

Итого: 52
Решетников Ю. П. 12

ЗАДАНИЯ

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

2021-11-7-82

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

25

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

16

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

15

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.

15

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.

25

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:

Не может, т.к. серьёзным фактором является содержание кислорода в воде, а вылов рыбы не является лимитирующим фактором.

25

7. (3 балла) Поясните это высказывание.

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

Ответ:

В каждом биоценозе множество разнообразных видов. Второстепенные виды малочисленны, а доминантные – много-35 численны. Второстепенные виды играют важную роль в биоценозе: они являются ресурсом для других организмов, что гарантирует надежность и устойчивость сообщества. Если случится изменение окружающей среды, то второстепенные виды могут заменить доминан-ные.

8. (6 баллов) Распространение патогенного гриба баатрахотрихиум 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 и численность змей уменьшилось, т.к. стало меньше пищевых ресурсов. 25
2. Цепкохвостый ботропс поменял своё питание с амфибий на лягушек и птиц, и смог занять экологическую нишу змей и их место обитания, отчего его численность резко увеличилась. 25
3. Коста-риканский улиткоед обычно питается широкими амфибиями, в отличие от других улиткоедов, которые питаются лягушками, а из-за уменьшения численности амфибий, они начали погибать из-за нехватки пищи. 25

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

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

Ответ и обоснование:

Неправильно.

"зелёное растение – травянистое пищевое – хищное животное" – пищевая цепь, т.к. начинается с автотрофного фотосинтезирующего организма.

А детритная пищевая цепь начинается с мёртвых остатков организмов, трунов. 25

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 COVID-19 отразилась на показателях устойчивого развития по ЦУР – негативно, т.к. уменьшились темпы экономического и социального развития. Это привело к проблемам в этих областях жизни. 25

2. Положительные экологические эффекты пандемии: улучшение состояния воздуха, снижение рейс от

поступавшие в неё оттоков, снижение выброса парниковых газов. 25

3.

Создание и внедрение новых технологий, которые не будут сильно загрязнять окружающую среду: создание «чистых» зданий, транспорта, предприятий по переработке отходов, предприятий по экологически чистой добыче энергии (ветер, вода) позволяет уменьшить отрицательное воздействие человека на окружающую среду. 25

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 — относительно тонкая поверхностная оболочка Земли. Например: атмосфера, литосфера, биосфера, гидросфера. 25

2.

Гомеостаз в экосфере поддерживает постоянство и устойчивость внутреннего равновесия окружающего мира. 25

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 Е Ж

35

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.

35

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.

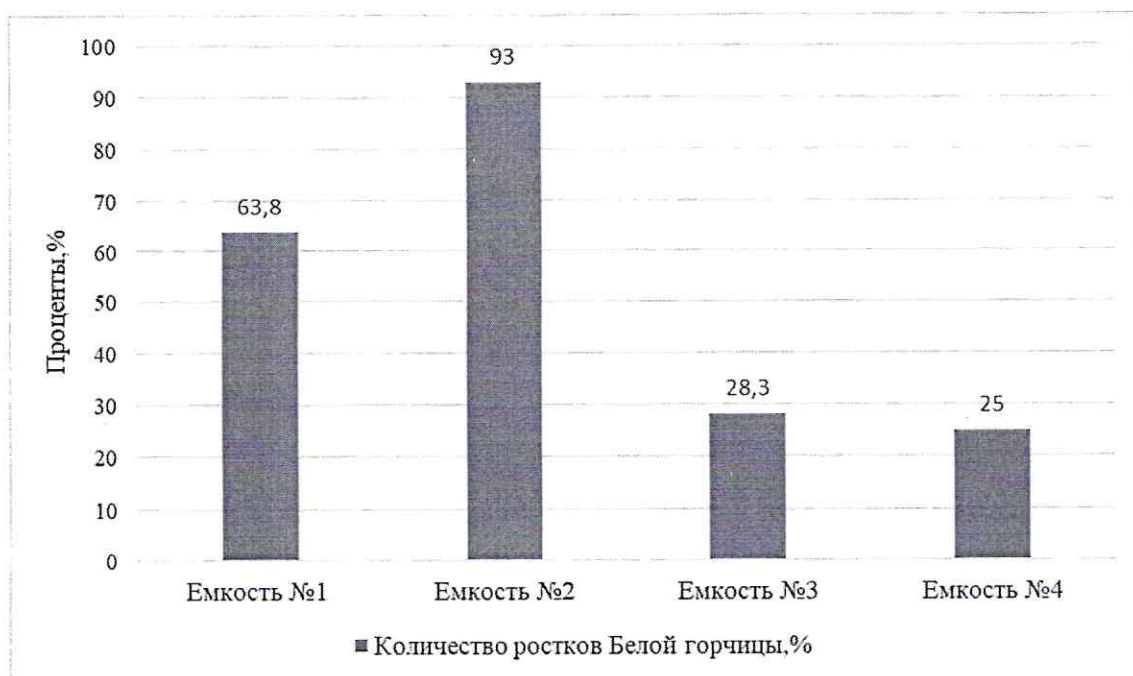


Рис.1. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.11.20.

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.

