Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 2, Issue 4, 2023 Traditional Medicine

UDK 547.551.525.211.1

ZAYTUN MOYI ASOSIDA TAYYORLANGAN “ASUK” OZIQ-OVQAT QO’SHILMASINING YALLIG‘LANISHGA QARSHI VA ANTIOKSIDANT XUSUSIYATLARINI *IN VIVO* USULDA BAHOLASH VA UNDAN XALQ TABOBATIDA FOYDALANISH

ОЦЕНКА IN VIVO ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ И АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ “АСУК”, ПРИГОТОВЛЕННОЙ НА ОСНОВЕ ОЛИВКОВОГО МАСЛА, И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ

IN VIVO ASSESSMENT OF ANTI-INFLAMMATORY AND ANTIOXIDANT PROPERTIES OF “ASUK” FOOD ADDITION PREPARED ON THE BASE OF OLIVE OIL AND ITS USE IN FOLK MEDICINE

***Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov**, Andijon davlat universiteti*
Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi
***Komiljon Tursunboyevich Ubaydullayev,** Andijon davlat tibbiyot instituti*
Tibbiy kimyo kafedrasi assistenti

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss4.2023.210

***Annotatsiya.** Dunyoda yallig’lanish bilan kasalliklar keng tarqalgan bo’lib, qizarish, og’riq, istima, shish va to’qimalar fuksiyasning buzilishi bilan kechadi. Biz ushbu maqolada zaytun moyi asosida tayyorlangan “ASUK” oziq-ovqat qo’shilmasining yallig’lanishga qarshi faolligini aniqlashga qaratilgan tadqiqotimiz natijalarini yoritdik.*

***Аннотация.** В мире широко распространены воспалительные заболевания, характеризующиеся покраснением, болью, повышением температуры тела, отечностью и поражением тканей. В данной статье мы представили результаты наших исследований, направленных на определение противовоспалительной активности пищевой добавки «АСУК», приготовленной на основе оливкового масла.*

***Abstract.** Inflammatory diseases are widespread in the world, with redness, pain, fever, swelling and tissue damage. In this article, we have covered the results of our research aimed at determining the anti-inflammatory activity of the food supplement "ASUK" prepared on the basis of olive oil.*

***Kalit so‘zlar.** zaytun, zaytun moyi, yallig’lanish, olein kislotasi, karagenin shishi, paxta granulyomasi.*

***Ключевые слов.** олива, оливковое масло, воспаление, олеиновая кислота, каррагинановая опухоль, хлопковая гранулема.*

***Keywords.** olive, olive oil, inflammation, oleic acid, carrageenan tumor, cotton granuloma.*

KIRISH

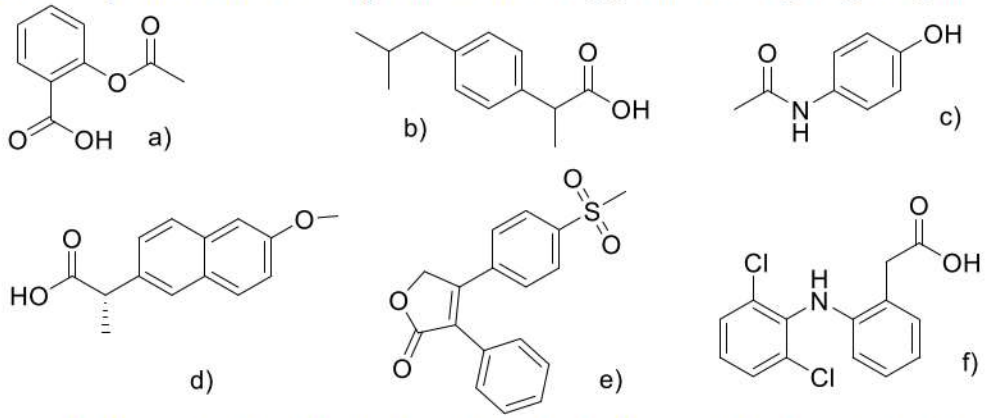
Yallig’lanish inson organizmining shunday murakkab reaksiyasiki, bunda kasallik qo’zg’atuvchi zararli omillar ta’siriga qarshi himoya jarayoni kechadi. Yallig’lanish himoya moslanish reaksiyasi bo’lsada, ma’lum sharoitlarda organizm uchun zarur to’qimalarning shikastlanishiga olib keladi [1].

