

Е. Г. Мельниченко, М. А. Кирсанова, Ю. Л. Криворутченко

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАТА “ЭНОАНТ” НА МИКРООРГАНИЗМЫ

С давних времен люди знали, что растения, которые применимы в пищу, не только кормят, но и лечат. Это связано с тем, что содержащиеся в лекарственных растениях действующие вещества, при поступлении в организм человека оказывают влияние на его физиологию. Такие вещества называют биологически активными (БАВ). Они разнообразны по своему составу и относятся к различным классам химических соединений.

Красные вина и концентраты соединений винограда являются богатыми источниками биофлавоноидов и других полифенольных соединений.

Флавоноиды называют “натуральными биологическими модификаторами реакции”, из-за их способности изменять реакцию организма на аллергены, вирусы и канцерогены. Об этом свидетельствуют их противовоспалительные, антиаллергические, антимикробные, антивирусные и антиканцерогенные свойства. Флавоноиды выполняют роль сильных антиоксидантов, обеспечивая защиту от окисления и повреждения свободными радикалами [6].

Одной из самых целебных групп растительных флавоноидов являются проантоцианидины. Они обладают широким спектром фармакологической активности. Проантоцианидины — одни из немногих веществ, проходящих гемато-энцефалический барьер, что позволяет им осуществлять антиоксидантную защиту тканей центральной нервной системы. Они обладают способностью увеличивать внутриклеточное содержание витамина С, сни-

жать проницаемость и ломкость капилляров, поддерживать структуры коллагена и препятствовать его разрушению.

По литературным данным, экстракты, содержащие проантоцианидины, препятствуют расщеплению и синтезу веществ, участвующих в развитии воспаления и аллергических реакций, таких, как гистамин, серинпротеаза, простагландины и лейкотриены [8].

Концентрат полифенолов винограда “эноант” отличается высоким содержанием проантоцианидинов [4].

Другим биофлавоноидом, содержащимся в концентрате “эноант”, является кверцетин. Кверцетин обладает способностью ингибировать альдозоредуктазу-фермент, преобразующий глюкозу крови в сорбит. Поэтому кверцетин значительно уменьшает накопление сорбита и замедляет агрегацию тромбоцитов [5]. Кверцетин обладает антивирусными свойствами в отношении вируса простого герпеса I, парагриппа 3 типа, полиовируса I типа, респираторно-синцитиального вируса [7].

Из фенольных соединений нефлавоноидной природы “эноант” содержит производные ряда фруктовых кислот, играющих важную физиологическую роль. Одним из свойств производных оксикоричных кислот является их антимикробная активность [1].

По литературным данным, полифенольные соединения винограда, а также их концентраты, при высокой физиологической активности и биодоступности не обладают токсичностью [5].

Таблица 1

Антимикробное действие концентрата “эноант” на стандартные музейные штаммы микроорганизмов

Микроорганизмы	Количественная величина, МДС $\leq 5,0$ мг/мл
C. Albicans	—
E. coli	—
St. Aureus	1,25 мг/дм ³

МДС- минимальное действующее содержание полифенолов винограда.

Цель данной работы заключалась в том, чтобы определить, какое влияние оказывает концентрат “эноант” на тестовые штаммы микроорганизмов.

В задачи работы входило:

- провести исследования чувствительности микроорганизмов E. coli, S. Aureus и C. Albicans к пищевому концентрату “эноант” и определить в нем минимальное действующее содержание суммарных полифенолов винограда;
- определить влияние концентрата “эноант” на биолюминесцентную систему фотобактерий.

Методы исследований

Для изучения антимикробного действия использовали такое количество концентрата “эноант”, в котором общее содержание суммарных полифенолов винограда составляло от 5 мг/мл до 0,5 мг/мл.

Исследование чувствительности штаммов-микроорганизмов к концентрату “эноант” изучали методом серийных разведений в жидких и агаризованных средах [3].

Посевная доза бактерий равнялась 10^6 – 10^9 микробных клеток на 1 мл питательной среды. Посевы инкубировали в течение 24 ч при 37°C для стафилокок-

ков и энтеробактерий и 48 ч при 28 °C для кандид. Из пробирок с отсутствием видимого роста делали контрольный высеv на селективные среды. Результаты оценивали по интенсивности роста бактерий на агаризованных средах.

Для определения токсичности концентрата “эноант” использовали биолюминесцентный метод анализа по методике определения токсичности водных сред на Ph.phosphoreum [2]. Сущность метода заключалась в следующем: клетки фотобактерий с фиксированным уровнем свечения помещали в кюветы фотоэлектrolюминометра, содержащие растворы 5, 10, 20 мкг/мл испытуемого вещества. Через 20 мин. экспозиции регистрировали количество квантов света в пробах и контроле, сравнивали их и по изменению уровня свечения судили о токсическом воздействии веществ на клетки фотобактерий. Снижение свечения на 50% и более относительно контроля свидетельствовало о наличии у вещества токсических свойств.

