

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТАТЕЛЬНЫХ ГРУНТОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ МЕТОДОМ ПРОРОСТКОВ

Авторы работы:

Красноперова Дарья Михайловна,
Шильникова Анна Алексеевна,
ученицы 11 класса;


Руководители:

Таланцева Н.Е., учитель биологии,
Чижов А.П., учитель химии

ЦЕЛЬ: ПРОВЕСТИ ОЦЕНКУ РАЗЛИЧНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ПРОРОСТКОВ.

Задачи:

- Изучить опубликованные материалы, посвященные описанию качества питательных грунтов для выращивания рассады.
- Выбрать для исследования питательные грунты. Дать их описание.
- Выбрать тест-культуры для оценки качества питательных грунтов.
- Провести экспериментальную часть работы.
- Провести математическую обработку полученных экспериментальных данных и сформулировать выводы.

- 
- **Объект исследования:** питательные грунты, предназначенные для выращивания рассады.
 - **Предмет исследования:** оценка качества питательных грунтов методом проростков.
 - **Гипотеза:** Предположим, что метод проростков позволит доказать, что питательные грунты не все достаточно хороши для выращивания рассады.

ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАТЕЛЬНОМ ГРУНТУ

- Грунт должен быть рыхлым, влаго- и воздухопроницаемым.
- Грунт должен быть плодородным, то есть содержать достаточное количество органического вещества и комплекс элементов минерального питания.
- Грунт не должен содержать живых организмов.
- Грунт не должен быть токсичным.
- Рассадный грунт не должен быть ни кислым, ни щелочным.
- Рассадный грунт должен содержать оптимальный для каждой культуры или группы культур набор макро- и микроэлементов в доступной для растений форме

В ПОЧВЕННОЙ СМЕСИ МОГУТ ПРИСУТСТВОВАТЬ:

- торф верховой и низинный
- мох сфагнум
- опилки
- дробленая кора хвойных пород
- опавшая хвоя
- шелуха различных зерен, дробленая скорлупа арахиса
- перлит (вулканическое стекло), агроперлит и вермикулит
- измельченные керамзит и пемза
- биогумус
- доломитовая мука
- гуминовые кислоты.

ОПИСАНИЕ ГОТОВЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ПОЧВОГРУНТОВ

Название грунта	Грунт черный ПЕТЕР	Грунт 3D действия	TERRA VITA живая земля
Питательные вещества	не менее мг/л: <ul style="list-style-type: none"> • Азот ($\text{NH}_4 + \text{NO}_3$) – 100; • Фосфор (P_2O_5) – 80; Калий (K_2O) – 130	не менее мг/л: азот (N:) – 200,0; фосфор (P_2O_5) – 200,0; калий (K_2O) – 200,0; микроэлементы (присутствие) – бор, молибден, марганец, цинк, медь, кобальт, железо.	не менее мг/л: азот ($\text{NH}_4 + \text{NO}_3$) – 150,0; фосфор (P_2O_5) – 270,0; калий (K_2O) – 300,0;
pH	не менее 5,5.	5,5-7,0	6-6.5
Другие компоненты (состав)	Торф низинный; Речной песок; Азофоска (нитроаммофоска); Мука известняковая	Смесь торфов различной степени разложения, песок, комплексное минеральное удобрение, гуминовое удобрение «ФлорГумат», мука известковая (доломитовая).	Торф, различной степени разложения, стимуляторы роста, микроэлементы, содержит биогумус





1. Калибровка семян

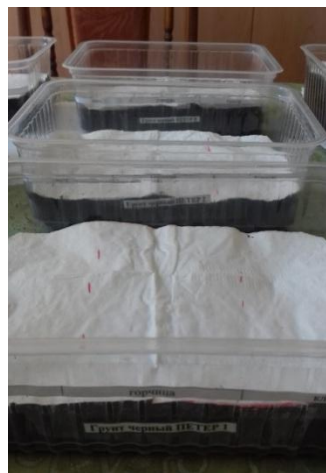
2. Загрузка почвогрунта в контейнеры, вес 200 гр

3. Подготовка для посадки, взвешивание почвогрунта

4. Выкладывание поверх грунта фильтровальной бумаги

5. Увлажнение грунта

6. Раскладка семян по поверхности влажной бумаги



ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ТЕСТ-КУЛЬТУР

Культуры и показатели	горчица			овес			клевер		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Количество проросших семян	29	28	26	27	28	27	25	25	28
Всхожесть %	97	93	87	90	93	90	83	83	93
	92,3%			91%			86%		



ЭНЕРГИЯ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН В РАЗНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ГРУНТАХ, ВЫРАЖЕННАЯ В ПРОЦЕНТАХ

Грунт	овес	горчица	клевер
Черный Петер	70	85,5	37,8
3D действия	44,4	91,1	14,4
TERRA VITA	76,7	92,2	42,2

Вывод: из всех питательных грунтов лучший результат показывает грунт TERRA VITA.

Второе место занимает грунт черный ПЕТЕР, а грунт 3D действия проигрывает по двум культурам: овес и клевер.

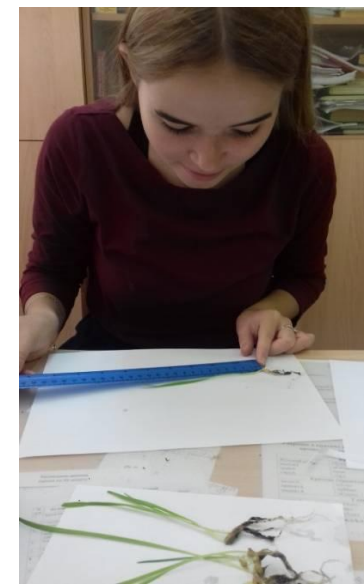
Хороший результат (%) показывает горчица.

СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛИНЫ ПРОРОСТКОВ И КОРНЕЙ ТЕСТ-КУЛЬТУР НА ПИТАТЕЛЬНЫХ ГРУНТАХ

Культура Грунт	овес		горчица		клевер	
	проросток	корень	проросток	корень	проросток	корень
Черный Петер	12,4	5,7	5,1	1,5	1,4	0,5
3Dдействия	9,1	7,6	4,8	3,3	1,8	1,2
TERRA VITA	16,1	10,2	6,2	2,7	2,1	1,3



Вывод: лучшие результаты наблюдаются в питательном грунте TERRA VITA по проросткам всех трех культур, чуть ниже результаты в грунте черный ПЕТЕР и низкие в питательном грунте 3Dдействия. По развитию корней в грунте 3Dдействия можно отметить немного выше результат относительно других грунтов. Наиболее показательными можно считать тест – культуры овес и горчицу.



ИЗМЕРЕНИЕ БИОМАССЫ ПРОРОСТКОВ (СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ)

	Овес	Горчица	Клевер
Грунт 3D действия	7,1	1,6	0,012
Грунт черный ПЕТЕР	5,98	1,65	0,05
Грунт TERRA VITA	8,5	3,6	0,17

Вывод: питательный грунт TERRA VITA показывает результат лучше, чем другие грунты.

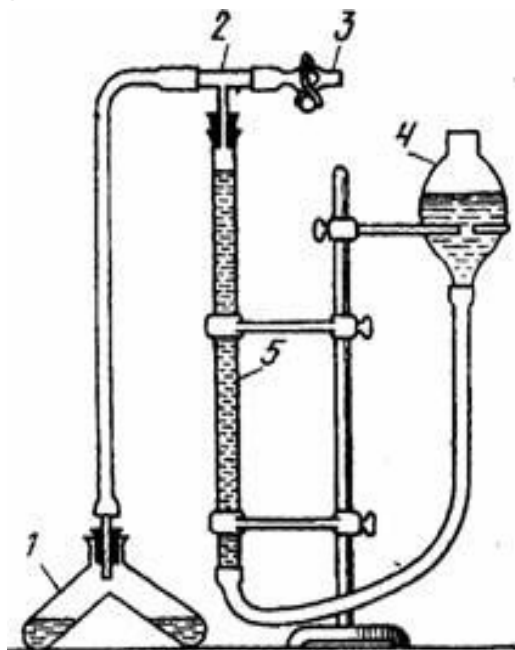
ОПРЕДЕЛЕНИЕ pH ПОЧВЕННОЙ ВЫТЯЖКИ

Показатели	Черный Петер			3D действия			TERRA VITA		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Экспер. pH	5,92	5,89	5,91	6,11	6,19	6,12	6,65	6,66	6,6
Ср. значение	5,9			6,14			6,6		
pH на упаковке	5,5			5,5-7			6-6,5		

Вывод: экспериментальное значение pH соответствует указанной на упаковке. Но у грунта 3D действия очень большой разрыв между верхней и нижней границами. В теории оптимальным показателем считается показатель pH 6,5-6,7. К этому значению ближе всего почвогрунт TERRA VITA, значит он является лучшим по этому показателю.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТАЛАЗНОЙ АКТИВНОСТИ ПОЧВОГРУНТОВ

Прибор для определения каталазной активности почвы



1. Катализник (сосуд Ландольта)
2. Тройник
3. Зажим Мора
4. Воронка
5. Бюретка



ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТАЛАЗНОЙ АКТИВНОСТИ

Показатели	Черный Петер			3Dдействия			TERRA VITA		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Каталазная активность 5 минут	h = 82	h = 52	h = 73	h = 9	h = 6	h = 11	h = 12	h = 11	h = 13
	16.4мл	10,4	14,6	1,8	1,2	2,2	2,4	2,2	2,6
	Реакция протекает очень бурно								
Среднее значение	13,8			1,7			2,4		

Вывод: Наилучший результат показывает грунт Черный Петер, реакция протекала очень бурно. Как известно, ферментативная активность почв отражает состояние плодородия. Чем выше ферментативная активность почв, тем лучше. Значит, по этому показателю лучшим можно назвать именно этот грунт. Другие 2 грунта имеют очень низкие результаты, особенно грунт 3D.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДИМОСТИ ПОЧВЕННОЙ ВЫТЯЖКИ

Показатели	Черный Петер			ЗДдействия			TERRA VITA		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Эл. Проводимо сть	284,3	283,5	283,9	289,2	289,1	286,6	276,9	276,6	276,1
Ср. значение	283,9			288,3			276,5		

Вывод: Все исследуемые грунты по показателю электрической проводимости мало отличаются друг от друга. И все имеют относительно хороший показатель.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы проведена оценка трех видов питательных грунтов черный ПЕТЕР, TERRA VITA и 3D действия методом проростков. Все поставленные задачи реализованы. Цель достигнута.

Гипотеза о том, что метод проростков позволит доказать, что питательные грунты не все достаточно хороши для выращивания рассады, подтвердилась. Действительно не все исследованные питательные грунты соответствуют заявленным характеристикам.

Все питательные грунты пригодны для выращивания рассады, но все-таки из них лучшим является питательный грунт TERRA VITA.