

УДК 632.938

## ФИТОНЦИДЫ КАК ФАКТОР ИММУНИТЕТА РАСТЕНИЙ

**Полина Станиславовна Вавилова**

студент

**Мария Николаевна Мишина**

кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель

Mascha2308@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены фитонциды, их роль в естественной защите растений от патогенов, приводятся сведения о различной фитонцидной активности растений.

**Ключевые слова:** фитонциды, иммунитет растений, микроорганизмы, жизнедеятельность, антибактериальные свойства.

Фитонциды - это вещества, продуцируемые растениями. Они обладают антимикробными свойствами и являются токсичными для многих возбудителей болезней растений [1, 2].

Данные соединения выступают одним из факторов естественного иммунитета растений, обеспечивают невосприимчивость (устойчивость) растительного организма к инфекционной болезни при контакте ее с возбудителем и наличии условий, способствующих заражению.

Это удивительные по своим свойствам вещества, которые выполняют для растений как защитную, так и многие другие функции, поддерживающие его жизнедеятельность. У одних растений они могут играть роль в терморегуляции, а у других - в обмене веществ.

Отечественный учёный, профессор Б.П. Токин в 1928 году установил, что среди растений встречаются такие виды, которые синтезируют различные по химическому составу биологически активные вещества, обладающие антибактериальной активностью, а также бактерицидным и противогрибковым действием. Эти вещества профессор назвал фитонцидами [10, 11]. Они представляют собой сложные органические соединения: гликозиды, дубильные вещества, кофейная, бензойная, хлорогеновая кислоты, и мн. др.

Например, летучие фитонциды чеснока убивают различные микроорганизмы: бактерии, микроскопические грибы, за исключением чесночной бактерии. Если в тканях чеснока появляются чесночные бактерии, то при ослаблении защитных сил, растение заболевает [1].

В настоящее время известно, что около 85 % высших растений обладают высокой фитонцидной активностью. Наибольшее количество фитонцидов, как летучих, так и нелетучих фракций содержится в чесноке, луке, лимоне, чёрной смородине, можжевельнике, боярышнике, в белокочанной капусте, дубе, хрене, берёзе, бруснике, черёмухе, крапиве, сосне [9, 12].

Однако фитонциды присущи всем видам растений. Степень же фитонцидной активности различных растений неодинакова, что зависит не только от вида, сорта, но так же и от фазы развития растения. В период

наиболее активного роста фитонцидная активность растения, как правило, выше, чем в период затухания роста. Неодинакова она и в различное время дня, при различных погодных условиях и т.д. [3].

К примеру плоды citrusовых, в зависимости от возраста, обладают различной фитонцидной силой. Яблоки разной степени спелости имеют различные бактерицидные свойства: менее зрелые плоды обладают большей фитонцидной силой, а перезрелые – меньшей [6, 7].

Растение в результате обмена веществ вырабатывает фитонциды в целях самозащиты, обеззараживая себя продуктами своей жизнедеятельности. Эти вещества находятся в растворённом состоянии в тканях растения или в газообразном состоянии. Они убивают вирусы, бактерии, простейших и некоторых многоклеточных организмов (насекомых), защищая при этом не только растения, а также животных и человека, играя важную роль в обмене веществ и стимулируя защитные силы организма.

Из пораненных тканей растения выделение летучих фракций фитонцидов выше, чем из здоровых, неповрежденных тканей. При повреждении растения в ускоренном темпе начинают вырабатываться целебные фитонциды, предотвращающие проникновение опасных микроорганизмов в ткани растения и инактивирующие их токсины. Под влиянием фитонцидов жизнедеятельность патогенных организмов ослабляется или вовсе прекращается, что является важнейшим средством естественной защиты растений [4, 5, 8].

Корни растений так же могут выделять в почву фитонциды, которые оказывают губительное действие на опасные виды почвенных микроорганизмов. При этом полезные для растений виды микробов под действием фитонцидов активно размножаются.

