

UDK 547.46.054

## KUNGABOQAR MOYIDA PROPOLISNI EKSTRAKT OLIISH TEXNOLOGIYASI

*Islomov A.X., Saidova X.A.*

*O‘zR FA akademik O.S.Sodiqov nomidagi Bioorganik kimyo instituti, 100125,  
Toshkent shaxri, Mirzo Ulug‘bek ko‘chasi 83. e-mail: [islomov-72@mail.ru](mailto:islomov-72@mail.ru)*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada Asalari propolisini kimyoviy tarkibi va tibbiyotda qo‘llanilishi hamda asalari propolisini kungaboqar moyi bilan ekstraktni olish texnologiyasi haqida ma’lumotlar keltirilgan.

**Kalit so‘zlar:** Asalari, asal, propolis, gulchangi, asalari zahari, E, A, PP, K, C va D vitaminlar, glyukoza, pektin, oqsil, uglevodlar.

### KIRISH

Bugungi kunda mahalliy tabiiy maxsulotlar asosida yangi turdagi shifobaxsh tabiiy maxsulotlar tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqish maqsadida Prezidentimiz Shavkat Mirziyoev Miromonovich rahnamoligida amalga oshirilayotgan keng qo‘lamli islohotlar jarayonida fan-texnikani izchil rivojlantirishga va tabiiy fanlar (kimyo, biologiya, farmatsivtika) sohasida ilim qiladigan yoshlarni ilmiy raxbarlarini hamkorlikda ilmiy tekshirish institutlaridan tanlash chunki asbob uskunalar, boshlang‘ich maxsulotlar mavjud bo‘lib, shart sharoitlari yaratilgan, ilim qiladigan yoshlarni ilmiy ishlarini ishlab chiqarishga yo‘naltirib tayyor maxsulotlar olib. Olingan maxsulot Respublikamizning ichki ehtiyojini qondirib, chet davlatlarga ham eksport qilish imkoniyatini yaratishi mumkin. SHuningdek maxsulot ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yilsa va ish o‘rinlari yaratilib, ishsizlar soni kamayadi hamda maxsulotlarini narxi arzonlashishiga alohida e‘tibor qaratilmoqda. Dorivorligi jihatidan yuqori o‘rinlarda turuvchi tabiiy asalari asali, propolisi, Gulchangidan tayyorlanadigan maxsulotlar texnologiyalarini ishlab chiqish va tavor ishlab chiqarishni rivojlantirish bilan ishchi o‘rinlarini kupaytirish, ishsizlar sonini kamaytirib, xalqimiz fuqoralarini ish bilan taminlash dolzarb mavzulardan biri xisoblanadi. Asalarilarning faqat shirin-shakar asalgina emas, boshqa ne‘matlari ham haqiqiy mo‘‘jizadir. Ulardan biri asalari elimi –propolis bo‘lib, arilar kuzda ko‘p miqdorda propolis tayyorlaydi. Arilar propolis bilan o‘z uyalaridagi tirqishlarni berkitadi, uya tagini mustahkamlaydi, uylariga kirmoqchi bo‘lgan zararkunandalar yo‘liga to‘siq qo‘yadi. Propolis xushbo‘y balzam hidli bo‘lib, unda asal, o‘simlik ekstraktlari va asalari mo‘mi ishlari mavjud. Propolis oziqli ne‘mat emas, biroq u eng kuchli dori vositasidir. Uning xomashyosi qisman daraxtlar elimidan iborat bo‘lsa-da, asalari uyasida arilarning jag‘ suyuqligi bilan qayta ishlanadi hamda mo‘m va gulchanglar qo‘shiladi. Uning ta‘mi achchiqroq bo‘lib, biroz kuydiradi ham.

