

### **ВЛИЯНИЕ pH СУБСТРАТА НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ФАСОЛИ СОРТА ФАТИМА**

**Антонов Иван Алексеевич**, студент 1 курса бакалавриата *института агробιοтехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева*, ivan.antonov.rabota@gmail.com

(Научный руководитель: **Анисимов Александр Алексеевич**, к.б.н., доцент кафедры физиологии растений, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, anisimov\_a@rgau-msha.ru)

*Аннотация: Были проанализированы посевные качества и ростовые процессы фасоли в зависимости от кислотности почвы. Выявлена зависимость длины стебля, корешка, продолжительность прорастания от реакции среды. Было замечено, что наибольшее подавление ростовых процессов происходит при сильнокислой и сильнощелочной реакции.*

*Ключевые слова:* фасоль, pH фактор, посевные качества, ростовые процессы, проростки

Фасоль – распространенная зернобобовая культура во многих зонах России. Дальнейшее расширение ее посевов связано с коренным улучшением семеноводства, и в первую очередь – с повышением урожайности семян.

Данная культура является высокобелковой и в среднем содержит 22 г. белка в пересчете на 100 г. продукта. В его составе обнаружены 7 незаменимых аминокислот, что приближает такой белок к белку мяса. Данное свойство отлично повышает ценность фасоли как корма. В фасоли содержатся также витамины К, В1, В2, РР, В6, пантотеновая кислота. [1]

Эта культура относится к теплолюбивым и прорастание семян начинается при температуре в 10°C. Фасоль потребляет много влаги, особенно в период цветения. Ее мощная корневая система способна обеспечить растение нужной ему влагой при наличии достаточных ее запасов в почве, однако фасоль не терпит переувлажнения из-за клубеньковых бактерий, развивающихся на их корнях. Данную культуру выращивают на хорошо оструктуренных с высокими физическими свойствами почвах. Для фасоли наиболее благоприятными почвами считаются серые лесные, оподзоленные и черноземы.[1]

Следует также отметить, что семена активно используют в пищевой, кормовой и медицинской промышленности. По данным Минсельхоза за 2023 г. урожайность фасоли в РФ превысило значение в 19 ц/га. Это означает, что потребность в зернобобовых культурах высока и имеет большое значение.

В современном семеноводстве основными показателями посевных качеств семян являются: всхожесть, энергия прорастания, сила роста. На основании этих показателей судят об агрономическом потенциале семян. [3]

Одним из факторов, напрямую влияющим на урожайность, является реакция среды. Вследствие чего актуален вопрос влияния рН фактора на посевные качества и ростовые процессы семян фасоли.

Цель работы: исследовать влияние рН фактора на посевные качества и ростовые процессы семян фасоли.

Задачи: 1) Определить зависимость длины стебля и корешка от реакции среды.

2) Изучить зависимость количества дней прорастания от реакции среды.

Объект исследования и методы: для изучения были взяты семена фасоли сорта “Фатима”. Все семена достигли биологической зрелости и были отобраны по размеру, не превышающему 1 сантиметр в длину. В качестве субстрата использовался песок, а реакция среды создавалась путем приготовления растворов гашеной извести и лимонной кислоты.

Определяли следующие показатели: всхожесть, сила роста, энергия прорастания по методике определения силы роста семян кормовых культур 2012 г. и ГОСТ 12037–81. Семена проращивали в вариантах рН 1-12. [1,2]

**Результаты:** На третий день проращивания было отмечено, что семена, посеянные в пробы с сильнокислой и сильнощелочной реакцией, не дали всходов. Это связано с тем, что реакция среды снижает доступность питательных элементов и изменяется ЕКО, посредством замещения катионов и анионов ионами водорода и гидроксильной группы.

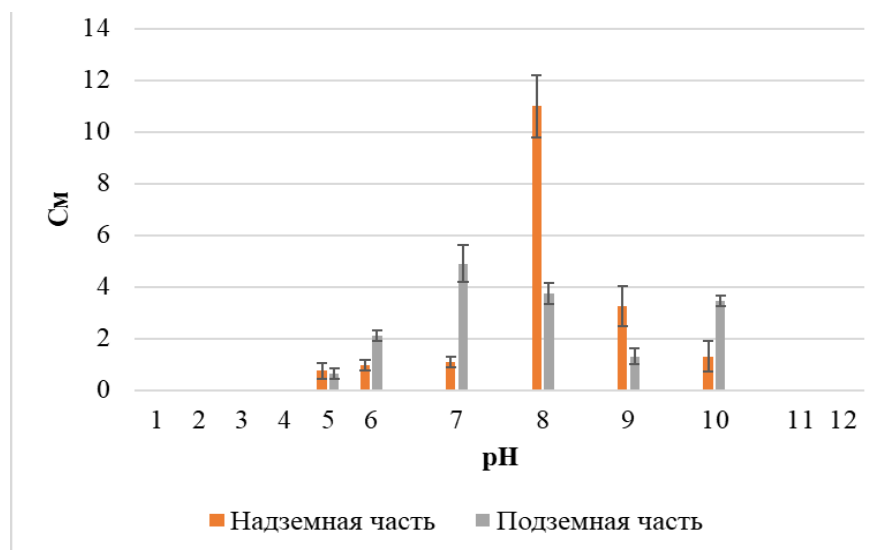


Рисунок 1- Влияние рН среды на длину надземной и подземной части проростков фасоли, 3 день от всходов

Также ниже представлена гистограмма зависимости дней прорастания от фактора среды.

