл) Выберите и отметьте на листе для ответов два правильных
ответа из предложенных

Взаимовыгодные межвидовые отношения характерны для человека
и:

- 1) постельного клопа
2) золотистого стафилококка

0,5 + ③ лактобактерий

- 4) домашней собаки
5) синегнойной палочки

3. (1 балл) Выберите и отметьте на листе для ответов два правильных ответа
из предложенных

Какие утверждения об ультрафиолетовой части спектра солнечного
излучении НЕ верны?

+ ① это длинноволновое излучение

15 2) в больших дозах губительна для микроорганизмов

- + ③ запускает синтез витамина А у животных
- 4) является мутагеном
- 5) практически полностью поглощается озоновым слоем

4. (1 балл) Внимательно прочитайте текст. Ответьте на вопрос: какое из приведенных ниже утверждений верно и основано на информации из текста?

Европейская ряпушка – вид пресноводных рыб из рода сигов. Ряпушка водится преимущественно в озёрах, реже попадает в реки, но также ловится в Ботническом и Финском заливах Балтийского моря. Предпочитает чистое песчаное или глинистое дно, держится в озёрах преимущественно на глубине, избегая очень тёплой воды. Область распространения ряпушки — Северная Россия и Финляндия (до 69° с. ш.), Скандинавия, Дания, Литва, Белоруссия, Германия, Шотландия. В России ряпушка встречается в больших северных озёрах, особенно Онежском, Чудском, Псковском, Белом, Ладожском, Плещеевом, Неро. (по материалам сайта Wikipedia.org)

а. Ряпушка является космополитом.

б. Ряпушка является эврибионтом.

18 + в) Европейская ряпушка является stenothermным видом.

г. Численность европейской ряпушки не вызывает опасений.

Выберите верный вариант ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

5. (2 балла) Прочитайте текст, выберите правильные утверждения, которые следуют из изложенной в тексте информации.

Переславская ряпушка (форма Европейской ряпушки, не выделяемая в отдельный подвид) обитает только в Плещеевом озере (г. Переславль-Залесский, Ярославская область).

25 + а) Переславская и Европейская ряпушка относятся к одному виду.

+ б) Переславская ряпушка является эндемиком Ярославской области.

в. Переславская ряпушка является инвазионным видом.

г. Переславская ряпушка нуждается в охране.

Выберите 2 верных варианта ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

6. (2 балла) Переславская ряпушка занесена в Красную книгу Ярославской области. Вылов ее запрещён. Эта рыба очень требовательна к содержанию кислорода в воде и изменение этого показателя считается серьёзным фактором, снижающим её численность в Плещеевом озере. Может ли запрет на вылов этой рыбы привести к восстановлению популяции? Ответ аргументируйте.

Ответ:

05 Да т.к. запрет на вылов способствует снижению смертности при прочих равных условиях.

7. (3 балла) Поясните это высказывание.

В биоценозе второстепенные виды малочисленны, но их наличие – это гарантия устойчивости сообщества.

Ответ:

- 35 1) Второстепенные виды участвуют в трофических цепях.
2) Второстепенные виды занимают, заменяя первостепенными видами, экологические ниши.
3) Второстепенные виды увеличивают биоразнообразие экосистемы, что способствует увеличению её устойчивости.

8. (6 баллов) Распространение патогенного грибка батрахотрихум в тропических лесах Центральной и Южной Америки стало причиной резкого сокращения численности и биоразнообразия амфибий, что повлияло на численность и видовое разнообразие змей.

1. Как и почему изменилось биоразнообразие змей? (2 балла)
2. Почему численность цепкохвостого ботропса резко увеличилась? (2 балла)
3. Почему численность коста-риканского улиткоеда резко уменьшилась на фоне сохранения или увеличения численности других улиткоедов? (2 балла).

Ответы:

1.

15 Змеи являются хищниками многих видов амфибий. Снижение их численности привело к уменьшению внутривидовой конкуренции, в результате которой многие особи погибли.

2.

05 Из-за связи со снижением численности амфибий, снизилась внутривидовая конкуренция, что объясняет увеличение численности ботропса цепкохвостого.

3.

05 П.к. коста-риканский улиткоед оказался в зоне распространения улиткоедов ботропсов в отличие от других видов улиткоедов.

9. (2 балла) Выбор и обоснование ПРАВИЛЬНОСТИ/НЕПРАВИЛЬНОСТИ утверждения

Последовательность «зелёное растение — травоядное животное — хищное животное» относится к детритным пищевым цепям

Ответ и обоснование:

15 Нет, т.к. цепь питания начинается с зелёного растения ⇒ она пастбищная

10.(6 баллов) Эксперты ООН отмечают следующее: пандемия показала, что все достижения по сокращению бедности, голода, по обеспечению здравоохранения и по повышению благосостояния людей могут быть утрачены если, мировое сообщество не предпримет таких же решительных действий по достижению целей устойчивого развития (далее ЦУР), как по борьбе с коронавирусной инфекцией. Обличив проблемы программы «Повестка-2030», пандемия требует решительных действий от правительств и граждан всех стран.

Вопрос 1. Как пандемия COVID-19 отразилась на показателях устойчивого развития по ЦУР?

Вопрос 2. Какие положительные экологические эффекты пандемии Вы можете назвать?

Вопрос 3. Как можно закрепить положительное воздействие пандемии на окружающую среду?

Ответы:

1.

1) Быстрое распространение вируса COVID-19, способно привести к коллапсу системы здравоохранения, обеспечением которого является одна из предметных ЦУР ООН.

2) Ресурсы направленные на достижение ЦУР были направлены на борьбу с распространением пандемии COVID-19.

2.

1) Забываемость COVID-19 является ограничивающим фактором.

2) Забываемость COVID-19 ~~способствует~~ усложняет естественный отбор.

3) Экономический кризис, вызванный пандемией COVID-19, привел к упадку промышленности, что привело к снижению негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

3.

- 25 1) Поддерживать исключительно крупные предприятия, способные обеспечить соблюдение всех мер экономической безопасности.
 2) Увеличить контроль над соблюдением мер экономической безопасности над предприятиями, продолжившими свое существование, после экономического кризиса, вызванного пандемией COVID-19.

11. (4 балла) Геоэкология — междисциплинарная наука о Земле как о системе, изучающая экосферу как взаимосвязанную систему геосфер Земли в процессе её интеграции с обществом. Она появилась во 2-й половине 20 века, когда деятельность человека стала определяющим фактором преобразования Земли. Особый интерес геоэкология проявляет к глобальным вопросам, т. е. к решению общемировых проблем, находящимся на пересечении естественных и общественных наук.

Вопрос 1. Что такое геосфера и какие геосферы Земли Вы знаете?

Вопрос 2. Какую роль в экосфере играет гомеостаз?

Ответы:

1.

25 Геосфера - совокупность всех биосфер земли, включающая в себя: атмосферу, биосферу, гидросферу, литосферу и космосферу.

2.

25 Гомеостаз - способность системы сохранять постоянство внутренней среды. Гомеостаз - необходимое условие увеличения биологического разнообразия биосистемы.

12. (3 балла) На ярмарке Мария Ивановна увидела мед из фацелии. Она никогда не слышала о таком растении и не видела его. Какие выводы о фацелии может сделать Мария Ивановна? Выберите три варианта.

- а. фацелия ветроопыляемое растение;
 б. фацелия насекомоопыляемое растение;
 в. цветки фацелии собраны в соцветие;
 г. фацелия – травянистое растение;
 д. фацелия является дикорастущим растением;
 е. фацелия относится к Покрытосеменным;
 ж. фацелия является медоносом.

35
 Ответ: б, е, ж

13. (3 балла) Вставьте пропущенные слова. По 1 баллу за верное утверждение

1. загрязнение - привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых (обычно не характерных для нее) вредных химических, физических, биологических, информационных агентов.

35
 2. Организмы-миксотрофы организмы, которые могут, как синтезировать органические вещества из неорганических, так и питаться готовыми органическими соединениями.

3. Система наблюдения, оценки и прогнозирования состояния окружающей человека природной среды - это мониторинг.

14. (20 баллов) 1. Внимательно прочитайте текст и проанализируйте полученные экспериментальные данные.

Выпускница МГОУ 2021 г. Акуличева В.Д. изучала возможности использования побегов Борщевика Соснового (Heracleum sosnowskyi) в качестве биологического гербицида. В ходе своей работы она проводила экспериментальные исследования. Были проанализированы полученные результаты и на основе анализа оценена возможность использования побегов борщевика Сосновского в качестве биогербицида.

Известно, что вышедший из-под контроля инвазивный вид - борщевик Сосновского, занимает все территории, оставшиеся без внимания, приводит практически к полному истреблению естественных фитоценозов. Причиной служат морфофизиологические характеристики этого растения, высокая аллелопатическая активность в отношении многих видов растений и химический состав, который угнетает рост растений.

На территории Мытищинского лесопарка г. Мытищи, Московской области, был произведён сбор проб почвы.

Метод работы.

Брали 4 прозрачные пластиковые емкости объемом 5л, габаритные размеры 320х187х119мм. В первую емкость насыпается сразу 2 кг почвы, так как она идет без зелёной массы побегов борщевика Сосновского. В остальные три емкости, насыпается 1 кг почвы, на первый слой почвы выкладывали слой зелёной массы борщевика, нарезанный небольшими квадратиками примерно 1х1см, для каждой емкости свой вес зелёной массы борщевика Сосновского, данные приведены в табл.1. Закрывают борщевик еще 1 кг почвы. В каждой емкости делали по 3 бороздки глубиной 0,5 см, в каждую бороздку клали по 20 шт. семян горчицы. Все емкости находятся в одинаковых условиях.

Таблица 1

Соотношение зелёной массы борщевика Сосновского с почвой

№ пробы (ёмкости)	Масса почвы кг	Масса борщевика г	Кол-во посеянных семян горчицы шт.
1	2	0	60
2	2	50	60
3	2	150	60
4	2	250	60

Результаты экспериментов

Семена Белой горчицы были посеяны 4.10.2020г. За ростом исследуемых объектов наблюдали в течение всего времени, каждый эксперимент длился 1 месяц.

На 3 день горчица начала прорастать, везде кроме 4 емкости. Активно растет в емкости 1 и 2. На 10 день в 3–4 емкости рост очень медленный и редкий, а в 1–2 наблюдается интенсивный рост. Высота побегов во всех емкостях варьирует от 2 см до 5 см.

С 14 октября 2020 замедлился рост во всех емкостях. В 3–4 емкостях нет особых изменений до конца эксперимента. Сбор растительного материала был выполнен 4 ноября 2020 года. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости приведены в рис.1.

методу который был описан выше, в емкость с почвой, добавляют свежую зеленую массу борщевика Сосновского, по той же пропорции, что указана в табл.1, в качестве растительного материала, была выбрана пшеница. Все исследуемые объекты находятся в одинаковых условиях, при одинаковой температуре, влажности и освещенности.

Прорастание пшеницы уже было заметно на 3 день, проросло примерно одинаковое количество ростков в каждом ящике 6-10. На 10 день было видно что в 1-2 емкости рост пшеницы очень интенсивный, по сравнению с 3-4, так как рост там замедлился и ростки были небольшие. Сбор растительного материала производился 4 января 2021. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) приведены на рис.3.

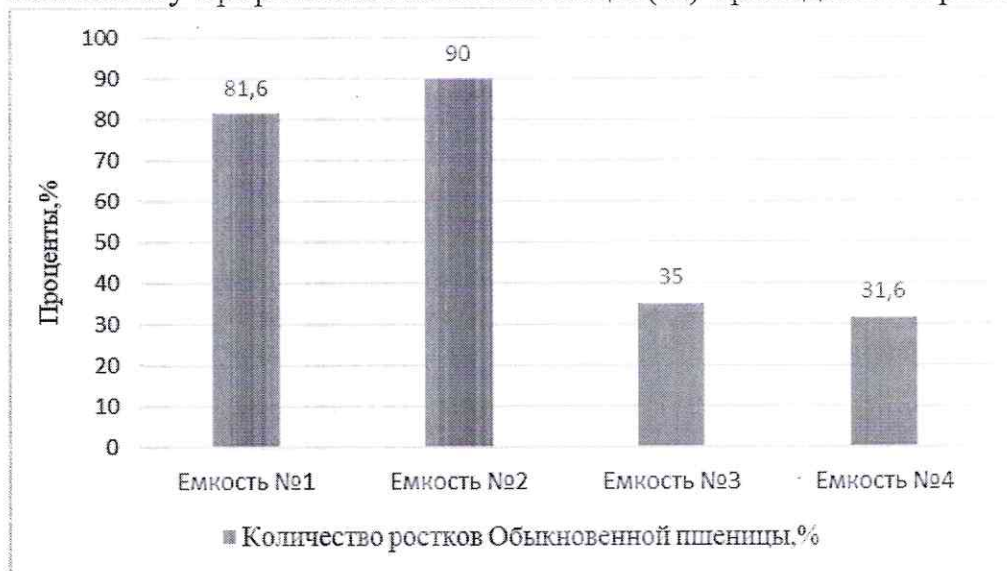


Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

Задание:

1. (14 баллов) Предложите порядок агротехнических мероприятий по выращиванию пшеницы на засоренных борщевиком Сосновского полях. Опишите его достоинства.
2. (6 баллов) На основе анализа данных эксперимента выберите верные утверждения:

утверждения:

- 25 + 1. Побеги борщевика Сосновского в больших концентрациях угнетают рост и развитие растений.
- 25 + 2. Побеги борщевика Сосновского могут быть использованы в качестве биогербицидов.
- 3. Эксперимент опроверг наличие биогербицидных свойств у борщевика Сосновского

4. ²⁵Внесение побегов борщевика Сосновского в любых количествах негативно сказывается на росте сельскохозяйственных растений

5. ⁹Химические соединения, содержащиеся в стеблях борщевика Сосновского, способны надолго сохраняться в почве

²⁵ + 6. ²⁵Побеги борщевика Сосновского в малых концентрациях являются стимуляторами прорастания семян.

⁻²⁵ + 7. ²⁵Эксперимент доказал, что выращивание сельскохозяйственных растений на полях, засоренных борщевиком Сосновского, нецелесообразно.