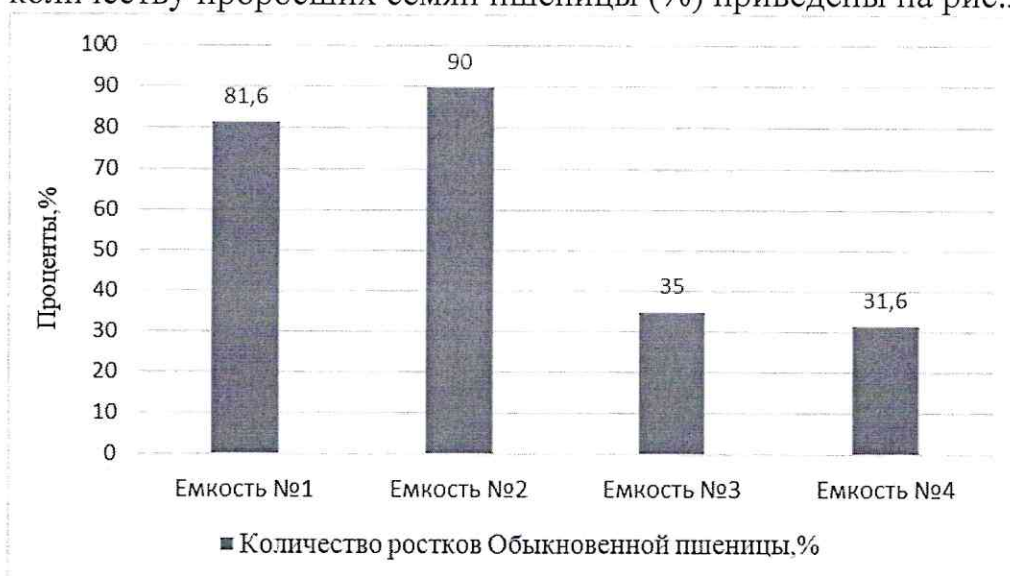


Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

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.

Ответ: АБЕ

65.

Описание метода и его достоинства:

1. Выкопать проросшие борщевиком Сосновского поля.
2. Вспахать землю и оставить её так на месяц.
3. Прорыхлить землю и посадить семена пшеницы.

} 65.

Достоинства:

1. Не используются химические добавки
2. Не требуют больших расходов.
3. Способность к быстрому росту.

} 45.

Итого: 46
Губайдарова Т.П.
Мбашкова Н.В.

ЗАДАНИЯ

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

10-11 класс

(56 баллов)

2021-11-7-45

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

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

15.

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

15

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.

15

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.

26

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:

Нет, потому что её численность снижается не от вылова этой популяции, а от того, что в воде может быть недостаток кислорода. Так же, чем меньше рыбы в воде, тем больше кислорода.

25.

7. (3 балла) Поясните это высказывание.

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

Ответ:

Это объясняется тем, что среди доминантов есть такие, без которых другие виды существовать не могут.

1

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.

Число видов и биоразнообразие змей уменьшилось, потому что снизилось разнообразие и количество их пищевых ресурсов.

25

2.

Цепкохвостый ботропс широкий пищевой спектр, он переключился с амфибий на птиц и грызунов. Исчезновение других видов змей позволило ему занять их ниши и места обитания.

25

3.

Коста-риканский улиткоед в отличие от других улиткоедов в основном питается икрой амфибий, из этого можно сделать вывод, что он пострадал больше других улиткоедов питающихся моллюсками.

25

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

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

Ответ и обоснование:

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.

COVID-19 очень плохо отразился на показателях устойчивого развития по ЦУР, из-за него наметились экономические и социальные проблемы усугубилась из-за снижения темпов экономического роста и социального уровня населения.

2.

Я считаю, что после пандемии появились такие положительные экологические эффекты как улучшение

де качества воздуха и сокращения выбросов парниковых газов, но с другой стороны они являются средством резкого замедления жонглирования.

3.

Транспортные жонглирования можно закрепить, или использовать таким направлением как: транспорт, который не загрязняет атмосферу, чистый транспорт, "чистая" энергия.

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 относительно тонкая поверхностная оболочка Земли. Атмосфера, гидросфера, литосфера, педосфера, биосфера.

2.

Гомеостаз играет важную роль в экосфере. Он поддерживает внутреннюю её динамику в равновесии путём возобновления её структуры биологическим и физическим составом.

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, е, ж

35

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.

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 (*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.