### Nazariy qism:

Asalari tabiiy Propolis (asalari elimi) yelimga o'xshash yumshoq, yopiq, nordon, sarg'ish-yashil yoki jigarrang modda; smola, mum, efir moyi va gul changidan tashkil topgan moddadan iborat. Propolisning kelib chiqishi aniq o'rganilmagan. Bu masalada ikki xil fikr yuritilgan. Birinchisi, asalari gulchang bilan ovqatlanida chang po'stlogida bo'ladigan malhamga o'xshash moddani qusadi va u modda mum bilan aralashib propolisni hosil qiladi. Ikkinchi fikr – asalarilar yopiq yelimi daraxt tanasidan, kurtaklaridan oladi. Bu yelimga mum, gulchangi qo'shib propolis yaratadi. Asalarining propolis ajratadigan so'lagi yo'qligi aniqlanganligi uchun, asalarilar propolisni daraxtlar tanasidan, kurtaklaridan olish fikri to'g'ri deb hisoblanadi. Kimyoviy propolis tarkibiga flavonoidlar, aromatik kislotalar, efirlar, aldegidlar, ketonlar, yog' kislotalari, terpenlar, steroidlar, aminokislotalar, polisaxaridlar, uglevodorodlar, spirtlar, gidroksibenzol va boshqa bir qancha birikmalar bor. Asalari yelimi mikroblarni o'ldirish xususiyatiga ega bo'lgani uchun teri kasalliklarida surtiladigan malhamlarga qo'shiladi. Propolisning tarkibi ma'lum bir mintaqadagi o'simliklarga qarab o'zgaradi [1-3].

Propolisni, asalarilar kuz faslida sovuq tushishi arafasida, arixonaning hamma yoriqchalarini suvash uchun ishlatadi. Arixona eshikchalarini, bir necha tor yo'l qoldirib, boshqa qismini propolis bilan berkitib qo'yadi. Shuningdek asalarilar propolisni katakchalarni yaltiratish uchun ham ishlatadi. Zararkunandalar: masalan, sichqon arixonaga kirib o'lib qolsada asalarilar uni propolis bilan suvab qo'yadi. Propolis bilan suvalgan sichqon o'ligi aynimaydi. Bahor kelishi bilan asalarichi arixonaning ramkalari ustidagi, eshikchalardagi propolisni sotish uchun yig'ib oladi. Eng toza propolis arixona eshikchalarini ichki tomonidan olinadi. Ramkalar ustidagi propolis yig'ilganida mum bilan aralashib qoladi. Propolis aralashmasidir balzamlar va qatronlar, mumlar, efir moylari, gulchanglar va asalarilar qurilish, ta'mirlash va ta'mirlashda ishlatiladigan boshqa moddalar asosan mexanik xususiyatlari va mikroblarga qarshi faolligi tufayli ularning uyalarini himoyasi [4]. Propolis mumdan tozalash uchun suvga solinganida, mum suv betiga qalqib chiqadi. Propolisning rangi och sariqdan to'q qo'g'ir tulgacha bo'ladi. Propolis tarkibi har xil bo'lib u asalarilar yashayotgan joyda o'sadigan o'simliklarga bog'liq. Propolis 50-55 % propolis smolasi va balzamlardan, 8-10 % xushbo'y efir moyidan, 30 % gacha propolislangan mumdan va 5 % gulchangidan tashkil topgan. U tibbiyotda, kosmetikada ishlatiladi. Asalari va Propolisni ni kurinishi 1-rasmda keltirilgan.



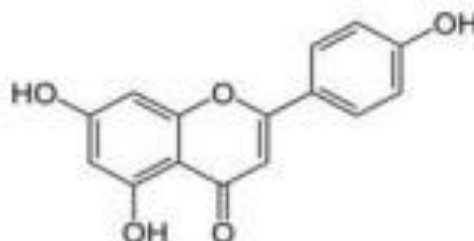
**1-рasm.**Asalari va tabiy Propolisi

Propolisning kimyoviy tarkibi to'la o'rganib chiqilmagan. O'rtacha hisob-kitobga ko'ra, uning o'n foizi efir yog'lari, 55 foizi smola (o'simlik shirasi, qatron) va o'simlik balzamlari, 30 foizga yaqini mo'm, besh foizi gulchanglar va xushbo'y moddalardan iborat. Propolis tarkibida inson uchun zarur bo'lgan mikroelementlarning aksariyati mavjud, jumladan magniy, kaliy, natriy, temir, rux, marganets, mis va boshqalar. Propolisning tarkibi A, C, E, H va P vitaminlari va B guruh vitaminlari (B1, b2, B6)ga boy. Asalari yelimida aminokislotalar, shu jumladan odamlar uchun zarur bo'lgan aminokislotalar mavjud, jumladan: alanin, valin, izoleytsin, lizin, leysin, metionin, ornitin, treonin, triptofan, fenilalanin va boshqalar.[5]

