

Итого: 28 б.
Ровенский А. В.
Табурова В. В. Бибин

2021-М-7-33

ЗАДАНИЯ

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

9 класс
(52 балла)

1. (2 балла) Определите правильность представленных утверждений (напишите «да» или «нет») и обоснуйте ответ. За каждое задание по 2 балла

К биотическим факторам среды, прямо или косвенно влияющим на живые организмы, относятся температура, влажность, течения (гидродинамика), атмосферное давление, радиационный фон и др.

Обоснование:

Нет. К биотическим факторам относятся взаимодействия между живыми организмами. Взаимодействия абиотических факторов и живой природы называются Абиотическими.

25.

2. (1 балл) Показатель качества окружающей среды, определяющий максимально допустимое содержание вредного вещества, которое на протяжении длительного времени не оказывает отрицательного влияния на здоровье организма и его потомства, называется:

А. Государственным стандартом

☒ Б. ПДК

В. ГОСТом

Г. Нет верного ответа

Д. ОБУВ (ориентировочный безопасный уровень воздействия)

15

3. (1 балл) Кто из ученых ввел термин «экосистема»:

а) А. Тенсли;

б) Э. Зюсс;

в) В. Н. Сукачев;

☒ г) В. И. Вернадский.

05

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 реках, 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 подви́д) 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:

есть
нет. Так как более серьезная проблема, в воде чувствительности к содержанию кислорода в воде

7. (3 балла) Биологический регресс – направление эволюционного движения, приводящее к снижению численности вида вплоть до полного вымирания.

Какая группа организмов исчезла НЕ по причине биологического регресса?

1. трицератопс
2. древовидные папоротники
3. странствующий голубь
4. псилофиты

Назовите причину исчезновения выбранного Вами в предыдущем ответе организма (группы)?

Ответ:

Возврата масов млекопитающих. Голуби нест обитали.

8. (4 балла) Николай Иванович Вавилов (1887-1943) — внёс вклад в развитие концепции биологического вида и эволюционного учения, в практическую селекцию, в развитие аграрной науки и сделал выдающиеся открытия в биологии, открыл законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям - основу новой науки.

Вопрос 1. Какую коллекцию собирал Николай Иванович Вавилов всю свою жизнь, какое современное значение имеет эта коллекция?

Вопрос 2. Как называется новая наука, созданная Н.И.Вавиловым?

Ответы:

1.

коллекция семян. Он открыл источники по всему миру собирая образцы.

2.

генетика

9. (2 балла) Эвкалипт миндалелистный (*Eucalyptus amygdalina*) - одно из самых высоких и быстрорастущих деревьев на Земле. Распространен в Австралии, на Кавказе и ряде других стран с умеренным и жарким климатом. В некоторых районах, где имеют распространение малярийные комары, население старается повсеместно распространять эти деревья, что помогает им в борьбе с малярией. Как вы думаете, почему?

Ответ:

из него делают лекарство от малярии.

10.(4 балла) 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?

Ответы:

1.

Позитивным упомину за пандемии.

15

2.

Улучшение экологической обстановки в мире из-за ограничения перелетов и перемещений людей. Развитие медицины из-за вложения больших средств в эту сферу.

15

11. (4 балла) Вставьте пропущенные слова. (по 1 баллу за каждое верное слово)

Растения, приспособленные к обитанию на засоленных почвах, называются _____.

Компоненты живой и неживой природы, которые воздействуют на организмы, называются _____ факторами.

Комплекс организационно-хозяйственных и технических мероприятий по улучшению гидрологических, почвенных и агроклиматических условий с целью повышения плодородия называется _____.

Система действий по наблюдению за экологическим состоянием окружающей среды – это экологический мониторинг

Ответы:

1. экологическими
2. экологическими +
- 3.
4. мониторинг +

25

12. (3 балла) Установите соответствие между названием группы организмов в биотическом сообществе и относящихся к ним видов.

Виды организмов		Название группы организмов в биотическом сообществе	
А	Бактерии, грибы	1	продуценты
Б	Травоядные, плотоядные	2	редуценты
В	Растения	3	консументы

Ответ: А-2 Б-3 В-1

+ + +

35

13. (3 балла) В одной из цепей питания допущена ошибка. Найдите её, назовите, объясните и предложите два варианта, как её можно исправить. В одном варианте должна получиться цепь из трех элементов, в другом из четырех.

А) клевер – пчела – синица – коршун

Б) береза – пчела – синица – куница

Ответ: Б) береза не оплодотворяется пчелами. Она опыляется ветрами. 1 Вариант - убрать березу из цепи. пчела - синица - куница 2 Вариант - заменить березу на другое растение оплодотворяемое пчелами. ромашка - пчела - синица - куница

25.

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 ёмкости. Активно растет в ёмкости 1 и 2. На 10 день в 3–4 ёмкости рост очень медленный и редкий, а в 1–2 наблюдается интенсивный рост. Высота побегов во всех ёмкостях варьирует от 2 см до 5 см.

С 14 октября 2020 замедлился рост во всех ёмкостях. В 3–4 ёмкостях 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.

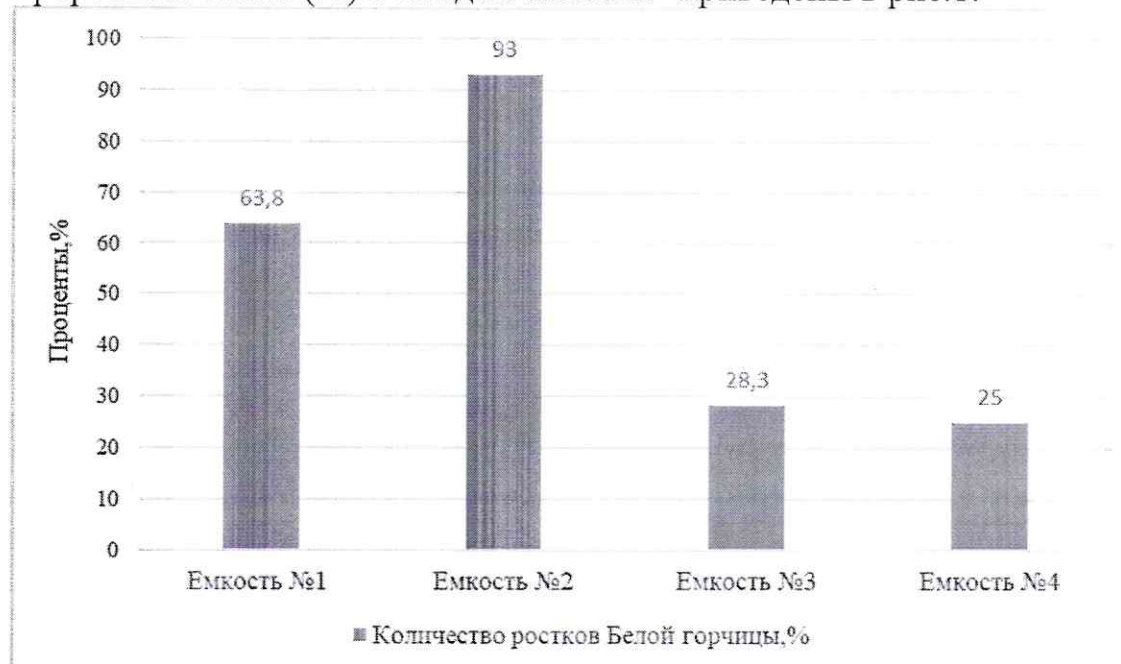


Рис.1. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.11.20.

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.

