



CHICORIUM INTYBUS L. O'SIMLIGI TARKIBIDAGI FLAVANOIDLAR VA ULARNING TIBBIYOTDA QO'LLANILISHI.

Umarova O.M

Farg'ona davlat universiteti tayanch doktoranti.

Annotatsiya: Ushbu maqolada sachratqi o'simligi haqidagi ma'lumotlar keltirilgan. Xususan: O'simlik tarkibidagi flavanoidlar, ularning olinish, moddalarning tuzilishi, PMR spektrlari, zamonaviy tibbiyotdagi o'rni haqida. Chicorium intybus — keng tarqalgan dorivor o'simlik bo'lib, uning tarkibida flavonoidlar, ya'ni tabiiy polifenol birikmalari mavjud. Ushbu flavonoidlar o'simlikning antioksidant, yallig'lanishga qarshi, antimikrobial va immunomodulyator xususiyatlarini ta'minlaydi. Tibbiyotda Chicorium intybusning flavonoidlari xolesterin darajasini pasaytirish, jigar va buyrak funksiyalarini yaxshilash, shuningdek, yurak-qon tomir kasalliklari va surunkali yallig'lanish jarayonlarini oldini olishda keng qo'llaniladi. Mazkur o'simlikning flavonoidli ekstraktlari tabiiy dori vositasi sifatida yangi tibbiy preparatlar ishlab chiqishda istiqbolli hisoblanadi.

Kalit so'zlar: Chicorium intybus, apigenin, kamferol, kversetin, flavonoidlar, dorivor o'simlik, antioksidant, yallig'lanishga qarshi, tibbiyotda qo'llanish, yurak-qon tomir kasalliklari.

CHICORIUM INTYBUS L. FLAVONOIDS IN THE PLANT AND THEIR MEDICAL APPLICATIONS

Abstract: This article provides information about the chicory plant. Specifically, it discusses the flavonoids present in the plant, their extraction methods, chemical structure, PMR spectra, and their role in modern medicine. Chicorium intybus is a widely distributed medicinal plant containing flavonoids, which are natural polyphenolic compounds. These flavonoids impart antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, and immunomodulatory properties to the plant. In medicine, Chicorium intybus flavonoids are used to lower cholesterol levels, improve liver and kidney functions, and prevent cardiovascular diseases and chronic inflammatory processes. Flavonoid extracts of this plant are promising as natural medicinal agents for developing new pharmaceutical preparations.

Keywords: Chicorium intybus, apigenin, kaempferol, quercetin, flavonoids, medicinal plant, antioxidant, anti-inflammatory, medical application, cardiovascular diseases.

CHICORIUM INTYBUS L. ФЛАВАНОИДЫ В РАСТЕНИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ



Аннотация: В данной статье представлены сведения о растении цикория. В частности, рассматриваются содержащиеся в растении флавоноиды, методы их выделения, химическая структура, спектры ЯМР, а также роль в современной медицине. *Chicorium intybus* — широко распространенное лекарственное растение, содержащее флавоноиды, которые являются природными полифенольными соединениями. Эти флавоноиды обеспечивают растению антиоксидантные, противовоспалительные, антимикробные и иммуномодулирующие свойства. В медицине флавоноиды цикория применяются для снижения уровня холестерина, улучшения функций печени и почек, а также профилактики сердечно-сосудистых заболеваний и хронических воспалительных процессов. Экстракты флавоноидов данного растения перспективны как натуральные лекарственные средства для создания новых медицинских препаратов.

Ключевые слова: *Chicorium intybus*, апигенин, кемпферол, кверцетин, флавоноиды, лекарственное растение, антиоксидант, противовоспалительное средство, применение в медицине, сердечно-сосудистые заболевания.

KIRISH

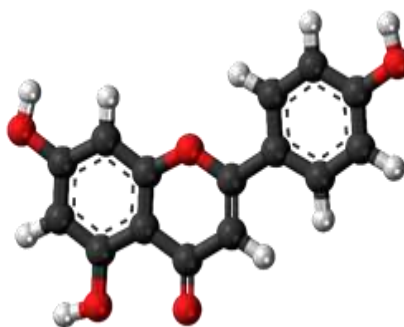
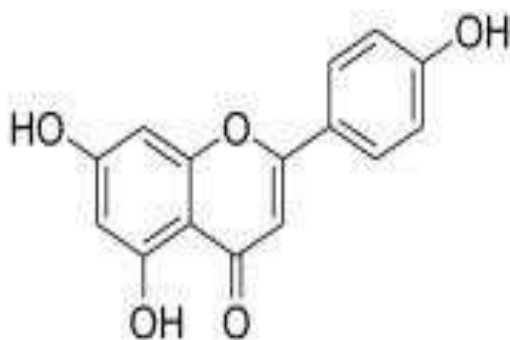
O'simlik tavsifi. *Chicorium* turkumiga mansub bo'lgan turlar dunyoda keng tarqalgan bo'lib, 189 ta turi botaniklar tomonidan o'rganib chiqilgan va ta'riflangan. Aynan biz o'rganayotgan tur *Chicorium intybus* L. Sachratqi (mahalliy nomlari-oddiy hindibo, ruscha nomi- Цикорий обыкновенный) kabi nomlar bilan ataladi. Bo'yi 30-130sm ga yetadigan ko'p yillik begona o't.