45

Ответ: 1, 2, 6, 7

Описание метода и его достоинства:

- ²⁵ 1) Побег борщевика Сосновского в больших концентрациях увеличивает экстремальность зрелых культур \Rightarrow использование термической запарки борщевика Сосновского для выращивания пшеницы является нецелесообразным.
- 2) Для возможности выращивания пшеницы на запаренных термически необходимо снизить концентрацию зеленой массы борщевика Сосновского посредством механической обработки почвы.
- 3) После проведения механической обработки в почве остается не большое кол-во зеленой массы борщевика Сосновского, что по данным исследования будет способствовать ускоренному прорастанию семян, а также увеличит % их всхожести.
- ⁴⁵ 4) По результатам исследования побег борщевика Сосновского обладает отрицательными свойствами \Rightarrow будут уменьшаться экстремальность сорных растений, что поможет справиться от них. Итогом \Rightarrow сэкономить средства и увеличить качество продукции.

Всего 33 балла
Таблица 0.3
Чубаченко Т.П.

2021-22-1-70

ЗАДАНИЯ

муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по
экологии. 2021-22 уч. год

10-11 класс

(56 баллов)

1. (2 балла) Выберите из предложенных вариантов 1 правильный ответ.

Далее выполните задание согласно содержания.

Доминантами сообщества называют виды:

- а) средообразующие;
18 ☒ б) преобладающие по численности;
в) типичные для данного биоценоза;
г) сохраняющиеся при смене биоценоза. (0-1 балла)

Укажите какие виды являются доминантами в багульниково-сфагновом
лиственничном лесу?

2. (1 балл) Выберите и отметьте на листе для ответов два правильных
ответа из предложенных

Взаимовыгодные межвидовые отношения характерны для человека
и:

- 1) постельного клопа
2) золотистого стафилококка
18 ☒ 3) лактобактерий
☒ 4) домашней собаки
5) синегнойной палочки

3. (1 балл) Выберите и отметьте на листе для ответов два правильных ответа
из предложенных

Какие утверждения об ультрафиолетовой части спектра солнечного
излучения НЕ верны?

- 18 ☒ а) это длинноволновое излучение

- 2) в больших дозах губительна для микроорганизмов
- ③ запускает синтез витамина А у животных
- 4) является мутагеном
- 5) практически полностью поглощается озоновым слоем

4. (1 балл) Внимательно прочитайте текст. Ответьте на вопрос: какое из приведенных ниже утверждений верно и основано на информации из текста?

Европейская ряпушка — вид пресноводных рыб из рода сигов. Ряпушка водится преимущественно в озёрах, реже попадает в реки, но также ловится в Ботническом и Финском заливах Балтийского моря. Предпочитает чистое песчаное или глинистое дно, держится в озёрах преимущественно на глубине, избегая очень тёплой воды. Область распространения ряпушки — Северная Россия и Финляндия (до 69° с. ш.), Скандинавия, Дания, Литва, Белоруссия, Германия, Шотландия. В России ряпушка встречается в больших северных озёрах, особенно Онежском, Чудском, Псковском, Белом, Ладожском, Плещеевом, Неро. (по материалам сайта Wikipedia.org)

- а. Ряпушка является космополитом.
- б. Ряпушка является эврибионтом.
- в. Европейская ряпушка является stenothermным видом.

+ ☒ Численность европейской ряпушки не вызывает опасений.

Выберите верный вариант ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

5. (2 балла) Прочитайте текст, выберите правильные утверждения, которые следуют из изложенной в тексте информации.

Переславская ряпушка (форма Европейской ряпушки, не выделяемая в отдельный подвид) обитает только в Плещеевом озере (г. Переславль-Залесский, Ярославская область).

- + ☒ а. Переславская и Европейская ряпушка относятся к одному виду.

+ 6. Переславская ряпушка является эндемиком Ярославской области.

в. Переславская ряпушка является инвазионным видом.

г. Переславская ряпушка нуждается в охране.

Выберите 2 верных варианта ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

6. (2 балла) Переславская ряпушка занесена в Красную книгу Ярославской области. Вылов ее запрещён. Эта рыба очень требовательна к содержанию кислорода в воде и изменение этого показателя считается серьёзным фактором, снижающим её численность в Плещеевом озере. Может ли запрет на вылов этой рыбы привести к восстановлению популяции? Ответ аргументируйте.

Ответ:

05 Запрет на вылов приведёт к восстановлению популяции, так как особи Переславской ряпушки не будут уничтожаться человеком, что значительно увеличит кол-во особей.

7. (3 балла) Поясните это высказывание.

В биоценозе второстепенные виды малочисленны, но их наличие — это гарантия устойчивости сообщества.

Ответ:

25 В биоценозе каждый вид — гарантия устойчивости, так как второстепенные виды могут занять место доминантного вида, в случае, если тот исчезнет. Также второстепенные виды выполняют важные функции, которые также влияют на устойчивость сообщества.

8. (6 баллов) Распространение патогенного гриба баатрахотрихум в тропических лесах Центральной и Южной Америки стало причиной

резкого сокращения численности и биоразнообразия амфибий, что повлияло на численность и видовое разнообразие змей.

1. Как и почему изменилось биоразнообразие змей? (2 балла)

2. Почему численность ценкохвостого ботрона резко увеличилась? (2 балла)

3. Почему численность коста-риканского улиткоеда резко уменьшилась на фоне сохранения или увеличения численности других улиткоедов? (2 балла).

Ответы:

1.

25 Биоразнообразие змей изменилось из-за снижения численности амфибий, которыми питались змеи. Многие змеи стало не хватать пищи и их численность сократилась

2.

05

3.

05 Из-за увеличения численности других видов улиткоедов ~~и~~ численность улиток снизилась. Из-за этого коста-риканскому улиткоеду стало не хватать пищи и из-за этого снижалась его численность.

9. (2 балла) Выбор и обоснование ПРАВИЛЬНОСТИ/НЕПРАВИЛЬНОСТИ утверждения

Последовательность «зелёное растение — травоядное животное — хищное животное» относится к детритным пищевым цепям

Ответ и обоснование:

18 Нет, так как в дефляционной индексной цене присутствуют разнообразные биомониторы (дефляторы). В этой индексной цене их нет. В ней присутствуют авто-трофы и гетеротрофы.

10.(6 баллов) Эксперты ООН отмечают следующее: пандемия показала, что все достижения по сокращению бедности, голода, по обеспечению здравоохранения и по повышению благосостояния людей могут быть утрачены если, мировое сообщество не предпримет таких же решительных действий по достижению целей устойчивого развития (далее ЦУР), как по борьбе с коронавирусной инфекцией. Обличив проблемы программы «Повестка-2030», пандемия требует решительных действий от правительств и граждан всех стран.

Вопрос 1. Как пандемия COVID-19 отразилась на показателях устойчивого развития по ЦУР?

Вопрос 2. Какие положительные экологические эффекты пандемии Вы можете назвать?

Вопрос 3. Как можно закрепить положительное воздействие пандемии на окружающую среду?

Ответы:

1.

25 Пандемия снизила показатели ЦУР в точную сторону. Это произошло из-за того, что пандемия была неожиданной, в результате чего человечество не могло развиваться так же устойчиво, ведь оно было не готово к таким событиям.

2.

Благодаря пандемии количество путешествующих людей снизилось, благодаря чему снизилось количество

25 мусора, выбрасываемого людьми. Также снизилось кол-во самолётных рейсов, благодаря чему выброс углекислого газа в атмосферу стал меньше.

3.
06 Для закрепления положительных воздействий пандемии на окружающую среду стоит снизить число самолётных рейсов, ужесточить ~~наказание~~ наказание за выброс отходов в окружающую среду.

11. (4 балла) Геоэкология — междисциплинарная наука о Земле как о системе, изучающая экосферу как взаимосвязанную систему геосфер Земли в процессе её интеграции с обществом. Она появилась во 2-й половине 20 века, когда деятельность человека стала определяющим фактором преобразования Земли. Особый интерес геоэкология проявляет к глобальным вопросам, т. е. к решению общемировых проблем, находящимся на пересечении естественных и общественных наук.

Вопрос 1. Что такое геосфера и какие геосферы Земли Вы знаете?

Вопрос 2. Какую роль в экосфере играет гомеостаз?

Ответы:

1.

25 Геосфера — это земная оболочка, которая формирует её поверхность. Существует 4 геосферы — атмосфера, биосфера, литосфера и гидросфера.

2.

15 Благодаря гомеостазу в экосфере всегда поддерживается постоянство внутренней среды.

12. (3 балла) На ярмарке Мария Ивановна увидела мед из фацелии. Она никогда не слышала о таком растении и не видела его. Какие выводы о фацелии может сделать Мария Ивановна? Выберите три варианта.

- а. фацелия ветроопыляемое растение;
- б. фацелия насекомоопыляемое растение;
- в. цветки фацелии собраны в соцветие;
- г. фацелия – травянистое растение;
- д. фацелия является дикорастущим растением;
- е. фацелия относится к Покрытосеменным;
- ж. фацелия является медоносом.

25

Ответ: б, ж, г.

13. (3 балла) Вставьте пропущенные слова. По 1 баллу за верное утверждение

15

1. Загрязнение окружающей среды - привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых (обычно не характерных для нее) вредных химических, физических, биологических, информационных агентов.

15

2. Организмы- миксотрофы организмы, которые могут, как синтезировать органические вещества из неорганических, так и питаться готовыми органическими соединениями.

15

3. Система наблюдения, оценки и прогнозирования состояния окружающей человека природной среды - это экологический мониторинг

14. (20 баллов) 1. Внимательно прочитайте текст и проанализируйте полученные экспериментальные данные.

Выпускница МГОУ 2021 г. Акуличева В.Д. изучала возможности использования побегов Борщевика Соснового (*Heracleum sosnowskyi*) в качестве биологического гербицида. В ходе своей работы она проводила экспериментальные исследования. Были проанализированы полученные результаты и на основе анализа оценена возможность использования побегов борщевика Сосновского в качестве биогербицида.

Известно, что вышедший из-под контроля инвазивный вид - борщевик Сосновского, занимает все территории, оставшиеся без внимания, приводит практически к полному истреблению естественных фитоценозов. Причиной служат морфофизиологические характеристики этого растения, высокая

аллелопатическая активность в отношении многих видов растений и химический состав, который угнетает рост растений.

На территории Мытищинского лесопарка, г. Мытищи, Московской области, был произведён сбор проб почвы.

Метод работы.

Брали 4 прозрачные пластиковые емкости объемом 5л, габаритные размеры 320x187x119мм. В первую емкость насыпается сразу 2 кг почвы, так как она идет без зелёной массы побегов борщевика Сосновского. В остальные три емкости, насыпается 1 кг почвы, на первый слой почвы выкладывали слой зеленой массы борщевика, нарезанный небольшими квадратиками примерно 1x1см, для каждой емкости свой вес зеленой массы борщевика Сосновского, данные приведены в табл.1. Закрывают борщевик еще 1 кг почвы. В каждой емкости делали по 3 бороздки глубиной 0,5 см, в каждую бороздку клали по 20 шт. семян горчицы. Все емкости находятся в одинаковых условиях.

Таблица 1

Соотношение зеленой массы борщевика Сосновского с почвой

№ пробы (ёмкости)	Масса почвы кг	Масса борщевика г	Кол-во посеянных семян горчицы шт.
1	2	0	60
2	2	50	60
3	2	150	60
4	2	250	60

Результаты экспериментов

Семена Белой горчицы были посеяны 4.10.2020г. За ростом исследуемых объектов наблюдали в течение всего времени, каждый эксперимент длился 1 месяц.

На 3 день горчица начала прорастать, везде кроме 4 емкости. Активно растет в емкости 1 и 2. На 10 день в 3–4 емкости рост очень медленный и редкий, а в 1–2 наблюдается интенсивный рост. Высота побегов во всех емкостях варьирует от 2 см до 5 см.

С 14 октября 2020 замедлился рост во всех емкостях. В 3–4 емкостях нет особых изменений до конца эксперимента. Сбор растительного материала был выполнен 4 ноября 2020 года. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости приведены в рис.1.

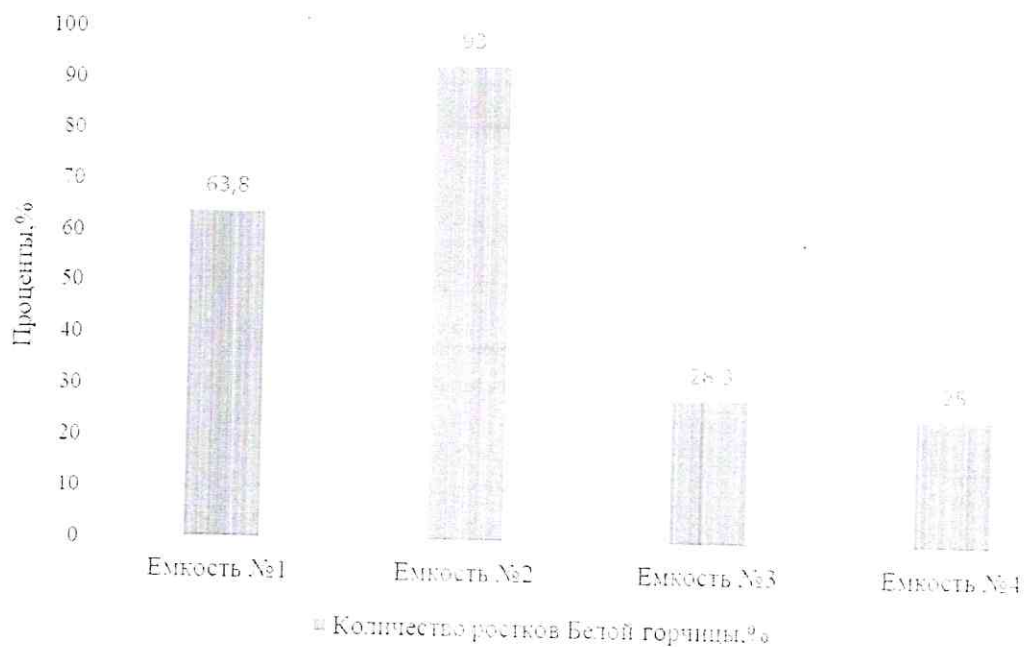


Рис.1. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.11.20.

4 ноября 2020 в те же самые ёмкости не меняя почву, не добавляя зеленую массу борщевика Сосновского, посадили такое же количество семян Белой горчицы (по 60 штук), для того чтобы проверить сохраняет ли зеленая масса борщевика Сосновского, свои свойства на протяжении длительного времени. На протяжении всего времени рост горчицы во всех ящиках был одинаковый. Сбор растительного материала был произведен 4 декабря 2020 года.

Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости во время второго эксперимента приведены на рис.2.

