

Copyright © 2014 by Academic Publishing House *Researcher*



Published in the Russian Federation
Russian Journal of Biological Research
Has been issued since 2014.
ISSN: 2409-4536
Vol. 1, No. 1, pp. 31-37, 2014

DOI: 10.13187/ejbr.2014.1.31
www.ejournal23.com



UDC 577

Impact of „Saperavi” (vitis vinifera L.) Grape Seed Oil on Physiological Processes of Rats' Organism

¹Tea T. Mchedluri
²Darejan A. Margalitashvili
³Tinatin G. Khokhobasvili

¹Telavi State University, Georgia
Kartuli Universitety Street 1, Telavi, 2200
Dr. (Biology), Professor
E-mail: mchedluri.75@mail.ru

²Telavi State University, Georgia
Dr. (Biology)
E-mail: darikoo@mail.ru

³Telavi State University, Georgia
PhD student
E-mail: tiniko.xoxobashvili@mail.ru

Abstract

As we examine biogenic amine variety of "Saperavi" grape seed oil after Cold pressing methods. They are: serotonin, adrenaline, noradrenaline, dopamine and Amino acids: aspartic acid, glutamine, asparagine, phenylalanine, tyrosine, tryptophan, threonine, leucine, methionine, pralines, and glutamine.

White rats with Vistari lines were given grape seed oil during a month. It was evidence that level of their fear, stress and emotional withdrawal was decreased. Improvement of attention, memory and learning ability was visible. To feed animals with biologically active compounds, such as grape seed oil, causes quantitative distribution of biogenic amines and amino acids in the blood and that greatly improves positive effect and functional activity of living organisms. "Saperavi" grape seed oil is characterized by unique features, so it can be used for medical purposes.

Keywords: Saperavi; Grape Seed Oil; biogenic amines; amino acids; rats.

Введение

Грузия – страна виноградарства и виноделия, и именно здесь была обнаружена археологами самая древняя лоза. В современных цивилизованных странах амелотерапия и энотерапия стоят на пути подъёма [1]. Виноград и вино содержат огромное количество имеющих лечебные свойства компонентов, которые положительно влияют на организм человека. Лечебными свойствами обладает и масло виноградных косточек [2].

Наши исследования показали, что масло полученное методом холодного отжима из косточек винограда сорта „Саперави” содержит определенное количество аминов и аминокислот.

Амины и аминокислоты играют значительную роль в процессе жизнедеятельности организма и играют особую роль в интегральной деятельности центральной нервной системы. Амины и аминокислоты являются тем необходимым продуктом, при помощи которого происходят биохимические процессы в организме. Некоторые аминокислоты обязательны для нормального функционирования головного мозга [3].

Питание маслом из виноградных косточек вызывает в крови крыс такое перераспределение аминов и аминокислот, которое значительно уменьшает агрессивное поведение животных. Уменьшает чувство страха, развивает и укрепляет внимание и память, улучшает способность к обучению. Препятствует образованию свободных радикалов. Способствует ращеплению жиров и переводит их в мышечную энергию. Участвует в процессе регенерации тканей. Вызывает приостановление процесса выпадения волос. Усиливает функцию тимуса во время инфекций и т.д. [4; 5; 6]

Материалы и методы

Материалом исследования являлось масло, полученное методом холодного прессования из косточек винограда сорта „Саперави”, имеющее жёлтый, с зеленоватым блеском цвет, температура застывания 130–170С, йодное число (мг I₂/г) -94–143, число омыления (мгКОН/г) – 178–198, кислотное число (мгКОН/г) – 92–98.

Изучение входящих в состав масла биогенных аминов и аминокислот проводилось на высокочувствительном жидкостном хроматографе. В опытах была использована система Waters HPLC (Milford.MA, USA). Разделение образцов производилось на аналитических колонках Waters Nova-Park C-18. (100 мм × 83,2 мм) на флюоресцентном детекторе (270 нм экстенция; 350 нм эмиссия), скорость 2,00 мл/мин.