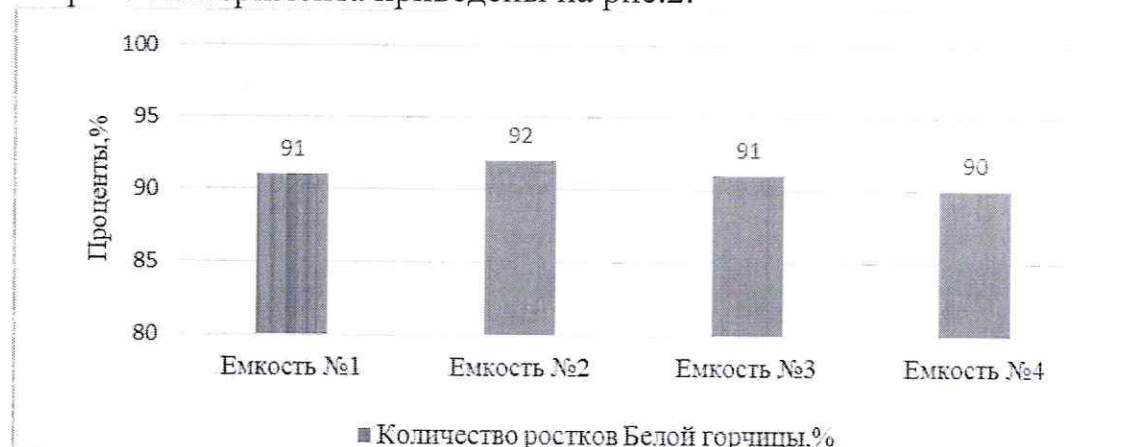


Рис.2. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости
4.12.2020.

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.

Проращение 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.

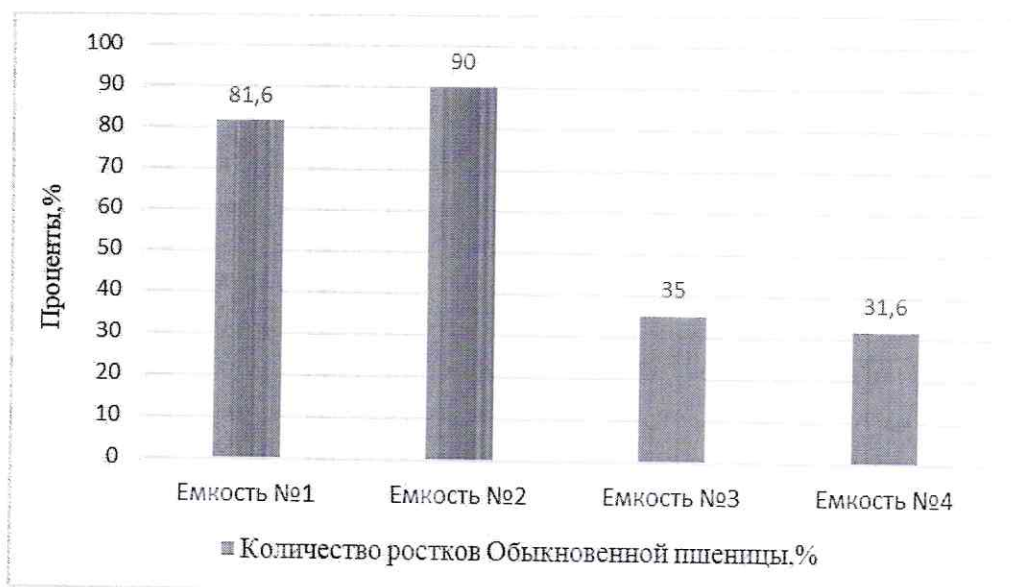


Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

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:

- a 1. Побеги борщевика Сосновского в больших концентрациях угнетают рост и развитие растений. +
- b 2. Побеги борщевика Сосновского могут быть использованы в качестве биогербицидов. +
- b 3. Эксперимент опроверг наличие биогербицидных свойств у борщевика Сосновского
- v 4. Внесение побегов борщевика Сосновского в любых количествах негативно сказывается на росте сельскохозяйственных растений
- g 5. Химические соединения, содержащиеся в стеблях борщевика Сосновского, способны надолго сохраняться в почве
- e 6. Побеги борщевика Сосновского в малых концентрациях являются стимуляторами прорастания семян. +

45

7. Эксперимент доказал, что выращивание сельскохозяйственных растений на полях, засоренных борщевиком Сосновского, нецелесообразно. †

Описание метода и его достоинства:

Первым делом нужно считать популяцию (на-во) борщевика сосновского на полях. Дальше можно сорить и мекать, т.к. в малых количествах борщевик сосновский стимулирует рост и развитие посевов. Но делать это нужно сразу, т.к. рано свои свойства он не сбрасывает.

45

Тема: *Экология*
Явешская Л.С.
Вякулов В.В.

2021-М-1-40

ЗАДАНИЯ

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

9 класс

(52 балла)

1. (2 балла) Определите правильность представленных утверждений (напишите «да» или «нет») и обоснуйте ответ. За каждое задание по 2 балла

К биотическим факторам среды, прямо или косвенно влияющим на живые организмы, относятся температура, влажность, течения (гидродинамика), атмосферное давление, радиационный фон и др.

Обоснование:

Нет. Температура, влажность, гидро динамика, атмосферное давление и др. факторы живой природы относят к абиотическим факторам.

15

2. (1 балл) Показатель качества окружающей среды, определяющий максимально допустимое содержание вредного вещества, которое на протяжении длительного времени не оказывает отрицательного влияния на здоровье организма и его потомства, называется:

А. Государственным стандартом

Б. ПДК

✓ В. ГОСТом

Г. Нет верного ответа

Д. ОБУВ (ориентировочный безопасный уровень воздействия)

05

3. (1 балл) Кто из ученых ввел термин «экосистема»:

а) А. Тенсли;

б) Э. Зюсс;

в) В. Н. Сукачев;

05

✓г) В. И. Вернадский.

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 реках, 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:

~~Да. Если есть~~ рыба Нет, это может способствовать
восстановлению популяции лишь с другими видами, рыбами,
но по отдельности нет, ведь коп-во рыб в воде не критично
лишь на уровне кислорода.

7. (3 балла) Биологический регресс – направление эволюционного движения, приводящее к снижению численности вида вплоть до полного вымирания.

Какая группа организмов исчезла НЕ по причине биологического регресса?

1. трицератопс
2. древовидные папоротники
- ✓ 3. странствующий голубь
4. псилофиты

Назовите причину исчезновения выбранного Вами в предыдущем ответе организма (группы)?

Ответ:

Странствующий голубь исчез по вине человека.

8. (4 балла) Николай Иванович Вавилов (1887-1943) — внёс вклад в развитие концепции биологического вида и эволюционного учения, в практическую селекцию, в развитие аграрной науки и сделал выдающиеся открытия в биологии, открыл законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям - основу новой науки.

Вопрос 1. Какую коллекцию собирал Николай Иванович Вавилов всю свою жизнь, какое современное значение имеет эта коллекция?

Вопрос 2. Как называется новая наука, созданная Н.И.Вавиловым?

Ответы:

1.

2.

Иммунология

05

9. (2 балла) Эвкалипт миндалелистный (*Eucalyptus amygdalina*) - одно из самых высоких и быстрорастущих деревьев на Земле. Распространен в Австралии, на Кавказе и ряде других стран с умеренным и жарким климатом. В некоторых районах, где имеют распространение малярийные комары, население старается повсеместно распространять эти деревья, что помогает им в борьбе с малярией. Как вы думаете, почему?

