

SCI-CONF.COM.UA

**PRIORITY DIRECTIONS
OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
DEVELOPMENT**



**PROCEEDINGS OF IX INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
MAY 16-18, 2021**

**KYIV
2021**

PRIORITY DIRECTIONS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT

Proceedings of IX International Scientific and Practical Conference

Kyiv, Ukraine

16-18 May 2021

Kyiv, Ukraine

2021

UDC 001.1

The 9th International scientific and practical conference “Priority directions of science and technology development” (May 16-18, 2021) SPC “Sci-conf.com.ua”, Kyiv, Ukraine. 2021. 1207 p.

ISBN 978-966-8219-84-9

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Priority directions of science and technology development. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kyiv, Ukraine. 2021. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/ix-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-priority-directions-of-science-and-technology-development-16-18-maya-2021-goda-kyiv-ukraina-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: kyiv@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2021 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2021 Authors of the articles

52. *Гетало О. В., Єгорова А. С.* 207
 АСПЕКТИ НАЛЕЖНОЇ ПРАКТИКИ ЗБЕРІГАННЯ ЛІКАРСЬКИХ
 ЗАСОБІВ
53. *Шостак Л. Г., Мандрика В. Є.* 212
 ХРОМАТОГРАФІЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ У БІОЛОГІЧНИХ ТА
 ФАРМАКОГНОСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

54. *Вишайов О.* 216
 PROPERTIES OF CERMETIC FILMS OF ATOMAR-CLUSTER
 DISPERSITY
55. *Богатиренко В. А., Нестеровський В. А., Ничипорчук А. Ю.,
 Островська Я. С.* 219
 ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДИ АКТИВНИХ ЦЕНТРІВ ПОВЕРХНІ
 САПОНІТІВ УКРАЇНИ
56. *Павленко А. Д.* 225
 ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗЧИННИКІВ, ДО СКЛАДУ ЯКИХ ВХОДИТЬ
 АЦЕТОН, МЕТОДОМ ГАЗОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ З МАС-
 СЕЛЕКТИВНИМ ДЕТЕКТУВАННЯМ
57. *Степанова А. А.* 232
 РЕСВЕРАТРОЛ И ФЕРМЕНТЫ СИРТУИНЫ ПРОТИВ
 СТАРЕНИЯ
58. *Фрединський Р. О., Коваленко І. В., Власенко Н. Є.* 239
 СВІТОВІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ
 «ЗЕЛЕНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

59. *Илекова Sh. I.* 244
 RESEARCH OF THE DEVELOPMENT OF TELEMEDICINE
 NETWORKS IN THE REPUBLIC OF TURKMENISTAN
60. *Kuzenkov A. A., Olkhova Yu. E.* 250
 SOME ASPECTS OF APPLYING DESIGN PATTERNS TO
 IMPLEMENTATION OF THE FACULTY DOCUMENT FLOW
 SYSTEM
61. *Malishevskaya A. S.* 252
 FAULTLESS OPERATION OF A RAIL-SLEEPER LATTICE AT
 DEVELOPMENT OF TONNAGE
62. *Stefanovich P., Stefanovich I.* 254
 THE CIVIL-DEFENSE
63. *Sydor A. R.* 259
 VALUING RELIABILITY OF RAMIFIED SYSTEMS
64. *Tashu A. A.* 266
 APPLICATION OF CLOUD TECHNOLOGY FOR THE
 EDUCATIONAL PROCESS

РЕСВЕРАТРОЛ И ФЕРМЕНТЫ СИРТУИНЫ ПРОТИВ СТАРЕНИЯ

Степанова Анна Алексеевна,

к. х. н., старший преподаватель

Одесская национальная академия пищевых технологий

г. Одесса, Украина

Введение./Introduction. Ресвератрол – это природный фитоалексин, относится к разряду полифенолов выделяемый некоторыми растениями в качестве защитной реакции против паразитов, таких как бактерии или грибы. Содержится в кожуре, а также косточках винограда. Именно благодаря ему красное вино приобрело славу полезного напитка, замедляющего процесс старения. Зачастую регулярным потреблением красного вина, также содержащего ресвератрол, объясняют «французский парадокс» – низкий уровень сердечно-сосудистых заболеваний населения южной Франции при местной диете, богатой насыщенными жирами. Ресвератрол (Рис.1.) действительно признан одним из самых эффективных защитников клеток от разрушения. В полной мере чтобы испытать на себе силу этого вещества, требуется достаточно высокая его доза, поэтому ресвератрол терапевты назначают в качестве пищевой добавки. Помимо винограда, есть и другие природные источники ресвератрола: травянистое растение горец (он же гречишник); грейпфрут; кожура яблок. Ресвератрол известен как мощный антиоксидант и активный борец со свободными радикалами, которые образуются в результате окислительного стресса, вызванного негативными факторами окружающей среды.