Poyasi shoxlanadi, pastki qismi oq tukli. Barglari ketma-ket joylashgan. Gullari havorang, barg qo'ltiqlarida kalta gulbandda to'p-to'p bo'lib, poya uchida esa yakka savatchasimon to'pgulga yig'ilgan. Ildizi o'q ildiz, tuproqqa 1,5 metrgacha chuqurlikda kirib boradi. Mart-may oylarida o'sa boshlaydi va iyun-oktabrgacha gullaydi va mevalaydi. Urug'idan ko'payadi.

Adabiyotlar sharhi va olingan ma'lumotlar. *Chicorium intybus* L. o'simligida uchraydigan va ko'p o'rganilgan flavonoid bu apigenindir. Apigenin bu flavon hisoblanadi.

Molekulyar formulasi:

$C_{15}H_{10}O_5$ Tuzilish formulasi:





Molekulyar massasi:	270.24g/mol
Suyuqlanish harorati:	256-258° C
Rangi:	och sariq
ChEBI:	18388
Agregat holati:	qattiq kristall

Apigenin toksik bo'lmagan o'simlik flavonoidi bo'lib, erkin radikallarni tozalash va antioksidant ta'sir ko'rsatishi isbotlangan. Apigenin saraton xavfini kamaytiradi, chunki u o'simtaga qarshi faoldir. Apigenin kukuni allergik sharoitlarda ham foydali bo'lishi mumkin, chunki u yallig'lanishga qarshi xususiyatga bo'ladi. Apigenin OIV va boshqa infeksiyalarni davolash uchun antiviral vositadir.

Apigenin petrushka, timyan yalpizida yuqori miqdorda topiladi. Bundan tashqari, romashka, limon balzam, perilla, verbena kabi bir qator o'tlarda mavjud. Apigenin sitrus bioflavonoidlaridan biridir. Apigenin, ko'pgina flavonoidlar singari, antioksidant, yallig'lanishga qarshi va o'simalarga qarshi xususiyatga ega. Apigenin allergik sharoitlarda ham foydali bo'lishi mumkin, chunki u yallig'lanishga qarshi xususiyatlarga ega bo'lgan flavonoid hisoblanadi. Apigenin toksik bo'lmagan oziq-ovqat flavonoidi bo'lib, u o'simtaga qarshi kurashish ega ekanligi isbotlangan va shuning uchun saraton kasalligi uchun yangi kimyopreventiv yoki kimyoterapevtik vositani yaratish uchun qiziqish uyg'otadi.

Apigeninning asosiy vazifasi:

1. Apigenin saraton xavfini kamaytiradi, chunki u o'simtaga qarshi faollikka ega. Bu mitoxondriyal signal uzatish yo'lini faollashtirish orqali inson oshqozon saratoni hujayralarining apoptozini qo'zg'atishi mumkin.

2. Apigenin kukuni allergik holatlarda ham foydali bo'lishi mumkin, chunki u yallig'lanishga qarshi kurashish xususiyatga ega.

Apigenin toksik bo'lmagan o'simlik flavonoidi bo'lib, erkin radikallarni tozalash va antioksidant ta'sirga ega ekanligi isbotlangan.

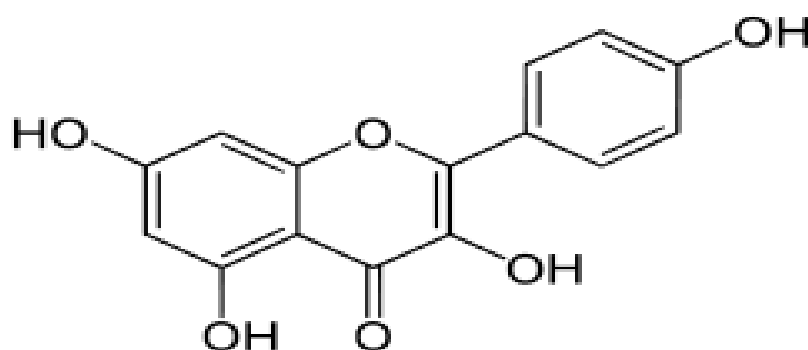
3. Apigenin OIV va boshqa infeksiyalarni davolash uchun antiviral vositadir.