Infektsiya, to’qimalarning shikastlanishi yoki yurak infarkti kabi turli patogen omillar to’qimalarga zarar etkazish orqali yallig’lanishni keltirib chiqarishi mumkin. Yalliglanishning etiologiyasi yuqumli yoki yuqumli bo’lmagan bo’lishi mumkin. Bakteriyalar, viruslar va boshqa

mikroorganizmlar yuqumli yallig'lanishni keltirib chiqarsa, kuyish, muzlash, jismoniy shikastlanish, begona jismlar, jarohat, ionlashtiruvchi nurlanish holatlari, shuningdek, glyukoza, yog' kislotalari, toksinlar, spirtli ichimliklar, kimyoviy tirnash xususiyati beruvchi moddalar yuqumli bo'lmagan yallig'lanishga sabab bo'lishi mumkin [2].

Vizual kuzatishlar asosida yallig'lanishni beshta asosiy belgilar bilan tavsiflanadi: qizarish, shishish, tanada issiqlik hissi, og'riq va funktsiyani yo'qotish. Issiqlik hissi kengaygan tomirlar orqali qonning atrof-muhit bilan sovutilgan tashqi nuqtalarga harakatlanishining kuchayishi natijasida yuzaga keladi, bu esa hududdan o'tadigan eritrotsitlarning qo'shimcha soni tufayli qizarishning kuchayishiga olib keladi. Shishish kengaygan va o'tkazuvchan qon tomirlaridan suyuqlikning atrofdagi to'qimalarga o'tishining kuchayishi, hujayralarning zararlangan hududga infiltratsiyasi va uzoq muddatli yallig'lanish reaktsiyalarida biriktiruvchi to'qimalarning cho'kishi natijasidir. Og'riq boshlang'ich shikastlanish yoki yallig'lanish reaktsiyasining o'zi va shish tufayli sezuvchan nervlarning cho'zilishidan kelib chiqadi. Funktsiyani yo'qotish shish va og'riq tufayli bo'g'imning oddiy harakatchanligini yo'qotish yoki funktsional hujayralarni chandiq to'qimasi bilan almashtirishni anglatadi [3].

Yallig'lanishda qo'llaniladigan sintetik vositalar odatda organizmga ayniqsa, oshqozon va buyraklarga salbiy ta'sir qiladi. Kalamush modelida olib borilgan tajribalar aspirinning me'da tizimiga zarar etkazishini ko'rsatgan. Ibuprofenning yuqori dozasi hatto qisqa kurslarda ham ingichka ichakda teshilishlarga sabab bo'lishi aniqlangan. Ibuprofen va asetaminofenning kombinatsiyasi terapevtik dozada ham buyrak va jigar muammolarini keltirib chiqaradi. Yana bir yallig'lanishga qarshi dori, naproksen, oshqozon antral yarasi va lipid peroksid darajasining oshishiga olib keladi. Boshqa bir dori, rofekoksib, buyrak va aritmiya xavfining oshishi bilan bog'liq holatlar mavjud. Diklofenak qabul qilingan kundan keyin yurak xuruji va insult xavfini 50% ga oshirishi aniqlangan. 1996-2016 yillar davomida 6,3 millionga yaqin holatda o'tkazilgan tadqiqotlar, preparat hindistonlik bemorlarda ko'p kislotalilik va oshqozon ta'sirchanligiga sabab bo'lganligi haqida xabar beradi [4].



