

О ПОЛЕЗНЫХ СВОЙСТВАХ ОЛЕАНОЛОВОЙ КИСЛОТЫ

Махира Азизхожаева

соискатель Ташкентского химико-технологического института
azizxojayevamohira@gmail.com

Аннотация: Олеаноловая кислота (олеановая кислота) - биоактивное соединение натурального происхождения, тритерпеновая кислота, содержится во многих растениях: чеснок, шалфей, розмарин, плющ обыкновенный, сахарная свёкла, женьшень, подорожник, семена арахиса и др. Проявляет антиоксидантную, гепатопротекторную, противоопухолевую, противовирусную активность.

Ключевые слова: олеаноловая кислота, антиоксидант, полиненасыщенных кислот, линолевой, линоленовой, пищевой, косметика.

Олеаноловая кислота относительно нетоксична, защищает печень и обладает противоопухолевыми и противовирусными свойствами. Было обнаружено, что олеаноловая кислота обладает слабой активностью против ВИЧ и слабой активностью против ВГС *in vitro*, но более мощные синтетические аналоги исследуются в качестве потенциальных лекарств.

В 2005 году был обнаружен чрезвычайно мощный синтетический тритерпеноидный аналог олеаноловой кислоты, который является сильным ингибитором клеточных воспалительных процессов. Они действуют путём индукции IFN- γ индуцибельной синтазы оксида азота (iNOS) и циклооксигеназы 2 в макрофагах мышей. Они являются чрезвычайно мощными индукторами реакции 2-й фазы (например, повышение уровня НАДН-хиноноксидоредуктазы и гем-оксигеназы 1), которая является основным защитником клеток от окислительного и электрофильного стресса. В промышленности олеиновую кислоту выделяют фракционированием из смеси

жирных кислот, образующихся при гидролизе жиров и растительных масел (преимущественно оливкового).

Исследование 2002 года на крысах линии Вистар показало, что олеаноловая кислота снижает качество и подвижность сперматозоидов, вызывая бесплодие. Олеаноловая кислота также используется в качестве стандарта для сравнения ингибирования гиалуронидазы, эластазы и матриксной металлопротеиназы-1 другими веществами в первичных исследованиях (аналогично диклофенаку натрия для сравнения обезболивающей активности).

Натуральный олеаноловой кислоты, также известен как олеановая кислота, представляет собой пентациклический тритерпеноид, тесно связанный с бетулиновой кислотой. В природе он содержится в различных источниках пищи и растениях. Олеаноловая кислота может существовать в различных формах: либо в виде свободной кислоты, либо в виде агликона, который является несахарной частью тритерпеноидных сапонинов.

На заводе Bioway, Плоды лигуструма люди думали оливковые листья широко используются в качестве сырья для производства олеаноловой кислоты чистотой до 98%.

Олеаноловая кислота привлекла внимание своей потенциальной пользой для здоровья и лечебными свойствами. Он известен своими противовоспалительными, антиоксидантными, гепатопротекторными (защищающими печень), противоопухолевыми и противовирусными свойствами. Его также исследовали на предмет его потенциала в лечении различных заболеваний, таких как гепатит, фиброз печени, диабет и рак.

Олеиновая кислота обычно включается в так называемый «**витамин F**», а также различные кремы и косметические средства для защиты кожи, например, Локобейз Рипеа. Олеиновая кислота активизирует липидный обмен, восстанавливают барьерные функции эпидермиса и удерживает влагу в коже.

Замедляет переокисление липидов. Продукты, содержащие олеиновую кислоту, хорошо впитываются в кожу, олеиновая кислота усиливает проникновение других активных компонентов в роговой слой кожи.

Порошок натуральной олеаноловой кислоты можно использовать в пищевых добавках, растительных препаратах и препаратах традиционной медицины. Его можно добавлять в капсулы, таблетки или порошки для удобства употребления.

Окисляется в жёстких условиях перманганатом калия с расщеплением двойной связи, образуя смесь азелаиновой и пеларгоновой кислот, в мягких условиях при окислении перманганатом образуется смесь стереоизомерных диоксистеариновых кислот. При действии озона олеиновая кислота образует озонид, гидролизующийся с образованием пеларгонового альдегида и полуальдегид азелаиновой кислоты. Гидрируется до стеариновой кислоты.

Соли щелочных металлов олеиновой кислоты хорошо растворимы в воде и используются в текстильной промышленности (олеиновое мыло). Свинцовая соль олеиновой кислоты, в отличие от свинцовых солей насыщенных жирных кислот, растворима в эфире, на этом различии в растворимости основан метод выделения олеиновой кислоты из смеси кислот, получающихся омылением природных жиров.

Двойная связь в олеиновой кислоте имеет цис-конфигурацию, изомеризация в транс-изомер - элаидиновую кислоту - протекает под действием различных катализаторов (диоксид азота, алифатические нитрилы). Изомеризация олеиновой кислоты под действием азотистой кислоты в более высокоплавкую (температура плавления +44°C) элаидиновую кислоту (элаидиновая проба) применяется для определения типа растительных масел: смесь кислот, полученная из невысыхающих масел, содержащих преимущественно эфиры олеиновой кислоты, под действием кислого раствора нитрита натрия при комнатной температуре застывает в плотную массу, смесь

кислот, полученная при омылении невысыхающих масел, содержащих значительные количества полиненасыщенных кислот (линолевой и линоленовой) в условиях элаидиновой пробы остаётся жидкой.