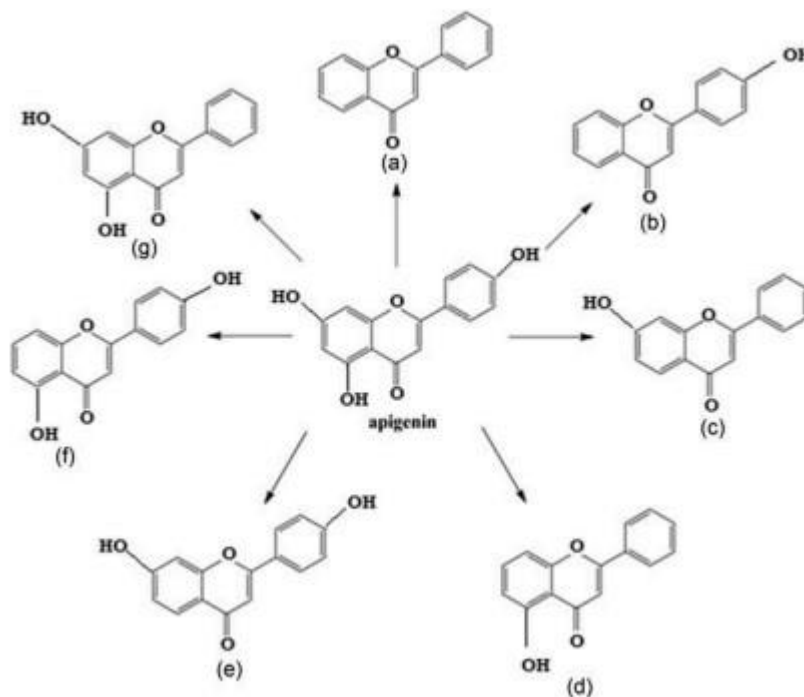
Ko'pchilik yorqin rangli sabzavotlar va mevalar tarkibida flavonoidlar mavjudligi sababli eng foydali ekanligini eshitgan. Propolisda flavonoidlar, bu foydali antioksidantlar besh turda mavjud, jumladan: apigenin, akatsetin, kaempferol, kaempferid va ermanin.

APIGENIN - Apigenin odamlar tomonidan o'simlik ekstrakti shaklida bir qator kasalliklar va yallig'lanish holatlarini davolash uchun, kashf etilgunga qadar qo'llaniladi. asosiy birikma sifatida.[6] Apigenin, kimyoviy jihatdan 4', 5, 7,-trihidroksiflavon sifatida tanilgan flavon sinfiga mansub sariq kristall kukun, ya'ni bir nechta tabiiy glikozidlarning aglikonlari. U suvda erimaydi organik erituvchilarda eriydi. Ko'p farmakologik faoliyat, shu jumladan yallig'lanishga qarshi, toksikantga qarshi, saratonga qarshi va boshqalar apigeninga tegishli.[7]

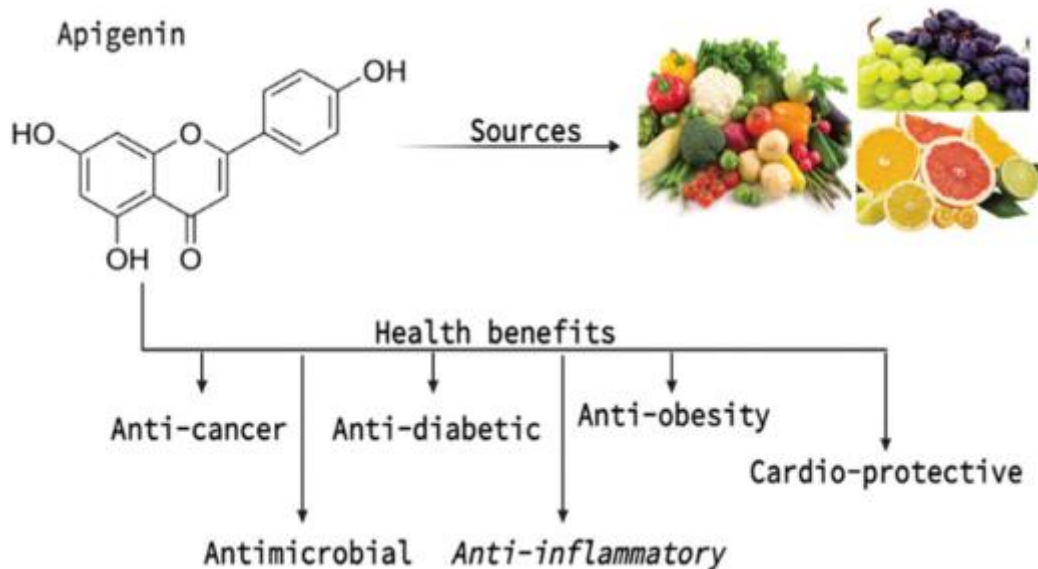
Apigenin hosilalari yoki tabiiy analoglari[8]