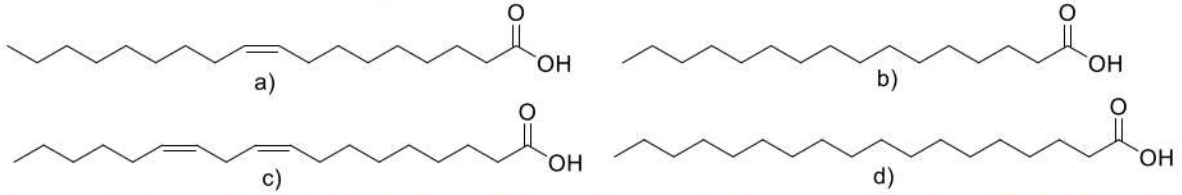
1-rasm. Yallig'lanishda ishlatiladigan ba'zi sintetik vositalarning tuzilish formulalari: a) aspirin; b) ibuprofen; c) asetaminofen; d) naproksen; e) rofekoksib; f) diklofenak.

Shuning uchun ham xalq tabobatida yallig'lanishga qarshi vosita sifatida nojo'ya ta'sirlardan holi bo'lgan tabiiy mahsulotlardan tayyorlangan vositalari tavsiya etiladi. Hususan, ASKALSIY, ASSHIFO, OLTIN VODIY, NISHIFO oziq-ovqat qo'shilmalarini istemol qilish yallig'lanishda yaxshi samara berishi amaliyotda tasdiqlangan. Shuningdek, qariqiz o'simligi jinsiy a'zolar yallig'lanishida foyda qiladi. Qarag'ay kurtaklari, yo'ng'ichqa, oq akatsiya guli, kabi o'simliklardan tayyorlangan damlamalar ham yallig'lanishni davolashda foydalanilishi mumkin [1].

Xalq tabobatida yallig'lanishni davolashda o'zining boy kimyoviy tarkibi tufayli zaytun moyining o'rni beqiyosdir.

Zaytun moylari tarkibida 98-99% atrofida yog' kislotalari, asosan triasilglitserinlar shaklida, 55-83% olein kislota efirlari, 7,5-20% palmitin kislota, 3,5-21% linolein kislota va 0,5-5% stearin

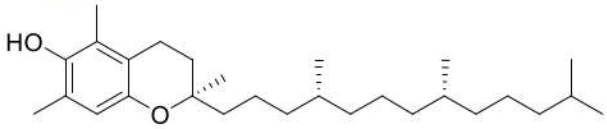
kislotasi kabi boshqa yog' kislotalari mavjud. Zaytun moyida mavjud bo'lgan triasilglitserinlarning taxminan 40% trioleindan iborat [5].



2-rasm. Zaytun moyi tarkibiga kiruvchi yog' kislotalarining tuzilish formulalari: a) olein kislotasi; b) palmitin kislotasi; c) linolein kislotasi; d) stearin kislotasi.

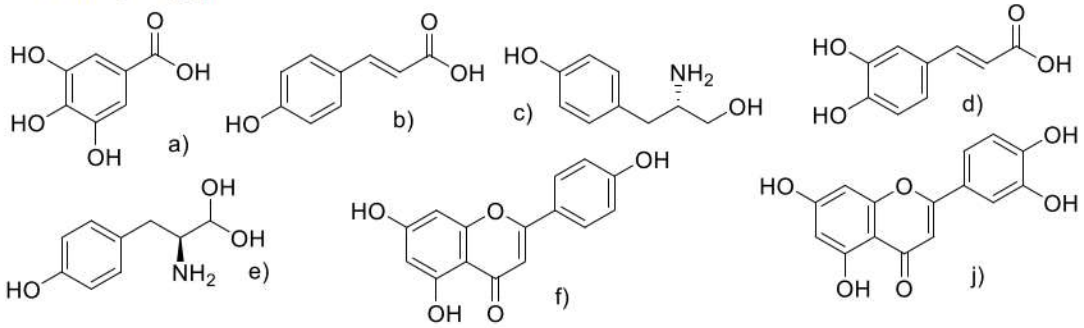
Zaytun moyi tarkibida kam miqdorda mavjud bo'lgan ko'plab boshqa komponentlar ham uchraydi. Zaytun moyining kichik tarkibiy qismlariga tokoferollar, fenollar, aromatik birikmalar, uglevodorodlar va sterollar misol bo'ladi [6].

