

OR-9

ВЛИЯНИЕ МИКРОМИЦЕТА *FUSARIUM CULMORUM* И ЕГО АНТАГОНИСТОВ НА СОСТОЯНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ *MELISSA OFFICINALIS* L.

Гущина П. И.¹, Скугорева С. Г.², Благодатских Я. Ю.¹, Даровских Л. В.¹

¹Вятский государственный университет, 610000, Россия, г. Киров, ул. Московская, 36;

²Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, 167982, Россия, г.

Сыктывкар, Коммунистическая, 28

E-mail: p.gushchina07@gmail.com

Мелисса лимонная (*Melissa officinalis* L.) – многолетнее лекарственное растение. Фитопатогенные микроорганизмы (МО) микромицеты рода *Fusarium* синтезируют токсины, способные подавлять и задерживать рост растений. Одним из основных механизмов поражения растений является окислительный стресс, в основе которого лежит резкое усиление окислительных процессов в организме при недостаточном функционировании антиоксидантной системы¹. Цель работы – исследование содержания компонентов в клетках мелиссы, отражающих окислительный стресс при выращивании растений на субстратах, контаминированных микромицетом *Fusarium culmorum* и его антагонистами (цианобактерия *Fischerella muscicola* и гриб *Trichoderma viride*).

Перед посадкой мелиссы в грунт вносили суспензии микромицетов *F. culmorum*, а также его антагонистов *T. viride* и *F. muscicola*. Исследования проводили в двух сериях опытов, отличающихся между собой температурным режимом: серия № 1 – 21±1 °С, серия № 2 – 29±3 °С. В обеих сериях опыта контролировали смену дня и ночи (12 ч/12 ч). Через 2 месяца в листьях мелиссы определяли содержание фенольных соединений (ФС), малонового диальдегида (МДА), антиоксидантную активность (АОА).

Таблица 1 – Влияние микроорганизмов на содержание ФС, МДА и АОА в растениях мелиссы

№	Варианты опыта	С (МДА), мкмоль/г	АОА, мг рутина/г	ФС, мг галловой кислоты/г	
		21 °С	29 °С	21 °С	29 °С
1	Контроль	4,02±0,32	46,4±2,6	7,4±0,04	50,9±0,6
2	<i>F. culmorum</i>	7,21±0,22***	75,0±1,6***	24,9±2,9*	93,5±1,5**
3	<i>F. culmorum</i> + <i>F. muscicola</i>	4,6±1,0	29,3±0,6***	14,00±0,10***	59,2±0,4**
4	<i>F. culmorum</i> + <i>T. viride</i>	5,35±0,26**	52,0±1,6	13,3±0,6**	64,9±3,2*
5	<i>F. culmorum</i> + <i>F. muscicola</i> + <i>T. viride</i>	4,30±0,29	60,0±0,8**	9,40±0,06***	84,3±0,3***

Примечание: различия с контролем достоверны при * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Присутствие в грунтах микромицета *F. culmorum* оказывает стрессовое действие на растения мелиссы (табл. 1): интенсивность ПОЛ, содержание ФС и АОА выше по сравнению с контролем. При повышении температуры содержание ФС возрастает, что обусловлено усилением метаболизма и уровня окислительного стресса. При внесении в грунт микроорганизмов-антагонистов – *F. muscicola* и *T. viride* позволяет активировать работу антиоксидантной системы растений и снизить последствия окислительного стресса. Изученные антагонисты могут быть рекомендованы как перспективные для разработки на их основе биопрепаратов с целью защиты лекарственных растений от фузариозов.

Библиографический список

1. Домрачева Л. И. Почвенные грибы рода *Fusarium* и их метаболиты: опасность для биоты, возможность использования в биотехнологии (обзор) / Л. И. Домрачева, А. И. Фокина, С. Г. Скугорева [и др.] / Теоретическая и прикладная экология. – 2021. – № 1. – С. 6–12.