Ответ:

Потому что запах ~~видимый~~ ^{видимый} ~~звонит~~ ^{звонит} ~~минимизирует~~ ^{минимизирует} ~~отпугивает~~ ^{отпугивает} комаров. Если комары не кусают людей из-за отпугивающего их запаха, то и малярия и бубонная чума не распространятся.

05

10.(4 балла) 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?

Ответы:

1.

Негативно. Люди не могли работать, шоп. голод и бедность процветали хуже чем раньше. Было много смертей от вируса соответственно это плохо сказалось ^{показ} на здравоохранении.

15

2.

Пандемия благоприятно сказалась на экологии, ведь по всему миру был карантин, значит, человек не мог выйти на природу как раньше.

25

стали меньше машин - соответственно меньше загр. излучений, работа очистили водоемы, отключили работу заводов было меньше, качество воздуха тоже значительно улучшилось.

11. (4 балла) Вставьте пропущенные слова. (по 1 баллу за каждое верное слово)

Растения, приспособленные к обитанию на засоленных почвах, называются салодрой.

Компоненты живой и неживой природы, которые воздействуют на организмы, называются абиотическими факторами.

Комплекс организационно-хозяйственных и технических мероприятий по улучшению гидрологических, почвенных и агроклиматических условий с целью повышения плодородия называется удобрением.

Система действий по наблюдению за экологическим состоянием окружающей среды – это экологический надзор.

Ответы:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

12. 12. (3 балла) Установите соответствие между названием группы организмов в биотическом сообществе и относящихся к ним видов.

Виды организмов		Название группы организмов в биотическом сообществе	
А	Бактерии, грибы	1	продуценты
Б	Травоядные, плотоядные	2	редуценты
В	Растения	3	консументы

Ответ: 1-В; 2-А; 3-Б

13. (3 балла) В одной из цепей питания допущена ошибка. Найдите её, назовите, объясните и предложите два варианта, как её можно исправить. В одном варианте должна получиться цепь из трех элементов, в другом из четырех.

А) клевер – пчела – синица – коршун

Б) береза – пчела – синица – куница

Ответ: Б, ~~пчела, синица и куница~~ об

береза, пчела и синица обитают в тех местах где нет куниц, соответственно куница лишнее в этой цепи.

1) береза – пчела – синица – коршун или 2) береза – пчела – синица.

05

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 1х1см, 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.

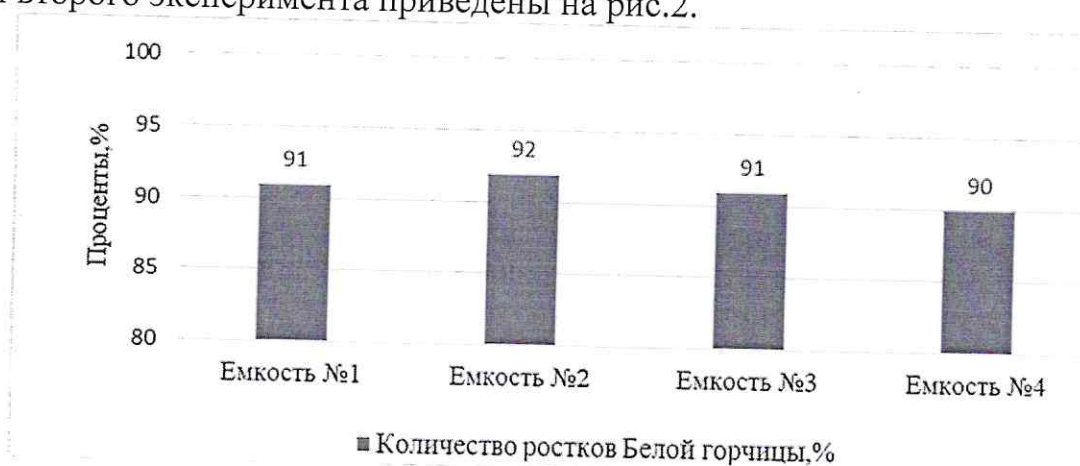


Рис.2. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.12.2020.

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.

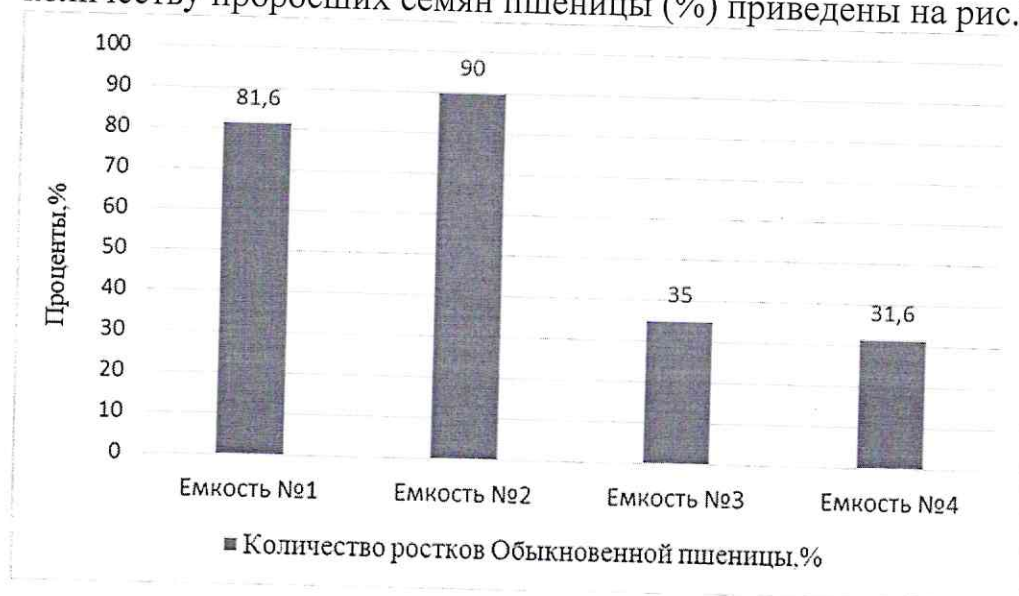


Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

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.

Описание метода и его достоинства:

Поскольку побеги борщевика Сосновского в малых концентрациях увеличивают рост семян, при очищении почвы от борщевика малую часть его побегов можно оставить, что благотворно скажется на росте семян. Если делать так, то будущий урожай будет расти быстрее от влияния малых концентраций борщевика

2021-M-7-40

Равенская Л.С. Дир.
Голубкова В.В. Визр

2021-м-1-32

ЗАДАНИЯ

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

9 класс

(52 балла)

1. (2 балла) Определите правильность представленных утверждений (напишите «да» или «нет») и обоснуйте ответ. За каждое задание по 2 балла

К биотическим факторам среды, прямо или косвенно влияющим на живые организмы, относятся температура, влажность, течения (гидродинамика), атмосферное давление, радиационный фон и др.

Обоснование:

Нет, так как к биотическим факторам среды, прямо или косвенно влияющим на живые организмы не относятся температура, влажность, течения (гидродинамика), атмосферное давление и др. (они относятся к абиотическим факторам).

15

2. (1 балл) Показатель качества окружающей среды, определяющий максимально допустимое содержание вредного вещества, которое на протяжении длительного времени не оказывает отрицательного влияния на здоровье организма и его потомства, называется:

А. Государственным стандартом

+ ☒ Б. ПДК

В. ГОСТом

Г. Нет верного ответа

Д. ОБУВ (ориентировочный безопасный уровень воздействия)

15

3. (1 балл) Кто из ученых ввел термин «экосистема»:

+ ☒ а) А. Тенсли;

б) Э. Зюсс;

в) В. Н. Сукачев;

15

г) В. И. Вернадский.