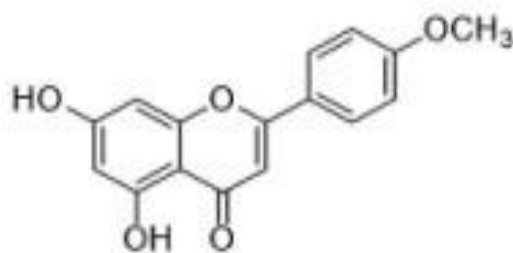
Apigeninning tuzilishi



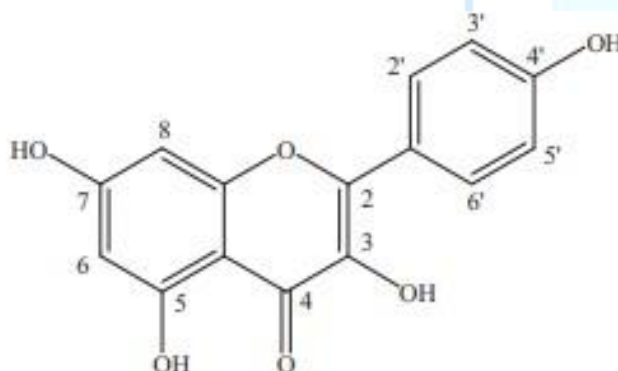
Apigenin hosilalari va tabiiy analoglari.



**AKARSERIN** Acacetin (5,7-dihidroksi-4'-metoksiflavon) an'anaviy xitoy tibbiyoti "Qor lotus" ning asosiy bioaktiv komponentidir. Tabiiy flavonoid birikmasi sifatida u yallig'lanishga qarshi, saratonga qarshi va semizlikka qarshi yaxshi farmakologik ta'sirga ega ekanligi isbotlangan. Ular orasida uning yurak-qon tomir kasalliklarida (KVH) muhim roli so'nggi yillarda olimlar tomonidan katta e'tiborga sazovor bo'ldi.

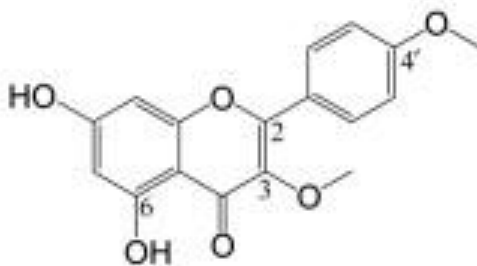


**Kaempferol** Kaempferol har xil turdagi o'simliklarda keng tarqalgan dietali bioflavonoiddir. U keng ko'lamli dorivor xususiyatlarga ega, bu uning potentsial klinik foydasini ko'rsatadi qo'shimcha tekshirishni talab qiladi. Ushbu sharh samaradorligini ta'kidlashni maqsad qilgan kaempferol va suyak metabolizmini tartibga solishda uning molekulyar ta'sir mexanizmlari[9]. Ko'pchilik hisobotlar in vitro va in vivo eksperimental modellardan foydalangan holda kaempferol va kaempferol o'z ichiga olgan o'simliklarning suyaklarni himoya qilish xususiyatini tan oldi. Kaempferol qo'shimchasi yangi tug'ilgan kalamushlarda, glyukokortikoidlar va ovariektomi induktsiyalangan osteoporotik modellarda, shuningdek suyak sinishi modellarida suyaklarni saqlaydigan ta'sir ko'rsatdi. U suyaklarni himoya qilishga erishadi adipogenez, yallig'lanish, oksidlovchi stress, osteoklastik otofagiya va osteoblastik otofagiyani faollashtirganda osteoblastik apoptoz. Osteoporozga qarshi ta'sir. Kaempferol estrogen retseptorlarini tartibga solish orqali amalga oshiriladi, suyak morfogenetik[10]



Kaempferolning kimyoviy tuzilishi.