Результаты и обсуждение

Исследования антимикробного действия концентрата “эноант” относительно возбудителей бактериальных инфекций E.coli, S. Aureus и C. Albicans показали,

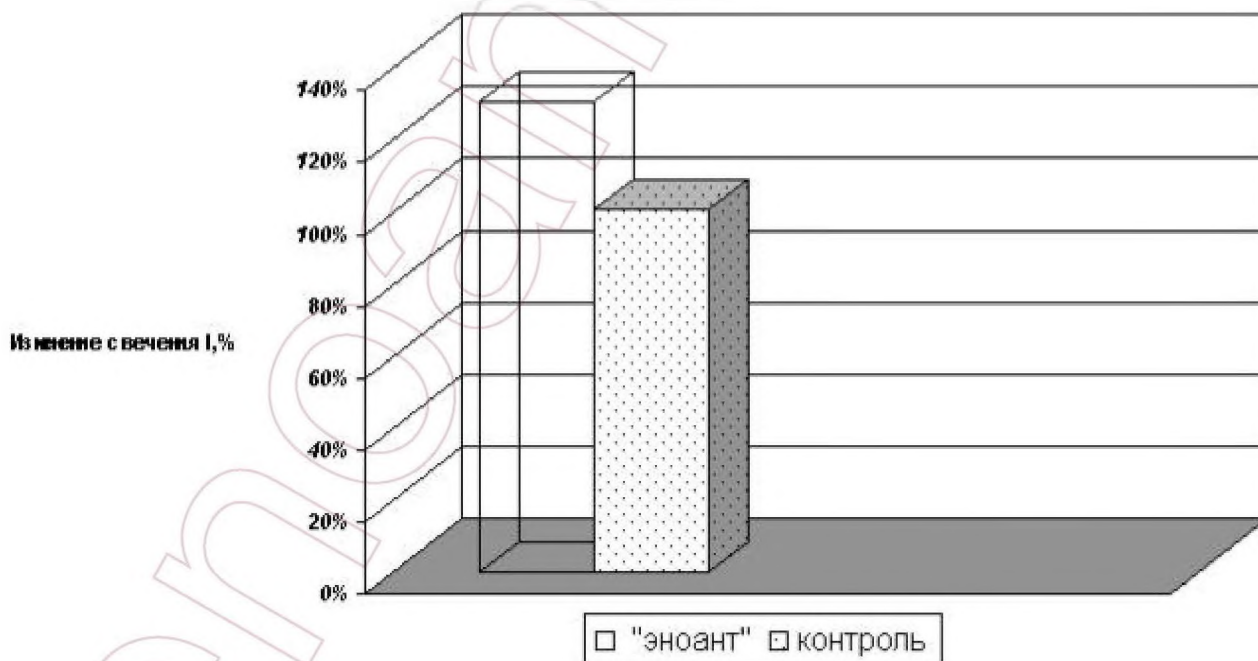


Рис. 1. Изменение свечения биолюминесцентной тест-системы за время экспозиции

что не все тестируемые бактерии проявляют чувствительность к действию концентрата “эноант” (табл. 1.). При общем содержании суммарных полифенолов винограда 5 мг/мл концентрат не оказывал существенного воздействия на *E. coli* и *C. Albicans*.

Антимикробное действие концентрата “эноант” было показано только относительно *S. Aureus* при полном подавлении его роста. Минимальное действующее общее содержание полифенолов винограда концентрата “эноант”, оказывающее бактерицидный эффект составляло 1,25 мг/мл, что в 20 раз ниже, чем их среднее содержание в дозах, рекомендованных при клинических испытаниях. Следовательно, применение концентрата “эноант” может оказаться целесообразным при различных стафилококковых инфекциях.

Для выполнения следующей поставленной перед нами задачи было изучено влияние концентрата “эноант” на биолюминесцентную систему фотобактерий.

Под воздействием концентрата кривая уровня свечения изменялась параллельно с контролем. Однако уровень биолюминесценции на протяжении всего измерения был значительно выше, чем в контроле (рис. 1). Такая тенденция сохранялась во всех пробах, независимо от содержания концентрата.

Следовательно, ингибирования люминесценции концентратом относительно контроля не наблюдалось, что может свидетельствовать об отсутствии у него токсичности.

Основываясь на проделанных экспериментах и литературных данных о целебных свойствах полифеноль-

ных соединений, хочется надеяться, что концентрат “эноант” займет достойное место среди фитопрепаратов лечебно-профилактического действия.

Литература

1. Биологически активные вещества лекарственных растений / Георгиевский В. П., Комиссаренко Н. Ф., Дмитрук С. Е. — Новосибирск: Наука, 1990. — 333 с.
2. Методика визначення токсичності води на бактеріях *Photobacterium phosphoreum* (Cohn) Ford. / Крайнюкова А. М., Ульянова І. П. и др. // Керівний нормативний документ КНД 211.1.4.060-97. — Київ, 1997. — С.20.
3. Навашин С. М., Фомина И. П. / Справочник по антибиотикам: Медицина, 1974. — С. 38–39.
4. Огай Ю. А., Загоруйко В. А., Богадельников И. В. и др. Биологически активные свойства полифенолов винограда и вина // Виноградарство и виноделие. — 2000. — 25–26.
5. Энциклопедия биологически активных добавок к пище / Орлова С. В. - М., 1998 — т. 1. — с.126–130.
6. Havsteen B. Flavonoids, a class of natural products of high pharmacological potency // *Biocem Pharmacol.* — 1983. — 32. — P. 1141 — 1148.
7. Kaul T. N., Middleton E. Ogra P. Antiviral effect of flavonoids on human viruses // *J. Med. Virol.* — 1985. — 15 — P. 71–79.
8. Whitehead, et al. / Effect of red wine ingestion on the antioxidant capacity of serum // *Clin. Chem.* — 1995. — 41 — P. 32–35.