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. 15
- 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. 15
- 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 может, так как если не вылавливать рыбу, то её популяция не сократится, а в будущем возможно восстановиться, но это также зависит от содержания кислорода в воде (при уменьшении или увеличении рыба (Переславская ряпушка) погибнет).

7. (3 балла) Биологический регресс – направление эволюционного движения, приводящее к снижению численности вида вплоть до полного вымирания.

Какая группа организмов исчезла **НЕ** по причине биологического регресса?

1. трицератопс
2. древовидные папоротники
- + 3. странствующий голубь
4. псилофиты

Назовите причину исчезновения выбранного Вами в предыдущем ответе организма (группы)?

Ответ:

Странствующих голубей в один период времени не было, что привело к их исчезновению.

8. (4 балла) Николай Иванович Вавилов (1887-1943) — внёс вклад в развитие концепции биологического вида и эволюционного учения, в практическую селекцию, в развитие аграрной науки и сделал выдающиеся открытия в биологии, открыл законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям - основу новой науки.

Вопрос 1. Какую коллекцию собирал Николай Иванович Вавилов всю свою жизнь, какое современное значение имеет эта коллекция?

Вопрос 2. Как называется новая наука, созданная Н.И.Вавиловым?

Ответы:

1.

Н.И.Вавилов собирал коллекцию культурных растений, что помогло повысить на ~~во~~ комплексы выведенных растений (благодаря коллекции можно было в т.ч. посмотреть на строение растений и определить его признаки и по-
2. добрать вещества для усиления роста).

Новая наука, созданная Н.И.Вавиловым, называется - селекция

9. (2 балла) Эвкалипт миндалелистный (*Eucalyptus amygdalina*) - одно из самых высоких и быстрорастущих деревьев на Земле. Распространен в Австралии, на Кавказе и ряде других стран с умеренным и жарким климатом. В некоторых районах, где имеют распространение малярийные комары, население старается повсеместно распространять эти деревья, что помогает им в борьбе с малярией. Как вы думаете, почему?

Ответ:

Эвнант миндалинский вставляет в се-
бя воду и молярными козлами не де-
лать в море они улетают или уходят
умирают, так же эвнант миндалинский
видеет сои много влияющий на мо-
лярных козлов.

10.

10.(4 балла) 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?

Ответы:

1.

Пандемия COVID-19 повлияла негативно на достижение целей устойчивого развития по ЦУР тем, что повышение благосостояния людей, обеспечение здравоохранения, сокращение голода и бедности, могут быть утрачено, что приведет к обострению проблем ЦУР. Стал чище воздух и вода

20

05

11. (4 балла) Вставьте пропущенные слова. (по 1 баллу за каждое верное слово)

Растения, приспособленные к обитанию на засоленных почвах, называются _____.

Компоненты живой и неживой природы, которые воздействуют на организмы, называются экологическими факторами.

Комплекс организационно-хозяйственных и технических мероприятий по улучшению гидрологических, почвенных и агроклиматических условий с целью повышения плодородия называется _____.

Система действий по наблюдению за экологическим состоянием окружающей среды – это экологический _____.

Ответы:

1. галофит +
2. Экологическими +
3. Мелиорация +
4. мониторинг +

45

12. 12. (3 балла) Установите соответствие между названием группы организмов в биотическом сообществе и относящихся к ним видов.

Виды организмов		Название группы организмов в биотическом сообществе	
А	Бактерии, грибы	1	продуценты
Б	Травоядные, плотоядные	2	редуценты
В	Растения	3	консументы

Ответ: А-2 Б-3 В-1

35

13. (3 балла) В одной из цепей питания допущена ошибка. Найдите её, назовите, объясните и предложите два варианта, как её можно исправить. В одном варианте должна получиться цепь из трех элементов, в другом из четырех.

А) клевер – пчела – синица – коршун

Б) береза – пчела – синица – куница

Ответ: Б; так как берёза ветроопыляемое растение и ей не нужна помощь пчел в переносе пыльцы.

15.

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 1х1см, 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.

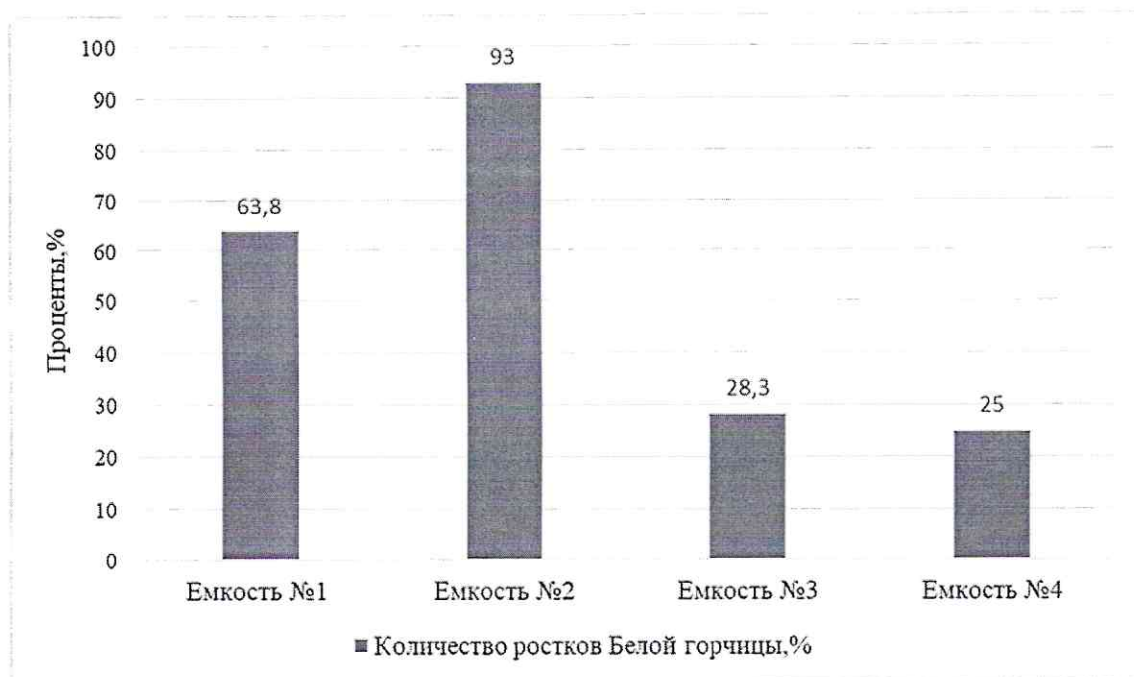


Рис.1. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.11.20.

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.