**Ermanin.** Flavonoidlarning a'zosi bo'lgan Ermanin an'anaviy xitoy tibbiyotida vitiligo kasalligini davolashda keng qo'llaniladigan ari elimidan olinadi. Vitiligo - bu depigmentatsiyalangan kasallik bo'lib, tashxisning soddaligi va davolanishning qiyinligi bilan tavsiflanadi[11]. Uning paydo bo'lishi va rivojlanishi turli omillar, jumladan, oksidlovchi stress, irsiyat va immunitet va boshqalar bilan bog'liq. Vitiligoni davolash uchun mavjud dorilar melanotsitlar o'limini kamaytirish va asosiy davolash strategiyasi sifatida pigment to'planishini keltirib chiqarishdir[12].



Propolisning faol tarkibiy qismlari ko'plab infeksiyalarning patogenlarini o'ldirishi mumkin. Va hatto oldini olish uchun propolisdan foydalanish ham salomatlikka, organizmning tonusiga, quvnoq kayfiyatga va yaxshi uyquga yordam beradi. Propolis kosmetikada keng qo'llaniladi: u hujayra membranalarini tiklaydi va terining elastikligini oshiradi, hujayralarning regeneratsiyasiga yordam beradi, yoshartiruvchi va davolovchi ta'sirga ega.

Propolisda o'tkazilgan har bir tadqiqotda, u har xil dorivor xususiyatlarga ega bo'lgan eng kuchli tabiiy antibiotiklardan biri ekanligi isbotlangan. U shunchalik kuchliki, hatto hech qanday virus va bakteriyalar ham unga moslasha olmaydi va aslida ko'p hollarda ular antibiotiklarga qarshilik ko'rsatishning genetik kodini tezda o'zlashtiradilar, ularga ko'nikadilar va hatto eyishadi. Shuning uchun, propolis - bakteriyalar, zamburug'lar va viruslarga qarshi muvaffaqiyatli kurashadigan, rasman tan olingan tabiiy antibiotik.

Flavonoidlar tufayli asalarichilik yallig'lanishga qarshi kuchli ta'sirga ega bo'lib, tanani teri, bo'g'im va shilliq pardalar kasalliklaridan davolaydi, qon tomirlari va biriktiruvchi to'qima devorlarini mustahkamlaydi, xaftaga va hujayralararo to'qimalarni yo'q qiladigan fermentlarning ta'sirini susaytiradi, shuningdek askorbin kislotaning yo'q qilinishini neytrallashtiradi.

Ammo bu hammasi emas, chunki propolis boshqa foydali xususiyatlarga ega: Adrenalinni samarali sarflashga yordam beradi; Og'riq qoldiruvchi ta'sirga ega; Ta'sir qilingan to'qima hujayralarini tiklashda ishtirok etadi va ularni kislorod bilan to'ydiradi, yaralar, kuyishlar va muzlashlarning shifo berishini tezlashtiradi; Tanadan zararli xolesterolni olib tashlaydi; Metabolizmni yaxshilaydi va metabolizmni barqarorlashtiradi; Biokimyoviy jarayonlarda ishtirok etadi; Tanani yoshartiradi va qarishni sekinlashtiradi; Immunitet tizimini rag'batlantiradi; Antioksidant vazifasini bajaradi, saraton hujayralari rivojlanishining oldini oladi va to'xtatadi va organizmni toksik ta'sirga duchor qilmaydi; Antitoksik xususiyatlari tufayli qizil olov, difteriya va sil kasalligini davolashda samarali;

Bundan tashqari, nafas olish tizimi kasalliklarini davolashda muvaffaqiyatli qo'llanilgan, ariga yopishtiruvchi spirtli damlamasidan ham foydalanishingiz mumkin. Propolis nafaqat yallig'lanishni ketkazadi, balki tomoq og'rig'ini ham engillashtiradi va virusli infeksiyalarda efir moylari va qatronlar yordamida kuchli antiviral ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek, propolisning spirtli damlamasi quyidagilarni engishga yordam

beradi: Genitoüriner tizim kasalliklari, masalan, nefrit, sistit va prostatit; Teri muammolari - ekzema, toshma va oyoq oyog'i; Ko'z, quloq, tish va tish go'shti kasalliklari [13].

