

УДК 615.2/3:66.022

**К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ БАД ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ
СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ****Казахмедов Р.Э., Магомедова М.А.***ФГБНУ «Дагестанская селекционная опытная станция виноградарства и овощеводства»,
Дербент, e-mail: dsosvio@mail.ru*

В Дагестане имеются большие неиспользуемые возможности, включая сырьевую и промышленную базы, для получения функциональных пищевых продуктов и БАД растительного происхождения. В качестве перспективных компонентов и сырья для создания БАД представляют интерес вторичные растительные ресурсы – семена винограда, выжимки томатов и капуста брокколи, БАВ которых являются мощными онкопротекторами. В ходе исследований было установлено, что в условиях приморской зоны южного Дагестана возможно получение сырья винограда, томата и брокколи для производства БАД, свободного от тяжелых металлов. Более того, использование в качестве сырья вторичных продуктов переработки винограда и томата, как экономически значимых культур в РД, снизит себестоимость получения БАД и повысит рентабельность возделывания культуры и получения основной продукции.

Ключевые слова: виноград, томат, брокколи, фенология, агротехника, биологически активные вещества, биологически активная добавка, онкопротекторы, кардиопротекторы, социально-значимые заболевания

**TO THE QUESTION OF DEVELOPMENT OF DIETARY SUPPLEMENT
FOR PROPHYLAXIS OF SOCIALLY IMPORTANT DISEASES****Kazakhmedov R.E., Magomedova M.A.***The Dagestan selection experimental station of wine growing and vegetable growing,
Derbent, e-mail: dsosvio@mail.ru*

In Dagestan there are great not used opportunities, including raw and industrial bases, for receiving functional foodstuff and dietary supplement of a phytogenesis. As perspective components and raw materials secondary vegetable resources – seeds of grapes, a pressing of tomatoes and cabbage of broccoli which BAV are powerful onkoprotektor are of interest to creation of dietary supplement. During the researches it has been established that in the conditions of a seaside zone of Southern Dagestan receiving raw materials of grapes, a tomato and broccoli for production of dietary supplement, free from heavy metals is possible. Moreover, use as raw materials of by-products of processing of grapes and a tomato as economically significant cultures in RD, will reduce cost of receiving dietary supplement and will increase profitability of cultivation of culture and receiving the main production.

Keywords: grapes, tomato, broccoli, phenology, agrotechnology, biologically active agents, dietary supplement, onkoprotektor, cardioprotectors, socially important diseases

Фенольные вещества винограда (флавоноиды и полифенолы), вина и виноградных семян, представляют интерес ввиду антиоксидантных свойств и поглощения свободных радикалов. Клинические испытания подтвердили, что антиоксидантные свойства олигомеров процианидинов виноградных семян в 20 раз сильнее витамина С и в 50 раз – витамина Е. Красное вино чрезвычайно богато полифенолами. Была установлена связь между умеренным употреблением красного вина и предотвращением сердечно – сосудистых заболеваний. Эпидемиологические исследования показали, что во Франции сердечно – сосудистые заболевания менее распространены, чем ожидалось, несмотря на высокий уровень холестерина и потребление насыщенных жиров. Это парадоксальное явление получило название Французского парадокса [1]. В этой связи, изучение свойств и получение легкодоступного порошка из семян винограда в профилактике сердечно – сосуди-

стных заболеваний является также актуальным [2–4].

Популяционные исследования, проведенные во многих странах, показали, что у людей, употребляющих в пищу большое количество продуктов из томатов, либо имеющих в крови достаточное высокое количество ликопина, меньше подвержены развитию онкологии и сердечно – сосудистых заболеваний, также рака предстательной железы, легких и желудка. Ученые полагают, что ликопин является мощным антиоксидантом. Антиоксидантная активность ликопина, по крайней мере, в два раза выше, чем у бета-каротина, другого каротиноида, также считающегося эффективным антиканцерогенным веществом [5, 6].

Ученые из Калифорнийского Университета обнаружили, что содержащееся в брокколи индол-3-карбинол (является мощным онкопротектором) ингибирует рост в культуре клеток рака груди в ходе лабораторных исследований [7]. Также способность

индол-3-карбинола и эпигаллокатехин-3-галлата оказывать противоопухолевый эффект в отношении трансформированных клеток простаты сегодня доказана не только в лабораторных экспериментах, но и в рандомизированных клинических исследованиях. Антиканцерогенный эффект какого-либо отдельно взятого продукта питания не может быть оценен в отрыве от всех компонентов диеты. До сих пор не ясно, какое из веществ в большей степени – лютеин, сульфорофан, индол-3-карбинол, изотиоцианат, или их комбинация в определенных количествах – защищает организм от возникновения рака.