Список литератур:

1. Jesus J.A., Lago J.H.G., Laurenti M.D., Yamamoto E.S., Passero L.F.D. Antimicrobial activity of oleanolic and ursolic acids: an update // Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2015. Vol. 2015. 620472. DOI: 10.1155/2015/620472.

2. Córdova C., Gutiérrez B., Martínez-García C., Martín R., Gallego-Muñoz P., Hernández M., Nieto M.L. Oleanolic acid controls allergic and inflammatory responses in experimental allergic conjunctivitis // PLoS One. 2014. Vol. 9. N4. e91282. DOI: 10.1371/journal.pone.0091282.

3. Chen S., Wen X., Zhang W., Wang C., Liu J., Liu C. Hypolipidemic effect of oleanolic acid is mediated by the miR98-5p/PGC-1 β axis in high-fat diet-induced hyperlipidemic mice // The FASEB Journal. 2017. Vol. 31. N3. Pp. 1085-1096. DOI: 10.1096/fj.201601022R.

4. Vogel P., Machado I.K., Garavaglia J., Zani V.T., de Souza D., Dal Bosco S.M. Polyphenols benefits of olive leaf (*Olea europaea* L) to human health // Nutrición hospitalaria. 2015. Vol. 31. N3. Pp. 1427–1433. DOI: 10.3305/nh.2015.31.3.8400.

5. Omar S.H., Scott C.J., Hamlin A.S., Obied H.K. Biophenols: Enzymes (β -secretase, Cholinesterases, histone deacetylase and tyrosinase) inhibitors from olive (*Olea europaea* L.) // Fitoterapia. 2018. Vol. 128. Pp. 118–129. DOI: 10.1016/j.fitote.2018.05.011.

6. Maksimenko E.V., Khizrieva S.S., Borisenko S.N., Lekar A.V., Borisenko N.I., Minkin V.I. Subcritical water as instrument for production of oleanolic acid from the olive leaf (*Olea europaea* L.) // Russian Journal of Physical Chemistry B. 2021. Vol. 15. N7. Pp. 1196–1199.

7. Ahmatovich R. A. et al. In biocenosis the degree of appearing entomophagous types of vermins which suck tomatoey sowings //Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. – 2018. – №. 9-10. – С. 3-5.

8. Сулаймонов Б. А. и др. Фитофаги и виды энтомофагов, встречающиеся в лесном биоценозе //Актуальные проблемы современной науки. – 2021. – №. 1. – С. 64-69.

9. Кимсанбаев Х. Х., Жумаев Р. А. К вопросу размножения *Trichogramma evanescens* для биологической защиты растений //Международна научна школа" Парадигма". Лято-2015. – 2015. – С. 34-41.

10. Жумаев Р. А. Биологическая трихограммная *in vitro* усиленная технология. Трихограммная сундрий озикада усиленная курси (1)(Hymenoptera: Trichogrammatidae). – 2016.

11. Sulaymonov B. A. et al. Effectiveness of Application of Parasitic Entomophages against Plant Bits in Vegetable Agrobiocenosis //Solid State Technology. – 2020. – Т. 63. – №. 4. – С. 355-363.

12. Kimsanbaev X. X., Jumaev R. A., Abdvosiqova L. A. Determination Of Effective Parasite-Entomofag Species In The Management Of The Number Of Family Representatives In Pieridae //The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering. – 2021. – Т. 3. – №. 06. – С. 135-143.

13. Jumaev R. Invitro rearing of parasitoids //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 371.

14. Кимсанбаев Х. Х. и др. Биоценозда усимлик зараркундалари паразит энтомофаглари ривожланиши. « //O'zbekiston» НМИУ, –Тошкент. – 2016.

15. Сулаймонов Б. А. и др. Ўрмон биоценозида фитофаг турлари ва улар миқдорини бошқариш //O'zbekiston» НМИУ, –Тошкент. – 2018.

16. Jumaev R., Rakhimova A. Analysis of scientific research on reproduction of species of Trichogramms in Biolaboratory //The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering. – 2020. – Т. 2. – №. 08. – С. 148-152.

17. Axmatovich J. R. In vitro rearing of trichogramma (Hymenoptera: Trichogrammatidae) //European science review. – 2016. – №. 9-10. – С. 11-13.

20. Jumaev R. A. et al. The technology of rearing Braconidae in vitro in biolaboratory //European Science Review. – 2017. – №. 3-4. – С. 3-5.

21. Жумаев Р. А. Массовое размножение трихограммы на яйцах хлопковой совки в условиях биологической лаборатории и ее применение в агробиоценозах //Халқаро илмий-амалий конференция “Ўзбекистон мевасабзавот маҳсулотларининг устунлиги” мақолалар тўплами. Тошкент. – 2016. – С. 193-196.

22. Жумаев Р. А. Значение представителей семейства BRACONIDAE в регулировании численности совок в агробиоценозах //ЎЗМУ Хабарлари. – 2017. – Т. 3. – №. 1.

23. Жумаев Р. А. РАЗМНОЖЕНИЯ ИН ВИТРО ВАСОН НАВЕТОР САУ И ВАСОН ГРИНИ АШМЕАД //Актуальные проблемы современной науки. – 2017. – №. 3. – С. 215-218.

24. Axmatovich J. R. In Vitro Rearing of Parasitoids (Hymenoptera: Trichogrammatidae and Braconidae) //Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences. – 2022. – Т. 4. – С. 33-37.

25. Suleymanov B. A., Jumaev R. A., Abduvosiqova L. A. Lepidoptera Found In Cabbage Agrobiocenosis The Dominant Types Of Representatives Of The Category Are Bioecology //The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering. – 2021. – Т. 3. – №. 06. – С. 125-134.