Zaytun moyida topilgan E vitamini turi 43 mg/100 g gacha bo'lgan darajada alfa-tokoferoldir. Shubhasiz, moyda mavjud bo'lgan bu molekulalarning miqdori bir necha omillarga bog'liq. [7].



3- rasm. α-tokoferolning tuzilish formulasi.

Zaytun moyida bir qator fenol birikmalari mavjud ularga vanil kislotasi, gal kislotasi, kumar kislotasi, kofein kislotasi, tirozol va gidroksitirozol kabi oddiy fenol birikmalar misol bo'ladi. Bundan tashqari, zaytun moyi oleuropein va ligstrozid kabi sekoiridoidlar kabi birikmalarni o'z ichiga oladi. Zaytun moyida shuningdek, apigenin hamda luteolin kabi flavonoidlar mavjudligi haqida ma'lumotlar mavjud [8].



4-rasm. Zaytun tarkibida uchraydigan ayrim fenolli va flavonoid birikmalar: a) gal kislotasi; b) kumar kislotasi; c) trizol; d) kafein kislotasi; e) gidroksi tirozol; f) apigenin; j) luteolin.

"ASUK" oziq-ovqat qo'shilmasi zaytun moyi asosida tayyorlangan bo'lib, sanitar-kimyoviy, mikrobiologik, radiologik sinovlardan so'ng ishlab chiqarishga ruhsat etilgan mahsuloti. Biz uning qandli diabetga ta'sirini baholash maqsadida *in vivo* sharoitda tadqiqot o'tkazdik.

TAJRIBAVIY QISM

Karragenin shishi modeli. Tajribalar klassik flogogen hisoblangan karrageninni subplantar kiritish yo'li bilan chaqirilgan o'tkir ekssudativ yallig'lanish modelida amalga oshirildi. Tajriba tana massasi 160±15 g bo'lgan erkak va urg'ochi kalamushlarda bajarildi. "ASUK" oziq-ovqat qo'shilmasi, glitserin 0,25 ml va 0,5 ml dozalarda oshqozonga zond yordamida yuborildi va 1 soatdan keyin karrageninning 1% eritmasi 0,1 ml hajmda kalamushlar orqa panjasining apanevroz sohasiga kiritildi. Tajriba va nazorat guruhlarida karragenin inyeksiya qilinishidan oldin hayvonlar orqa oyoq panjasining dastlabki hajmlari o'lchandi. Preparatlarning yallig'lanishga qarshi ta'siri yallig'lanish chaqirilgandan keyin 1, 2, 3, 4, 5 soatlarda va 24 soatda qayd etildi. Shishlarning kattaligi yallig'lanmagan va yallig'langan orqa oyoq panja hajmlari orasidagi farq asosida baholandi.

Preparatlarning AEF tajriba hayvonlari orqa oyoq panjasidagi shishlarning nazoratga nisbatan kichrayish farqi orqali foizlarda aniqlandi [9].

Paxta granulyomasi modeli. Tadqiq qilinayotgan preparatlarning antiproliferativ va antiekssudativ ta'sirlarini baholash uchun «paxta granulyoma»si usulidan foydalanildi. Tajribalar tana vazni 160±15 g bo'lgan 30 ta zotsiz oq kalamushlarda o'tkazildi. Nembutal qorin bo'shlig'iga 50 mg/kg dozada kiritilib, uning ta'sirida hushsizlantirilgan kalamushlarning orqa yelka sohasida junlari qirqib olindi va aseptik sharoitda qaychi yordamida teri kesilib, teri va teri osti to'qimasi 1-2 sm bo'ylamasiga ochildi. Undan keyin kesib hosil qilingan joy orqali oldindan sterillangan 10 mg massali paxta to'pchasi pinset bilan teri ostiga joylandi, so'ngra terining kesilgan joyi chok bilan yopildi. O'rganilayotgan ASUK oziq-ovqat qo'shilmasi va glitserin 7 kun davomida zond yordamida oshqozonga 0,25 va 0,5 ml dozalarda, nazorat guruhi kalamushlariga esa tegishli hajmlarda distillangan suv kiritildi. Tajribaning 8-kuni implantasiya qilingan paxta to'pchaning atrofida hosil bo'lgan granulyasion to'qima bilan birga chiqarib olinib o'lchandi va 55-60 ˚C haroratda og'irligi barqarorlashguncha quritildi. Ekssudatning massasi (EM) ho'l paxta to'pchasi bilan quritilgan paxta to'pchasi orasidagi farq asosida hisoblandi, hosil bo'lgan granulyasiya chandig'i to'qimasi massasi (GM) quritilgan paxta to'pchasi va implantasiyadan oldin o'lchangan paxta to'pchasi massasi (10 mg) orasidagi farq asosida hisoblandi [10-13].