Цель работы./Aim. Проанализировать и сравнить антиоксидантное действие и другие биологические свойства ресвератрола в различных медицинских целях.

Анализ./Analysis. В экспериментах с мышами и крысами были выявлены противораковые, противовоспалительные, сахароснижающие, хелатирующие и другие положительные эффекты ресвератрола. Большинство этих результатов

пока еще не были подтверждены у людей [1]. Но среди всех антиоксидантов только ресвератрол получил почетное звание «молекулы молодости». И вот почему. Ресвератрол активизирует особые белки — сиртуины, которые в нашем организме отвечают за восстановление поврежденных клеток. С возрастом сиртуины становятся все более ленивыми и уклоняются от своих обязанностей. Ресвератрол — та самая сила, которая может заставить их трудиться в прежнем «молодом» режиме, то есть вовремя и качественно выполнять ремонтные работы. Сиртуины (sirtuins; от англ. Silent Information Regulator 2 (Sir2) proteins) – класс ферментов, обнаруженных во всех организмах, от бактерий до человека. Предполагается, что сиртуины регулируют процессы старения, транскрипции, апоптоза (запрограммированной гибели клеток) и сопротивляемости стрессу (например, голоданию), а также отвечают за продолжительность жизни некоторых организмов. Название Sir2 применяется относительно дрожжей (*Saccharomyces cerevisiae*), у которых был обнаружен данный фермент, плодовых мух *Drosophila melanogaster* и круглых червей *Caenorhabditis elegans*. Подобные белки, характерные для прочих дрожжей, называются Hst1, а для человека – SIRT1.

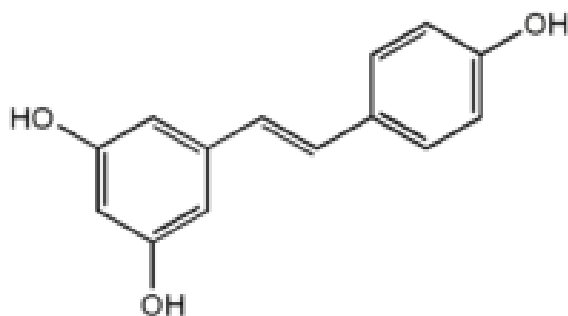


Рис. 1. Ресвератрол – транс-3,5,4'-тригидроксистильбен

Полезные свойства ресвератрола, как полагают, связаны с его способностью активировать фермент Sir2. Сиртуины еще 10 лет назад связывали с долгожительством [2]. Дэвид Синклер (David Sinclair), опубликовал работу, в которой показал, что ресвератрол способен активировать сиртуины в дрожжах и таким образом увеличивать продолжительность их жизни [3].

В косметологии ресвератрол зарекомендовал себя как эффективный природный *отбеливающий компонент*. Он блокирует энзим, отвечающий за выработку меланина, уже в малых концентрациях. Эффективность его выше, чем у койевой кислоты. Способность активизировать «протеины долголетия» — главная отличительная особенность ресвератрола, благодаря которой он считается одним из самых эффективных косметических ингредиентов anti-age.

В косметических формулах ресвератрол стимулирует естественную антиоксидантную защиту кожи; предотвращает внутриклеточные повреждения свободными радикалами; способствует восстановлению зрелой кожи; также большой интерес представляют протекторные свойства ресвератрола в отношении фотостарения кожи [4-5]. Данный эффект реализуется несколькими путями:

1. Ресвератрол ингибирует гиалуронидазу – фермент, расщепляющий гиалуроновую кислоту, которая является основным влагоудерживающим компонентом в живых слоях кожи. Высокое содержание влаги необходимо для правильного формирования кератиноцитов. При воздействии на кожу ультрафиолетовых лучей, а также с возрастом гиалуронидаза активируется и ускоряет деградацию гиалуроновой кислоты. Ресвератрол в тестах показал высокую ингибирующую активность даже при малых концентрациях [6].