Опыты проводились на крысах линии Вистар, которые пищу и воду получали в стандартных условиях, масло косточек винограда добавлялось в корм в течение 1 месяца. Венозную кровь забирали из хвостовой вены, после предварительного обогрева хвоста тёплой водой. Для венепункции использовали одноразовые шприцы с внутренним диаметром 0,55–0,65 мм. Венозную кровь набирали в чистую стеклянную пластмассовую пробирку. До образования сгустка кровь оставляли на 30 мин при комнатной температуре. Образовавшийся сгусток отделяли от стенок стеклянной палочкой. После этого кровь центрифугировали 15 мин при 1000–1500 об/мин. Полученную сыворотку переносили в другую чистую пробирку. Данные обрабатывались t-тестом Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Наши исследования показали, что масло из косточек винограда сорта „Саперави” содержит следующие амины: серотонин, адреналин, норадреналин, дофамин. Аминокислоты: аспарагиновая кислота, глутамин, аспарагин, фенилаланин, тирозин, триптофан, лейцин, метионин, пролин, аланин (табл. 1. 2). Пробу для анализа подготавливали по ГОСТ 17444-70.

Таблица 1

№	Амины	Количество мг/ 100
1	Серотонин	38±0.20
2	Дофамин	27±0.15
3	Норадреналин	18.3±0.12
4	Адреналин	16.7±0.09

Таблица 2

№	аминокислоты	Количество мг/100г
1	Аспарагиновая кислота	11.65±0.4
2	Глутаминовая кислота	9.05±0.2
3	Аспарагин	6.84±0.5
4	Фенилаланин	8.76±0.5
5	Тирозин	6.49±0.3
6	Треонин	9.77±0.9
7	Триптофан	18.67±0.7
8	Лейцин	5.34±0.7
9	Метионин	7.15±0.8
10	Пролин	7.80±0.4
11	Глутамин	7.48±1.0

Специально изучали токсические действие экстрагированных растворов масла косточек винограда сорта „Саперави” на эмоциональное состояние половозрелых крыс линии Вистар по шкале Ирвина [7]. С этой целью экспериментальным животным специальным зондом *per os* вводили 0,2 мл, 0,6 мл и 1 мл 25% раствора виноградного масла, контрольным животным же – 5 мл дистиллированной воды. Крыс помещали в стандартные клетки в условиях полного соблюдения рациона питания. По окончании эксперимента проводили эвтаназию животных, затем проводили патоморфологическое исследование внутренних органов.

Экспериментальных животных (20 шт) разделили на 2 группы: А и В группы. Животным контрольной группы А давали по 3 мл. дистиллированной воды в день, животным опытной группы В – по 3 мл. масла виноградных косточек. Введение как воды, так и масла производилось по отдельности через одноразовый зонд 1 раз в день, в течение месяца. Тестирование крыс проводилось в “Открытом поле”.

После окончания эксперимента определяли содержание биогенных аминов, аминокислот в крови животных обеих групп (Результаты показаны на таблице 3. 4).

Таблица 3

№	Амини	Кровь крыс контрольной А группы (мк моль /мл М/м)	Кровь крыс экспериментальной В группы (мк моль /млМ/м)
1	Серотонин	0,089±0,001	0,136±0,02**
2	Дофамин	0,128±0,01	0,115±0,01**
3	Норадреналин	0,025±0,003	0,019±0,03*
4	Адреналин	0,085±0,001	0,029±0,001**
5	5-гидроксииндолуксусная кислота	0,078±0,002	0,115±0,02**
6	Дофамин + Норадреналин/Серотонин	5,464±0,03	0,985±0,01***

Примечание: P* < 0,01, **P < 0,05, ***P < 0,1

Таблица 4

№	аминокислоты	Кровь крыс контрольной А группы (мк моль /мл. М/ м)	Кровь крыс экспериментальной В группы (мк моль/мл . М/м)
1	Пролин	0,02±0,001	0,043±0,001**
2	Аспарагиновая кислота	0,033±0,001	0,025±0,001*
3	Аспарагин	0,075±0,002	0,025±0,003**
4	Фенилаланин	0,135±0,002	0,098±0,004**
5	Тирозин	0,032±0,005	0,028±0,002*
6	Треонин	0,127±0,001	0,054±0,004*
7	Триптофан	0,089±0,006	0,124±0,008***
8	Лейцин	0,079±0,006	0,137±0,008***
9	Метионин	0,088±0,002	0,054±0,001
10	Глутаминовая кислота	0,045±0,003	0,087±0,002**
11	Глутамин	0,065±0,001	0,077±0,002**