OLINGAN NATIJALAR MUHOKAMASI

Tadqiqotlarning ushbu bosqichi "ASUK" oziq-ovqat qo'shilmasining yallig'lanishning har xil komponentlariga ta'sirini o'rganishdan iborat bo'ldi. Tadqiqotning birinchi qadami "ASUK" oziq-ovqat qo'shilmasi va gliserinning AEF ko'rsatkichi karragenin shishi modelida baholash bo'ldi. Karragenin bilan hosil qilingan o'tkir ekssudativ yallig'lanish kalamushlarda flogogen kiritilgandan keyin 3 va 24 soatlarda aniqlandi. 1-jadvalda ko'rsatilganidek, nazorat kalamushlarida maksimal darajadagi shish 3 soatdan keyin hosil bo'ldi, bunda oyoq panjasining hajmi boshlang'ich ko'rsatkichiga nisbatan 93,8±4,6 % shish kattalashdi, 24 soatdan keyin shish 50,0±6,5% ko'rsatkichgacha pasaydi.

Xuddi shunday dinamika "ASUK" oziq-ovqat qo'shilmasi va gliserin kiritilgan guruhlarda saqlandi, biroq bu holatda shishning darajasi kichkinaligi kuzatildi. Shunday qilib, 0,25 va 0,5 ml dozalarda "ASUK" oziq-ovqat qo'shilmasini qabul kalamushlarga karragenin kiritilganidan 3 soat o'tgach, ularning oyoq panjalaridagi shish 44,1±6,80% va 26,3±4,07% ($p<0,05$), 24 soatdan keyin mos ravishda 20,5±6,82% va 12,8±2,75% hajmni tashkil etdi.

Nazorat hayvonlariga nisbatan AEF "ASUK" oziq-ovqat qo'shilmasi 0,25 ml dozada karragenin kiritilgach 3 va 24 soat o'tganidan keyin 53,0 va 59,0 %; 0,5 ml dozada esa 72,0 va 74,4% ko'rsatkichni tashkil etdi.

Tajribada 0,25 va 0,5 ml dozalarda Gliserin qabul qilgan kalamushlarda karragenin kiritilganidan 3 soat o'tib shish kattaligi 65,1±17,0 va 53,3±14,3% ($p<0,05$) ni tashkil etgan bo'lsa, 24 soatdan keyin mos ravishda shish 22,4±2,47% ($p<0,01$) va 17,4±3,75% ga pasaygan, bunda barcha ko'rsatkichlar statistik ishonchli tarzda nazoratga nisbatan pastligi aniqlandi.

1-jadval

"ASUK" oziq-ovqat qo'shilmasi va Gliserinning kalamushlarda karragenin yallig'lanishining kechishiga ta'siri (M±m; n=6)

Guruhlar	Doza, (ml)	3 soatdan keyin		24 soatdan keyin	
		Shishning kattaligi, %	AEF, %	Shishning kattaligi, %,	AEF, %
Nazorat	-	93,8±4,60	-	50,0±6,5	-
Gliserin	0,25 ml	65,1±17,0	31, 0	22,4±2,47	55,2

	0,5 ml	53,3±14,3	43,2	17,4±3,75	65,2
ASUK	0,25 ml	44,1±6,80	53,0	20,5±6,82	59,0
	0,5 ml	26,3±4,07	72,0	12,8±2,75	74,4

Olingan natijalardan ko‘rinib turibdiki, “ASUK” oziq-ovqat qo’shilmasi ning faolligi gliserin faolligidan ustundir, lekin statistik ishonchli farqlarsiz. Ayni vaqtda bu natijalar boshqa tadqiqotchilarnikiga uyg‘undir. Karragenin shishi modelining tahliliy sharhlarda kalamush oyoq panjalarining kattalashishi 66-180 % qadar yetishi va shishning rivojlanishi 3-5 soatdan keyin o‘zining maksimal darajasiga yetishi aytib o‘tilgan.