Propolisning shifobaxsh xususiyati shundaki, u yuzdan ortiq bakteriya, virus va zamburug'lar, shu jumladan, sil, difteriya, zaxm va grippni qo'zg'atuvchi mikroblarga qiron keltiradi. Propolis burun bo'shlig'i, nafas yo'llari, yuqumli bo'qoq, oshqozon, teri xastaliklari, shish, qiyin bituvchi yaralar va kuygan joylarni davolashda favqulodda samaralidir. U surunkali xastaliklarda va kuchsiz bemorlarni davolashda immunitet oshiruvchi vosita hamdir. Bunday hollarda u asal bilan qo'shilgan holda qo'llaniladi. Ayollar xastaliklari hamda siydik yo'llari shamollaganda undan zo'r dori yo'q. Tashqi asab tizimlari, tayanch-harakat tizimi xastaliklarini davolashda ham asalari elimidan tayyorlangan preparatlardan foydalaniladi. Propolis bilan davolash kursidan so'ng saratonga chalingan bemorlarning ahvoli yaxshilangan hollar ham kuzatilgan. Umuman, propolis turfa bakteriyalarni qirishi, zaharlarga qarshi xususiyati, har tomonlama quvvatni oshirishi tufayli kimyoviy dori-darmonlar bilan tabaqalashtirib qo'llaganda, ularning muolajalik samarasini kuchaytirib, nojo'ya ta'sirini kamaytiradi.

Propolis bilan davolashning keng ommalashgan yo'llari. Propolis suvi. U sut qo'shilgan qahva rangida bo'lib, ichish uchun, ingalyasiya qilishda va xastalangan a'zolar ustiga surtishda foydalaniladi. Mayda talqon holdagi propolis distillangan yoki qaynagan suvga 1 ga 2 nisbatda solinib, 80 darajadan yuqori bo'lmagan haroratdagi suvda shisha idishda 15-20 daqiqa muttasil aralashtirib turilgan holda tayyorlanadi. So'ngra suzib olinadi, qorong'i va salqin joyda, qora tusli idishda saqlanadi. Saqlash muddati uch oy.

Propolisning spirtidagi eritmasidan ham propolis suvi kabi foydalaniladi. U qora-qo'ng'ir tusli bo'lib, o'tkir balzam hidlidir. Ta'mi til uchini engil kuydirgandek ta'sir qiladi. Propolisning spirtidagi eritmasi quyidagicha tayyorlanadi: muzxonada bir oz muddat saqlangan propolis 2-4 mm. hajmga kelguncha maydalanadi. Qora rangli shisha idishga 70 darajali spirtga zaruratga qarab 1 ga 5 yoki 1 ga 10 nisbatda solinadi. Idish mahkam bekitilib, qorong'i joyda uch kun saqlanadi. Har kuni 30 daqiqa davomida silkitib turiladi. So'ngra eritma 8-10 soat 5-8 darajali haroratda tindiriladi va suzg'ich qog'oz orqali suzib olinadi. Qog'oz elakdan va idish tubidagi qoldiqdan maz tayyorlashda foydalanish mumkin. Tayyor bo'lgan eritmani qora shisha idishda, zich qilib mahkamlangan holda xona haroratida saqlash kerak [14].

Propolisli asal, asosan, ichish uchun tayyorlanadi. Zaruratga ko'ra 5, 10, 15 yoki 20 grammligi maydalangan propolis talqoni chinni idishga solinib, og'zi yopiq holda qaynayotgan suvda eritiladi. 80, 85, 90 va 95 gramm asal olinib (5 gramm propolis va 80 gramm asal) bir-biriga muvofiq darajada chinni idishga solinadi. 5 daqiqa muttasil aralashtirilgach, 80 darajadan oshmagan haroratda eritiladi. Issiq hoida tindirilib, ikki

qavat dokadan o'tkaziladi. Sovugach, qora shisha idishlarda zich qilib mahkamlangan holda muzxonada saqlanadi.

O'simlik yog'idagi propolis, odatda, me'da yarasi, kuygan joylar va boshqa yaralarni davolash uchun qo'llaniladi. 5, 10, 15 yoki 20 grammligina maydalab talqon qilingan propolis chinni idishga solinadi. 5 gramm propolisga 80 gramm yog' qo'shilgan holda suvda eritiladi. Shaftoli, o'rik, kungaboqar yoki zaytun yog'i bunda juda qo'l keladi. YOG'lar propolis bilan birga usti yopiq chinni idishda qaynayotgan suv ichida qizdirilib, yaxshilab aralashtiriladi. Aralashma yana bir bor suvda qizdirib olingach, issiq holda ikki qavat dokadan o'tkazilib suzib olinadi. Uni yaralarga surtib, ustidan bog'lab qo'yiladi. Bog'ich 1-3 kunda yangilab turiladi[15].