Примечание: *P<0,01 ☉ **P<0,05, ***P<0,1

Результаты эксперимента показали, что у животных опытной группы В, которым в пищу добавлялось масло из косточек винограда сорта „Саперави”, снимался стресс и снижалась эмоциональность, а у животных контрольной группы А таких изменений не наблюдалось.

Содержание биогенных аминов, в частности, серотонина в крови крыс В группы повышено и составляет $0,136 \pm 0,02^{**}$ мкмоль/мл, а в крови крыс контрольной А группы – $0,089 \pm 0,01$ мкмоль/мл. (табл. 3.) В крови крыс, которым давали масло виноградных косточек, содержание норадреналина и адреналина понижено. Известно, что важна не концентрация отдельных аминов в крови, а их соотношение [3]. Поэтому мы определили соотношение концентрации норадреналина и дофамина к концентрации серотонина. Выяснилось, что соотношение (Дофамин+норадреналин)/серотонин в крови крыс экспериментальной В группы составило $0,985 \pm 0,01^{***}$ мкмоль/мл, а у крыс контрольной А группы – $5,464 \pm 0,03$ мкмоль/мл, т.е. имело место снижение соотношения, соответственно – повышение содержания серотонина. Именно поэтому [3] у крыс экспериментальной группы снялись страх и эмоциональность, они меньше реагировали на шум и визуально выглядели спокойнее.

По окончании эксперимента выяснилось, что содержание треонина в крови крыс экспериментальной В группы относительно ниже ($0,054 \pm 0,004^{***}$ мкмоль/мл), чем в крови крыс контрольной А группы ($0,127 \pm 0,001$ мкмоль/мл). Пониженное содержание треонина в крови крыс указывает на его участие в энергетических процессах и на активирование иммунной системы [6; 8; 9]. Лейцин, содержание которого в крови животных контрольной и экспериментальной групп составило $0,079 \pm 0,006$ мкмоль/мл и $0,137 \pm 0,008^{*}$ мкмоль/мл соответственно, усиливает регенерацию тканей и участвует в распаде холестерина [3].

Известно, что триптофан повышает концентрацию гормона роста в крови, что подтвердили и результаты нашего эксперимента: крысы, которым давалось масло виноградных косточек росли быстрее, по сравнению с животными, контрольной группы, их шерсть была более густой и блестящей. Триптофан обладает и антидепрессантными свойствами, т.к. повышает содержание серотонина [5]. Содержание триптофана в крови животных контрольной группы А составило $0,089 \pm 0,005$ мкмоль/мл, в крови крыс экспериментальной группы – $0,124 \pm 0,008^{**}$ мкмоль/мл. Животные экспериментальной

группы, по сравнению с животными контрольной группы были более резистентны к болевым и другим стрессовым раздражителям.

По окончании эксперимента содержание фенилаланина, который представляет собой антидепрессант [3; 4], в крови крыс экспериментальной и контрольной групп составило $0,098 \pm 0,004$ мкмоль/мл и $0,135 \pm 0,002^{**}$ мкмоль/мл соответственно. У крыс эксперимента группы В отмечалось и улучшение памяти. Это было вызвано фенилаланином масла виноградных косточек [10], который стимулировал соответствующие процессы в организме крыс, в результате чего его содержание в крови экспериментальных животных снизилось в 1,5 раза.

Содержание тирозина у крыс А и В групп составило $0,032 \pm 0,005$ мкмоль/мл и $0,028 \pm 0,002^*$ мкмоль/мл соответственно. Тирозин представляет собой антидепрессант [5]. Он участвует в функционировании гипофиза щитовидной железы и надпочечников [5]. Оказалось, что в крови крыс, которым в корм добавлялось масло из виноградных косточек, содержание тирозина понижено. Это возможно объясняется усиленным расходом тирозина из-за его участия в выше перечисленных процессах.