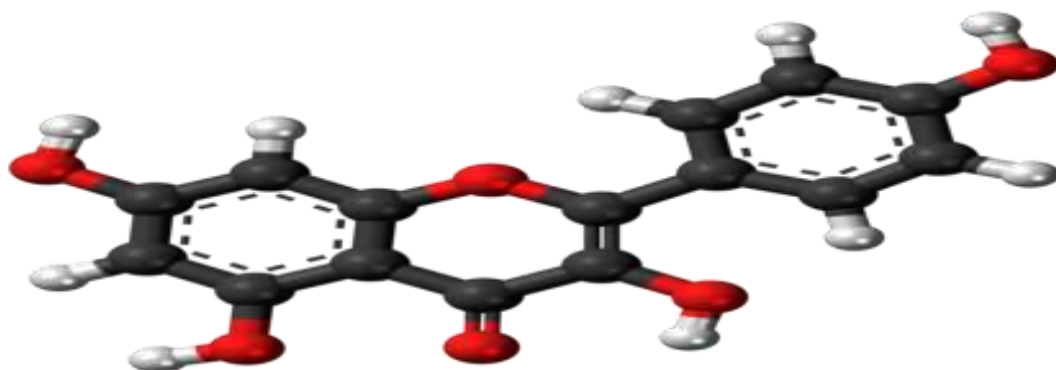
4. Apigenin gipertenziyaga qarshi ta'sirga ega.

Chicorium turkumi vakillarida uchraydigan flavonoidlardan yana biri bu kamferol.

Molekulyar formulasi:

C₁₅H₁₀O₆ Tuzilish formulasi:





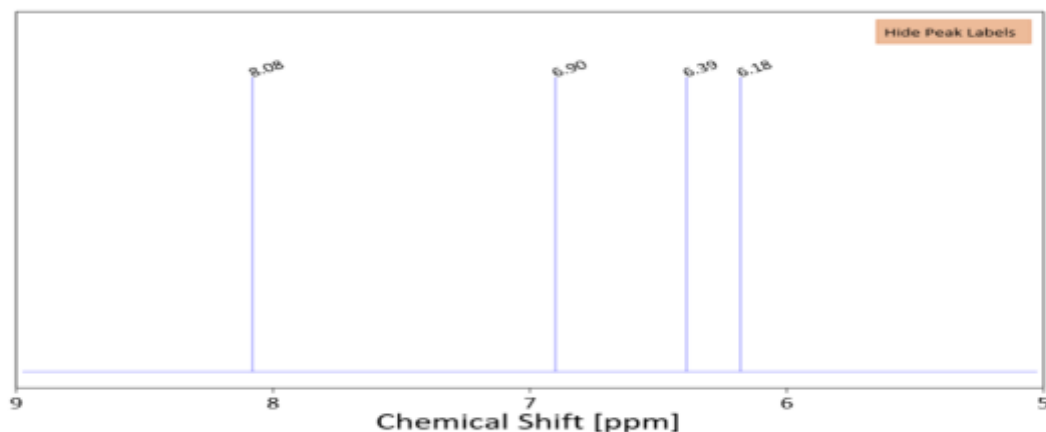
Nomlanishi:	3,4',5,7-tetragidroksiflavon
Molekulyar massasi:	286.23g/mol
Suyuqlanish temperaturasi:	276-278° C
Rangi:	sariq
Agregat holati:	kristall qattiq
Zichligi:	1.688g/sm ³
ChEBI:	28499

Kamferolning biosintezi to'rtta bosqichda amalga oshiriladi:

1. Fenilalanin 4-kumaroil-KoA ga aylanadi.
2. 4-kumaroil-KoA uchta molekula malonil-KoA bilan birlashadi va xalkon sintaza fermenti ta'sirida naringenin xalkonini (tetragidroksixalkon) hosil qiladi.
3. Naringenin xalkoni naringeninga aylanadi va keyin digidrokamferol hosil qilish uchun gidroksil guruhi qo'shiladi.
4. Digidrokamferol kamferol hosil qilish uchun unga kiritilgan qo'sh bog'ga ega.

Aminokislota fenilalanin shikimat yo'lidan hosil bo'ladi, bu o'simliklar aromatik aminokislotalarni hosil qilish uchun foydalanadigan yo'ldir. Bu yo'l o'simlik plastidida joylashgan bo'lib, fenilpropanoidlar biosinteziga kirishdir. Fenilpropanoid yo'li fenilalaninni tetragidroksixalkonga aylantiruvchi yo'ldir.