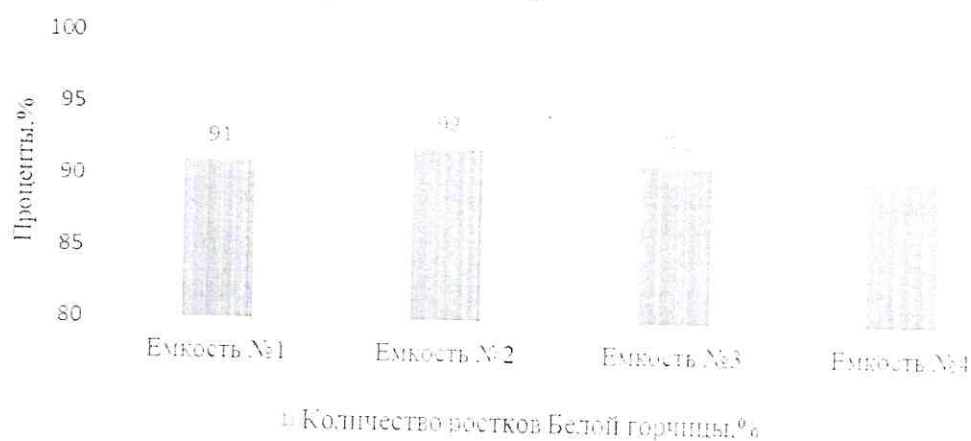


Рис.2. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.12.2020.

Для того чтобы проверить как влияет борщевик Сосновского на рост зерновых культур провели дополнительный эксперимент. 4 декабря 2020 по

методу который был описан выше, в емкость с почвой, добавляют свежую зеленую массу борщевика Сосновского, по той же пропорции, что указана в табл.1, в качестве растительного материала, была выбрана пшеница. Все исследуемые объекты находятся в одинаковых условиях, при одинаковой температуре, влажности и освещенности.

Прорастание пшеницы уже было заметно на 3 день, проросло примерно одинаковое количество ростков в каждом ящике 6-10. На 10 день было видно что в 1-2 емкости рост пшеницы очень интенсивный, по сравнению с 3-4, так как рост там замедлился и ростки были небольшие. Сбор растительного материала производился 4 января 2021. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) приведены на рис.3.

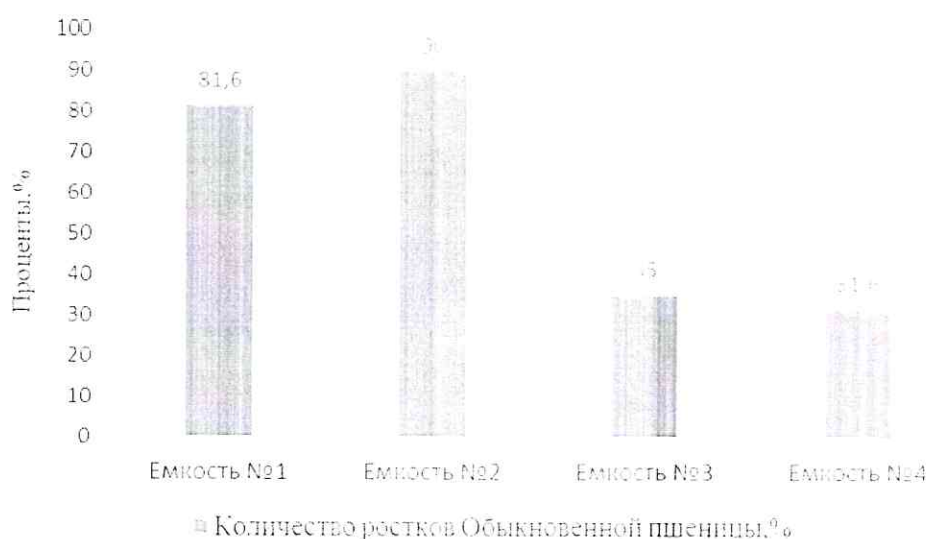


Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

Задание:

1. (14 баллов) Предложите порядок агротехнических мероприятий по выращиванию пшеницы на засоренных борщевиком Сосновского полях. Опишите его достоинства.
2. (6 баллов) На основе анализа данных эксперимента выберите верные утверждения:

утверждения:

- а. Побеги борщевика Сосновского в больших концентрациях угнетают рост и развитие растений.
- б. Побеги борщевика Сосновского могут быть использованы в качестве биогербицидов.

- в. Эксперимент опроверг наличие биогербицидных свойств у борщевика Сосновского
- г. Внесение побегов борщевика Сосновского в любых количествах негативно сказывается на росте сельскохозяйственных растений
- д. Химические соединения, содержащиеся в стеблях борщевика Сосновского, способны надолго сохраняться в почве
- е. Побеги борщевика Сосновского в малых концентрациях являются стимуляторами прорастания семян.
- ж. Эксперимент доказал, что выращивание сельскохозяйственных растений на полях, засоренных борщевиком Сосновского, нецелесообразно.

45

Ответ: а, б, д, е

Описание метода и его достоинства:

45 1) При выращивании пшвы нужно перепахивать побеги борщевика Сосновского с почвой, а затем засеять поле по истечении 2 месяцев, так как за 2 месяца химические соединения, содержащиеся в стеблях борщевика Сосновского примут значение ^{концентрации}, при которых они будут стимулировать рост растений (исходя из данных, показанных на графиках).

25 Благодаря этому методу на полях будет прорастать большее количество растений. Такой метод будет дешёвым, так как борщевик Сосновский, который будет обрабатываться почва, уже будет находиться на поле.

всего 28, 2 мин
Таблица 0, 3 балл
Москва ИЖ Мф

2021-11-7-50

ЗАДАНИЯ

муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по
экологии. 2021-22 уч. год

10-11 класс

(56 баллов)

1. (2 балла) Выберите из предложенных вариантов 1 правильный ответ.

Далее выполните задание согласно содержания.

Доминантами сообщества называют виды:

а) средообразующие;

б) преобладающие по численности;

в) типичные для данного биоценоза;

25 г) сохраняющиеся при смене биоценоза. (0-1 балла)

Укажите какие виды являются доминантами в багульниково-сфагновом
лиственничном лесу?

Багульник

Сфагнум

2. (1 балл) Выберите и отметьте на листе для ответов два правильных
ответа из предложенных

Взаимовыгодные межвидовые отношения характерны для человека
и:

1) постельного клопа

2) золотистого стафилококка

18 3) лактобактерий

4) домашней собаки

5) синегнойной палочки

3. (1 балл) Выберите и отметьте на листе для ответов два правильных ответа
из предложенных

Какие утверждения об ультрафиолетовой части спектра солнечного
излучения НЕ верны?

1) это длинноволновое излучение

2) в больших дозах губительна для микроорганизмов

0,5 ③) запускает синтез витамина А у животных

④) является мутагеном

5) практически полностью поглощается озоновым слоем

4. (1 балл) **Внимательно прочитайте текст. Ответьте на вопрос: какое из приведенных ниже утверждений верно и основано на информации из текста?**

Европейская ряпушка – вид пресноводных рыб из рода сигов. Ряпушка водится преимущественно в озёрах, реже попадает в реки, но также ловится в Ботническом и Финском заливах Балтийского моря. Предпочитает чистое песчаное или глинистое дно, держится в озёрах преимущественно на глубине, избегая очень тёплой воды. Область распространения ряпушки — Северная Россия и Финляндия (до 69° с. ш.), Скандинавия, Дания, Литва, Белоруссия, Германия, Шотландия. В России ряпушка встречается в больших северных озёрах, особенно Онежском, Чудском, Псковском, Белом, Ладожском, Плещеевом, Неро. (по материалам сайта Wikipedia.org)

а. Ряпушка является космополитом.

б. Ряпушка является эврибионтом.

15 в. Европейская ряпушка является stenothermным видом.

г. Численность европейской ряпушки не вызывает опасений.

Выберите верный вариант ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

5. (2 балла) **Прочитайте текст, выберите правильные утверждения, которые следуют из изложенной в тексте информации.**

Переславская ряпушка (форма Европейской ряпушки, не выделяемая в отдельный подвид) обитает только в Плещеевом озере (г. Переславль-Залесский, Ярославская область).

15 а. Переславская и Европейская ряпушка относятся к одному виду.

- б. Переславская ряпушка является эндемиком Ярославской области.
в. Переславская ряпушка является инвазионным видом.

г. Переславская ряпушка нуждается в охране.

Выберите 2 верных варианта ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

6. (2 балла) Переславская ряпушка занесена в Красную книгу Ярославской области. Вылов ее запрещён. Эта рыба очень требовательна к содержанию кислорода в воде и изменение этого показателя считается серьёзным фактором, снижающим её численность в Плещеевом озере. Может ли запрет на вылов этой рыбы привести к восстановлению популяции? Ответ аргументируйте.

Ответ:

Да, но если рыба это не имеет рыбы размножи-
тсь и увеличит численность, но если её будет сли-
шком много, содержание кислорода в воде умень-
шется и она погибнет.

7. (3 балла) Поясните это высказывание.

В биоценозе второстепенные виды малочисленны, но их наличие – это гарантия устойчивости сообщества.

Ответ:

Каждый вид в сообществе важен, даже малочисленный

8. (6 баллов) Распространение патогенного грибка батрахотрихиум в тропических лесах Центральной и Южной Америки стало причиной

резкого сокращения численности и биоразнообразия амфибий, что повлияло на численность и видовое разнообразие змей.

1. Как и почему изменилось биоразнообразие змей? (2 балла)
2. Почему численность цепкохвостого ботропса резко увеличилась? (2 балла)
3. Почему численность коста-риканского улиткоеда резко уменьшилась на фоне сохранения или увеличения численности других улиткоедов? (2 балла).

Ответы:

1.

25 Сокращение численности и биоразнообразия амфибий привело к уменьшению численности змей, в рацион которых ~~был~~ основным продуктом питания были амфибии.

2.

25 Численность цепкохвостого ботропса резко увеличилась, т.к. эта змея стала питаться другими организмами, и уменьшение численности амфибий на неё сильно не повлияло.

3.

15 Численность коста-риканского улиткоеда уменьшилась, т.к. для него стало меньше амфибий, которыми он ~~мог~~ питаться.

9. (2 балла) Выбор и обоснование ПРАВИЛЬНОСТИ/НЕПРАВИЛЬНОСТИ утверждения

Последовательность «зелёное растение – травоядное животное – хищное животное» относится к детритным пищевым цепям

Ответ и обоснование:

15 Утверждения неверно, т.к. и дефляция и инфляция имеют отклонения от нуля, которые накапливаются с помощью организаций, а заёмное население является пассивом

10.(6 баллов) Эксперты ООН отмечают следующее: пандемия показала, что все достижения по сокращению бедности, голода, по обеспечению здравоохранения и по повышению благосостояния людей могут быть утрачены если, мировое сообщество не предпримет таких же решительных действий по достижению целей устойчивого развития (далее ЦУР), как по борьбе с коронавирусной инфекцией. Обличив проблемы программы «Повестка-2030», пандемия требует решительных действий от правительств и граждан всех стран.

Вопрос 1. Как пандемия COVID-19 отразилась на показателях устойчивого развития по ЦУР?

Вопрос 2. Какие положительные экологические эффекты пандемии Вы можете назвать?

Вопрос 3. Как можно закрепить положительное воздействие пандемии на окружающую среду?

Ответы:

1.

05
~~15~~

2.

Люди меньше стали ездить и летать в разные города, страны, что снизило выбросы в атмосферу вредных веществ.

25 Заводы стали меньше работать, это тоже сократило количество вредных веществ.
 3. Лучи больше вредно падают на дома и не загрязняют улицы...

15 Можно, если увеличится количество электромобилей на дорогах, то атмосфера станет меньше загрязняться.
 Если лучи будут падать за густотой и не излучать то на улицах станет чище...

11. (4 балла) Геоэкология — междисциплинарная наука о Земле как о системе, изучающая экосферу как взаимосвязанную систему геосфер Земли в процессе её интеграции с обществом. Она появилась во 2-й половине 20 века, когда деятельность человека стала определяющим фактором преобразования Земли. Особый интерес геоэкология проявляет к глобальным вопросам, т. е. к решению общемировых проблем, находящимся на пересечении естественных и общественных наук.

Вопрос 1. Что такое геосфера и какие геосферы Земли Вы знаете?

Вопрос 2. Какую роль в экосфере играет гомеостаз?

Ответы:

1.

15 Геосфера - это биологич. зем. л.
 Например: литосф., земная кора, биосфера, атмосфера.

2.

06 Выступает в роли гомеостатич. характерист. системы
 т.е. в экосистеме.

2021 - 2022

12. (3 балла) На ярмарке Мария Ивановна увидела мед из фацелии. Она никогда не слышала о таком растении и не видела его. Какие выводы о фацелии может сделать Мария Ивановна? Выберите три варианта.

- а. фацелия ветроопыляемое растение;
- ☒ б. фацелия насекомоопыляемое растение;
- в. цветки фацелии собраны в соцветие;
- ☒ г. фацелия – травянистое растение;
- д. фацелия является дикорастущим растением;
- е. фацелия относится к Покрывосеменным;
- ☒ ж. фацелия является медоносом.

45
Ответ: б г ж

13. (3 балла) Вставьте пропущенные слова. По 1 баллу за верное утверждение

1. Загрязнение - привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых (обычно не характерных для нее) вредных химических, физических, биологических, информационных агентов.

35
2. Организмы-Автотрофы организмы, которые могут, как синтезировать органические вещества из неорганических, так и питаться готовыми органическими соединениями.

3. Система наблюдения, оценки и прогнозирования состояния окружающей человека природной среды - это мониторинг.

14. (20 баллов) 1. Внимательно прочитайте текст и проанализируйте полученные экспериментальные данные.

Выпускница МГОУ 2021 г. Акуличева В.Д. изучала возможности использования побегов Борщевика Соснового (*Heracleum sosnowskyi*) в качестве биологического гербицида. В ходе своей работы она проводила экспериментальные исследования. Были проанализированы полученные результаты и на основе анализа оценена возможность использования побегов борщевика Сосновского в качестве биогербицида.

Известно, что вышедший из-под контроля инвазивный вид - борщевик Сосновского, занимает все территории, оставшиеся без внимания, приводит практически к полному истреблению естественных фитоценозов. Причиной служат морфофизиологические характеристики этого растения, высокая

аллелопатическая активность в отношении многих видов растений и химический состав, который угнетает рост растений.

На территории Мытищинского лесопарка г. Мытищи, Московской области, был произведён сбор проб почвы.

Метод работы.

Брали 4 прозрачные пластиковые емкости объемом 5л, габаритные размеры 320x187x119мм. В первую емкость насыпается сразу 2 кг почвы, так как она идет без зелёной массы побегов борщевика Сосновского. В остальные три емкости, насыпается 1 кг почвы, на первый слой почвы выкладывали слой зеленой массы борщевика, нарезанный небольшими квадратиками примерно 1x1см, для каждой емкости свой вес зеленой массы борщевика Сосновского, данные приведены в табл.1. Закрывают борщевик еще 1 кг почвы. В каждой емкости делали по 3 бороздки глубиной 0,5 см, в каждую бороздку клали по 20 шт. семян горчицы. Все емкости находятся в одинаковых условиях.