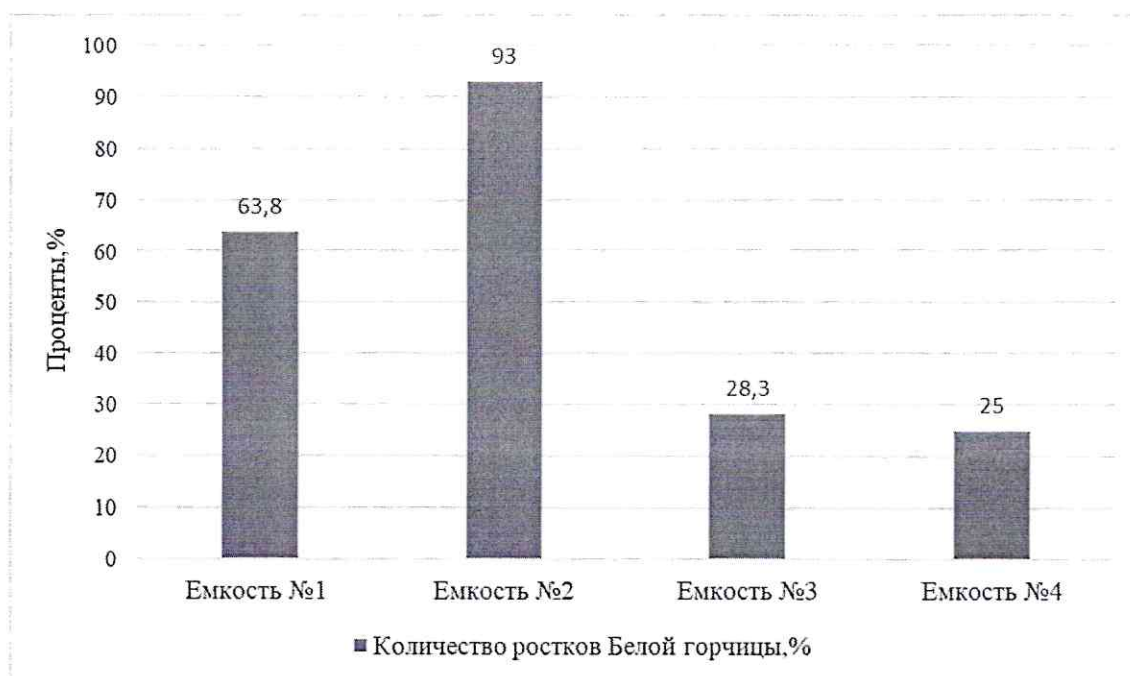


Рис.1. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.11.20.

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.

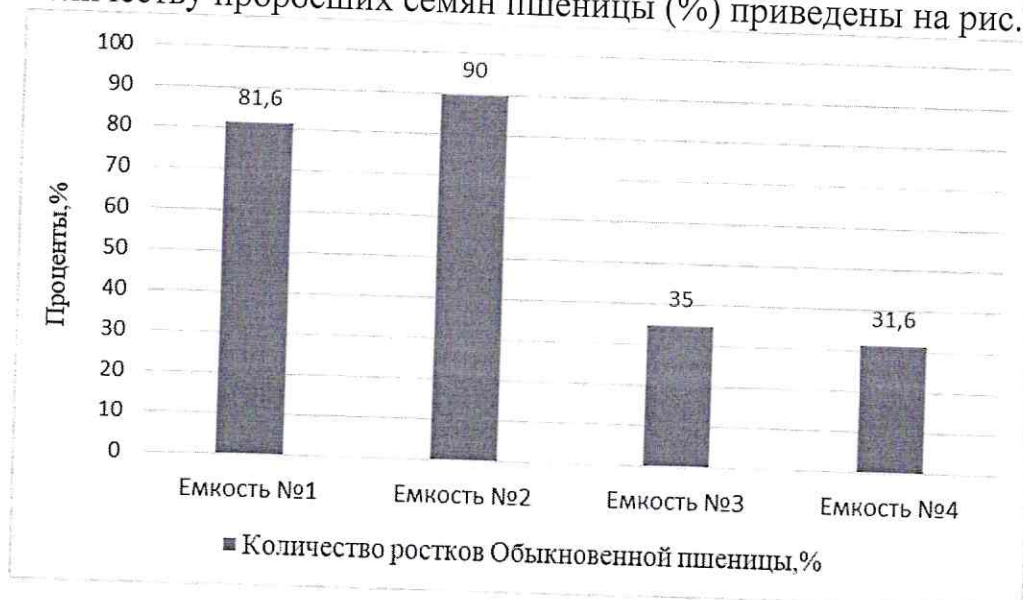


Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

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:
 - 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.

Ответ: а, б, в

65

Описание метода и его достоинства:

1. В середине апреля выкопать и проросший борщевик Сосновского
 2. Перемалать зелёную массу вместе с почвой и оставить на месяц.
 3. Через месяц прорыхлить в почву и сеять растения.
- Главным достоинством является:
1. Отсутствие раскоров на рыхлительные материалы.
 2. Быстрота метода
 3. Не надо вносить химические препараты.

25

25

25

25

25

125

2021-11-7-72
36,5 36,55 - муж / муж
Иванова Н.В.

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;
25 ☒ 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, сфагнум, лиственница?

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

Взаимовыгодные межвидовые отношения характерны для человека
и:

- 15 ☐ 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

15 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).

- 25
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:

Нет, не может, потому что вылов и так запрещён, но рыба до сих пор в красной книге, её численность зависит от концентрации кислорода, а запрет вылова нужен затем, чтобы не потерять оставшуюся.

7. (3 балла) Поясните это высказывание.

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

Ответ:

35

Наличие второстепенных видов обеспечивает биоразнообразие, а чем разнообразнее биоценоз – тем устойчивее сообщество

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. Биоразнообразие ^{змей} изменилось вследствие гибели множества земноводных, которыми змеи питаются, остались только те виды, которые смогли приспособиться к изменившимся условиям, остальные змеи погибли или покинули территорию

25

2. Потому что этот вид смог наилучшим образом приспособиться к изменившимся условиям окружающей среды.