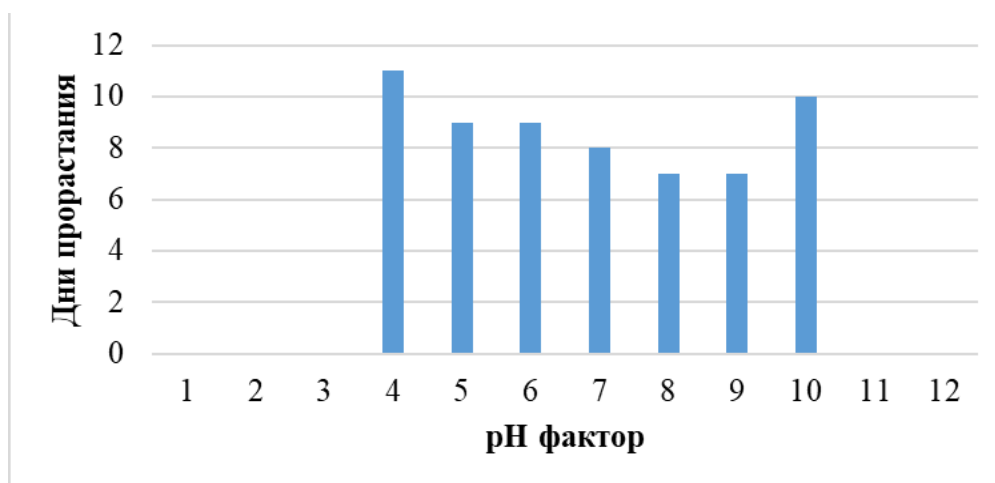


Рисунок 2- Продолжительность прорастания от рН фактора (дни)

Значения данной гистограммы можно объяснить тем, что вследствие повышенного или пониженного ЕКО проросток не может усваивать нужные ему элементы питания. Также кислая или щелочная среда препятствует работе ферментов растения, что тоже приводит к замедлению роста.

В таблице ниже приведены данные контрольной группы на 10 день измерений при рН=7.

Таблица  
Данные контрольной группы на 10 день измерений при рН=7

Культура, сорт	Средняя длина надземной части, см	Средняя длина подземной части, см	Количество вышедших на поверхность песка ростков, %	Средняя масса вышедших на поверхность песка ростков, г	Количество вышедших на поверхность песка ростков	
					Нормально развитых, %	Больных, уродливых, %
фасоль "Фатима"	22,7	14,5	100	8,64	100	0

По результатам эксперимента выявлено, что наилучшей рН для проращивания Фасоли является реакция среды в промежутке между 7-9, при этом наихудшей реакция среды для проращивания семян фасоли сорта «Фатима» является диапазон в промежутке рН от 1 до 4 и от 11-12.

### Список литературы

1. ГОСТ 12037-81 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения чистоты и отхода семян. – М.: Стандартинформ, 2011. – 34 с.

2. Методика определения силы роста семян кормовых культур / В. И. Карпин, Н. И. Переправо, В. Н. Золотарев [и др.]. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2012. – 16 с.

3. Коцюбинская, О. А. Продуктивность, экологическая пластичность сортов фасоли овощной при различных сроках посева и нормах высева в южной лесостепи Западной Сибири: специальность 06.01.05 "Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений": диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Коцюбинская Ольга Андреевна, 2020. – 190 с.

## **ВЛИЯНИЕ NPK-УДОБРЕНИЙ НА КАЧЕСТВО УРОЖАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

*Баранова Алина Сергеевна, студент 1 курса, Института Агробиотехнологии, РГАУ МСХА им. К. А. Тимирязева, [alinolka7907@mail.ru](mailto:alinolka7907@mail.ru)  
(Научный руководитель - Лапушкин Всеволод Михайлович, к. б. н., доцент, [lapushkin@rgau-msha.ru](mailto:lapushkin@rgau-msha.ru))*

*Аннотация: Рассматривается влияние минеральных удобрений, содержащих азот (N), фосфор (P) и калий (K), на химический состав растений. Представлен анализ российских исследований, раскрывающих механизмы воздействия макроэлементов на биохимические процессы, содержание белков, углеводов, органических кислот, нитратов и минеральных элементов. Особое внимание уделено сбалансированному применению NPK-удобрений как фактору повышения качества продукции и экологической безопасности агроценозов.*

*Ключевые слова:* NPK-удобрения, азот, фосфор, калий, химический состав растений, качество продукции, нитраты.

**Введение.** Применение удобрений прочно вошло в передовые технологии выращивания сельскохозяйственных культур, как главная составляющая получения высоких и устойчивых урожаев, во многих странах мира. Сам факт повышения плодородия почв и продуктивности агроценозов невозможен без применения удобрений.

Минеральные удобрения — важнейший инструмент управления питанием растений и повышения урожайности. Комплексные NPK-удобрения обеспечивают растения основными элементами питания — азотом, фосфором и калием, которые определяют не только биомассу, но и химический состав продукции.

Азот стимулирует синтез белков и хлорофилла, фосфор обеспечивает энергетический обмен (АТФ, нуклеотиды), калий регулирует ферментативную активность и транспорт углеводов. Однако, важным условием применения