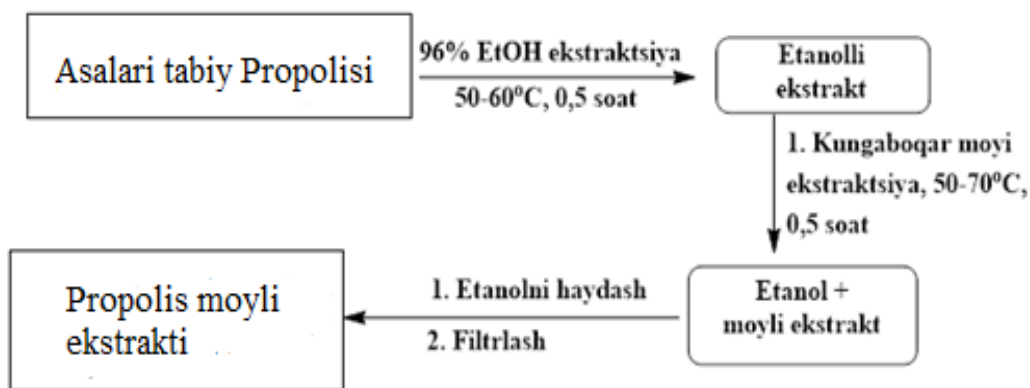
Agar propolisli yog' zaytun yog'ida tayyorlangan bo'lsa, ovqat hazm qilish a'zolari, nafas yo'llari xastalikasi va profilaktika maqsadida kuniga uch mahal ovqatdan yarim soat oldin bir osh qoshiqdan ichiladi.

### Natijalarni muhokama qilish

Asalari tabiiy Propolisini kungaboqar moyi -*Oleum Heuanth1* asosida moyli ekstraktlarini olganimiz uchun kungaboqar urug'ini va kungaboqar moyini kimyoviy tarkibini keltirdik. Kungaboqar urug'i tarkibida 38% gacha moy, xlorogen, limon, vino kislotalar, karotinoidlar, fitin, 13,5-19,1% oqsil, 26,55% uglevodlar, oshlovchi va boshqa moddalar bo'ladi. Tibbiyotda ishlatiladigan moy urug'dan sovuq preslash yo'li bilan olinadi. Kungaboqar moyi och sariq yoki tiniq va quyuc suyuqlik bo'lib, uziga xos hidi hamda yoqimli mazasi bor. Kungaboqar moyi yarim qotuvchi moylarga kiradi. Kungaboqar moyi kimyoviy tarkibida palmitin, stearin, araxin, lignotserin, olein va linol kislotalarning glitseridlari uchraydi. Kungaboqar moyning zichligi 0,921-0,931., refraksiya soni 1,4736-1,4762, sovunlanish soni 185-198 va yod soni 104-144., kislota soni 2,25 dan ortiq bo'lmasligi lozim.

Asalari tabiiy Propolisini moylar asosida moyli ekstraktni olish uchun Asalari tabiiy Propolisini maydalanib, 96 % li etonoldan solib, suv hammomida, teskari sovutgich yordamida ekstraksiya qilindi va uning ustiga kungaboqar yog'i solib suv hammomida, teskari sovutgich yordamida ekstraksiya qilinib shu ekstraksiya davomida erituvchisi (etonol) haydab ajratib olindi va o'simlikning ekstrakti filtrlab olinib, sovutkichda 24 soatga qoldirildi va yana filtrlab och qizil rangdagi Asalari tabiiy Propolisini moyi olindi va Asalari tabiiy Propolisini moyi deb nomlandi. Asalari tabiiy Propolisini moyli ekstraktni olish 1-sxemada keltirilgan





**1-sxema.** Asalari tabiy Propolisini moyli ekstraktini olish sxemasi

Asalari tabiy Propolisini yog‘i -o‘ziga xos hidli, och qizil rangli yog‘simon suyuqlik (2-rasm), etonolda, glitsirinda, organik erituvchilarni ayrimlarida aralashadi, suvda oq loyqa rang hosil qiladi lekin aralashmaydi.



**2-rasm.** Asalari tabiy Propolisini moyli ekstrakti

Asalari tabiy Propolisini moylar asosida moyli ekstraktini tayyorlangani, ovqat hazm qilish a‘zolari, nafas yo‘llari xastaliklari va profilaktika maqsadida ichiladi. [8].