Shunday qilib, yallig‘lanish holatida “ASUK” oziq-ovqat qo’shilmasining antiekssudativ ta’sirini tadqiq qilish, ushbu preparatning o‘rganilgan barcha dozalarda gliserindan samaraliroq ekanligini ko‘rsatdi.

Tadqiqotning ikkinchi bosqichi “ASUK” oziq-ovqat qo’shilmasi va gliserinning yallig‘lanishga qarshi faolliklarini ekssudasiya va proliferasiyaga qarshi ta’sirlarini baholash imkoniyatlarini beruvchi «paxta granulyoma»si modelida o‘rganishdan iborat bo‘ldi.

Olingan natijalar “ASUK” oziq-ovqat qo’shilmasi ekssudasiya darajasini pasaytirishini ko‘rsatib, ushbu ko‘rsatkich nazoratda 346,0±29,4 mg bo‘lib, “ASUK” oziq-ovqat qo’shilmasi 0,25 ml dozada 228,0±22,4 mg ($p<0,05$); va 0,5 ml dozada 206,9±21,3 mg mos ravishda qiymatlarni tashkil etdi (2-jadval).

Proliferasiyani bostirish darajasining pasayishi va granulyasiya fibroz to‘qimasi massasi o‘lchanganda paxta to‘pchalari massasining kamayishida kuzatildi: ular nazoratda 86,5±9,70 mg bo‘ldi, “ASUK” oziq-ovqat qo’shilmasining 0,25 va 0,5 ml dozalarida 55,8±7,4 va 53,8±6,3 mg ($r<0,05$) mos ravishda ko‘rsatgichlarni tashkil etdi.

“ASUK” oziq-ovqat qo’shilmasining yuqorida keltirilgan dozalari kiritilganda ekssudativ jarayonlarning bostirilishi nazorat guruhidagi hayvonlarga nisbatan mos ravishda 34,1 va 40,2 %-gacha, proliferativ jarayonlar esa 35,5 va 37,8%-gacha mos ravishda ortdi. Bunda ekssudativ va granulyasiya fibroz to‘qimasi massasining kamayish ko‘rsatgichlari statistik ishonchli darajada nazoratdan 1,5 va undan ortiq bo‘ldi.

Glitserinda ekssudasiya darajasini pasaytirish ko’rsatkichi 0,25 ml dozada 243,3±23,3 mg ($p<0,05$); 0,5 ml dozada 250,0±35,4 mg mos ravishda qiymatlarni tashkil etdi. Proliferasiyani bostirish darajasining pasayishi va granulyasiya fibroz to‘qimasi massasi o‘lchanganda paxta to‘pchalari massasining kamayishida kuzatildi: 0,25 va 0,5 ml dozalarida 62,2±6,98 va 60,0±5,96 mg ($p<0,05$) mos ravishda ko‘rsatgichlarni tashkil etdi.

Glitserinning yuqorida keltirilgan dozalari kiritilganda ekssudativ jarayonlarning bostirilishi nazorat guruhidagi hayvonlarga nisbatan mos ravishda 27,7 va 29,7%-gacha, proliferativ jarayonlar esa 28,1 va 30,6%-gacha mos ravishda ortdi.