Цель работы – разработать элементы технологии получения экологически чистого и доступного сырья из растений брокколи и вторичных продуктов переработки винограда и томата с целью получения БАД для профилактики социально значимых заболеваний.

Объект исследований: Виноград – сорт Слава Дербента, культура томата – сорта Ладжей и Дар Заволжья, брокколи – гибриды 341 и 292.

Результаты исследований и их обсуждение

Стратегия научно-исследовательской работы на ДСОСВиО подразумевает выведение сортов винограда и овощных культур с ценными медико-биологическими свойствами и создание единого цикла – от выведения сорта до использования вторичных продуктов урожая.

Согласно программе исследований 2014 года, стояла задача выявить принципиальную возможность получения в условиях приморской зоны южного Дагестана экологически чистой продукции винограда, томата и брокколи, в первую очередь, свободную от тяжелых металлов, т.к. их на-

копление выше допустимых значений свидетельствовало бы о нецелесообразности продолжения и отсутствии актуальности исследований.

На начальном этапе исследований был проведен анализ на содержание тяжелых металлов в объектах исследований. Присутствие их в сырье для производства БАД выше допустимого означало бы нецелесообразность продолжения агробиологических исследований по разработке технологий получения экологически чистого сырья в связи потерей их актуальности.

Ключевым моментом, как мы отметили, является безопасность данной продукции. В 2014 году был проведен анализ на содержание тяжелых металлов и был сделан вывод, что в условиях приморской зоны южного Дагестана возможно получение сырья винограда, томата и брокколи для производства БАД, свободного от тяжелых металлов (показатели находятся в допустимых пределах по требованиям СанПиН [8]) (табл. 1).

Анализ содержания тяжелых металлов в растительном сырье изучаемых культур показал, что имеются различия по их накоплению в зависимости от культуры, а также от изучаемого органа определенной культуры.

Минимальное содержание тяжелых металлов отмечено у винограда – обнаружались свинец и медь, отсутствуют кадмий, мышьяк и ртуть – как в семенах, так и в кожице. При этом, содержание свинца в кожице в 15 раз выше, чем в семенах.

Культура томата накапливает в выжимках больше всего свинца и кадмия, независимо от сорта. Не обнаружилось в выжимках плодов томата мышьяк и ртуть. Накопление меди такое же, как и в семенах и кожице винограда.

Таблица 1

Содержание тяжелых элементов в растительном сырье, мкг/кг сухого вещества, 2014 г.

	Название	Pb	Cd	Cu	As	Hg
1	341 Брокколи листья	107 ± 4	1,1 ± 0,5	3,1 ± 0,0	1,1 ± 0,5	117 ± 22
2	341 Брокколи головка	119 ± 5	7,0 ± 0,5	3,5 ± 0,0	0,0	0,0
3	341/292 Брокколи пазушная головка	73 ± 4	2,2 ± 1,0	6,1 ± 0,2	0,0	0,0
4	292 Брокколи листья	76 ± 14	16 ± 3	3,9 ± 0,3	0,0	74 ± 6
5	292 Брокколи головка	71 ± 13	8,3 ± 0,1	6,1 ± 0,2	0,0	0,0
6	Семена винограда «Слава Дербента»	8 ± 2	0,0	8,0 ± 0,0	0,0	0,0
7	Кожица винограда «Слава Дербента»	121 ± 12	0,0	7,0 ± 0,3	0,0	0,0
8	Выжимки томата сорт «Ладжей»	401 ± 22	109 ± 2	7,9 ± 0,2	0,0	0,0
9	Выжимки томата сорт «Дары Заволжья»	419 ± 29	87 ± 1	10,4 ± 0,5	0,0	0,0

Таблица 2

Выход сухой массы из различных органов растений брокколи, озимая культура, 2014/2015 гг.

Орган	Количество, шт.	Общая сырая масса, г	Общая сухая масса, г	Процент сухой Массы, г
Центральные почки	3	94	21	22,3
Листья	3	71	23	32,4
Пазушные почки	3	20	8	40,0

В листьях брокколи обнаружались все пять определявшихся тяжелых металлов с небольшими различиями по сортам. В основных головках не выявились мышьяк и ртуть, однако, в них содержание свинца и кадмия выше, чем в пазушных головках, а меди – наоборот.