2. Ресвератрол эффективно ингибирует коллагеназу – фермент, разрушающий коллаген нашей кожи. Коллаген занимает до 70% структурных элементов в дерме, его волокна расположены по всему пространству кожи. При воспалительном процессе, неизбежном при воздействии ультрафиолетового излучения, активируется коллагеназа. Соответственно, возрастает и деградация коллагена. При недостатке коллагена кожа теряет упругость и эластичность.

3. Ресвератрол оказывает ингибирующее действие на фермент эластазу, разрушающую второй основной белок в нашей коже – эластин. Даже в малых дозах ресвератрол ингибирует активность эластазы, что особенно актуально летом, при высокой активности солнца.

Результаты и обсуждение./Results and discussion. Важное направление текущих исследований связано с разработкой продуктов с большей биодоступностью для усиления возможных положительных эффектов ресвератрола для мозга и других органов. При приеме чистого ресвератрола его возможная польза для когнитивной функции может быть ограничена его низкой биодоступностью, обусловленной низкой стабильностью, быстрым окислением при воздействии тепла и света, низкой растворимостью в воде, а также высокой степенью его накопления печенью. Результаты исследований на живых организмах и на животных позволяют предположить, что биодоступность и эффективность ресвератрола при различных медицинских показаниях могут быть повышены при его приеме вместе с другими натуральными продуктами. Недавнее исследование показало значительное повышение биодоступности ресвератрола для мозга при приеме в сочетании с пиперином — кровоток в мозге усилился, но работа мозга или настроение не улучшились. Необходимы масштабные исследования на животных и людях, чтобы точнее оценить биодоступность ресвератрола в зависимости от генетических различий, возраста, пола, питания и микробиома. Разница в биодоступности для разных людей подразумевает, что минимальная эффективная доза ресвератрола (при приеме как в чистом виде, так и в сочетании с другими натуральными веществами или в дополнение к лекарствам) должна оцениваться в каждом конкретном случае [7-10].

Ведутся работы по повышению биодоступности ресвератрола с помощью инновационных систем доставки и полусинтетических решений, включая наноинкапсуляцию в липидные наноносители или липосомы, наноэмульсии и иные подходы. Отмечаются первые многообещающие результаты, однако необходимо больше исследований на живых организмах для выявления подходящих и безопасных подходов [11-14].

Выводы./Conclusions. Ресвератрол может оказаться важным нефармакологическим препаратом для приема при многих физических и нейропсихических заболеваниях. Исследования ресвератрола как

потенциального препарата при угасании когнитивной функции при болезни Альцгеймера и иных нейродегенеративных заболеваниях, а также депрессии, пока еще находятся на ранней стадии. Сегодня большинство результатов получено от исследований на животных. Необходимы масштабные длительные плацебо-контролируемые клинические исследования на людях для оценки безопасности ресвератрола, дальнейшего анализа потенциального взаимодействия с другими натуральными продуктами или лекарствами, выявления препаратов, повышающих биодоступность, а также для определения оптимальных безопасных дозировок при физических и нейропсихических расстройствах. Ресвератрол, являясь мощным фитоалексином, при регулярном употреблении которого в рекомендуемой дозировке помогает наладить кровообращение, защитить сосуды и появления холестериновых бляшек. Служит профилактикой тромбоза, снижает вязкость крови. При сахарном диабете помогает снизить риск развития ретинопатии, кетоацидоза, гипергликемии. Обладает выраженными нейропротекторными свойствами, останавливает прогрессирование болезни Альцгеймера. Кроме того, это мощный антиоксидант, по своим свойствам намного опережающий витамины Е и С. Ресвератрол борется с ожирением на генетическом уровне. Помогает предотвратить, или существенно замедлить, процессы старения. Вещество еще малоизучено, но имеющиеся результаты говорят о его уникальности. Кто знает, может быть уже сейчас для нас открыто средство, способное не только избавить человечество от тяжелых болезней, но и отодвинуть старость на долгие-долгие годы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ./BIBLIOGRAPHY

1. J.M. Wu, Z.R. Wang, T.C. Hsieh et al., Mechanism of cardioprotection by resveratrol, a phenolic antioxidant present in red wine. 2001 Jul;8(1):3-17. doi: 10.3892/ijmm.8.1.3.
2. M. Kaerberlein, M. McVey and L. Guarente, "The SIR2/3/ 4 Complex and SIR2 Alone Promote Longevity in Saccharomyces Cerevisiae by Two Different

Mechanisms,” *Genes Development*, Vol. 13, No. 19, 1999, pp. 2570-2580. doi:10.1101/gad.13.19.2570.