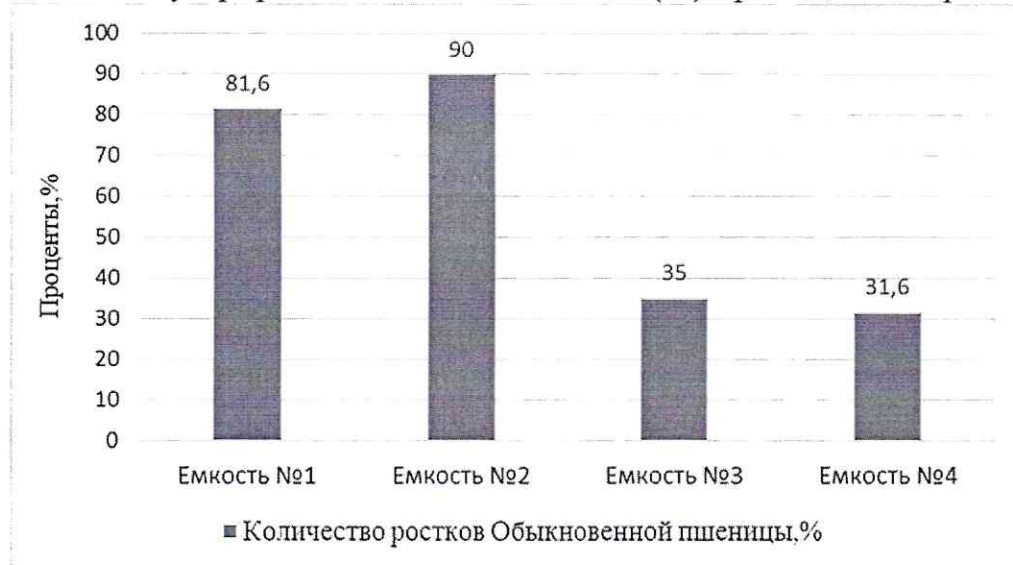


Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

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.

65

- 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.

Описание метода и его достоинства:

На 60 штук (семян) пшеницы требуется 2 кг помета и 50 г борщевика Сосновского, тогда количество ростков увеличится на $\approx 8,4\%$, что даст лучший результат, если выращивать пшеницу в больших количествах. Из этого следует что помет борщевика Сосновского в малых концентрациях является стимулятором прорастания семян.

При вышеописанной посадке при этом на одно и то же количество будет лучший результат с ~~по~~ борщевиком Сосновским, чем без него.

об.

2021-M-7-32

Итого: 230
Бабурова В.В. - 100
Девяткина Е.В. - 130

ЗАДАНИЯ

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

9 класс

(52 балла)

2021-11-7-41

1. (2 балла) Определите правильность представленных утверждений (напишите «да» или «нет») и обоснуйте ответ. За каждое задание по 2 балла

К биотическим факторам среды, прямо или косвенно влияющим на живые организмы, относятся температура, влажность, течения (гидродинамика), атмосферное давление, радиационный фон и др.

Обоснование:

Нет, это абиотические факторы

10

2. (1 балл) Показатель качества окружающей среды, определяющий максимально допустимое содержание вредного вещества, которое на протяжении длительного времени не оказывает отрицательного влияния на здоровье организма и его потомства, называется:

А. Государственным стандартом

☒ Б) ПДК

В. ГОСТом

Г. Нет верного ответа

Д. ОБУВ (ориентировочный безопасный уровень воздействия)

10

3. (1 балл) Кто из ученых ввел термин «экосистема»:

а) А. Тенсли;

б) Э. Зюсс;

† в) В. Н. Сукачев;

г) В. И. Вернадский.

05

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

- да. 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 может, поскольку это приведёт к увеличению популяции, в следствии чего будет меньше шансов, того что она вымрет, но при этом и нужно ещё следить, что бы в её не было слишком много ведь это может привести к снижению уровня кислорода.

7. (3 балла) Биологический регресс – направление эволюционного движения, приводящее к снижению численности вида вплоть до полного вымирания.

Какая группа организмов исчезла НЕ по причине биологического регресса?

1. трицератопс
2. древовидные папоротники
- +3. странствующий голубь
4. псилофиты

Назовите причину исчезновения выбранного Вами в предыдущем ответе организма (группы)?

Ответ:

Этот вид вымер по причине человека, что не является биологическим регрессом.

8. (4 балла) Николай Иванович Вавилов (1887-1943) — внёс вклад в развитие концепции биологического вида и эволюционного учения, в практическую селекцию, в развитие аграрной науки и сделал выдающиеся открытия в биологии, открыл законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям - основу новой науки.

Вопрос 1. Какую коллекцию собирал Николай Иванович Вавилов всю свою жизнь, какое современное значение имеет эта коллекция?

Вопрос 2. Как называется новая наука, созданная Н.И.Вавиловым?

Ответы:

1.

коллекцию семян. Эта коллекция пошла
современным исследователям.

2.

наука об иммунитете

9. (2 балла) Эвкалипт миндалелистный (*Eucalyptus amygdalina*) - одно из самых высоких и быстрорастущих деревьев на Земле. Распространен в Австралии, на Кавказе и ряде других стран с умеренным и жарким климатом. В некоторых районах, где имеют распространение малярийные комары, население старается повсеместно распространять эти деревья, что помогает им в борьбе с малярией. Как вы думаете, почему?

Ответ:

эти деревья негативно влияют на организм комаров

10.(4 балла) 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?

Ответы:

1.

отрицательно.

15

2.

1. ^{уменьши} ~~вырабатывали~~ уменьшился уровень загрязнения окружающей среды у некоторых людей.
2. Созданы условия для тех самоизолированных, что во время пандемии сократили выбросы вредных веществ в атмосферу, например от автомобилей

25

11. (4 балла) Вставьте пропущенные слова. (по 1 баллу за каждое верное слово)

Растения, приспособленные к обитанию на засоленных почвах, называются _____.

Компоненты живой и неживой природы, которые воздействуют на организмы, называются _____ факторами.

Комплекс организационно-хозяйственных и технических мероприятий по улучшению гидрологических, почвенных и агроклиматических условий с целью повышения плодородия называется _____.

Система действий по наблюдению за экологическим состоянием окружающей среды – это экологический _____.

Ответы:

1. *галофиты*
2. *абиотические*
3. *мелиорация*
4. *мониторинг*

12. (3 балла) Установите соответствие между названием группы организмов в биотическом сообществе и относящихся к ним видов.

Виды организмов		Название группы организмов в биотическом сообществе	
А	Бактерии, грибы	1	продуценты
Б	Травоядные, плотоядные	2	редуценты
В	Растения	3	консументы

Ответ: 1б 2а 3б

13. (3 балла) В одной из цепей питания допущена ошибка. Найдите её, назовите, объясните и предложите два варианта, как её можно исправить. В одном варианте должна получиться цепь из трех элементов, в другом из четырех.

А) клевер – пчела – синица – коршун

Б) береза – пчела – синица – куница

Ответ: 5. Берёзу опыляют все пчелы и шмели, а ветер разносит пыльцу. 1. муха – пчела – синица – куница.
муха – пчела – синица.

25

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 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 ёмкости. Активно растет в ёмкости 1 и 2. На 10 день в 3–4 ёмкости рост очень медленный и редкий, а в 1–2 наблюдается интенсивный рост. Высота побегов во всех ёмкостях варьирует от 2 см до 5 см.

С 14 октября 2020 замедлился рост во всех ёмкостях. В 3–4 ёмкостях 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.