15

3. Судя по всему, на территории Коста-Рики этот улиткоед наиболее распространён, а значит у коста-риканского улиткоеда резко стало меньше пищи

15

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 неправильно, потому что детритная пищевая цепь образуется из мертвого органического вещества, а не с 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.

Отрицательно потому, что все экономические ресурсы брошены только на здравоохранение, а бедность, благосостояние населения сейчас не является первоочередной задачей

28

2.

Да. Производственная деятельность человека на данный момент ограничена, в связи с этим среда намного меньше загрязняется, что полезно для биосферы

25

3.

Нужно разработать новые, более эффективные способы очистки и охраны экосистем, также на местах, где появились животные и растения, следует сделать заказники или заповедники.

0,50

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 оболочка Земли со всеми её обитателями, воздухом, водой и прочим. В геосферу входят: биосфера, гидросфера, литосфера, атмосфера.

20

2.

В экосфере гомеостаз играет важную роль: он поддерживает постоянство среды экосферы, например поддерживает численность хищников и травоядных, чтобы было определённое равновесие.

15

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.

10
 Ответ: б, г, ж

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

- 30
 1. загрязнение - привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых (обычно не характерных для нее) вредных химических, физических, биологических, информационных агентов.
 2. Организмы-микотрофы 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.

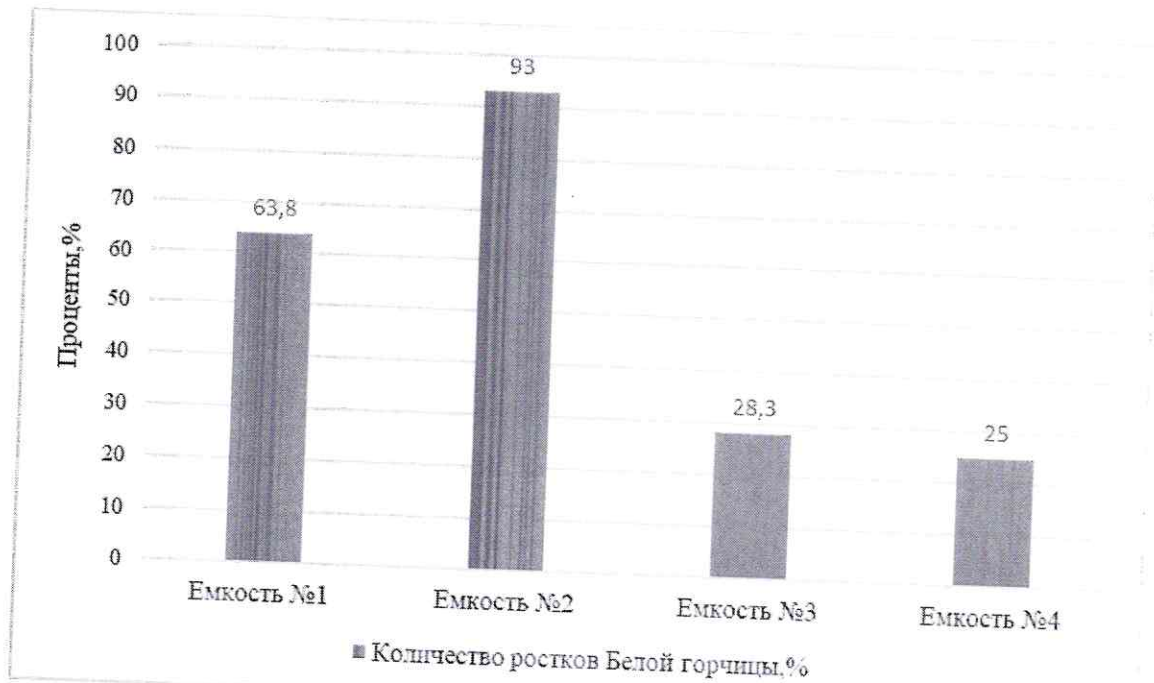


Рис.1. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.11.20.

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.