Также мы попытались определить оптимальный возраст растений в соотношении сырой и сухой биомассы, процента сухих веществ. Исследования показали, что выход сухого вещества с единицы сырой массы различается в зависимости от части (органа) растений брокколи (табл.2). Пазушные почки (кочаны) отличаются более высоким выходом сухой массы, в сравнении с центральными почками, а также листьями. Выход сухой массы из листьев выше, чем из сырой массы центральных почек (табл. 1).

Это следует признать положительным фактом в нашем случае, учитывая, что в качестве сырья для производства БАД целесообразнее использовать молодые растения брокколи, основная масса которых представлена листьями.

В ходе полевых экспериментов (2013-2016 гг.) нами было изучено соотношение сырой и сухой биомассы растений брокколи, а также процентное соотношение сухих веществ в зависимости от их возраста. Предполагается, что молодые растения брокколи более богаты биологически активными веществами, а в частности индол-3-карбинолом. В различных источниках литературы рекомендуют использовать растения брокколи для БАД размером 3–5 см (возрастом 20-30 дней), что на наш взгляд, является экономически не целесообразным. Мы полагаем, что оптимальный возраст для использования растений брокколи в качестве сырья для БАД составляет 60-70 дней, так как далее растения будут увеличивать биомассу без значительных изменений содержания биологически активных веществ. Однако эти вопросы подлежат дальнейшему исследованию.

Заключение

Экспериментальные данные, полученные впервые в изучаемых условиях, показали, что при обычной агротехнике возделывания винограда, томата и брокколи в условиях приморской зоны южного Дагестана, где отсутствуют крупные промышленные предприятия, принципиально возможно получение свободной от тяжелых металлов продукции для производства БАД.

Вторичные продукты переработки винограда содержат менее всего тяжелые металлы, в сравнении с выжимками томата и органами растений брокколи.

Агротехника томата и брокколи должна быть ориентирована на создание условий для растений, в которых будет отмечаться отсутствие тяжелых металлов или менее допустимого содержания в сырье для получения БАД.

Результаты первого этапа исследований по изучаемой проблеме показали, что в условиях приморской зоны южного Дагестана возможно получение сырья винограда, томата и брокколи для производства БАД, свободного от тяжелых металлов.

Выход сухого вещества с единицы сырой массы различается в зависимости от части (органа) растений брокколи. Мы полагаем, что оптимальный возраст для использования растений брокколи в качестве сырья для БАД составляет 60-70 дней, так как далее растения будут увеличивать биомассу без значительных изменений содержания биологически активных веществ. Растения, превышающие возраст 70-75 дней в условиях юга Дагестана начинают нуждаться в химической защите от вредителей (тля, блошки), что, в свою очередь, может повлечь накопление пестицидов при их использовании в сырье.

Список литературы

1. Швец Н. Французский парадокс или роль красного вина в профилактике и лечении атеросклероза и ишемической болезни сердца / Н. Швец, О. Яценко // Проблемы питания и здоровья. – 1996. – № 2. – С. 4–9.
2. Мизин В.И. Эффективность применения полифенолов винограда в комплексном санаторно-курортном лечении

больных с заболеваниями кардио-респираторной системы / В.И. Мизин, В.М. Монченко, В.В. Мешков [и др.] // Материалы науч. конф. «Биологически активные природные соединения винограда: применение в медицине продуктов с высоким содержанием полифенолов винограда». – Симферополь, 2003. – С. 86–119.

3. Азизов А.П. Применение порошка из семян винограда для лечения эректильной дисфункции / А.П. Азизов, Р.Э. Казахмедов // Международный конгресс по андрологии. – Сочи, Дагомыс. 2009. 28-31 мая.

4. Казахмедов Э.Р. Фенольные вещества семян винограда в профилактике гипертонической болезни / Э.Р. Казахмедов, Р.Э. Казахмедов // Виноделие и виноградарство. – 2013. – № 3. – С. 43–45.

5. Томаты и здоровье обзор иностранной литературы // Гавриш. – 2007. – № 3. – С. 40.

6. Питание при опухолевых заболеваниях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://darina.kiev.ua/recipe/fast_food/pitanie_pri_opuholev_3051.html.

7. Кисличенко В.С. Капуста брокколи – *Brassica oleracea L. var. italica* Plenck. Аналитический обзор / И.Н. Владимирова, В.С. Кисличенко // Провизор. – 2007. – № 11.

8. Продовольственное сырье и пищевые продукты гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.3.2.1078-01 // СанПиН. – 2002.