Аспарагиновая кислота, которая углеводы превращает в мышечную энергию, обладает гепатопротекторными свойствами [3; 12], стимулирует иммунную систему [3; 12], повышает работоспособность [5]. Содержание аспарагиновой кислоты в крови экспериментальных животных $0,025 \pm 0,001^*$ мкмоль/мл (табл. 4).

Метионин представляет собой антиоксидант и детоксикатор [10] который разрушает свободные радикалы, он также способствует разложению жиров. Выделившуюся при этом энергию переводит в мышечную.

Метионин приостанавливает выпадение волос, и наоборот стимулирует их рост [3]. В конце эксперимента содержание метионина в крови животных группы А было в 1,6 раз больше, по сравнению с животными группы В. Несмотря на то, что у крыс часто отмечаются различные гнойные инфекции, у крыс, которым в корм добавлялось масло виноградных косточек, таких процессов не наблюдалось, что можно объяснить иммуностимулирующим действием метионина, входящим в состав масла виноградных косточек.

Глутаминовая кислота участвует в метаболических процессах, протекающих в головном мозге, в метаболизме углеводов и жиров, в биосинтезе триптофана, гистидина, рибофлавина и фолиевой кислоты, входит в состав глутатиона и принимает участие в удалении аммиака. уменьшает тяжесть психических заболеваний [12; 13].

Выводы

Исходя из полученных во время эксперимента данных, можно заключить, что полученное методом холодного отжима масло косточек винограда сорта „Саперави” содержит биогенные амины: серотонин, адреналин, норадреналин, дофамин и аминокислоты: аспарагиновую кислоту, глутамин, аспарагин, фенилаланин, тирозин, триптофан, треонин, лейцин, метионин, пролин, глутамин. У крыс линии Вистар, которым в корм в течение 1 месяца добавлялось масло косточек винограда сорта „Саперави”, отмечалось снижение чувства страха и эмоциональности, улучшение внимания, памяти и способности к обучению. Добавление в корм крыс виноградного масла вызывает такое количественное перераспределение биогенных аминов и аминокислот, которое значительно улучшает функциональную активность живых организмов и положительно влияет на них. Масло косточек винограда сорта „Саперави” обладает уникальными свойствами, поэтому его можно использовать не только как пищевой продукт, но и как средство, обладающее лечебными свойствами.

Примечания:

1. Румянцев Е.В., Антина Е.В., Чистяков Ю.В. (2007) Химические свойства Жизни. М.
2. Еремина А.Б. (2005). Фитохимическое изучение и стандартизация лекарственных средств и биологически активных добавок из продуктов переработки винограда культурного (*Vitis vinifera* L.). Автореф. дисс. канд. наук, НИИ фармацевтической химии РАМН. Москва.
3. Алексидзе Н. (2010) Нормальная и патологическая биохимия для медиков. Универсал. Тбилиси.

4. Mchedluri T. Nikolaishvili M. Margalitashvili D. (2010) Georgian Chemistry Journal. 116-120.
5. Meister A. (1965). Biochemistry of the Acids. 2d. ed. 2 vols. New-York: Academic Press Inc.
6. Герштейн Л.М. (2001). Онтогенез. 32, 35-40.
7. Правила лабораторной практики (GLP) М. 2003.
8. Калуев А.В. Натт Д.Дж. (2003) О роли ГАМК в патогенезе тревоги и депрессии. Сообщение 1. Вестн.
9. www.neurobiotech.ru/sites/.
10. Mchedluri T. Margalitashvili D. Nikolashvili M., Gagolishvili M. (2010) Experimental and Clinical Medicine. 6(61), 17-21.
11. Петков В. (ред). (1988) Современная фитотерапия. Медицина физкультура. София.
12. Davalos A. Shuaib A. Walhgren N.G. (2000). Stroke Cerebrovasc Dis. 9, 2-8.
13. Blackburn S. (1968). Amino Acid Determination. New-York Chroma Tography, New-York: Reinhold publishing Corp.
14. Хеншен А. Хупе К.П., Лотшпах Ф. Вельтер В. (1988). Высокоэффективная жидкостная хроматография в биохимии. (пер. с англ.). Мир. М.
15. ГОСТ 17444-70. Методы определения основного вещества азотсодержащих органических соединений и солей органических кислот.