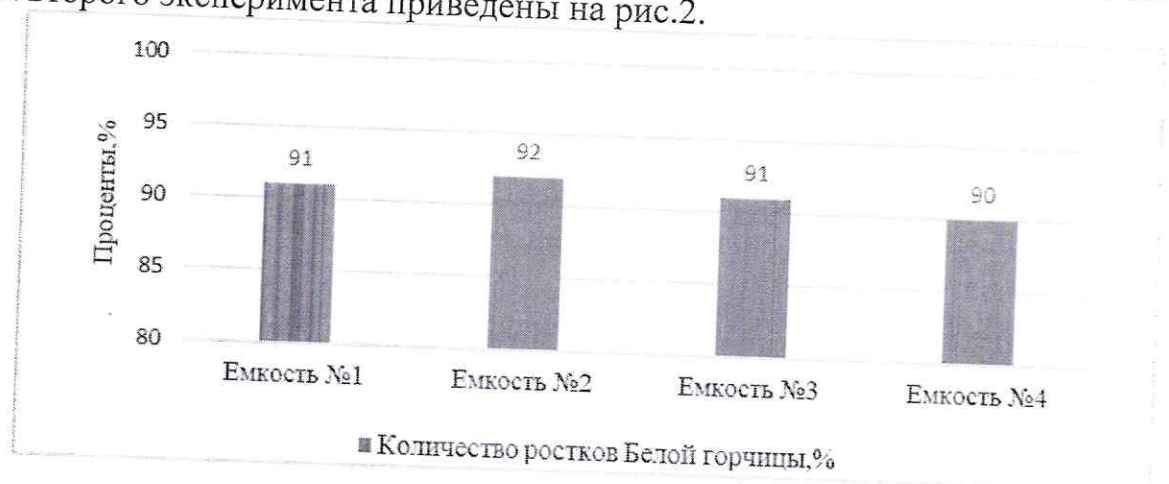


Рис.2. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.12.2020.

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.

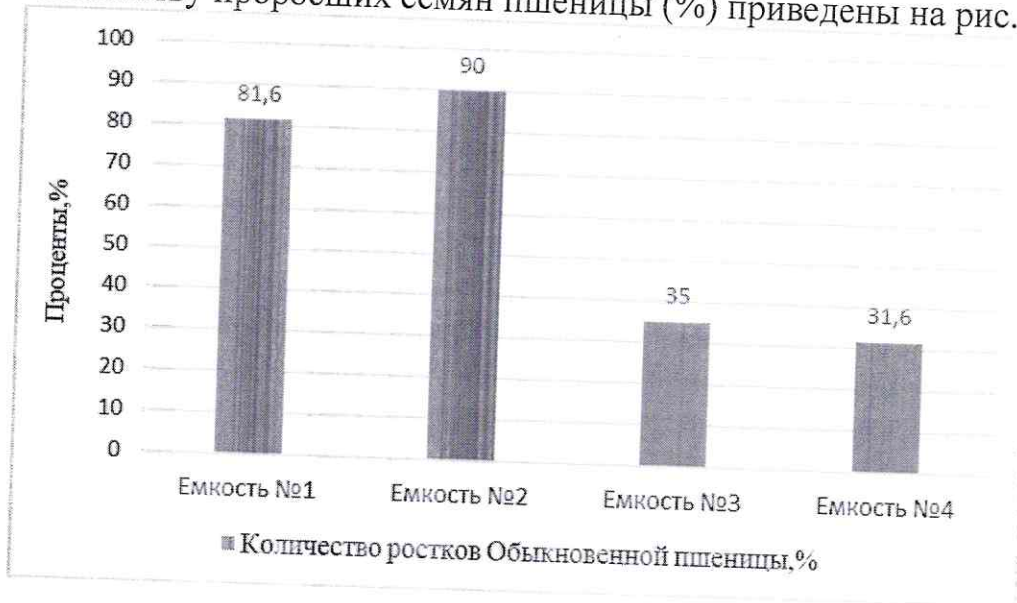


Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

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:
 - +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.
- 25 ~~25~~ Эксперимент доказал, что выращивание сельскохозяйственных растений на полях, засоренных борщевиком Сосновского, нецелесообразно.

Ответ: +1-25 ~~25~~

Описание метода и его достоинства:

Метод:

- 50
- 1) Провести вспашку земли чтобы аэрировать почву
 - 2) Поместить во вспаханную почву зелёный слой массы борщевика
 - 3) Сделать борозды, в них высевать семена
 - 4) контролировать концентрацию зелёной массы борщевика

Этот метод должен работать, т.к. это примерно тот же алгоритм действий, что и в эксперименте, только перенесённый на большой масштаб. Достоинства этого метода в том, что борщевик Сосновского является природным гербицидом, а значит не так сильно влияет на почву, как синтетические гербициды, при этом уничтожая сорняки с большой эффективностью.

2021-11-7-88

Итого: 305. Иванова п.в.г.
Губайкина И.В.

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

20.

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

15.

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).

15.

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).

25.

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 переславской ряпушки может положительно повлиять на восстановление её популяции, однако основным фактором деградации популяции является загрязнение ареала обитания вида.

05.

7. (3 балла) Поясните это высказывание.

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

Ответ:

Второстепенные виды являются частью пищевой цепи, они гарантируют устойчивость сообщества. Если в сообществе исчезнут второстепенные виды, то оно потеряет устойчивость и будет деградировать.

15.

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.

Биоразнообразие змей уменьшилось из-за того, что амфибии вошли в пищевую цепь. Сокращение численности и видового разнообразия амфибий повлекло за собой вымирание тех видов змей, которые питались определенными видами амфибий.

2.

Численность цепкохвостого ботропса резко увеличилась из-за сокращения численности и видового разнообразия змей, которые им питались.

3.

Численность коста-риканского улиткоеда уменьшилась из-за того, что другие виды на фоне сокращения численности улиток, которых они питались, вытеснили данный вид. Конкуренция между видами резко возросла.

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

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

Ответ и обоснование:

Правильно

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 COVID-19 негативно отразилась на показателях устойчивого развития по ЦУР. Предыдущие достижения по сокращению бедности, голода, обеспечению здравоохранения и по повышению благосостояния людей оказались на грани утраты.