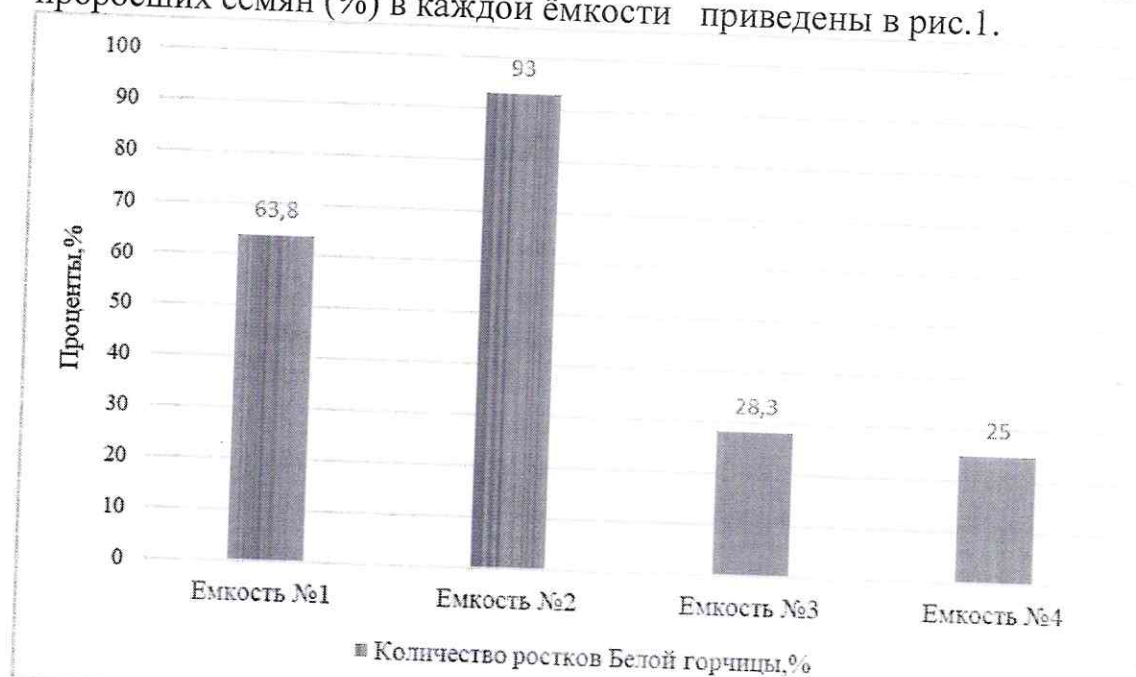


Рис.1. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.11.20.

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.

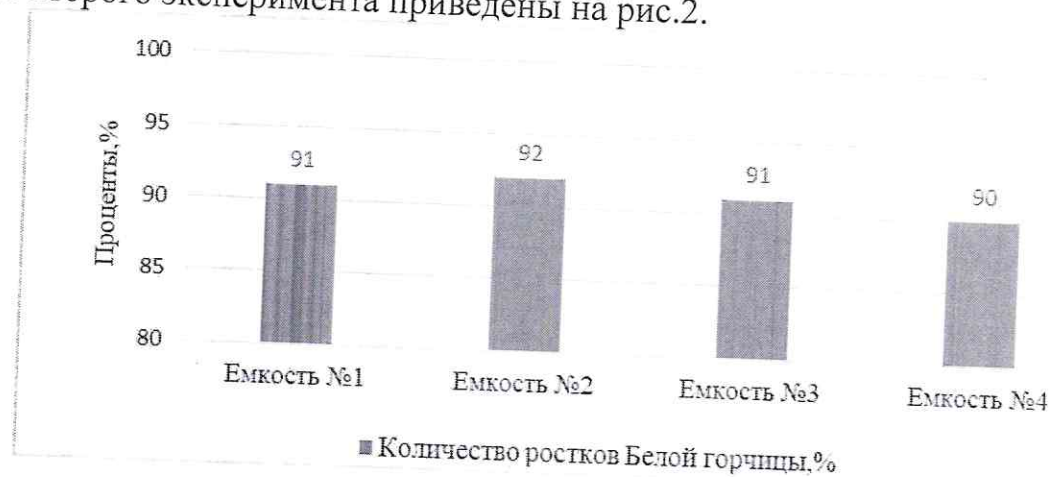


Рис.2. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.12.2020.

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.

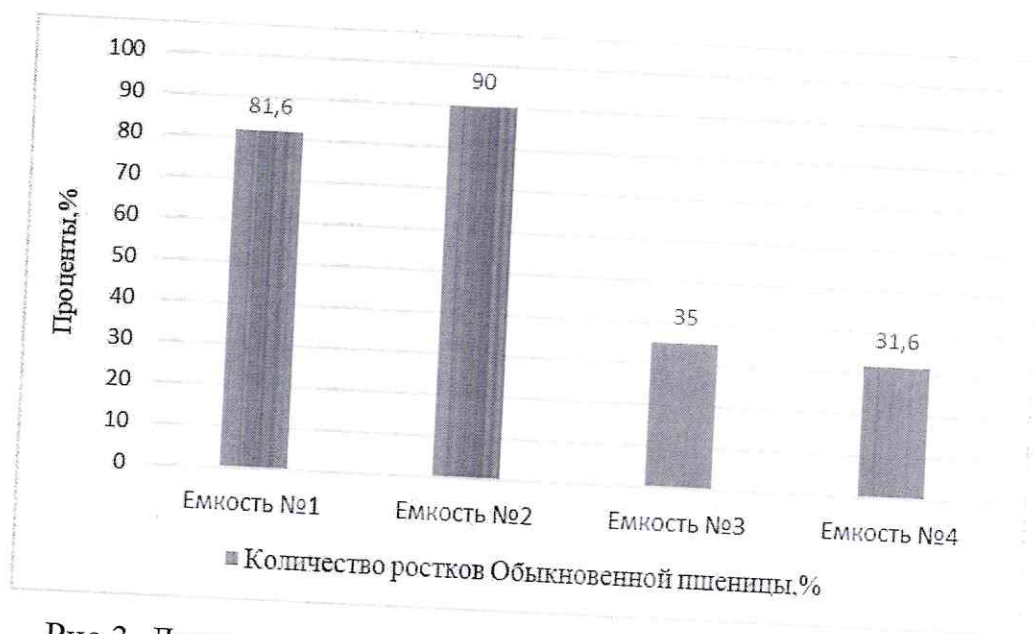


Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

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:

- 25 +1. Побегов борщевика Сосновского в больших концентрациях угнетают рост и развитие растений.
- 25 +2. Побегов 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
- 25 + 6. Побегов борщевика Сосновского в малых концентрациях являются стимуляторами прорастания семян.

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

Описание метода и его достоинства:

Я предлагаю следующие действия: определить и контролировать содержание в почве корней борщевика, так, что бы его там было приемлемое количество для комфортного выращивания культурных растений (пшеницы). После того засаживать поля и давать результаты.

25

Рябенская Л.С. Рязань
Бабукова В.В. Виль

2021-11-9-97

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

9 класс

(52 балла)

1. (2 балла) Определите правильность представленных утверждений (напишите «да» или «нет») и обоснуйте ответ. За каждое задание по 2 балла

К биотическим факторам среды, прямо или косвенно влияющим на живые организмы, относятся температура, влажность, течения (гидродинамика), атмосферное давление, радиационный фон и др.

Обоснование:

Нет. К биотическим факторам относятся живые:
растения, животные.

05

2. (1 балл) Показатель качества окружающей среды, определяющий максимально допустимое содержание вредного вещества, которое на протяжении длительного времени не оказывает отрицательного влияния на здоровье организма и его потомства, называется:

А. Государственным стандартом

+ Б. ПДК

В. ГОСТом

Г. Нет верного ответа

Д. ОБУВ (ориентировочный безопасный уровень воздействия)

15

3. (1 балл) Кто из ученых ввел термин «экосистема»:

а) А. Тенсли;

б) Э. Зюсс;

в) В. Н. Сукачев;

15

г) В. И. Вернадский.

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 реках, 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:

Учитывая, что вылов уже запрещён, значит, что это не повлияет на численность. Ряпушка требовательна к содержанию кислорода, значит, что это один из основных факторов, влияющих на популяцию в данной ситуации.