Kamferol UB, IQ, YaMR va Mass spektrlari yordamida aniqlangan. YaMR spektrini PMR usuli bilan 600, 90 MGts lilda, turli xil erituvchilarda spektrlari olingan(1;2-rasmlar).





1-rasm. Kamferolning 600 MGs li PMR spektri

Spektral ID 2028

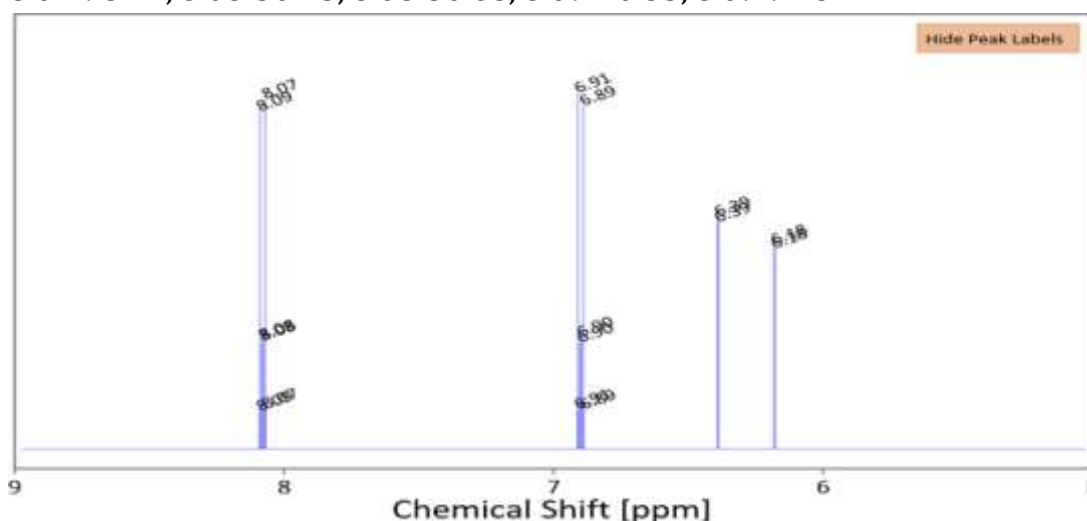
Asbob turi Bruker

Chastotasi 600 MGts

Erituvchi metanol(CH₃OH)

pH 7.00

Shiftlar [ppm]:Intensivlik 6.18:56.23, 6.18:57.40, 6.39:63.60, 6.39:65.26, 6.89:10.96, 6.89:96.37, 6.90:29.707, 6.90:29.707, 6.90:29.701, 6.901.91:1.901. 8.07:98.24, 8.08:30.25, 8.08:30.68, 8.09:10.53, 8.09:94.82



2-rasm. Kamferolning 90 MGts li DH₃OD dagi PMR spektri.