2.

Пандемия оказала положительный эффект на уровень очищения атмосферы от вредных соединений. Это произошло

но в связи с введёнными ограничениями и экономическим кризисом некоторые предприятия сократили количество выпускаемой продукции.

3.

Положительный эффект можно закрепить, если ввести нормы производства, избавившись от чрезмерного производства и потребления товара. А также если на законодательном уровне ввести обязательные очистительные системы для предприятий.

68.

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.

2.

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, е, ж

35.

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-симбиоты 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 _____.

16.

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.

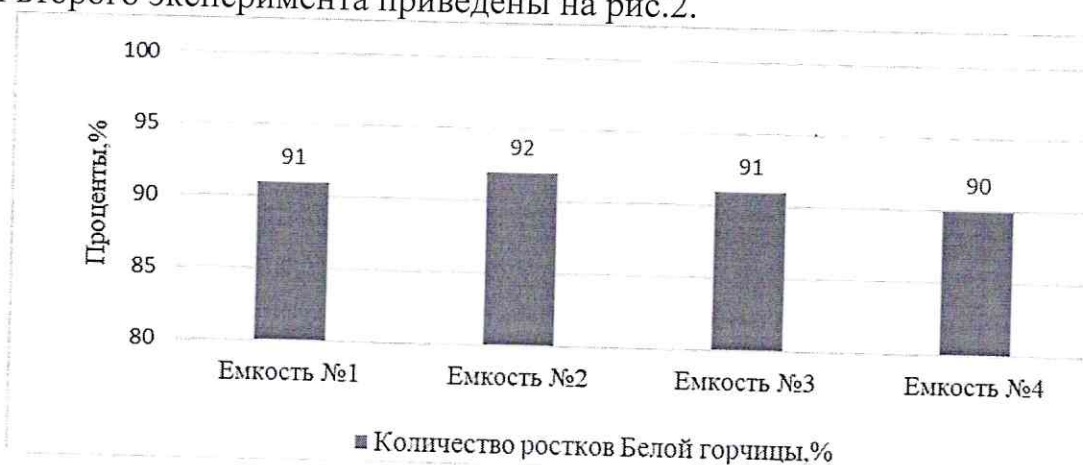


Рис.2. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.12.2020.

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.

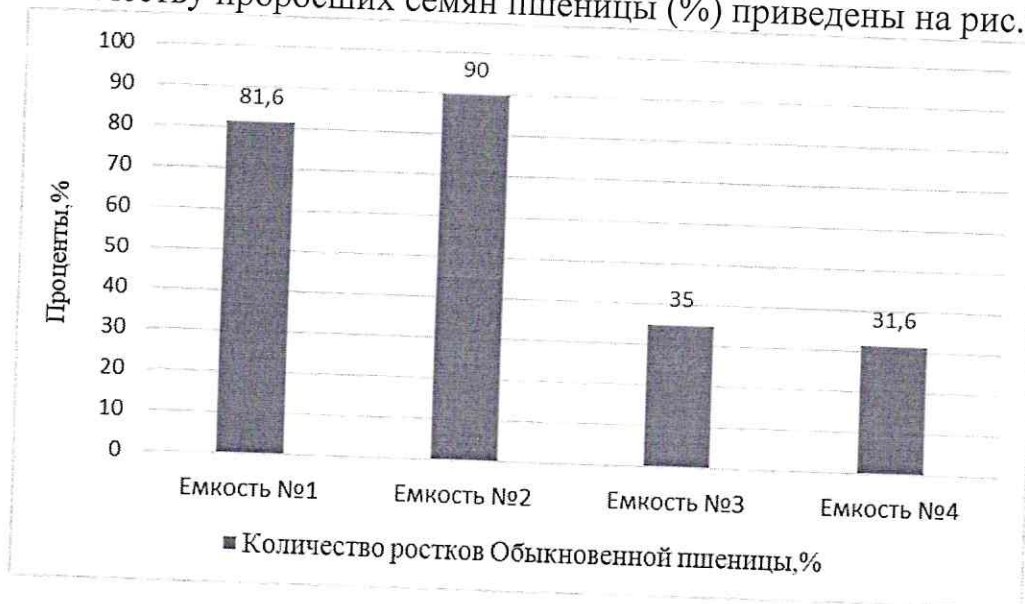


Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

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. Побегов борщевика Сосновского в больших концентрациях угнетают рост и развитие растений.
 - + б. Побегов 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.

Ответ: а, б, е

65.

Описание метода и его достоинства:

Метод: 1) Засевание полей, засорённых борщевиком Сосновским, пшеницей. 2) Наблюдение малой всхожести семян. 3) Сбор урожая и уборка борщевика. 4) Повторный посев пшеницы с борщевиком Сосновским в процентном соотношении 3 к 1. 5) Наблюдение высокой всхожести семян. 6) Сбор урожая и уборка борщевика. 7) Последующее высевание пшеницы с меньшей численностью борщевика Сосновского.

Достоинства методики заключается в наибольшем количестве всхожести семян пшеницы с использованием биогербицидных свойств борщевика Сосновского. А также появлении новых, ранее не разрабатываемых земельных ресурсов.

005.