Таблица 1

Соотношение зеленой массы борщевика Сосновского с почвой

№ пробы (ёмкости)	Масса почвы кг	Масса борщевика г	Кол-во посеянных семян горчицы шт.
1	2	0	60
2	2	50	60
3	2	150	60
4	2	250	60

Результаты экспериментов

Семена Белой горчицы были посеяны 4.10.2020г. За ростом исследуемых объектов наблюдали в течение всего времени, каждый эксперимент длился 1 месяц.

На 3 день горчица начала прорастать, везде кроме 4 емкости. Активно растет в емкости 1 и 2. На 10 день в 3–4 емкости рост очень медленный и редкий, а в 1–2 наблюдается интенсивный рост. Высота побегов во всех емкостях варьирует от 2 см до 5 см.

С 14 октября 2020 замедлился рост во всех емкостях. В 3–4 емкостях нет особых изменений до конца эксперимента. Сбор растительного материала был выполнен 4 ноября 2020 года. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости приведены в рис.1.



Рис.1. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.11.20.

4 ноября 2020 в те же самые ёмкости не меняя почву, не добавляя зеленую массу борщевика Сосновского, посадили такое же количество семян Белой горчицы (по 60 штук), для того чтобы проверить сохраняет ли зеленая масса борщевика Сосновского, свои свойства на протяжении длительного времени. На протяжении всего времени рост горчицы во всех ящиках был одинаковый. Сбор растительного материала был произведен 4 декабря 2020 года.

Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости во время второго эксперимента приведены на рис.2.



Рис.2. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.12.2020.

Для того чтобы проверить как влияет борщевик Сосновского на рост зерновых культур провели дополнительный эксперимент. 4 декабря 2020 по

методу который был описан выше, в емкость с почвой, добавляют свежую зеленую массу борщевика Сосновского, по той же пропорции, что указана в табл.1, в качестве растительного материала, была выбрана пшеница. Все исследуемые объекты находятся в одинаковых условиях, при одинаковой температуре, влажности и освещенности.

Прорастание пшеницы уже было заметно на 3 день, проросло примерно одинаковое количество ростков в каждом ящике 6-10. На 10 день было видно что в 1-2 емкости рост пшеницы очень интенсивный, по сравнению с 3-4, так как рост там замедлился и ростки были небольшие. Сбор растительного материала производился 4 января 2021. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) приведены на рис.3.



Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

Задание:

1. (14 баллов) Предложите порядок агротехнических мероприятий по выращиванию пшеницы на засоренных борщевиком Сосновского полях. Опишите его достоинства.
2. (6 баллов) На основе анализа данных эксперимента выберите верные утверждения:

утверждения:

- а) Побеги борщевика Сосновского в больших концентрациях угнетают рост и развитие растений.
- б) Побеги борщевика Сосновского могут быть использованы в качестве биогербицидов.

- в. Эксперимент опроверг наличие биогербицидных свойств у борщевика Сосновского
- г. Внесение побегов борщевика Сосновского в любых количествах негативно сказывается на росте сельскохозяйственных растений
- д. Химические соединения, содержащиеся в стеблях борщевика Сосновского, способны надолго сохраняться в почве
- е. Побеги борщевика Сосновского в малых концентрациях являются стимуляторами прорастания семян.
- ж. Эксперимент доказал, что выращивание сельскохозяйственных растений на полях, засоренных борщевиком Сосновского, нецелесообразно.

25
 Ответ: а б г ж

Описание метода и его достоинства:

1) Вспашка / позволит избавиться от борщевика

45 2) Зертиное Дискивание

3) Посев заменяющих растений (которые смогут очистить почву и способно расти.)

ЗАДАНИЯ

муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по
экологии. 2021-22 уч. год

10-11 класс

(56 баллов)

1. (2 балла) Выберите из предложенных вариантов 1 правильный ответ.

Далее выполните задание согласно содержания.

Доминантами сообщества называют виды:

- а) средообразующие;
б) преобладающие по численности;
в) типичные для данного биоценоза;
г) сохраняющиеся при смене биоценоза. (0-1 балла)

Укажите какие виды являются доминантами в багульниково-сфагновом
лиственничном лесу?

Доминантными видами являются Багульник и сфагнум

2. (1 балл) Выберите и отметьте на листе для ответов два правильных
ответа из предложенных

Взаимовыгодные межвидовые отношения характерны для человека
и:

- 1) постельного клопа
2) золотистого стафилококка
3) лактобактерий
4) домашней собаки
5) синегнойной палочки

3. (1 балл) Выберите и отметьте на листе для ответов два правильных ответа
из предложенных

Какие утверждения об ультрафиолетовой части спектра солнечного
излучении НЕ верны?

- 1) это длинноволновое излучение

- 2) в больших дозах губительна для микроорганизмов
- 3) запускает синтез витамина А у животных
- 4) является мутагеном
- 5) практически полностью поглощается озоновым слоем

4. (1 балл) Внимательно прочитайте текст. Ответьте на вопрос: какое из приведенных ниже утверждений верно и основано на информации из текста?

Европейская ряпушка — вид пресноводных рыб из рода сигов. Ряпушка водится преимущественно в озёрах, реже попадает в реки, но также ловится в Ботническом и Финском заливах Балтийского моря. Предпочитает чистое песчаное или глинистое дно, держится в озёрах преимущественно на глубине, избегая очень тёплой воды. Область распространения ряпушки — Северная Россия и Финляндия (до 69° с. ш.), Скандинавия, Дания, Литва, Белоруссия, Германия, Шотландия. В России ряпушка встречается в больших северных озёрах, особенно Онежском, Чудском, Псковском, Белом, Ладожском, Плещеевом, Неро. (по материалам сайта Wikipedia.org)

а. Ряпушка является космополитом.

б. Ряпушка является эврибионтом.

+ в. Европейская ряпушка является stenothermным видом.

г. Численность европейской ряпушки не вызывает опасений.

Выберите верный вариант ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

5. (2 балла) Прочитайте текст, выберите правильные утверждения, которые следуют из изложенной в тексте информации.

Переславская ряпушка (форма Европейской ряпушки, не выделяемая в отдельный подвид) обитает только в Плещеевом озере (г. Переславль-Залесский, Ярославская область).

+ а. Переславская и Европейская ряпушка относятся к одному виду.

- † б. Переславская ряпушка является эндемиком Ярославской области.
- в. Переславская ряпушка является инвазионным видом.
- г. Переславская ряпушка нуждается в охране.

Выберите 2 верных варианта ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

6. (2 балла) Переславская ряпушка занесена в Красную книгу Ярославской области. Вылов ее запрещён. Эта рыба очень требовательна к содержанию кислорода в воде и изменение этого показателя считается серьёзным фактором, снижающим её численность в Плещеевом озере. Может ли запрет на вылов этой рыбы привести к восстановлению популяции? Ответ аргументируйте.

Ответ:

Запрет на вылов этой рыбы может привести к восстановлению популяции, однако этого мало. Данная рыба очень требовательна к содержанию кислорода в воде, а чем холоднее вода, тем больше в ней O_2 . Поэтому чтобы полностью восстановить популяцию, нужно также следить за тем, чтобы в воде было достаточно O_2 .

7. (3 балла) Поясните это высказывание.

В биоценозе второстепенные виды малочисленны, но их наличие — это гарантия устойчивости сообщества.

Ответ:

В биоценозе абсолютно все виды взаимосвязаны друг с другом. Именно поэтому даже самый малочисленный второстепенный вид будет тесно связан со всеми другими видами и будет являться неотъемлемой частью биоценоза.

8. (6 баллов) Распространение патогенного грибка ботритиум в тропических лесах Центральной и Южной Америки стало причиной

резкого сокращения численности и биоразнообразия амфибий, что повлияло на численность и видовое разнообразие змей.

1. Как и почему изменилось биоразнообразие змей? (2 балла)
2. Почему численность цепкохвостого ботропса резко увеличилась? (2 балла)
3. Почему численность коста-риканского улиткоеда резко уменьшилась на фоне сохранения или увеличения численности других улиткоедов? (2 балла).

Ответы:

1.

Биоразнообразие змей изменилось, т.к. из-за сократилась численность и биоразнообразие амфибий, которые являются частью пищевой цепи, в которую входят и змеи, многие виды которых поедали амфибий

2.

Численность цепкохвостого ботропса, который питается мелкими птицами, ящерицами и насекомыми, выросла потому, что он не питается амфибиями, а также из-за ослабления конкуренции в связи с уменьшением численности других видов змей

3.

Численность коста-риканского улиткоеда резко уменьшилась из-за того, что в его рацион входили те виды, которые наиболее сильно были подвержены заболеванию этого патогенным грибом

9. (2 балла) Выбор и обоснование ПРАВИЛЬНОСТИ/НЕПРАВИЛЬНОСТИ утверждения

Последовательность «зелёное растение – травоядное животное – хищное животное» относится к детритным пищевым цепям

Ответ и обоснование:

Данное утверждение неверно, т.к. достигшие результатов цели это те цели, которые касаются с отмирания органического остатка, а эта цель касается с живого растения - это пример цели выживания

10.(6 баллов) Эксперты ООН отмечают следующее: пандемия показала, что все достижения по сокращению бедности, голода, по обеспечению здравоохранения и по повышению благосостояния людей могут быть утрачены если, мировое сообщество не предпримет таких же решительных действий по достижению целей устойчивого развития (далее ЦУР), как по борьбе с коронавирусной инфекцией. Обличив проблемы программы «Повестка-2030», пандемия требует решительных действий от правительств и граждан всех стран.

Вопрос 1. Как пандемия COVID-19 отразилась на показателях устойчивого развития по ЦУР?

Вопрос 2. Какие положительные экологические эффекты пандемии Вы можете назвать?

Вопрос 3. Как можно закрепить положительное воздействие пандемии на окружающую среду?

Ответы:

1.

Показатели устойчивого развития по ЦУР снизились, т.к. при пандемии увеличилась безработица и бедность, благосостояние людей уменьшилось в связи с пандемией и отсрочкой работы

2.

Уменьшилось кол-во выбросов газов в атмосферу, т.к. люди стали реже пользоваться общественным транспортом.

Также на это повлияло сокращение популяции людей, что также положительно сказалось на экологии земли. Чем меньше людей, тем меньше у них потребностей.

3.

Чтобы закрепить полезное влияние человека на экологию; люди продолжают заниматься очисткой воздуха; создают безотходные двигатели, фабрики и производства

1

11. (4 балла) Геоэкология — междисциплинарная наука о Земле как о системе, изучающая экосферу как взаимосвязанную систему геосфер Земли в процессе её интеграции с обществом. Она появилась во 2-й половине 20 века, когда деятельность человека стала определяющим фактором преобразования Земли. Особый интерес геоэкология проявляет к глобальным вопросам, т. е. к решению общемировых проблем, находящимся на пересечении естественных и общественных наук.

Вопрос 1. Что такое геосфера и какие геосферы Земли Вы знаете?

Вопрос 2. Какую роль в экосфере играет гомеостаз?

Ответы:

1.

Геосфера — это оболочки земли, такие как атмосфера, литосфера, гидросфера, земная кора, биосфера, ядро.

2

2.

Гомеостаз полностью контролирует и ^евлияет на экосферу

0

12. (3 балла) На ярмарке Мария Ивановна увидела мед из фацелии. Она никогда не слышала о таком растении и не видела его. Какие выводы о фацелии может сделать Мария Ивановна? Выберите три варианта.

- а. фацелия ветроопыляемое растение;
- б. фацелия насекомоопыляемое растение;
- в. цветки фацелии собраны в соцветие;
- г. фацелия – травянистое растение;
- д. фацелия является дикорастущим растением;
- е. фацелия относится к Покрывтосеменным;
- ж. фацелия является медоносом.

3
Ответ: б е ж

13. (3 балла) Вставьте пропущенные слова. По 1 баллу за верное утверждение

1. Загрязнение - привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых (обычно не характерных для нее) вредных химических, физических, биологических, информационных агентов.

2. Организмы- автотрофы организмы, которые могут, как синтезировать органические вещества из неорганических, так и питаться готовыми органическими соединениями.

2
3. Система наблюдения, оценки и прогнозирования состояния окружающей человека природной среды - это экологический анализ.

14. (20 баллов) 1. Внимательно прочитайте текст и проанализируйте полученные экспериментальные данные.

Выпускница МГОУ 2021 г. Акуличева В.Д. изучала возможности использования побегов Борщевика Соснового (*Heracleum sosnowskyi*) в качестве биологического гербицида. В ходе своей работы она проводила экспериментальные исследования. Были проанализированы полученные результаты и на основе анализа оценена возможность использования побегов борщевика Сосновского в качестве биогербицида.

Известно, что вышедший из-под контроля инвазивный вид - борщевик Сосновского, занимает все территории, оставшиеся без внимания, приводит практически к полному истреблению естественных фитоценозов. Причиной служат морфофизиологические характеристики этого растения, высокая

аллелопатическая активность в отношении многих видов растений и химический состав, который угнетает рост растений.

На территории Мытищинского лесопарка г. Мытищи, Московской области, был произведён сбор проб почвы.

Метод работы.

Брали 4 прозрачные пластиковые емкости объёмом 5л, габаритные размеры 320x187x119мм. В первую емкость насыпается сразу 2 кг почвы, так как она идет без зелёной массы побегов борщевика Сосновского. В остальные три емкости, насыпается 1 кг почвы, на первый слой почвы выкладывали слой зеленой массы борщевика, нарезанный небольшими квадратиками примерно 1x1см, для каждой емкости свой вес зеленой массы борщевика Сосновского, данные приведены в табл.1. Закрывают борщевик еще 1 кг почвы. В каждой емкости делали по 3 бороздки глубиной 0,5 см, в каждую бороздку клали по 20 шт. семян горчицы. Все емкости находятся в одинаковых условиях.

Таблица 1

Соотношение зеленой массы борщевика Сосновского с почвой

№ пробы (ёмкости)	Масса почвы кг	Масса борщевика г	Кол-во посеянных семян горчицы шт.
1	2	0	60
2	2	50	60
3	2	150	60
4	2	250	60

Результаты экспериментов

Семена Белой горчицы были посеяны 4.10.2020г. За ростом исследуемых объектов наблюдали в течение всего времени, каждый эксперимент длился 1 месяц.