7. (3 балла) Биологический регресс – направление эволюционного движения, приводящее к снижению численности вида вплоть до полного вымирания.

Какая группа организмов исчезла НЕ по причине биологического регресса?

1. трицератопс
2. древовидные папоротники
- + 3. странствующий голубь
4. псилофиты

Назовите причину исчезновения выбранного Вами в предыдущем ответе организма (группы)?

Ответ:

Такой вид погиб по вине людей. Расстрел, истребление.

8. (4 балла) Николай Иванович Вавилов (1887-1943) — внёс вклад в развитие концепции биологического вида и эволюционного учения, в практическую селекцию, в развитие аграрной науки и сделал выдающиеся открытия в биологии, открыл законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям - основу новой науки.

Вопрос 1. Какую коллекцию собирал Николай Иванович Вавилов всю свою жизнь, какое современное значение имеет эта коллекция?

Вопрос 2. Как называется новая наука, созданная Н.И.Вавиловым?

Ответы:

1.

Коллекция зерновых культур.
1-я из собраны большое кол-во видов зерн. культур, что может помочь в скрещивании разных из видов лучше выращивать, какой может помочь в борьбе с аграрными проблемами. 2- Помощь агро-хозяйству и развитию его.

2.

Селекция

9. (2 балла) Эвкалипт миндалелистный (*Eucalyptus amygdalina*) - одно из самых высоких и быстрорастущих деревьев на Земле. Распространен в Австралии, на Кавказе и ряде других стран с умеренным и жарким климатом. В некоторых районах, где имеют распространение малярийные комары, население старается повсеместно распространять эти деревья, что помогает им в борьбе с малярией. Как вы думаете, почему?

Ответ:

Эвакуация очень сильно вмешивается в жизнь и тем самым не даёт возможности шагать на жизнь. Ещё эвакуация вызывает зоркие мысли, стимулирующие эти касено-мы

10.(4 балла) 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?

Ответы:

1.

Негативно со стороны - переводы на дис. обучение влетят за собой ухудшение знаний материала. Положительно - разработка новых лекарств и средств по борьбе с вирусом.

2.

Снижение роста населения; остановка работы множества заводов

11. (4 балла) Вставьте пропущенные слова. (по 1 баллу за каждое верное слово)

Растения, приспособленные к обитанию на засоленных почвах, называются _____.

Компоненты живой и неживой природы, которые воздействуют на организмы, называются _____ факторами.

Комплекс организационно-хозяйственных и технических мероприятий по улучшению гидрологических, почвенных и агроклиматических условий с целью повышения плодородия называется _____.

Система действий по наблюдению за экологическим состоянием окружающей среды – это экологический мониторинг.

Ответы:

1. галофит +
2. экологическими +
3. мелиорация +
4. мониторинг +

45

12. (3 балла) Установите соответствие между названием группы организмов в биотическом сообществе и относящихся к ним видов.

Виды организмов		Название группы организмов в биотическом сообществе	
А	Бактерии, грибы	1	продуценты
Б	Травоядные, плотоядные	2	редуценты
В	Растения	3	консументы

Ответ: А 2 Б 3 В 1

35

13. (3 балла) В одной из цепей питания допущена ошибка. Найдите её, назовите, объясните и предложите два варианта, как её можно исправить. В одном варианте должна получиться цепь из трех элементов, в другом из четырех.

А) клевер – пчела – синица – коршун

Б) береза – пчела – синица – куница

Ответ: Цепь «Б». Береза опыляется с помощью ветра. 1- убрать из цепи березу, и поставить другое растение: цветы шипы – пчела – синица – коршун. 2- ~~цветы шипы~~ грибы – лось – волк.

25.

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 1х1см, 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.

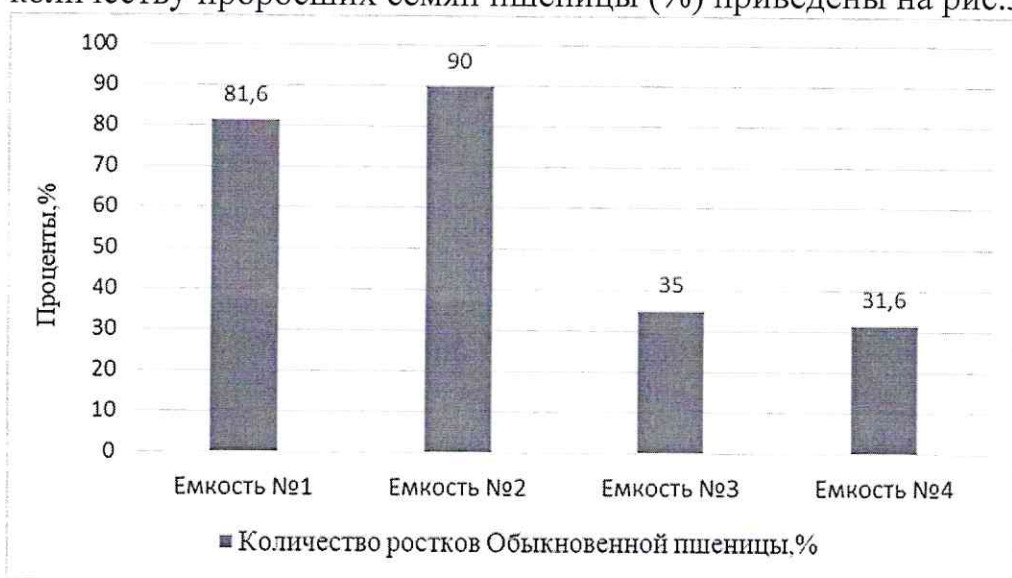


Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

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

Описание метода и его достоинства:

- 1- Удаление борщевика из почвы, очищение
- 2- Удаленных растений забрать/вырезать побег.
- 3- Внести побег в почву (небольшую часть)
- для улучшения роста
- 4- Внести минералы в почву
- 5- Мероприятие для выращивания минералы.

15

2021-M-7-91

Итого: 100
Бабунова И.И. - Бабу
Давенская И.И. - Дав

И 21-И-1-36

ЗАДАНИЯ

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

9 класс

(52 балла)

1. (2 балла) Определите правильность представленных утверждений (напишите «да» или «нет») и обоснуйте ответ. За каждое задание по 2 балла

К биотическим факторам среды, прямо или косвенно влияющим на живые организмы, относятся температура, влажность, течения (гидродинамика), атмосферное давление, радиационный фон и др.

Обоснование:

Нет, потому что перечисленные факторы относятся к абиотическим, природным.

2. (1 балл) Показатель качества окружающей среды, определяющий максимально допустимое содержание вредного вещества, которое на протяжении длительного времени не оказывает отрицательного влияния на здоровье организма и его потомства, называется:

А. Государственным стандартом

☒ Б. ПДК

В. ГОСТом

Г. Нет верного ответа

Д. ОБУВ (ориентировочный безопасный уровень воздействия)

3. (1 балл) Кто из ученых ввел термин «экосистема»:

а) А. Тенсли;

б) Э. Зюсс;

☒ в) В. Н. Сукачев;

г) В. И. Вернадский.

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.

15

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:

25

Нет, потому что, помимо вылова рыбы, Переславская ряпушка очень требовательна к другим факторам, а именно содержанию кислорода в воде.

7. (3 балла) Биологический регресс – направление эволюционного движения, приводящее к снижению численности вида вплоть до полного вымирания.

Какая группа организмов исчезла НЕ по причине биологического регресса?