3. Valter D. Longo¹. and Brian K. Kennedy. Sirtuins in Aging and Age-Related Disease., DOI 10.1016/j.cell.2006.07.002.

4. *J Cosmet Dermatol*. Anti-aging properties of resveratrol: review and report of a potent new antioxidant skin care formulation. 2008 Mar; 7 (1): 2-7. doi: 10.1111/j.1473-2165.2008.00354.x.

5. Farris P., Krutmann J., Li Y.H., McDaniel D., Krol Y. Resveratrol: a unique antioxidant offering a multi-mechanistic approach for treating aging skin. *J Drugs Dermatol*. 2013 Dec; 12 (12): 1389-94.

6. Eroğlu İ., Gökçe E.H., Tsapis N., Tanrıverdi S.T., Gökçe G., Fattal E., Özer Ö. Evaluation of characteristics and in vitro antioxidant properties of RSV loaded hyaluronic acid-DPPC microparticles as a wound healing system. *Colloids Surf B Biointerfaces*. 2015 Feb 1; 126: 50-7. doi: 10.1016/j.colsurfb.2014.12.006. Epub 2014 Dec 12. PMID: 25543983.

7. Wang Z, Chen Y, Labinsky N, Hsieh TC, Ungvari Z, Wu JM (July 2006). «Regulation of proliferation and gene expression in cultured human aortic smooth muscle cells by resveratrol and standardized grape extracts». *Biochemical and Biophysical Research Communications* 346 (1): 367-76.

8. Jang M, Cai L, Udeani GO, Slowing KV, Thomas CF, Beecher CW, Fong HH, Farnsworth NR, Kinghorn AD, Mehta RG, Moon RC, Pezzuto JM (1997). «Cancer chemopreventive activity of resveratrol, a natural product derived from grapes». *Science* 275 (5297): 218-20.

9. Athar M, Back JH, Tang X, et al. (November 2007). «Resveratrol: a review of preclinical studies for human cancer prevention». *Toxicology and Applied Pharmacology* 224 (3): 274-83.

10. Yoon DH, Kwon OY, Mang JY, Jung MJ, Kim DY, Park YK, Heo TH, Kim SJ. Protective potential of resveratrol against oxidative stress and apoptosis in Batten disease lymphoblast cells//*Biochem Biophys Res Commun*. 2011 Sep 14.

11. Momchilova A, Petkova D, Staneva G, Markovska T, Pankov R, Skrobanska R, Nikolova-Karakashian M, Koumanov K. Resveratrol alters the lipid composition, metabolism and peroxide level in senescent rat hepatocytes. *Chem Biol Interact.* — 2013. — doi:10.1016/j.cbi.2013.10.016.
12. Lamont, Kim T.; Sarin Somers, Lydia Lacerda, Lionel H. Opie, Sandrine Lecour. «Is red wine a SAFE sip away from cardioprotection? Mechanisms involved in resveratrol- and melatonin-induced cardioprotection». *Journal of Pineal Research* 2011. 50 (4): 374—380.
13. Zetterström CE, Hasselgren J, Salin O, Davis RA, Quinn RJ, Sundin C, Elofsson M. «The Resveratrol Tetramer (-)-Hopeaphenol Inhibits Type III Secretion in the Gram-Negative Pathogens *Yersinia pseudotuberculosis* and *Pseudomonas aeruginosa*.». *PLoS One*. 2013. 8 (12): doi:10.1371/journal.pone.0081969.
14. Wang F, Tian X, Zhang L, He C, Ji P, Li Y, Tan D, Liu G. (2013). «Beneficial effect of resveratrol on bovine oocyte maturation and subsequent embryonic development after in vitro fertilization.». *Fertil Steril* 8 (12): doi:10.1016/j.fertnstert.2013.10.041.