На 3 день горчица начала прорастать, везде кроме 4 емкости. Активно растет в емкости 1 и 2. На 10 день в 3–4 емкости рост очень медленный и редкий, а в 1–2 наблюдается интенсивный рост. Высота побегов во всех емкостях варьирует от 2 см до 5 см.

С 14 октября 2020 замедлился рост во всех емкостях. В 3–4 емкостях нет особых изменений до конца эксперимента. Сбор растительного материала был выполнен 4 ноября 2020 года. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости приведены в рис.1.



Рис.1. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.11.20.

4 ноября 2020 в те же самые ёмкости не меняя почву, не добавляя зеленую массу борщевика Сосновского, посадили такое же количество семян Белой горчицы (по 60 штук), для того чтобы проверить сохраняет ли зеленая масса борщевика Сосновского, свои свойства на протяжении длительного времени. На протяжении всего времени рост горчицы во всех ящиках был одинаковый. Сбор растительного материала был произведен 4 декабря 2020 года.

Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости во время второго эксперимента приведены на рис.2.



Рис.2. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.12.2020.

Для того чтобы проверить как влияет борщевик Сосновского на рост зерновых культур провели дополнительный эксперимент. 4 декабря 2020 по

методу который был описан выше, в емкость с почвой, добавляют свежую зеленую массу борщевика Сосновского, по той же пропорции, что указана в табл.1, в качестве растительного материала, была выбрана пшеница. Все исследуемые объекты находятся в одинаковых условиях, при одинаковой температуре, влажности и освещенности.

Прорастание пшеницы уже было заметно на 3 день, проросло примерно одинаковое количество ростков в каждом ящике 6-10. На 10 день было видно что в 1-2 емкости рост пшеницы очень интенсивный, по сравнению с 3-4, так как рост там замедлился и ростки были небольшие. Сбор растительного материала производился 4 января 2021. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) приведены на рис.3.

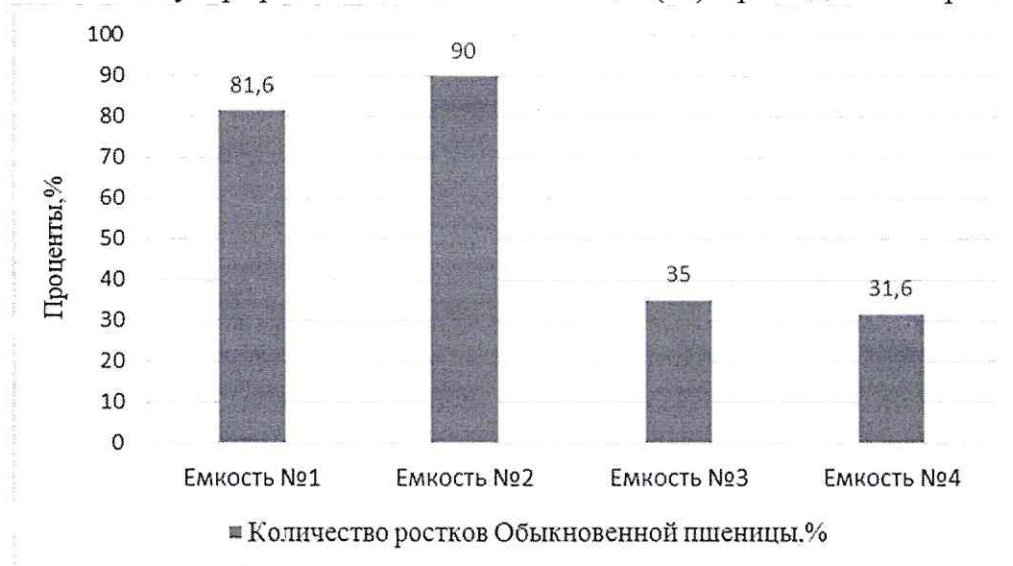


Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

Задание:

1. (14 баллов) Предложите порядок агротехнических мероприятий по выращиванию пшеницы на засоренных борщевиком Сосновского полях. Опишите его достоинства.
2. (6 баллов) На основе анализа данных эксперимента выберите верные утверждения:

утверждения:

- а. Побеги борщевика Сосновского в больших концентрациях угнетают рост и развитие растений.
- б. Побеги борщевика Сосновского могут быть использованы в качестве биогербицидов.

Таболманцев
Губайдуллин

0.13
5.17

Бур
М

2021-М-1-59

ЗАДАНИЯ

муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по
экологии. 2021-22 уч. год

10-11 класс

(56 баллов)

1. (2 балла) Выберите из предложенных вариантов 1 правильный ответ.

Далее выполните задание согласно содержания.

Доминантами сообщества называют виды:

- а) средообразующие;
- б) преобладающие по численности;
- в) типичные для данного биоценоза;
- г) сохраняющиеся при смене биоценоза. (0-1 балла)

25

Укажите какие виды являются доминантами в багульниково-сфагновом
лиственничном лесу?

Доминантами в багульниково-сфагновом листвен-
ничном лесу являются различные виды мхов (карликовый
кукушкин лён), багульник и лиственница

2. (1 балл) Выберите и отметьте на листе для ответов два правильных
ответа из предложенных

Взаимовыгодные межвидовые отношения характерны для человека
и:

- 1) постельного клопа
- 2) золотистого стафилококка
- 3) лактобактерий
- 4) домашней собаки
- 5) синегнойной палочки

0,5

3. (1 балл) Выберите и отметьте на листе для ответов два правильных ответа
из предложенных

Какие утверждения об ультрафиолетовой части спектра солнечного
излучения НЕ верны?

15

- 1) это длинноволновое излучение

- 2) в больших дозах губительна для микроорганизмов
- ③ запускает синтез витамина А у животных
- 4) является мутагеном
- 5) практически полностью поглощается озоновым слоем

4. (1 балл) Внимательно прочитайте текст. Ответьте на вопрос: какое из приведенных ниже утверждений верно и основано на информации из текста?

Европейская ряпушка — вид пресноводных рыб из рода сигов. Ряпушка водится преимущественно в озёрах, реже попадает в реки, но также ловится в Ботническом и Финском заливах Балтийского моря. Предпочитает чистое песчаное или глинистое дно, держится в озёрах преимущественно на глубине, избегая очень тёплой воды. Область распространения ряпушки — Северная Россия и Финляндия (до 69° с. ш.), Скандинавия, Дания, Литва, Белоруссия, Германия, Шотландия. В России ряпушка встречается в больших северных озёрах, особенно Онежском, Чудском, Псковском, Белом, Ладожском, Плещеевом, Неро. (по материалам сайта Wikipedia.org)

- а. Ряпушка является космополитом.
- б. Ряпушка является эврибионтом.
- в. Европейская ряпушка является stenothermным видом. +
- г. Численность европейской ряпушки не вызывает опасений.

Выберите верный вариант ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

5. (2 балла) Прочитайте текст, выберите правильные утверждения, которые следуют из изложенной в тексте информации.

Переславская ряпушка (форма Европейской ряпушки, не выделяемая в отдельный подвид) обитает только в Плещеевом озере (г. Переславль-Залесский, Ярославская область).

- а. Переславская и Европейская ряпушка относятся к одному виду. +

б) Переславская ряпушка является эндемиком Ярославской области. +

в. Переславская ряпушка является инвазионным видом.

г. Переславская ряпушка нуждается в охране.

Выберите 2 верных варианта ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

6. (2 балла) Переславская ряпушка занесена в Красную книгу Ярославской области. Вылов ее запрещён. Эта рыба очень требовательна к содержанию кислорода в воде и изменение этого показателя считается серьёзным фактором, снижающим её численность в Плещеевом озере. Может ли запрет на вылов этой рыбы привести к восстановлению популяции? Ответ аргументируйте.

Ответ:

Запрет ~~на~~ на вылов может помочь популяции восстановиться. Если содержание кислорода в воде понизится, то все равно останутся особи, которые в дальнейшем дадут потомство. Если вылов разрешить, то особей станет всё меньше и меньше, популяция может не хватить времени увеличиться.

7. (3 балла) Поясните это высказывание.

В биоценозе второстепенные виды малочисленны, но их наличие – это гарантия устойчивости сообщества.

Ответ:

В второстепенные виды привнесет разнообразие.

8. (6 баллов) Распространение патогенного грибка батрахотрихиум в тропических лесах Центральной и Южной Америки стало причиной

резкого сокращения численности и биоразнообразия амфибий, что повлияло на численность и видовое разнообразие змей.

1. Как и почему изменилось биоразнообразие змей? (2 балла)

2. Почему численность цепкохвостого ботропса резко увеличилась? (2 балла)

3. Почему численность коста-риканского улиткоеда резко уменьшилась на фоне сохранения или увеличения численности других улиткоедов? (2 балла).

Ответы:

1.

Грибок повлиял на биоразнообразие змей.

2.

Из-за ~~уменьшения~~ ^{снижения} биоразнообразия змей изменились ~~и их численность~~ и хищнические и конкурентные отношения. Поэтому цепкохвостый ботропс смог увеличить численность.

3.

Коста-риканский улиткоед ~~находится~~ ^{живёт} именно в тех тропических лесах, где распространился патогенный грибок. Другие виды почти, или совсем не подвержены его воздействию, что сохранило их численность.

9. (2 балла) Выбор и обоснование ПРАВИЛЬНОСТИ/НЕПРАВИЛЬНОСТИ утверждения

Последовательность «зелёное растение – травоядное животное – хищное животное» относится к детритным пищевым цепям

Ответ и обоснование:

25 Нет. Это последовательность отнесения к истинным пищевым цепям. Они всегда накладываются с растением. Дефицитные цепи накладываются с ~~различными~~ разнородными износителями.

10.(6 баллов) Эксперты ООН отмечают следующее: пандемия показала, что все достижения по сокращению бедности, голода, по обеспечению здравоохранения и по повышению благосостояния людей могут быть утрачены если, мировое сообщество не предпримет таких же решительных действий по достижению целей устойчивого развития (далее ЦУР), как по борьбе с коронавирусной инфекцией. Обличив проблемы программы «Повестка-2030», пандемия требует решительных действий от правительств и граждан всех стран.

Вопрос 1. Как пандемия COVID-19 отразилась на показателях устойчивого развития по ЦУР?

Вопрос 2. Какие положительные экологические эффекты пандемии Вы можете назвать?

Вопрос 3. Как можно закрепить положительное воздействие пандемии на окружающую среду?

Ответы:

1.

25 Многие привычные нам вещи стали запрещены в предпринимательских целях. Многие люди остались без стабильного заработка. Многие проекты приостановились, бизнес закрылся. Обучение стало дистанционным. Пандемия сотрясала общество и многое изменила.

2.

Многие люди работают из дома вследствие пандемии, поэтому выброс вредных отходов уменьшился. Люди стали

25 меньше выходит на улицу и не мусорят (например, бросая мусор в ~~воду~~ воздух на землю). Из-за уменьшения шумового загрязнения меньше животных вернулось в те места рядом с 3. городами, из которых ушли.

15 Нужно заставить компанию о переработке и разумной утилизации мусора. Людям необходимо научиться правильно обращаться с мусором, иначе человечество в ней утонет.

11. (4 балла) Геоэкология — междисциплинарная наука о Земле как о системе, изучающая экосферу как взаимосвязанную систему геосфер Земли в процессе её интеграции с обществом. Она появилась во 2-й половине 20 века, когда деятельность человека стала определяющим фактором преобразования Земли. Особый интерес геоэкология проявляет к глобальным вопросам, т. е. к решению общемировых проблем, находящимся на пересечении естественных и общественных наук.

Вопрос 1. Что такое геосфера и какие геосферы Земли Вы знаете?

Вопрос 2. Какую роль в экосфере играет гомеостаз?

Ответы:

1.

0

2.

15 Постоянство химического состава позволяет сохранять живущие в ней виды.

12. (3 балла) На ярмарке Мария Ивановна увидела мед из фацелии. Она никогда не слышала о таком растении и не видела его. Какие выводы о фацелии может сделать Мария Ивановна? Выберите три варианта.

- а. фацелия ветроопыляемое растение;
- б. фацелия насекомоопыляемое растение;
- в. цветки фацелии собраны в соцветие;
- г. фацелия – травянистое растение;
- д. фацелия является дикорастущим растением;
- е. фацелия относится к Покрытосеменным;
- ж. фацелия является медоносом.

35
Ответ: б е ж

13. (3 балла) Вставьте пропущенные слова. По 1 баллу за верное утверждение

25
1. Загрязнение - привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых (обычно не характерных для нее) вредных химических, физических, биологических, информационных агентов.

2. Организмы-миксотрофы организмы, которые могут, как синтезировать органические вещества из неорганических, так и питаться готовыми органическими соединениями.

3. Система наблюдения, оценки и прогнозирования состояния окружающей человека природной среды - это экологическая оценка.

14. (20 баллов) 1. Внимательно прочитайте текст и проанализируйте полученные экспериментальные данные.

Выпускница МГОУ 2021 г. Акуличева В.Д. изучала возможности использования побегов Борщевика Соснового (*Heracleum sosnowskyi*) в качестве биологического гербицида. В ходе своей работы она проводила экспериментальные исследования. Были проанализированы полученные результаты и на основе анализа оценена возможность использования побегов борщевика Сосновского в качестве биогербицида.

Известно, что вышедший из-под контроля инвазивный вид - борщевик Сосновского, занимает все территории, оставшиеся без внимания, приводит практически к полному истреблению естественных фитоценозов. Причиной служат морфофизиологические характеристики этого растения, высокая

аллелопатическая активность в отношении многих видов растений и химический состав, который угнетает рост растений.

На территории Мытищинского лесопарка г. Мытищи, Московской области, был произведён сбор проб почвы.

Метод работы.

Брали 4 прозрачные пластиковые емкости объемом 5л, габаритные размеры 320x187x119мм. В первую емкость насыпается сразу 2 кг почвы, так как она идет без зелёной массы побегов борщевика Сосновского. В остальные три емкости, насыпается 1 кг почвы, на первый слой почвы выкладывали слой зеленой массы борщевика, нарезанный небольшими квадратиками примерно 1x1см, для каждой емкости свой вес зеленой массы борщевика Сосновского, данные приведены в табл.1. Закрывают борщевик еще 1 кг почвы. В каждой емкости делали по 3 бороздки глубиной 0,5 см, в каждую бороздку клали по 20 шт. семян горчицы. Все емкости находятся в одинаковых условиях.

Таблица 1

Соотношение зеленой массы борщевика Сосновского с почвой

№ пробы (ёмкости)	Масса почвы кг	Масса борщевика г	Кол-во посеянных семян горчицы шт.
1	2	0	60
2	2	50	60
3	2	150	60
4	2	250	60

Результаты экспериментов

Семена Белой горчицы были посеяны 4.10.2020г. За ростом исследуемых объектов наблюдали в течение всего времени, каждый эксперимент длился 1 месяц.