Цветы, лепестки венчика, нектарники и нектар также обладают фитонцидными свойствами. Последние предохраняют органы размножения от бактериальных и грибковых микроорганизмов.

Летучие фитонциды оказывают своё действие на расстоянии, сила и спектр антимикробного действия весьма разнообразны. Фитонциды чеснока,

лука, хрена, красного перца убивают многих видов микроорганизмов в первые минуты, а иногда и секунды. Уничтожение простейших, насекомых фитонцидами осуществляется за несколько часов, реже – минут.

Нелетучие фитонциды (антоцианы, фенолокислоты, дубильные вещества) находятся в покровных тканях и участвуют в создании защитных свойств поверхности.

Невосприимчивость растений к фитопатогенам определяется не только наличием в тканях защитных веществ, способных прямо или косвенно подавлять развитие инфекции, но и достаточного количества запасов энергии (в том числе и для синтеза антибиотических веществ). Только в этом случае растение противостоит нападению патогенного организма и может обезвредить его [4].

Таким образом, устойчивость растений к болезням в большинстве случаев обуславливаются не отдельными особенностями и свойствами организма, а комплексом сложнейших защитных механизмов, тесно взаимосвязанных между собой и действующих на определенных этапах патологического процесса. При этом фитонциды могут служить одним из факторов естественного, главным образом неспецифического иммунитета растений.

#### **Список литературы:**

1. Вердеревский Д. Д. Иммуитет растений к паразитарным болезням. М.: Изд-во сельскохозяйственной литературы, 1959. 93 с.
2. Вердеревский Д. Д. О методике изучения фитонцидных свойств растений в фитопатологии. Кишинев, 1957. 44 с.
3. Дементьева М.И. Фитопатология. - М.: Агропромиздат, 1985. 397 с.
4. Мишина М.Н., Мишина А.М. Собственные защитные реакции растений на поражение фитопатогенами // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 3. С. 307.
5. Мишина М.Н., Тихонов Г.Ю. Экологичный прием защиты смородины черной // Защита и карантин растений. 2021. № 2. С. 25-26.

6. Струкова Р.А., Грушевская Е.В. Устойчивость яблони к болезням // Наука и Образование. 2020. Т.3. № 4. С. 314.
7. Струкова Р.А., Жигалов М.А. Экологическая устойчивость сортов яблони к основным заболеваниям в садовом агроценозе // Почвы и их эффективное использование: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, профессора Владимира Владимировича Тюлина. Киров. 2018. С. 257-259.
8. Тихонов Г.Ю., Мишина М.Н. Иммунокоррекция в защите растений – основа повышения продуктивности смородины черной // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей в 3 книгах. Барнаул. 2016. С. 253-254.
9. Ткаченко К.Г., Потекушина И.В. Фитонцидная активность растений, используемых при создании фитотерапевтических помещений // Фитонциды. Бактериальные болезни растений: материалы конференции. Киев. 1990. Ч. 1. С. 66.
10. Токин Б. П. Целебные яды растений. Повесть о фитонцидах. Л., 1980. 135 с.
11. Токин Б.П. Губители микробов – фитонциды / Изд. 3-е. М.: Советская Россия, 1959. 124 с.
12. Цыбуля Н.В., Фершалова Т.Д. Фитонцидные растения в интерьере. Оздоровление воздуха с помощью растений. Н.: Новосибирское книжное издание, 2000. 79 с.

**UDC 632.938**

**PHYTONCIDES AS A FACTOR OF PLANT IMMUNITY**

**Polina S. Vavilova**

student

**Mariya N. Mishina**

Candidate of Agricultural Sciences, senior lecturer

Mascha2308@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** This article discusses phytoncides, their role in the natural protection of plants from pathogens, and provides information about various phytoncidal activity of plants.

**Key words:** phytoncides, plant immunity, microorganisms, vital activity, antibacterial properties.