#### XULOSA:

1. Asalari tabiy Propolisini kungaboqar moyi -*Oleum Heuanth1* asosida moyli ekstrakti olindi bu yog‘ -o‘ziga xos hidli, och qizil rangli yog‘simon suyuqlik etonolda, glitsirinda, organik erituvchilarni ayrimlarida aralashadi, suvda oq loyqa rang hosil qilishi aniqlandi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. Farnesi, A. P., Aquino-Ferreira, R., Jong, D. D., Bastos, J. K., & Soares, A. E. E. (2009). Effects of stingless bee and honey bee propolis on four species of bacteria. *Genetics and Molecular Research*, 8(2), 635-640.

3.Sonmez, S., Kirilmaz, L., Yucesoy, M., Yücel, B., & Yilmaz, B. (2005). The effect of bee propolis on oral pathogens and human gingival fibroblasts. *Journal of ethnopharmacology*, 102(3), 371-376.

4.Fokt, H., Pereira, A., Ferreira, A. M., Cunha, A., & Aguiar, C. (2010). How do bees prevent hive infections? The antimicrobial properties of propolis. *Current research, technology and education topics in applied microbiology and microbial biotechnology*, 1, 481-493.

5.Boukraâ L., Abdellah F., Ait-Abderrahim L. Antimicrobial properties of bee products and medicinal plants //Microbial pathogens and strategies for combating them: science, technology and education. URL: [http://www. formatex. info/microbiology4/vol2. html](http://www.formatex.info/microbiology4/vol2.html) (дата обращения: 20.05. 2017). – 2013.

6. Chen, Z.; Kong, S.; Song, F.; Li, L.; Jiang, H. Pharmacokinetic Study of Luteolin, Apigenin, Chrysoeriol and Diosmetin After Oral Administration of Flos Chrysanthemi Extract in Rats. *Fitoterapia*. 2012, 83(8), 1616–1622. DOI: 10.1016/j.fitote.2012.09.011.

7.Mushtaq, Z., Sadeer, N. B., Hussain, M., Mahwish, Alsagaby, S. A., Imran, M., ... & Mahomoodally, M. F. (2023). Therapeutical properties of apigenin: A review on the experimental evidence and basic mechanisms. *International Journal of Food Properties*, 26(1), 1914-1939.

8. Patel, D., Shukla, S., & Gupta, S. (2007). Apigenin and cancer chemoprevention: progress, potential and promise. *International journal of oncology*, 30(1), 233-245.

9.Rajendran, P., Rengarajan, T., Nandakumar, N., Palaniswami, R., Nishigaki, Y., & Nishigaki, I. (2014). Kaempferol, a potential cytostatic and cure for inflammatory disorders. *European journal of medicinal chemistry*, 86, 103-112.

10.Devi, K. P., Malar, D. S., Nabavi, S. F., Sureda, A., Xiao, J., Nabavi, S. M., & Daglia, M. (2015). Kaempferol and inflammation: From chemistry to medicine. *Pharmacological research*, 99, 1-10.

11.Ding, Q., Luo, L., Yu, L., Huang, S. L., Wang, X. Q., & Zhang, B. (2021). The critical role of glutathione redox homeostasis towards oxidation in ermanin-induced melanogenesis. *Free Radical Biology and Medicine*, 176, 392-405.

12.Kim, B. G., Kim, H., Kim, J. H., Lim, Y., & Ahn, J. (2006). Synthesis of ermanin, 5, 7-dihydroxy-3, 4'-dimethoxyflavone from kaempferol, 3, 5, 7, 4'-tetrahydroxyflavone with two O-methyltransferases expressed in E. coli. *Bulletin-Korean Chemical Society*, 27(3), 357.

13.Kılıç Z. G. K. et al. Recent studies in the use of propolis as a traditional medicine: A review //Bee Studies. – 2020. – Т. 12. – №. 1. – С. 13-17.

14Lotfy M. Biological activity of bee propolis in health and disease //Asian Pac J Cancer Prev. – 2006. – Т. 7. – №. 1. – С. 22-31

15.O.O.G`aybullayeva, X.A.Saidova, A.X.Islomov, D.G.Abdugafurova, L.U.Mahmudov, A.U.To`raqulov. Inula Helenium L. o`simligi ildizining kungaboqar moyidagi ekstraktini olish va o`tkir zaharliligini o`rganish VII International Scientific and Practical Conference “ Abu Ali Ibn Sino And Innovations In Modern Pharmaceutics”. March 18, 2024 / Tashkent B.332.