На 3 день горчица начала прорастать, везде кроме 4 емкости. Активно растет в емкости 1 и 2. На 10 день в 3–4 емкости рост очень медленный и редкий, а в 1–2 наблюдается интенсивный рост. Высота побегов во всех емкостях варьирует от 2 см до 5 см.

С 14 октября 2020 замедлился рост во всех емкостях. В 3–4 емкостях нет особых изменений до конца эксперимента. Сбор растительного материала был выполнен 4 ноября 2020 года. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости приведены в рис.1.

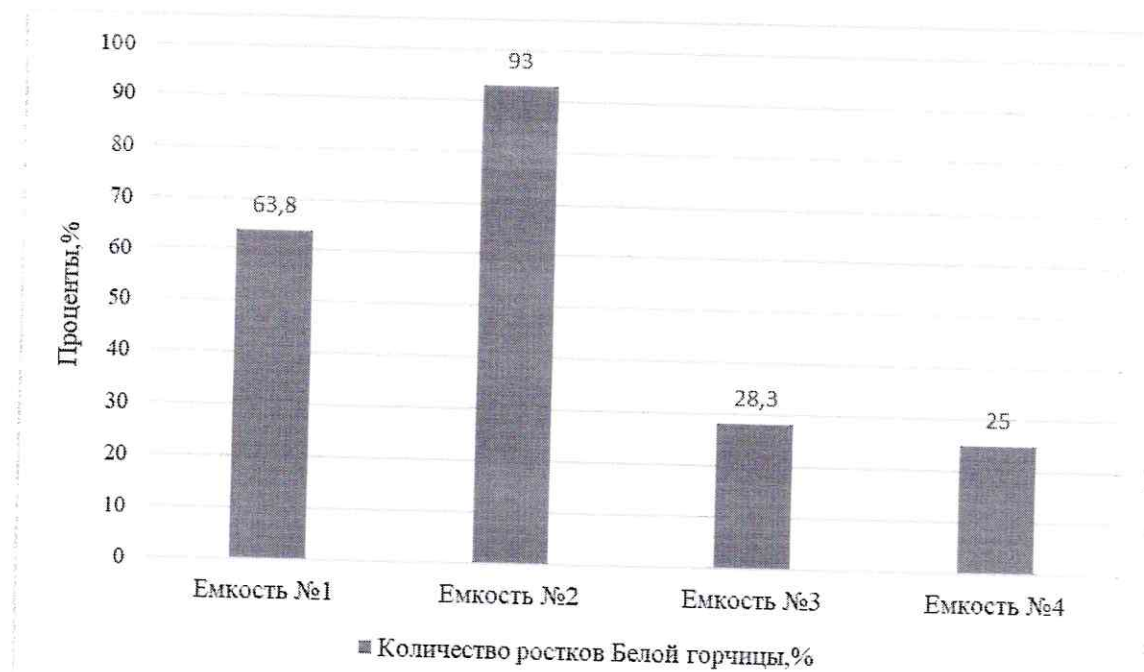


Рис.1. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.11.20.

4 ноября 2020 в те же самые ёмкости не меняя почву, не добавляя зеленую массу борщевика Сосновского, посадили такое же количество семян Белой горчицы (по 60 штук), для того чтобы проверить сохраняет ли зеленая масса борщевика Сосновского, свои свойства на протяжении длительного времени. На протяжении всего времени рост горчицы во всех ящиках был одинаковый. Сбор растительного материала был произведен 4 декабря 2020 года.

Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости во время второго эксперимента приведены на рис.2.



Рис.2. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.12.2020.

Для того чтобы проверить как влияет борщевик Сосновского на рост зерновых культур провели дополнительный эксперимент. 4 декабря 2020 по

методу который был описан выше, в емкость с почвой, добавляют свежую зеленую массу борщевика Сосновского, по той же пропорции, что указана в табл.1, в качестве растительного материала, была выбрана пшеница. Все исследуемые объекты находятся в одинаковых условиях, при одинаковой температуре, влажности и освещенности.

Прорастание пшеницы уже было заметно на 3 день, проросло примерно одинаковое количество ростков в каждом ящике 6-10. На 10 день было видно что в 1-2 емкости рост пшеницы очень интенсивный, по сравнению с 3-4, так как рост там замедлился и ростки были небольшие. Сбор растительного материала производился 4 января 2021. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) приведены на рис.3.

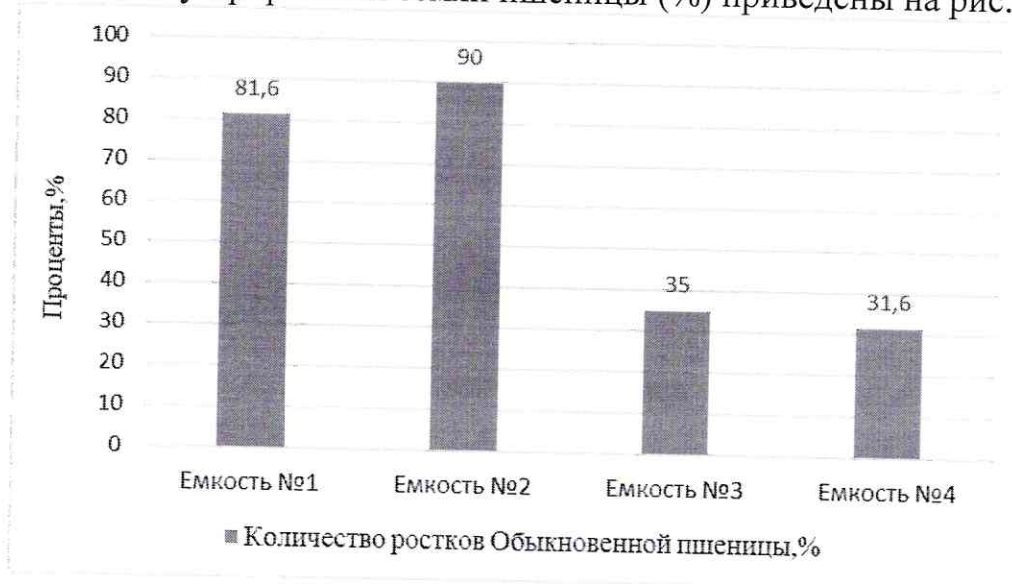


Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

Задание:

1. (14 баллов) Предложите порядок агротехнических мероприятий по выращиванию пшеницы на засоренных борщевиком Сосновского полях. Опишите его достоинства.
2. (6 баллов) На основе анализа данных эксперимента выберите верные утверждения:
 - а. Побеги борщевика Сосновского в больших концентрациях угнетают рост и развитие растений.
 - б. Побеги борщевика Сосновского могут быть использованы в качестве биогербицидов.

- в. Эксперимент опроверг наличие биогербицидных свойств у борщевика Сосновского
- г. Внесение побегов борщевика Сосновского в любых количествах негативно сказывается на росте сельскохозяйственных растений
- д. Химические соединения, содержащиеся в стеблях борщевика Сосновского, способны надолго сохраняться в почве
- е. Побеги борщевика Сосновского в малых концентрациях являются стимуляторами прорастания семян.
- ж. Эксперимент доказал, что выращивание сельскохозяйственных растений на полях, засоренных борщевиком Сосновского, нецелесообразно.

65

Ответ: а б е

Описание метода и его достоинства:

05

~~На~~ поле нужно засыпать ужицей, чтобы на 1 кг находилось 250 г борщевика, а затем засадить ели. Лучше сделать это секторами, чтобы каждой год, чтобы можно было обновить свой борщевик.

ЗАДАНИЯ

муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по
экологии. 2021-22 уч. год

10-11 класс

(56 баллов)

1. (2 балла) Выберите из предложенных вариантов 1 правильный ответ.

Далее выполните задание согласно содержания.

Доминантами сообщества называют виды:

- а) средообразующие;
- б) преобладающие по численности;
- в) типичные для данного биоценоза;
- г) сохраняющиеся при смене биоценоза. (0-1 балла)

- 1,5 Укажите какие виды являются доминантами в багульниково-сфагновом
лиственничном лесу?

Багульник, лиственница, мхи

2. (1 балл) Выберите и отметьте на листе для ответов два правильных
ответа из предложенных

Взаимовыгодные межвидовые отношения характерны для человека
и:

- 1) постельного клопа
- 2) золотистого стафилококка
- 3) лактобактерий
- 4) домашней собаки
- 5) синегнойной палочки

3. (1 балл) Выберите и отметьте на листе для ответов два правильных ответа
из предложенных

Какие утверждения об ультрафиолетовой части спектра солнечного
излучения НЕ верны?

- 1) это длинноволновое излучение

- ② в больших дозах губительна для микроорганизмов
- 3) запускает синтез витамина А у животных
- 4) является мутагеном
- 5) практически полностью поглощается озоновым слоем

4. (1 балл) Внимательно прочитайте текст. Ответьте на вопрос: какое из приведенных ниже утверждений верно и основано на информации из текста?

Европейская ряпушка – вид пресноводных рыб из рода сигов. Ряпушка водится преимущественно в озёрах, реже попадает в реки, но также ловится в Ботническом и Финском заливах Балтийского моря. Предпочитает чистое песчаное или глинистое дно, держится в озёрах преимущественно на глубине, избегая очень тёплой воды. Область распространения ряпушки — Северная Россия и Финляндия (до 69° с. ш.), Скандинавия, Дания, Литва, Белоруссия, Германия, Шотландия. В России ряпушка встречается в больших северных озёрах, особенно Онежском, Чудском, Псковском, Белом, Ладожском, Плещеевом, Неро. (по материалам сайта Wikipedia.org)

- а. Ряпушка является космополитом.
- б. Ряпушка является эврибионтом.
- в. Европейская ряпушка является stenothermным видом. +
- г. Численность европейской ряпушки не вызывает опасений.

Выберите верный вариант ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

5. (2 балла) Прочитайте текст, выберите правильные утверждения, которые следуют из изложенной в тексте информации.

Переславская ряпушка (форма Европейской ряпушки, не выделяемая в отдельный подвид) обитает только в Плещеевом озере (г. Переславль-Залесский, Ярославская область).

- а. Переславская и Европейская ряпушка относятся к одному виду. +

- б. Переславская ряпушка является эндемиком Ярославской области. +
 в. Переславская ряпушка является инвазионным видом.
 г. Переславская ряпушка нуждается в охране.

Выберите 2 верных варианта ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

6. (2 балла) Переславская ряпушка занесена в Красную книгу Ярославской области. Вылов ее запрещён. Эта рыба очень требовательна к содержанию кислорода в воде и изменение этого показателя считается серьёзным фактором, снижающим её численность в Плещеевом озере. Может ли запрет на вылов этой рыбы привести к восстановлению популяции? Ответ аргументируйте.

Ответ:

1 Для того, чтобы Переславскую ряпушку привести к восстановлению популяции необходимо не только запрет на вылов этой рыбы, но и важно следить за содержанием кислорода в воде, т.к. изменение этого фактора ведёт к гибели этих рыб.

7. (3 балла) Поясните это высказывание.

В биоценозе второстепенные виды малочисленны, но их наличие – это гарантия устойчивости сообщества.

Ответ:

0 Данное высказывание означает то, что, не смотря на малочисленность второстепенных видов, они играют важную роль в биоценозе, так как являются компонентами пищевых цепей.

8. (6 баллов) Распространение патогенного грибка батрахотрихиум в тропических лесах Центральной и Южной Америки стало причиной

резкого сокращения численности и биоразнообразия амфибий, что повлияло на численность и видовое разнообразие змей.

1. Как и почему изменилось биоразнообразие змей? (2 балла)

2. Почему численность цепкохвостого ботропса резко увеличилась? (2 балла)

3. Почему численность коста-риканского улиткоеда резко уменьшилась на фоне сохранения или увеличения численности других улиткоедов? (2 балла).

Ответы:

1.

2

Резкое сокращение численности и биоразнообразия амфибий в результате распространения патогенного грибка батрахохитризиум в тропических лесах Центральной и Юж. Америки повлияло на сокращение численности и видового разнообразия змей.

2.

X

3.

X

9. (2 балла) Выбор и обоснование ПРАВИЛЬНОСТИ/НЕПРАВИЛЬНОСТИ утверждения

Последовательность «зелёное растение – травоядное животное – хищное животное» относится к детритным пищевым цепям

Ответ и обоснование:

0

Данное утверждение верно

10.(6 баллов) Эксперты ООН отмечают следующее: пандемия показала, что все достижения по сокращению бедности, голода, по обеспечению здравоохранения и по повышению благосостояния людей могут быть утрачены если, мировое сообщество не предпримет таких же решительных действий по достижению целей устойчивого развития (далее ЦУР), как по борьбе с коронавирусной инфекцией. Обличив проблемы программы «Повестка-2030», пандемия требует решительных действий от правительств и граждан всех стран.

Вопрос 1. Как пандемия COVID-19 отразилась на показателях устойчивого развития по ЦУР?

Вопрос 2. Какие положительные экологические эффекты пандемии Вы можете назвать?

Вопрос 3. Как можно закрепить положительное воздействие пандемии на окружающую среду?

Ответы:

1.

Пандемия показала, что все достижения по сокращению бедности, голода, по обеспечению здравоохранения и по повышению благосостояния людей могут быть утрачены, если мировое сообщество не предпримет решительных действий по достижению целей устойчивого развития.

2.

Положительные экологические эффекты пандемии заключаются в том, что люди стали меньше выходить на ули-

цу, а следовательно ~~и~~ загрязнять окружающую среду (например бросать мусор на улице); стали бережнее относиться к природе.

3.

Положительное воздействие на окружающую среду можно закрепить, если воспитать в людях бережное отношение к природе.

0

11. (4 балла) Геоэкология — междисциплинарная наука о Земле как о системе, изучающая экосферу как взаимосвязанную систему геосфер Земли в процессе её интеграции с обществом. Она появилась во 2-й половине 20 века, когда деятельность человека стала определяющим фактором преобразования Земли. Особый интерес геоэкология проявляет к глобальным вопросам, т. е. к решению общемировых проблем, находящимся на пересечении естественных и общественных наук.

Вопрос 1. Что такое геосфера и какие геосферы Земли Вы знаете?

Вопрос 2. Какую роль в экосфере играет гомеостаз?

Ответы:

1.

Геосферы: почва

0

2.

Гомеостаз играет огромную роль в экосфере, т.к. он обеспечивает постоянство среды.