References:

1. Rumyantsev E.V., Antina E.V., Chistyakov Yu.V. (2007) Khimicheskie svoistva Zhizni. M.
2. Eremina A.B. (2005). Fitokhimicheskie izuchenie i standartizatsiya lekarstvennykh sredstv i biologicheskii aktivnykh dobavok iz produktov pererabotki vinograda kulturnogo (Vitis vinifera L). Avtoref. diss. kand. nauk, NII farmatsevticheskoi khimii RAMN. Moskva.
3. Aleksidze N. (2010) Normal'naya i patologicheskaya biokhimiya dlya medikov. Universal. Tbilisi.
4. Mchedluri T. Nikolaishvili M. Margalitashvili D. (2010) Georgian Chemistry Journal. 116-120.
5. Meister A. (1965). Biochemistry of the Acids. 2d. ed. 2 vols. New-York: Academic Press Inc.
6. Gershtein L.M. (2001). Ontogenez. 32, 35-40.
7. Pravila laboratornoi praktiki (GLP) М. 2003.
8. Kaluev A.V. Natt D.Dzh. (2003) O roli GAMK v patogeneze trevogi i depressii. Soobshchenie 1. Vestn.
9. www.neurobiotech.ru/sites/.
10. Mchedluri T. Margalitashvili D. Nikolashvili M., Gagolishvili M. (2010) Experimental and Clinical Medicine. 6(61), 17-21.
11. Petkov V. (red). (1988) Sovremennaya fitoterapiya. Meditsina fizkul'tura. Sofiya.
12. Davalos A. Shuaib A. Walhgren N.G. (2000). Stroke Cerebrovasc Dis. 9, 2-8.
13. Blackburn S. (1968). Amino Acid Determination. New-York Chroma Tography, New-York: Reinhold publishing Corp.
14. Khenshen A. Khupe K.P., Lotshpaikh F. Vel'ter V. (1988). Vysokoeffektivnaya zhidkostnaya khromatografiya v biokhimi. (per. s angl.). Mir. M.
15. GOST 17444-70. Metody opredeleniya osnovnogo veshchestva azotsoderzhashchikh organicheskikh soedinenii i solei organicheskikh kislot.

УДК 577

Влияние масла косточек сорта „Саперави”(vitis vinifera L.) на физиологические процессы протекающие в организме крыс

¹ Теа Тенгизовна Мчедлური

² Дареджан Александровна Маргалиташвили

3 Тинатин Гурамовна Хохобашвили

¹Телавский государственный университет, Грузия
Телави, 2200, ул. Университетская, 1
Профессор, Доктор биологических наук
E-mail: mchedluri.75@mail.ru

²Телавский государственный университет, Грузия
Доктор биологии
E-mail: darikoo@mail.ru

³Телавский государственный университет, Грузия
Докторант
E-mail: tiniko.xohobashvili@mail.ru

Аннотация. Нами было изучено количественное содержание биогенных аминов (серотонина, адреналина, норадреналина, дофамина) и аминокислот (аспарагиновой кислоты, глутамина, аспарагина, фенилаланина, тирозина, триптофана, треонина, лейцина, метионина, пролина, глутамин) в масле косточек винограда сорта „Саперави”, полученного методом холодного отжима. Установлено их влияние на физиологические процессы, протекающие в организме крыс. У крыс линии Вистар, которым в корм в течение 1 месяца добавлялось масло косточек винограда сорта „Саперави”, отмечалось снижение чувства страха и эмоциональности, улучшение внимания, памяти и способности к обучению. Добавление в корм крыс виноградного масла вызывает такое количественное перераспределение биогенных аминов и аминокислот, которое значительно улучшает функциональную активность живых организмов и положительно влияет на них. Масло косточек винограда сорта „Саперави” обладает уникальными свойствами, поэтому его можно использовать как средство, обладающее лечебными свойствами.

Ключевые слова: Саперави; биогенные амины; аминокислоты; крысы; масло виноградных косточек.