

Якубовская Алла Ивановна, Каменева Ирина Алексеевна, Дидович Светлана Витальевна, Смирнова Ирина Игоревна, Каширина Наталья Александровна, Ермолаева Марина Вячеславовна

**Влияние микробных препаратов на ферментативную активность растений
Thymus vulgaris L.**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»
e-mail: yakubovskaya_alla@mail.ru

Эфиромасличные растения широко используют в парфюмерно-косметическом, фармацевтическом производствах, медицине, ветеринарии. Известно использование эфирных масел в растениеводстве для защиты растений от вредителей и болезней [1]. В последнее время исследователи особый интерес проявляют к тимьяну обыкновенному *Thymus vulgaris* L., эфирное масло которого имеет ценный состав [2]. С целью получения экологически чистого сырья, а также для сохранения почвенного плодородия при возделывании эфиромасличных культур, в том числе и *T. Vulgaris*, актуален поиск приемов повышения растительно-микробного взаимодействия путем интродукции эффективных штаммов ассоциативных бактерий с микробными препаратами и изучение биохимических процессов в макросимбионте [3–5].

Цель – исследовать влияние полифункциональных микробных препаратов на ферментативную активность растений *T. Vulgaris* в условиях предгорного Крыма.

В полевых опытах 2019 г. на черноземе южном (отдел эфиромасличных и лекарственных культур ФГБУН «НИИСХ Крыма», с. Крымская Роза, Белогорский район, Республика Крым) исследовали влияние препаратов «Биополицид» и «Цианобактериальный консорциум», разработанных в отделе сельскохозяйственной микробиологии, на активность оксидоредуктазных ферментов – каталаз и полифенолоксидаз в листьях *T. vulgaris*. Микробные препараты вносили как корневую подкормку однократно в фазу стеблевания растений в виде 1,5 % рабочего раствора с расходом 300 л/га. Размещение вариантов опыта – рендомизированное в трёхкратной повторности [6]. Агротехнология – общепринятая для выращивания тимьяна в условиях предгорного Крыма. Активность ферментов в листьях определяли в фазы: «начало цветения» (первый отбор), «массовое цветение» (второй отбор) и «завершение цветения» (третий отбор) по общепринятым методикам [7]. Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью программы Statistica 6.

Результаты исследований показали, что применение данных микробных препаратов способствует повышению активности каталаз и полифенолоксидаз в листьях *T. vulgaris* в сравнении с контролем: в фазе «начало цветения» – на 148–295 % и 184–229 % соответственно. В фазе «массовое цветение» растений активность исследуемых ферментов также превышала показатель контроля на 34–35 % и 8–11 %. Данные, полученные по результатам третьего отбора, подтверждают тот факт, что с возрастом тканей растений активность ферментов закономерно снижается [8]. Однако применение препарата «Биополицид» способствовало повышению активности каталаз на 46 %, а применение «Цианобактериального консорциума» – активности полифенолоксидаз на 50 % по сравнению с контролем. Исследуемые ферменты являются составляющими антиоксидантной системы растений, а возрастание их активности свидетельствует о повышении стрессоустойчивости культуры.

Таким образом, в условиях предгорного Крыма по результатам первого года исследований показано, что корневая подкормка полифункциональными микробными препаратами «Биополицид» и «Цианобактериальный консорциум» повышает активность оксидоредуктазных ферментов растений *T. vulgaris* L.

Литература

1. Паштецкий В. С., Невкрытая Н. В. Использование эфирных масел в медицине, ароматерапии, ветеринарии и растениеводстве (обзор) // Таврический вестник аграрной науки. 2018. № 1 (13). С. 18–40. DOI: 10.25637/TVAN2018.01.02.
2. Маланкина Е. Л., Карави Х. А., Дул В. Н., Козловская Л. Н. Варьирование количественного содержания и компонентного состава эфирного масла в сырье тимьяна обыкновенного (*Thymus vulgaris* L.) в зависимости от сорта и происхождения // Вопросы обеспечения качества лекарственных средств. 2018. № 2 (20). С. 27–33.
3. Анищенко И. Е., Кучерова С. В., Жигунов О. Ю. Тимьян – ценная пряно-ароматическая культура и ее применение // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 4 (60). С. 63–65.
4. Маланкина Е. Л., Еремеева Е. Н. Возможные аспекты комплексного изучения представителей рода Тимьян (*Thymus* L.) // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. 2016. № 12. С. 37–39.
5. Паштецкий В. С., Невкрытая А. В., Мишнев Л. Г., Назаренко Н. В. Эфиромасличная отрасль Крыма. Вчера, сегодня, завтра. Симферополь: ИТ «Ариал», 2017. 24 с.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследования). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
7. Практикум по микробиологии // Под ред. Нетрусова А.И. М.: Издательский центр «Академия», 2005. 608 с.
8. Карасев В. Н., Карасева М. А., Серебрякова Н. Е., Абрамова Д. А. Активность каталазы как показатель жизненного состояния древесных растений в городских условиях // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2015. № 43. С. 88–90.

UDC 633.8:577.152.1

Yakubovskaya A. I., Kameneva I. A., Didovich S. V., Smirnova I. I., Kashirina N. A., Ermolaeva M. V.

Influence of microbial preparations on the enzymatic activity of *Thymus vulgaris* L.

Summary. Recently, special concern has been shown to common thyme (*Thymus vulgaris* L.), essential oil of which has a valuable ingredients and is of interest for different uses. The purpose of the research was to study the influence of polyfunctional microbial preparations on the enzymatic activity of *T. vulgaris*, which is grown under conditions of the foothill zone of the Crimea. In field experiments on southern Chernozem, we studied the influence of “Biopolycid” and “Cyanobacterium consortium” preparations on the activity of catalase and polyphenol oxidase enzymes in leaves of *T. vulgaris*. The microbial preparations were spread onto the top layer of the soil once at the stem-extension stage. In this case, their use promoted efficient plant-microbial interaction, i.e. induction of antioxidant enzyme activity, increasing stress resistance of plants. Thus, in the foothills of the Crimea, according to the results of the first year of research, it was proved that top-soil dressing with polyfunctional microbial preparations “Biopolycid” and “Cyanobacterium consortium” increased the enzymatic activity of *T. vulgaris* plants.

Keywords: *Thymus vulgaris* L., enzymatic activity, microbial preparations.