Итого 28
Губительна Т. М. 86
Иванова Н. В. 100

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

10-11 класс

(56 баллов)

2021-11-2-83

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-сарафан.

25

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

16

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

16

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)

- + ①) Ряпушка является космополитом.
 б. Ряпушка является эврибионтом.
 ✗ ②) Европейская ряпушка является stenothermным видом.
 г. Численность европейской ряпушки не вызывает опасений.

17

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 подви́д) обитает только в Плещеевом озере (г. Переславль-Залесский, Ярославская область).

- + ①) Переславская и Европейская ряпушка относятся к одному виду.
 + ②) Переславская ряпушка является эндемиком Ярославской области.
 в. Переславская ряпушка является инвазионным видом.

25

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:

На мой взгляд запрет на вылов Переславской ряпушки, безусловно, положительно скажется на размере популяции, но чтобы добиться большего эффекта необходимо следить за содержанием кислорода в воде и поддерживать необходимый его уровень для восстановления популяции Ряпушки. 1

7. (3 балла) Поясните это высказывание.

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

Ответ:

Биоценоз — это сложная и гармоничная система, построенная природой, поэтому малейшее вмешательство человека нанесет огромный и непоправимый вред: разрушит пищевые цепочки, замедлит природные процессы и т.д. 15

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.

Змеи активно поедают амфибий. Когда количество амфибий уменьшилось, змеи у змей сократилось разнообразие.

2.

Уменьшилось кол-во хищников, ведущих на него охоту.

3.

Коста-риканский улиткоед, точнее его численность, стала уменьшаться из-за конкуренции со стороны других видов.

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

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

Ответ и обоснование:

Правильно, так как в этой пищевой цепи участвуют в себя лишь 3 организма, минуя прочие.

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.

Она отразилась непосредственно, так как карантины и прочие очевидные меры значительно замедлили развитие здравоохранения, экономики, образования и т.д.

2.

Положительные эффекты — очищение воздуха, приостановление мероприятий, связанных с активными видами спорта на природе, что помогает биоразнообразию восстанавливаться, уменьшение шума кол-ва шума на улицах.

3.

Необходимо, в течение пандемии продолжать вести работу с бизнесом, жителями и на уровне "презервации" показывая в необходимости сохранения природы.

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 — обобщенное название оболочек Земли, включающая в себя гидросферу, ~~трос~~ стратосферу, биосферу, тропосферу. 15

2.

Гомеостаз — постоянство окружающей среды. 15
Играет огромную роль в сохранении биосферы.

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 е ж

35

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.
2. Организмы-амбиотрофы 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 экология.

06.

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 емкости, 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.

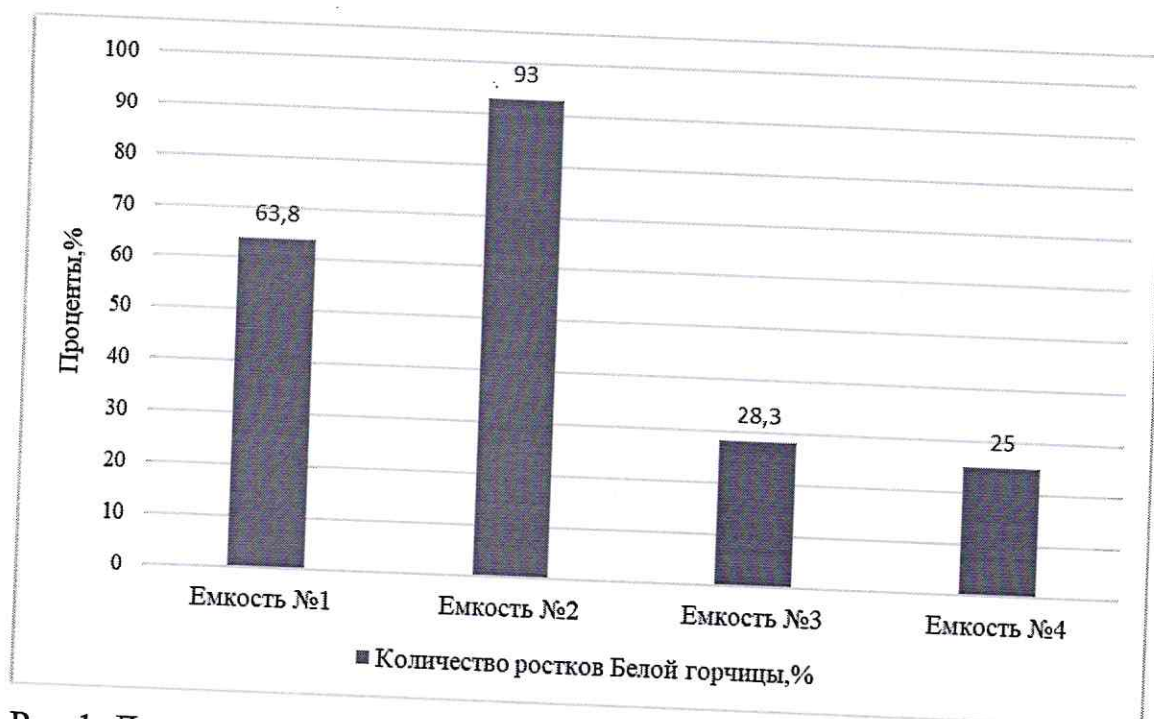


Рис.1. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.11.20.