1. трицератопс
2. древовидные папоротники
- ③. странствующий голубь
4. псилофиты

25

Назовите причину исчезновения выбранного Вами в предыдущем ответе организма (группы)?

Ответ:

Странствующих голубей убили люди.

8. (4 балла) Николай Иванович Вавилов (1887-1943) — внёс вклад в развитие концепции биологического вида и эволюционного учения, в практическую селекцию, в развитие аграрной науки и сделал выдающиеся открытия в биологии, открыл законы естественного иммунитета растений к инфекционным заболеваниям - основу новой науки.

Вопрос 1. Какую коллекцию собирал Николай Иванович Вавилов всю свою жизнь, какое современное значение имеет эта коллекция?

Вопрос 2. Как называется новая наука, созданная Н.И.Вавиловым?

Ответы:

1.

Н.И.Вавилов собрал большую коллекцию семян, которая позволила вывести новые виды растений и более подробно изучить старые.

2.

Селекция.

9. (2 балла) Эвкалипт миндалелистный (*Eucalyptus amygdalina*) - одно из самых высоких и быстрорастущих деревьев на Земле. Распространен в Австралии, на Кавказе и ряде других стран с умеренным и жарким климатом. В некоторых районах, где имеют распространение малярийные комары, население старается повсеместно распространять эти деревья, что помогает им в борьбе с малярией. Как вы думаете, почему?

Ответ:

Эвкалипт обладает сильным запахом, способным отпугивать насекомых.

об

10.(4 балла) 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?

Ответы:

1.

Пандемия смогла обличить проблемы, которые раньше оставались без внимания.

об

2.

Из-за продолжительного отсутствия людей смогли ожить некоторые водоёмы, в которые смогли вернуться птицы и животные.

об

11. (4 балла) Вставьте пропущенные слова. (по 1 баллу за каждое верное слово)

Растения, приспособленные к обитанию на засоленных почвах, называются суккулентами.

Компоненты живой и неживой природы, которые воздействуют на организмы, называются экологическими факторами.

Комплекс организационно-хозяйственных и технических мероприятий по улучшению гидрологических, почвенных и агроклиматических условий с целью повышения плодородия называется мелиорация.

Система действий по наблюдению за экологическим состоянием окружающей среды – это экологический мониторинг.

Ответы:

- 35 | 05 1. Суккуленты
15 2. Экологическими
15 3. Мелиорация
15 4. Мониторинг

12. (3 балла) Установите соответствие между названием группы организмов в биотическом сообществе и относящихся к ним видов.

Виды организмов		Название группы организмов в биотическом сообществе	
А	Бактерии, грибы	1	продуценты
Б	Травоядные, плотоядные	2	редуценты
В	Растения	3	консументы

Ответ: А2, Б3, В1

13. (3 балла) В одной из цепей питания допущена ошибка. Найдите её, назовите, объясните и предложите два варианта, как её можно исправить. В одном варианте должна получиться цепь из трех элементов, в другом из четырех.

А) клевер – пчела – синица – коршун

Б) береза – пчела – синица – куница

Ответ: Ошибка допущена в цепи Б. Пчёлы не опыляют берёзы, т.к. эти деревья ветроопыляемые. 25

Пчела – синица – куница 105

Ромашка – пчела – синица – куница.

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 1х1см, 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 прорасти, 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.

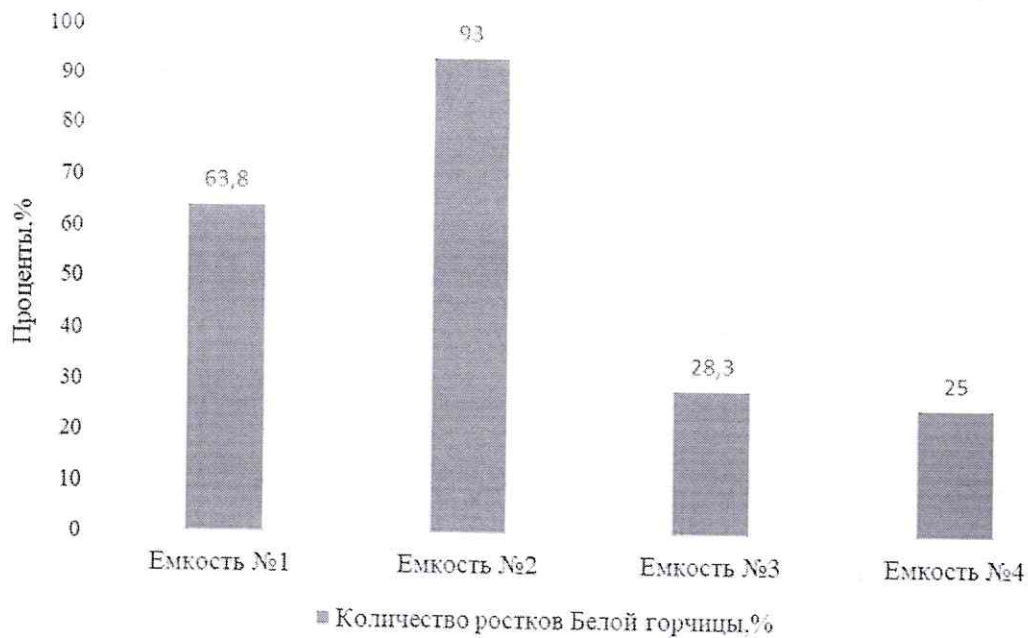


Рис.1. Данные по количеству проросших семян (%) в каждой ёмкости 4.11.20.

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.

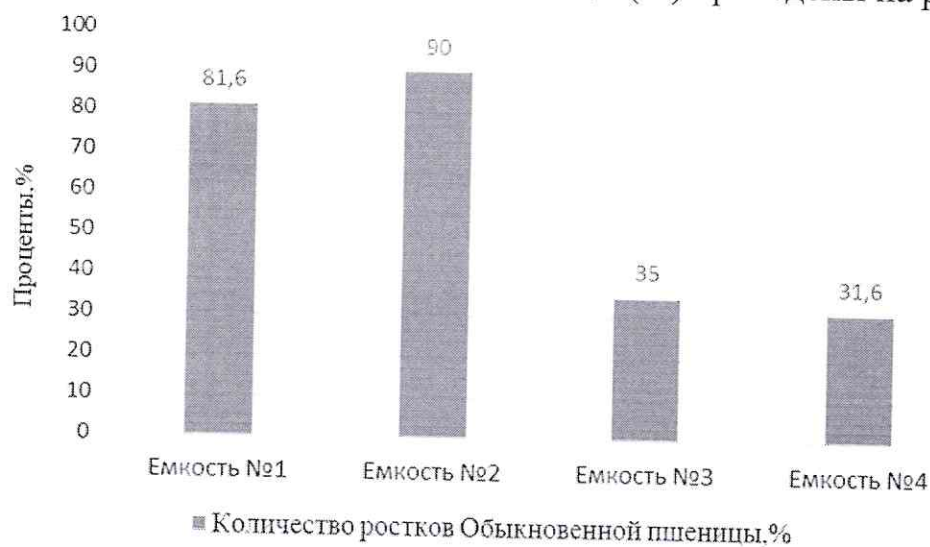


Рис.3. Данные по количеству проросших семян пшеницы (%) в емкостях.

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:

- 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. 48
- ж. Эксперимент доказал, что выращивание сельскохозяйственных растений на полях, засоренных борщевиком Сосновского, нецелесообразно.

Описание метода и его достоинства:

Нужно высаживать растения на полях, где борщевик Сосновский прорастает в малых количествах, т.к. это стимулирует рост семян. 05

2021-11-9-36