1

12. (3 балла) На ярмарке Мария Ивановна увидела мед из фацелии. Она никогда не слышала о таком растении и не видела его. Какие выводы о фацелии может сделать Мария Ивановна? Выберите три варианта.

- а. фацелия ветроопыляемое растение;
- б. фацелия насекомоопыляемое растение;
- в. цветки фацелии собраны в соцветие;
- г. фацелия – травянистое растение;
- д. фацелия является дикорастущим растением;
- е. фацелия относится к Покрытосеменным;
- ж. фацелия является медоносом.

3
Ответ: б е ж

13. (3 балла) Вставьте пропущенные слова. По 1 баллу за верное утверждение

1. _____ - привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых (обычно не характерных для нее) вредных химических, физических, биологических, информационных агентов.

X 2. Организмы-_____ организмы, которые могут, как синтезировать органические вещества из неорганических, так и питаться готовыми органическими соединениями.

3. Система наблюдения, оценки и прогнозирования состояния окружающей человека природной среды - это _____.

14. (20 баллов) 1. Внимательно прочитайте текст и проанализируйте полученные экспериментальные данные.

Выпускница МГОУ 2021 г. Акуличева В.Д. изучала возможности использования побегов Борщевика Соснового (*Hieracleum sosnowskyi*) в качестве биологического гербицида. В ходе своей работы она проводила экспериментальные исследования. Были проанализированы полученные результаты и на основе анализа оценена возможность использования побегов борщевика Сосновского в качестве биогербицида.

Известно, что вышедший из-под контроля инвазивный вид - борщевик Сосновского, занимает все территории, оставшиеся без внимания, приводит практически к полному истреблению естественных фитоценозов. Причиной служат морфофизиологические характеристики этого растения, высокая

аллелопатическая активность в отношении многих видов растений и химический состав, который угнетает рост растений.

На территории Мытищинского лесопарка г. Мытищи, Московской области, был произведён сбор проб почвы.

Метод работы.

Брали 4 прозрачные пластиковые емкости объёмом 5л, габаритные размеры 320x187x119мм. В первую емкость насыпается сразу 2 кг почвы, так как она идет без зелёной массы побегов борщевика Сосновского. В остальные три емкости, насыпается 1 кг почвы, на первый слой почвы выкладывали слой зеленой массы борщевика, нарезанный небольшими квадратиками примерно 1x1см, для каждой емкости свой вес зеленой массы борщевика Сосновского, данные приведены в табл.1. Закрывают борщевик еще 1 кг почвы. В каждой емкости делали по 3 бороздки глубиной 0,5 см, в каждую бороздку клали по 20 шт. семян горчицы. Все емкости находятся в одинаковых условиях.

Таблица 1

Соотношение зеленой массы борщевика Сосновского с почвой

№ пробы (ёмкости)	Масса почвы кг	Масса борщевика г	Кол-во посеянных семян горчицы шт.
1	2	0	60
2	2	50	60
3	2	150	60
4	2	250	60

Результаты экспериментов

Семена Белой горчицы были посеяны 4.10.2020г. За ростом исследуемых объектов наблюдали в течение всего времени, каждый эксперимент длился 1 месяц.

На 3 день горчица начала прорастать, везде кроме 4 емкости. Активно растет в емкости 1 и 2. На 10 день в 3–4 емкости рост очень медленный и редкий, а в 1–2 наблюдается интенсивный рост. Высота побегов во всех емкостях варьирует от 2 см до 5 см.

С 14 октября 2020 замедлился рост во всех емкостях. В 3–4 емкостях нет особых изменений до конца эксперимента. Сбор растительного материала был выполнен 4 ноября 2020 года. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости приведены в рис.1.

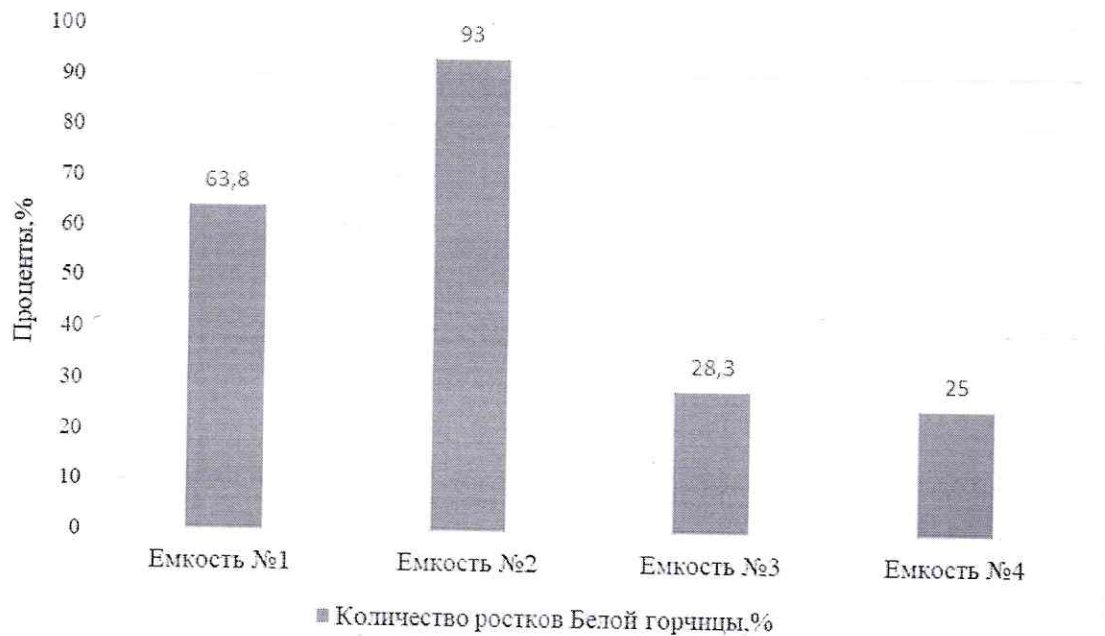


Рис.1. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.11.20.

4 ноября 2020 в те же самые ёмкости не меняя почву, не добавляя зеленую массу борщевика Сосновского, посадили такое же количество семян Белой горчицы (по 60 штук), для того чтобы проверить сохраняет ли зеленая масса борщевика Сосновского, свои свойства на протяжении длительного времени. На протяжении всего времени рост горчицы во всех ящиках был одинаковый. Сбор растительного материала был произведен 4 декабря 2020 года.

Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости во время второго эксперимента приведены на рис.2.

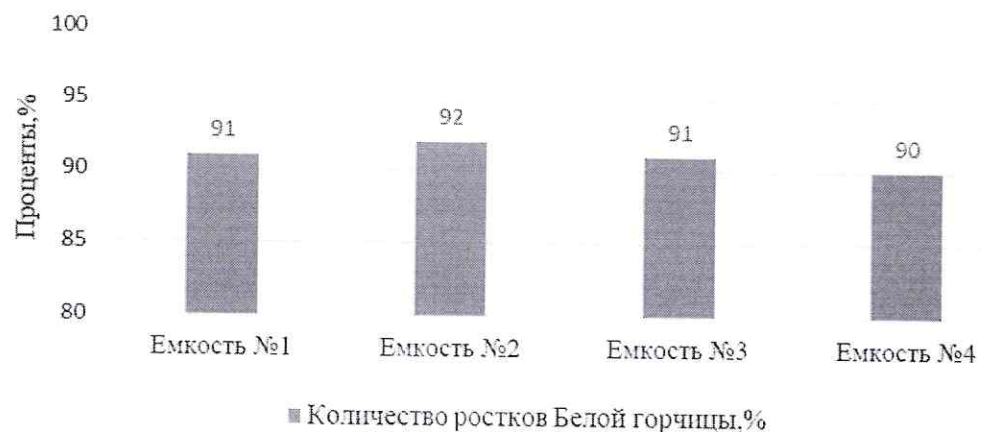


Рис.2. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.12.2020.

Для того чтобы проверить как влияет борщевик Сосновского на рост зерновых культур провели дополнительный эксперимент. 4 декабря 2020 по

методу который был описан выше, в емкость с почвой, добавляют свежую зеленую массу борщевика Сосновского, по той же пропорции, что указана в табл.1, в качестве растительного материала, была выбрана пшеница. Все исследуемые объекты находятся в одинаковых условиях, при одинаковой температуре, влажности и освещенности.

Проращивание пшеницы уже было заметно на 3 день, проросло примерно одинаковое количество ростков в каждом ящике 6-10. На 10 день было видно что в 1-2 емкости рост пшеницы очень интенсивный, по сравнению с 3-4, так как рост там замедлился и ростки были небольшие. Сбор растительного материала производился 4 января 2021. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) приведены на рис.3.



Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

Задание:

1. (14 баллов) Предложите порядок агротехнических мероприятий по выращиванию пшеницы на засоренных борщевиком Сосновского полях. Опишите его достоинства.
2. (6 баллов) На основе анализа данных эксперимента выберите верные утверждения:

утверждения:

- а. Побеги борщевика Сосновского в больших концентрациях угнетают рост и развитие растений.
- б. Побеги борщевика Сосновского могут быть использованы в качестве биогербицидов.

- в. Эксперимент опроверг наличие биогербицидных свойств у борщевика Сосновского
- г. Внесение побегов борщевика Сосновского в любых количествах негативно сказывается на росте сельскохозяйственных растений
- д. Химические соединения, содержащиеся в стеблях борщевика Сосновского, способны надолго сохраняться в почве
- е. Побеги борщевика Сосновского в малых концентрациях являются стимуляторами прорастания семян.
- ж. Эксперимент доказал, что выращивание сельскохозяйственных растений на полях, засоренных борщевиком Сосновского, нецелесообразно.

6
 Ответ: абе

Описание метода и его достоинства:

2
 Поля, засорённые борщевиком Сосновского необходимо очистить в такой степени, чтобы его содержание в почве ~~не~~ стало небольшим, потому что побеги борщевика в малых концентрациях являются стимуляторами прорастания семян, и ~~интенсивно~~ ^{его} роста ~~и~~ побегов пшеницы.

Всего 27 баллов
Таблетка 0.7 Б 7
Решетникова Ю.И.

2021-М-7-68

ЗАДАНИЯ

муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по
экологии. 2021-22 уч. год

10-11 класс

(56 баллов)

2021-М-7-68

1. (2 балла) Выберите из предложенных вариантов 1 правильный ответ.
Далее выполните задание согласно содержания.

Доминантами сообщества называют виды:

- а) средообразующие;
- б) преобладающие по численности;
- в) типичные для данного биоценоза;
- г) сохраняющиеся при смене биоценоза. (0-1 балла)

Укажите какие виды являются доминантами в багульниково-сфагновом
лиственныйном лесу?

Багульники, сфагнум, мшвенники.

2. (1 балл) Выберите и отметьте на листе для ответов два правильных
ответа из предложенных

Взаимовыгодные межвидовые отношения характерны для человека
и:

- 1) постельного клопа
- 2) золотистого стафилококка
- 3) лактобактерий
- 4) домашней собаки
- 5) синегнойной палочки

3. (1 балл) Выберите и отметьте на листе для ответов два правильных ответа
из предложенных

Какие утверждения об ультрафиолетовой части спектра солнечного
излучении НЕ верны?

- 1) это длинноволновое излучение
- 2) в больших дозах губительна для микроорганизмов

- 3) запускает синтез витамина А у животных
- ④ является мутагеном
- 5) практически полностью поглощается озоновым слоем

4. (1 балл) **Внимательно прочитайте текст. Ответьте на вопрос: какое из приведенных ниже утверждений верно и основано на информации из текста?**

Европейская ряпушка – вид пресноводных рыб из рода сигов. Ряпушка водится преимущественно в озёрах, реже попадает в реки, но также ловится в Ботническом и Финском заливах Балтийского моря. Предпочитает чистое песчаное или глинистое дно, держится в озёрах преимущественно на глубине, избегая очень тёплой воды. Область распространения ряпушки — Северная Россия и Финляндия (до 69° с. ш.), Скандинавия, Дания, Литва, Белоруссия, Германия, Шотландия. В России ряпушка встречается в больших северных озёрах, особенно Онежском, Чудском, Псковском, Белом, Ладожском, Плещеевом, Неро. (по материалам сайта Wikipedia.org)

- а. Ряпушка является космополитом.
- б. Ряпушка является эврибионтом.
- в. Европейская ряпушка является stenothermным видом.
- + г. Численность европейской ряпушки не вызывает опасений.

Выберите верный вариант ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

5. (2 балла) **Прочитайте текст, выберите правильные утверждения, которые следуют из изложенной в тексте информации.**

Переславская ряпушка (форма Европейской ряпушки, не выделяемая в отдельный подвид) обитает только в Плещеевом озере (г. Переславль-Залесский, Ярославская область).

- + а. Переславская и Европейская ряпушка относятся к одному виду.
- + б. Переславская ряпушка является эндемиком Ярославской области.
- в. Переславская ряпушка является инвазионным видом.

г. Переславская ряпушка нуждается в охране.

Выберите 2 верных варианта ответа (отметьте «+» рядом с правильным ответом).

6. (2 балла) Переславская ряпушка занесена в Красную книгу Ярославской области. Вылов ее запрещён. Эта рыба очень требовательна к содержанию кислорода в воде и изменение этого показателя считается серьёзным фактором, снижающим её численность в Плещеевом озере. Может ли запрет на вылов этой рыбы привести к восстановлению популяции? Ответ аргументируйте.

Ответ:

05 Запрет на вылов этой рыбы может привести к восстановлению популяции. Однако т.к. численность особей во время запрета значительно уменьшится, благодаря естественному репродукционному

7. (3 балла) Поясните это высказывание.

В биоценозе второстепенные виды малочисленны, но их наличие — это гарантия устойчивости сообщества.

Ответ:

15 В системе взаимоотношений видов организмов мало ~~е~~ много второстепенных видов, хотя они являются участниками пищевых цепей с другими видами, обеспечивая их существование

8. (6 баллов) Распространение патогенного грибка батрахотрихиум в тропических лесах Центральной и Южной Америки стало причиной резкого сокращения численности и биоразнообразия амфибий, что повлияло на численность и видовое разнообразие змей.

1. Как и почему изменилось биоразнообразие змей? (2 балла)

2. Почему численность цепкохвостого ботропса резко увеличилась? (2 балла)

3. Почему численность коста-риканского улиткоеда резко уменьшилась на фоне сохранения или увеличения численности других улиткоедов? (2 балла).

Ответы:

1.

15 Увеличилось биоразнообразие джунглей, т.к. патогенный грибок ботрахотрихиум вызывает патологическое заболевание амфибий, что ведет к сокращению разнообразия видов, в следствие уменьшения их численности заболевшие особи.

2.

