**Коноваленко Е.А.1, Гамоненко О.В.2**

*1 – учащаяся 6 класса МБОУ СОШ №4 с. Раевский Альшеевский район РБ;*

*2 – научный руководитель, учитель биологии МБОУ СОШ №4*

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ДРОЖЖЕЙ НА РОСТ ФАСОЛИ**

**Актуальность.** Всем нам знакомо выражение «расти как на дрожжах» и обычно смысл этой фразы мы связываем с хлебобулочными изделиями, с пышным дрожжевым тестом и хорошим припёком. Ведь дрожжи, как известно, широко используются в кондитерском и хлебобулочном производстве. Но можно ли предположить, что дрожжи оказывают положительное влияние на рост и развитие растительных культур.

Так, дрожжи представляют собой одноклеточные микроскопические организмы. Им свойственны все признаки живого: они питаются, дышат, растут, размножаются, между ними и окружающей средой происходит обмен веществ. В любом состоянии, даже в виде сухого рассыпчатого порошка дрожжи являются живыми биологически активными организмами. К тому же в их состав входят многие ценные микроэлементы: железо, фосфор, калий, магний, медь и другие [2; 3].

Применять дрожжевой раствор в земледелии рекомендуют многие практики. Но не все в это верят. Конечно, дрожжи – это не удобрения, потому что организм растений не способен их потреблять, но можно говорить о симбиотической связи. Известно, что дрожжи способны выделять особые гормоны роста, которые позволяют им наращивать и поддерживать свою популяцию. Эти гормоны аналогичным образом способны усиливать и рост корней растительных культур. А сильные корни стимулируют развитие биомассы, более сильное цветение и мощное плодоношение [1; 4; 5].

**Цель работы:** выявить влияние дрожжевой подкормки на рост и развитие растений фасоли.

**Задачи:**

1. Изучить свойства дрожжей, как объектов живой природы;

2. Провести ряд опытов, доказывающих влияние дрожжевого раствора на рост и развитие растений фасоли;

3. Сформулировать выводы по результатам проведённых опытов.

**Объект исследования –** семена фасоли.

**Предмет исследования –** влияние дрожжевого раствора на рост растений фасоли.

**Гипотеза:** мыпредположили, что обработка семян фасоли дрожжевым раствором окажет положительное влияние на их рост и развитие.

**Научная новизна:** впервые нами было исследовано влияние дрожжевой подкормки на прорастание семян фасоли, а также на их рост и развитие.

**Практическая значимость работы.** Полученные результаты опытов могут быть использованы не только в садоводстве, но и в сельском хозяйстве для разработки новых технологий выращивания растений фасоли в больших объёмах.

При выполнении данной работы были использованы методы исследования: теоретический (изучение литературных источников), экспериментальный (постановка опытов), эмпирический (наблюдение, описание и объяснение полученных результатов).

**Постановка опытов**

**Дрожжевая подкормка, как гормон роста для растений**

**Опыт 1.** Данный опыт мы начали с приготовления дрожжевого раствора (дрожжевой подкормки): сухие пекарские дрожжи развели в тёплой кипячёной воде в соотношении 0,7 г на 0,1 л воды добавив 0,05 г сахара оставив раствор на 30 минут. По истечению времени мы разбавили наш раствор ещё 0,5 л воды. Затем взяли по 5 семян фасоли для каждого варианта: 1 вариант – контрольный (вместо дрожжевого раствора использовали воду), 2 вариант – вместо воды, дрожжевой раствор. В чашки Петри положив фильтровальную бумагу мы разложили по 5 семян фасоли добавив 10 мл в первый вариант – воды, а во второй – дрожжевой раствор. Все происходящие изменения записывали в лист наблюдений в течение 7 дней.

Лист наблюдений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **День** | **Контроль** | **Дрожжевая подкормка** |
| 1 день | Закладка семян, обработка водой | Закладка семян, обработка дрожжевым раствором |
| 2 день | Семена фасоли набухли и увеличились в размере | Семена фасоли набухли и увеличились в размере, стали видны зародышевые корешки |
| 3 день | Изменений нет | Зародышевые корешки вылезли наружу почти у всех семян фасоли |
| 4 день | Подлили воды. Стали видны зародышевые корешки | Подлили раствор. Зародышевые корешки продолжают расти |
| 5 день | Зародышевые корешки вылезли наружу почти у всех семян фасоли, боковых корней нет | Рост главного корня продолжается, стали видны зачатки боковых корней |
| 6 день | Рост главного корня продолжается | Рост боковых корней продолжается |
| 7 день | Рост главного корня продолжается, стали видны зачатки боковых корней | Корень становится толще и мощнее, у некоторых семян стали видны первые листочки |

В результате проведённого нами опыта можно сделать вывод, что дрожжи оказывают положительное влияние на прорастание семян фасоли.