Spektral ID 2433

Asbob turi JEOL

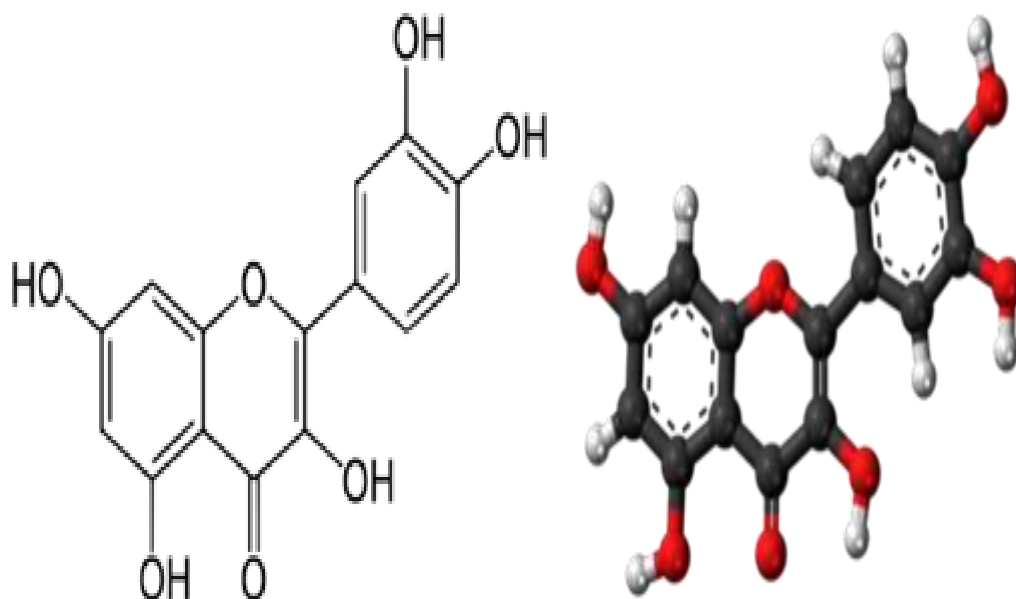
Chastotasi 90 MGts

Erituvchi DMSO-d₆

Shiftlar [ppm] Intensivlik: 7.03:115.00, 7.98:136.00, 7.99:128.00, 8.02:1000.00, 8.04:274.00, 8.07:81.00, 8.07:85.00, 8.07:85.00, 8.0902.00, 8.0901.08.8.8.

Kversetin tabiatda keng tarqalgan bo'lib, ko'pincha *Chicorium intybus* L. da uchraydi. U kuchli antioksidant faolligi bilan mashhur va yallig'lanishga qarshi, mikroblarga qarshi va saratonga qarshi ta'sir ko'rsatdi. Quercetin oksidlovchi stress bilan bog'liq kasalliklarga qarshi himoya ta'sirini ko'rsatadi, yallig'lanishga qarshi yo'llarni inhibe qilish orqali yallig'lanishni kamaytiradi va turli patogenlarga qarshi mikroblarga qarshi faollikni ko'rsatdi.

Bundan tashqari, quercetin o'simtaning o'sishi va rivojlanishi bilan bog'liq bo'lgan ko'plab signalizatsiya yo'llarini modulyatsiya qilish qobiliyati tufayli saraton kasalligining oldini olish va davolashda salohiyati uchun o'rganilgan.



Quercetin

Xulosa. Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, o'simlik tarkibidagi ajratib olingan flavanoidlar, ya'ni, apigenin, kamferol va kversetinlarning zamonaviy tibbiyotda juda ko'p kasalliklarni oldini olishda va davolashda muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Saggu S., Sakeran M.I., Zidan N., Tousson E., Mohan A., Rehman H. Ameliorating effect of chicory (*Chichorium intybus* L.) fruit extract against 4- tertoctylphenol induced liver injury and oxidative stress in male rats // Food and Chemical Toxicology. 2014. Vol. 72. Pp. 138-146. DOI: 10.1016/j.fct.2014.06.029.
2. Jamshidzadeh A., Khoshnood M.J., Dehghani Z., Niknahad H. Hepatoprotective Activity of *Cichorium intybus* L. Leaves Extract Against Carbon Tetrachloride Induced Toxicity // Iranian Journal of Pharmaceutical Research. 2006. Vol. 1. Pp. 4146. DOI: 10.22037/IJPR.2010.651.
3. Mares D., Romagnoli C., Tosi B., Andreotti E., Chillemi G., Poli F. Chicory extracts from *Cichorium intybus* L. as potential antifungals // Mycopathologia. 2005. Vol. 160(1). Pp. 85-91. DOI: 10.1007/s11046-004-6635-2.
4. Abdel-Rahim E.A., Rashed M.M., El-Hawary Z.M., Abdelkader M.M., Kassem S.S., Mohamed R.S. Anti-diabetic Effect of *Cichorium intybus* Leaves and Plantago ovate Seeds in High Fat Diet-streptozotocin Induced Diabetic Rats // Journal of Food and Nutrition Research. 2016. Vol. 4. N5. Pp. 276-281. DOI: 10.12691/jfnr-4-5-2.
5. Heinrich, M., Barnes, J., Gibbons, S., & Williamson, E. (2012). Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy. Elsevier Health Sciences.
6. Harborne, J.B. (1998). Phytochemical Methods: A Guide to Modern Techniques



of Plant Analysis. Springer.

7. Kumar, S., Pandey, A.K. (2013). Chemistry and biological activities of flavonoids: An overview. The Scientific World Journal.

8. Patel, S., et al. (2017). Pharmacological activities of *Chicorium intybus*: A review. International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research.

9. Wang, L., et al. (2014). Antioxidant and anti-inflammatory effects of flavonoids from *Chicorium intybus* L. in vitro and in vivo. Journal of Ethnopharmacology.

10. Sharma, V., et al. (2015). Medicinal properties and phytochemical constituents of *Chicorium intybus*: A comprehensive review. Phytotherapy Research.

11. Agrawal, P.K. (2011). NMR Spectroscopy in Pharmaceutical Analysis. Elsevier.

12. Yücesan, B., et al. (2018). Role of flavonoids in cardiovascular health. Molecules.