15 Численность цепкохвостого ботропса резко увеличилась, т.к. возникли благоприятные условия для существования и увеличения кол-ва пищи. Число увеличилось количество видов джунглей. Цепкохвостый ботропс питается джунглей, т.к. сократилось кол-во хищников (змеи), которые питаются ими.

3.

07 Численность коста-риканского улиткоеда резко уменьшилась на фоне сохранения или увеличения численности других улиткоедов, т.к. сократилось количество джунглей, где которых он является пищей.

9. (2 балла) Выбор и обоснование ПРАВИЛЬНОСТИ/НЕПРАВИЛЬНОСТИ утверждения

Последовательность «зелёное растение – травоядное животное – хищное животное» относится к детритным пищевым цепям

Ответ и обоснование:

0 Последовательность «зелёное растение – травоядное животное – хищное животное» относится к редуцентам пищевым цепям, т.к. она представляет собой три составляющих звена и состоит из консументов первого и второго порядка.

11. (4 балла) Геоэкология — междисциплинарная наука о Земле как о системе, изучающая экосферу как взаимосвязанную систему геосфер Земли в процессе её интеграции с обществом. Она появилась во 2-й половине 20 века, когда деятельность человека стала определяющим фактором преобразования Земли. Особый интерес геоэкология проявляет к глобальным вопросам, т. е. к решению общемировых проблем, находящимся на пересечении естественных и общественных наук.

Вопрос 1. Что такое геосфера и какие геосферы Земли Вы знаете?

Вопрос 2. Какую роль в экосфере играет гомеостаз?

Ответы:

1.

15 Геосферы — это гео: биосфера, литосфера, стратосфера, гидросфера, атмосфера; экосфера

2.

25 Ролью в экосфере играет роль постоянства взаимодействия между собой живых и неживых её составляющих, что обеспечивает равновесие системы природы, что это обеспечивает её постоянство и циклические процессы происходящие для жизни природы

12. (3 балла) На ярмарке Мария Ивановна увидела мед из фацелии. Она никогда не слышала о таком растении и не видела его. Какие выводы о фацелии может сделать Мария Ивановна? Выберите три варианта.

- а. фацелия ветроопыляемое растение;
- б. фацелия насекомоопыляемое растение;
- в. цветки фацелии собраны в соцветие;
- г. фацелия — травянистое растение;
- д. фацелия является дикорастущим растением;

е. фацелия относится к Покрытосеменным;
 ж. фацелия является медоносом.
 25 + Ответ: б, г, е, ж, з.

13. (3 балла) Вставьте пропущенные слова. По 1 баллу за верное утверждение

- + 1. Загрязнение - привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых (обычно не характерных для нее) вредных химических, физических, биологических, информационных агентов.
- 25 - 2. Организмы-хемосинтезисты организмы, которые могут, как синтезировать органические вещества из неорганических, так и питаться готовыми органическими соединениями.
- + 3. Система наблюдения, оценки и прогнозирования состояния окружающей человека природной среды - это экологическое наблюдение.

14. (20 баллов) 1. Внимательно прочитайте текст и проанализируйте полученные экспериментальные данные.

Выпускница МГОУ 2021 г. Акуличева В.Д. изучала возможности использования побегов Борщевика Сосновского (*Heracleum sosnowskyi*) в качестве биологического гербицида. В ходе своей работы она проводила экспериментальные исследования. Были проанализированы полученные результаты и на основе анализа оценена возможность использования побегов борщевика Сосновского в качестве биогербицида.

Известно, что вышедший из-под контроля инвазивный вид - борщевик Сосновского, занимает все территории, оставшиеся без внимания, приводит практически к полному истреблению естественных фитоценозов. Причиной служат морфофизиологические характеристики этого растения, высокая аллелопатическая активность в отношении многих видов растений и химический состав, который угнетает рост растений.

На территории Мытищинского лесопарка г. Мытищи, Московской области, был произведён сбор проб почвы.

Метод работы.

Брали 4 прозрачные пластиковые емкости объёмом 5л, габаритные размеры 320x187x119мм. В первую емкость насыпается сразу 2 кг почвы, так как она идет без зелёной массы побегов борщевика Сосновского. В остальные три емкость, насыпается 1 кг почвы, на первый слой почвы выкладывали слой зеленой массы борщевика, нарезанный небольшими

квадратиками примерно 1х1 см, для каждой емкости свой вес зеленой массы борщевика Сосновского, данные приведены в табл.1. Закрывают борщевик еще 1 кг почвы. В каждой емкости делали по 3 бороздки глубиной 0,5 см, в каждую бороздку клали по 20 шт. семян горчицы. Все емкости находятся в одинаковых условиях.

Таблица 1

Соотношение зеленой массы борщевика Сосновского с почвой

№ пробы (ёмкости)	Масса почвы кг	Масса борщевика г	Кол-во посеянных семян горчицы шт.
1	2	0	60
2	2	50	60
3	2	150	60
4	2	250	60

Результаты экспериментов

Семена Белой горчицы были посеяны 4.10.2020г. За ростом исследуемых объектов наблюдали в течение всего времени, каждый эксперимент длился 1 месяц.

На 3 день горчица начала прорастать, везде кроме 4 емкости. Активно растет в емкости 1 и 2. На 10 день в 3–4 емкости рост очень медленный и редкий, а в 1–2 наблюдается интенсивный рост. Высота побегов во всех емкостях варьирует от 2 см до 5 см.

С 14 октября 2020 замедлился рост во всех емкостях. В 3–4 емкостях нет особых изменений до конца эксперимента. Сбор растительного материала был выполнен 4 ноября 2020 года. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости приведены в рис.1.

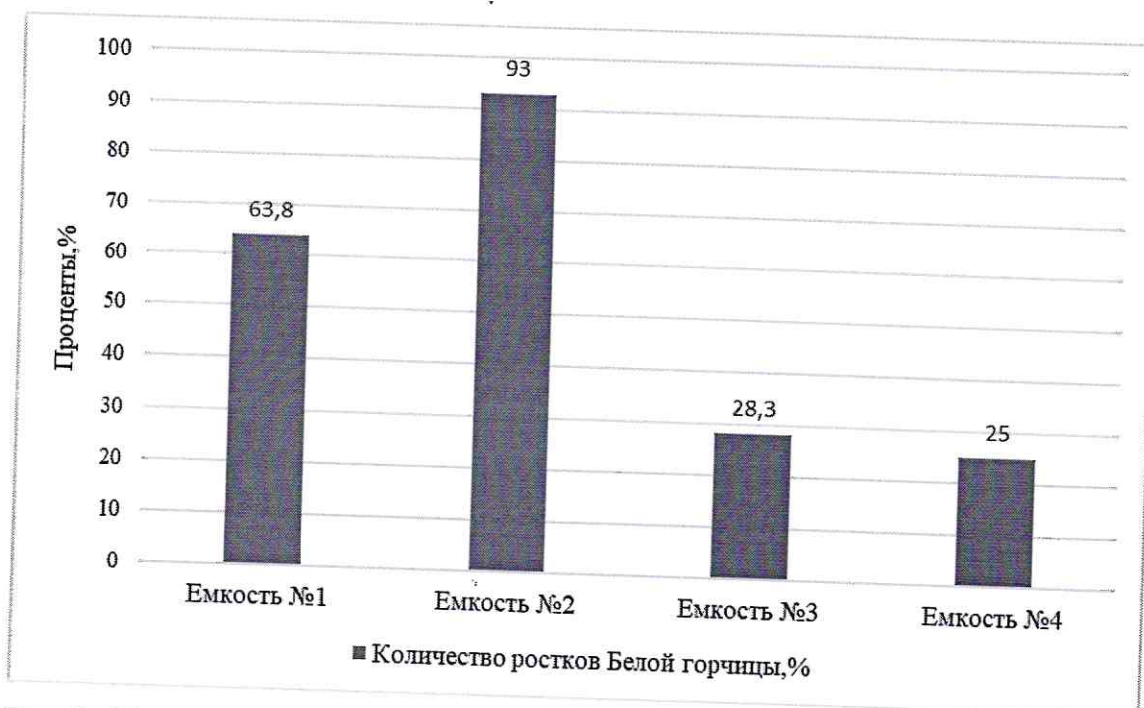


Рис.1. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.11.20.

4 ноября 2020 в те же самые ёмкости не меняя почву, не добавляя зеленую массу борщевика Сосновского, посадили такое же количество семян Белой горчицы (по 60 штук), для того чтобы проверить сохраняет ли зеленая масса борщевика Сосновского, свои свойства на протяжении длительного времени. На протяжении всего времени рост горчицы во всех ящиках был одинаковый. Сбор растительного материала был произведен 4 декабря 2020 года.

Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости во время второго эксперимента приведены на рис.2.

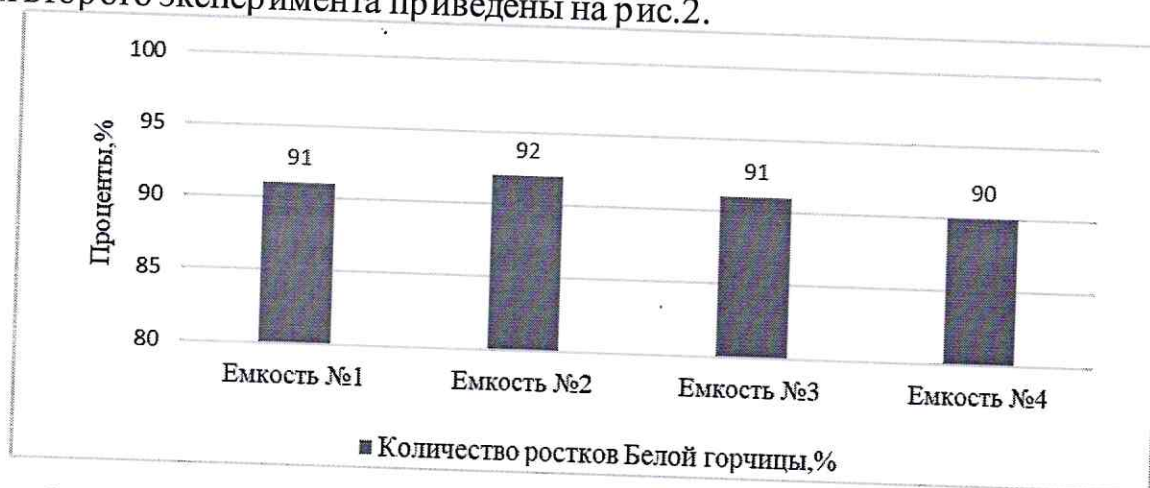


Рис.2. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.12.2020.

Для того чтобы проверить как влияет борщевик Сосновского на рост зерновых культур провели дополнительный эксперимент. 4 декабря 2020 по

методу который был описан выше, в емкость с почвой, добавляют свежую зеленую массу борщевика Сосновского, по той же пропорции, что указана в табл.1, в качестве растительного материала, была выбрана пшеница. Все исследуемые объекты находятся в одинаковых условиях, при одинаковой температуре, влажности и освещенности.

Прорастание пшеницы уже было заметно на 3 день, проросло примерно одинаковое количество ростков в каждом ящике 6-10. На 10 день было видно что в 1-2 емкости рост пшеницы очень интенсивный, по сравнению с 3-4, так как рост там замедлился и ростки были небольшие. Сбор растительного материала производился 4 января 2021. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) приведены на рис.3.

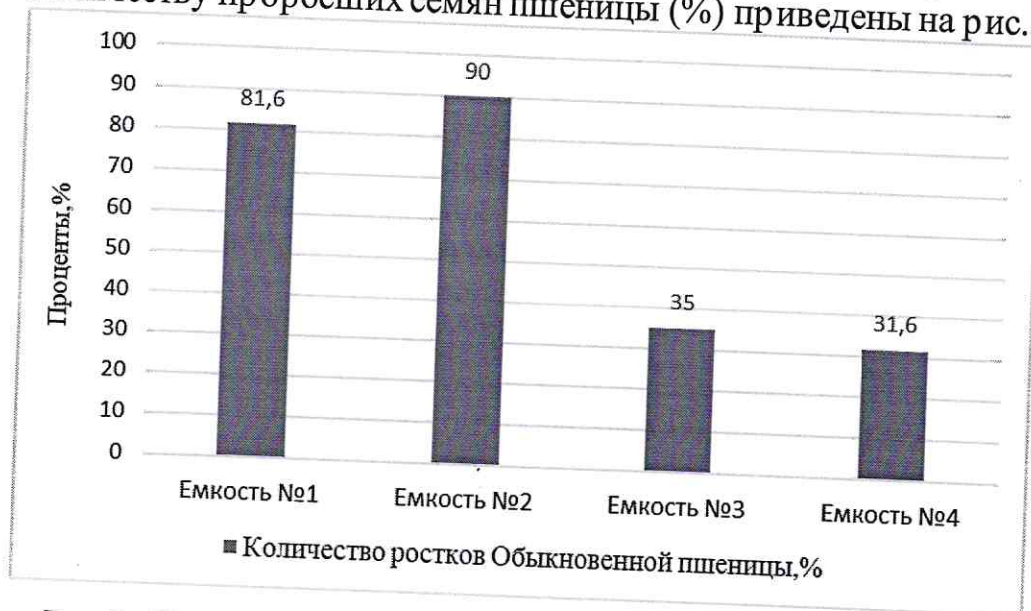


Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

Задание:

1. (14 баллов) Предложите порядок агротехнических мероприятий по выращиванию пшеницы на засоренных борщевиком Сосновского полях. Опишите его достоинства.
2. (6 баллов) На основе анализа данных эксперимента выберите верные утверждения:
 - а. Побеги борщевика Сосновского в больших концентрациях угнетают рост и развитие растений.
 - б. Побеги борщевика Сосновского могут быть использованы в качестве биогербицидов.
 - в. Эксперимент опроверг наличие биогербицидных свойств у борщевика Сосновского

- г. Внесение побегов борщевика Сосновского в любых количествах негативно сказывается на росте сельскохозяйственных растений
- д. Химические соединения, содержащиеся в стеблях борщевика Сосновского, способны надолго сохраняться в почве
- е. Побеги борщевика Сосновского в малых концентрациях являются стимуляторами прорастания семян.
- ж. Эксперимент доказал, что выращивание сельскохозяйственных растений на полях, засоренных борщевиком Сосновского, нецелесообразно.

45

Ответ: а, в, д, е

Описание метода и его достоинства:

В почву перед посевом культурных растений в качестве биогербицидов можно добавить небольшое (!) количество борщевика Сосновского, т.к. химические соединения содержащиеся в его стеблях являются стимуляторами прорастания семян и надолго сохраняются в почве.