**Опыт 2.**  Для проведения опыта нам понадобилась почва (чернозём), проросшие семена фасоли из опыта 1, а также приготовленный нами дрожжевой раствор и вода. Перед посадкой в почву, мы заранее заготовили почву и насыпали её в пластиковые стаканчики, затем выбрав хорошо проросшие семена фасоли из опыта 1 посадили в почву полив первый вариант – тёплой кипячёной водой, второй – дрожжевым раствором. После посадки семян в почву, стали наблюдать за ростом растений фасоли и записывать также в лист наблюдений в течение 30 дней.

Лист наблюдений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дата** | **Контроль** | **Дрожжевая подкормка** |
| 1 день | Посадка семян в почву, обработка водой | Посадка семян в почву, обработка дрожжевым раствором |
| 2 день | Росток пробился сквозь почву | Росток пробился сквозь почву |
| 3 день | Росток фасоли продолжает расти | Росток фасоли продолжает расти, начинает появляться первый лист фасоли |
| 4 день | Росток фасоли продолжает расти | Стали видны первые листочки фасоли |
| 5 день | Росток фасоли продолжает расти. Начинает появляться первый лист фасоли | Стебель с первыми двумя листочками продолжает расти |
| 6 день | Стали видны первые листочки фасоли | Рост растения продолжается |
| 7 день | Стебель с первыми двумя листочками продолжает расти | Рост растения продолжается |
| 14 день | Растения продолжают расти, стебель становится мощнее, листьев становиться больше. | Растения продолжают расти, стебель становится мощнее, листьев становиться больше, стали видны усики |
| 30 день | Растения стали мощнее, листьев стало больше, начали цвести и завязываться первые стручки фасоли | Растения стали мощнее, стебель выше, листьев стало больше, начали цвести раньше первого варианта на 5 дней, видны завязи стручков фасоли |

Отметим, что на 7 день роста растений фасоли в почве мы измерили длину: так в контрольном варианте он составил 11,4 см, тогда как в варианте с дрожжевой подкормкой – 16,3 см. Также отметим то, что растения фасоли в варианте с дрожжевым раствором зацвели раньше контрольного варианта на 5 дней.

Исходя из наших наблюдений мы заметили, что при подкормке растений фасоли дрожжевым раствором растения растут быстрее по сравнению с теми растениями фасоли что поливали простой водой (контрольный вариант).

**Заключение.** В процессе исследования мы убедились в том, что дрожжи действительно оказывают положительное влияние на прорастание семян, рост и развитие растений фасоли. Также отметим, что дрожжи являются хорошим и недорогим средством стимулирования роста объектов живой природы. За счёт процессов своей жизнедеятельности они способны перестраивать состав почвы и тем самым создавать благоприятную среду для роста растений, так как способны перерабатывать органические вещества в минеральные, которые необходимы организму растений.

**Список использованных источников**

1. Как правильно использовать дрожжи для подкормки и защиты растений [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://www.ogorod.ru/ru/now/fertilizers/13787/Kak-pravilno-ispolzovat-drozhzhi-dlja-podkormki-i-zashhity-rastenij.htm>

2. Ланец, В.И. Дрожжи – удивительные одноклеточные грибы // Старт в науке. – 2017. – № 6. – С. 13–21.

3. Меледина, Т.В. Дрожжи *Saccharomyces* *cerevisiae* / Т.В. Меледина, С.Г. Давыденко // Морфология, химический состав, метаболизм: Учеб. пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 88 с.

4. Плодородная земля [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://fertileland.ru/organicheskie-udobreniya/drozhzhevaya-podkormka/>

5. Стрелецкий, Р.А. Влияние дрожжей-продуцентов фитогормонов на развитие проростков *Lepidium* *sativum* / Р.А. Стрелецкий, А.В. Качалкин, Г.Н. Федотов // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – №1. – С. 1–9.