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.

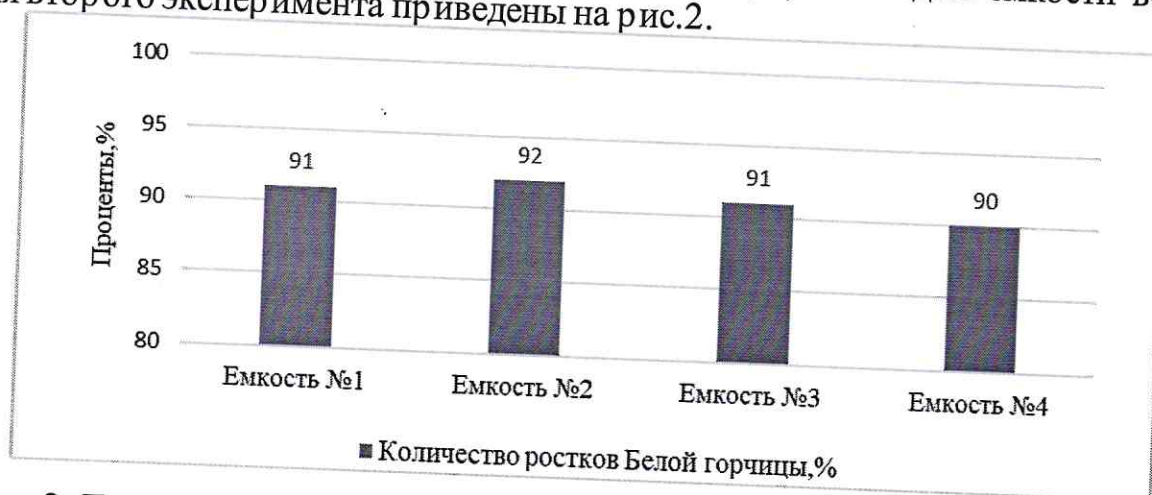


Рис.2. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.12.2020.

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.

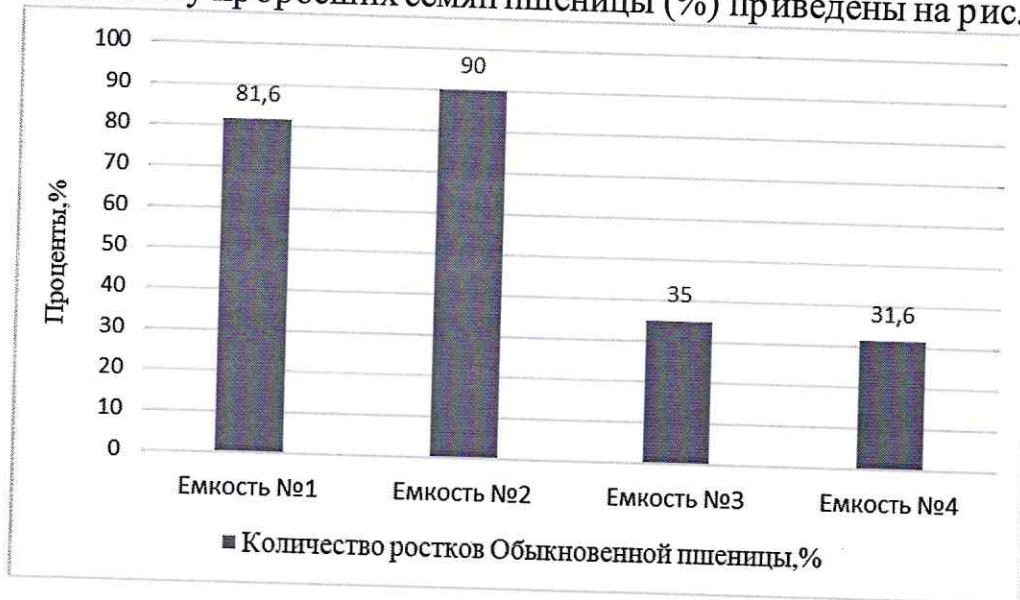


Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

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. Побегов борщевика Сосновского в малых концентрациях являются стимуляторами прорастания семян.
- ж. Эксперимент доказал, что выращивание сельскохозяйственных растений на полях, засоренных борщевиком Сосновского, нецелесообразно.

Ответ: а б е

6.5

Описание метода и его достоинства:

Для выращивания пиенци на засоренных борщевиком Сосновского полях необходимо:

- 1) Очистить поле от борщевика Сосновского. 2.5
- 2) Остатки борщевика использовать как биогербицид, но исключительно в небольших количествах, не более 50 г на 25 г на кв. земли.
- 3) Посадить пиенци.
- 4) Спустя месяц вновь удобрить борщевиком поле в том же количестве.
- 5) 5) Собрать урожай пиенци.

Достоинства: экономичное и экологически правильное решение (используя остатки борщевика, который не имеет вредного действия на пиенци и используется в качестве биогербицида), экологически чистый биогербицид, ускоряющий рост семян пиенци. 2.5