2-jadval

“ASUK” oziq-ovqat qo’shilmasi va Gliserinning yallig‘lanishga qarshi faolligini kalamushlarda «paxta granulyoma»si modelida o‘rganish (M±m; n=6)

Guruhlar	Doza (mg/kg)	EM, mg	EB, %	GM, mg	PB, %
Nazorat	-	346,0±29,4	-	86,5±9,70	-
Gliserin	0,25	250,0±35,4	27,7	62,2±6,98	28,1
	0,5	243,3±23,3	29,7	60,0±5,96	30,6
ASUK	0,25	228,0±22,4	34,1	55,8±7,4	35,5
	0,5	206,9±21,3	40,2	53,8±6,3	37,8

Shunday qilib, “ASUK” oziq-ovqat qo’shilmasining ta’sirini «paxta granulyoma»si modelida tadqiq qilish, yaqqol namoyon bo‘lgan proliferativ jarayonlar muhitida uning Gliseringa nisbatan o‘rganilgan barcha dozalarda samarali ekanligini ko‘rsatdi.

XULOSA

1. “ASUK” oziq-ovqat qo’shilmasi tarkibidagi olein kislota, linolein kislota, α-tokoferol, gal kislotasi, kumar kislota, kofein kislota, tirozol va gidroksitirozol tufayli shifobaxsh hususiyatga ega.

2. *In Vivo* sharoitda olib borilgan tajribalar “ASUK” oziq-ovqat qo’shilmasining yallig’lanishga qarshi faolligi glitseringa nisbatan deyarli 30% ga samaraliroq ekanini ko’rsatdi.

3. “ASUK” oziq-ovqat qo’shilmasini xalq tabobatida yallig’lanish bilan bog’liq kasalliklarga chalingan be’morlarni davolash maqsadida qo’shimcha oziq-ovqat mahsuloti sifatida foydalanishga tafsiya etish mumkin.

Воспаление – настолько сложная реакция человеческого организма, что оно защищает от воздействия вредных факторов, вызывающих заболевание. Хотя воспаление является защитно-приспособительной реакцией, при определенных условиях оно вызывает повреждение необходимых организму тканей [1].

Различные патогенные факторы, такие как инфекция, повреждение тканей или сердечный приступ, могут вызвать воспаление, вызывая повреждение тканей. Этиология воспаления может быть инфекционной и неинфекционной. Если бактерии, вирусы и другие микроорганизмы вызывают инфекционное воспаление, ожоги, обморожения, телесные повреждения, инородные тела, травмы, ионизирующее излучение, а также глюкоза, жирные кислоты, токсины, алкоголь, химические раздражители являются заразными. может вызвать воспаление [2].

На основании визуальных наблюдений воспаление характеризуется пятью основными признаками: покраснением, отеком, ощущением жара в теле, болью и потерей функций. Ощущение жара вызвано усиленным движением крови по расширенным сосудам к наружным точкам, охлаждаемым окружающей средой, что приводит к усилению покраснения вследствие прохождения дополнительного количества эритроцитов через эту область. Отек является результатом повышенного переноса жидкости из расширенных и проницаемых кровеносных сосудов в окружающие ткани, инфильтрации клеток в пораженный участок и отложения соединительной ткани при длительных воспалительных реакциях. Боль вызвана первоначальной травмой или воспалительной реакцией, а также растяжением чувствительных нервов из-за отека. Потеря функции означает потерю нормальной подвижности суставов из-за отека и боли или замены функциональных клеток рубцовой тканью [3].

Синтетические средства, применяемые при воспалении, обычно оказывают негативное воздействие на организм, особенно на желудок и почки. Эксперименты, проведенные на модели крыс, показали, что аспирин повреждает желудочную систему. Было обнаружено, что высокие дозы ибупрофена вызывают перфорацию тонкой кишки даже при коротких курсах. Комбинация ибупрофена и ацетаминофена вызывает проблемы с почками и печенью даже в терапевтических дозах. Другой противовоспалительный препарат, напроксен, вызывает язвы антрального отдела и повышение уровня перекиси липидов. Другой препарат, рофекоксиб, связан с повышенным риском развития заболеваний почек и аритмии. Было обнаружено, что диклофенак увеличивает риск сердечного приступа и инсульта на 50% в день после его приема. Исследование почти 6,3 миллионов случаев в период с 1996 по 2016 год показало, что препарат вызывал повышенную кислотность и чувствительность желудка у индийских пациентов [4].

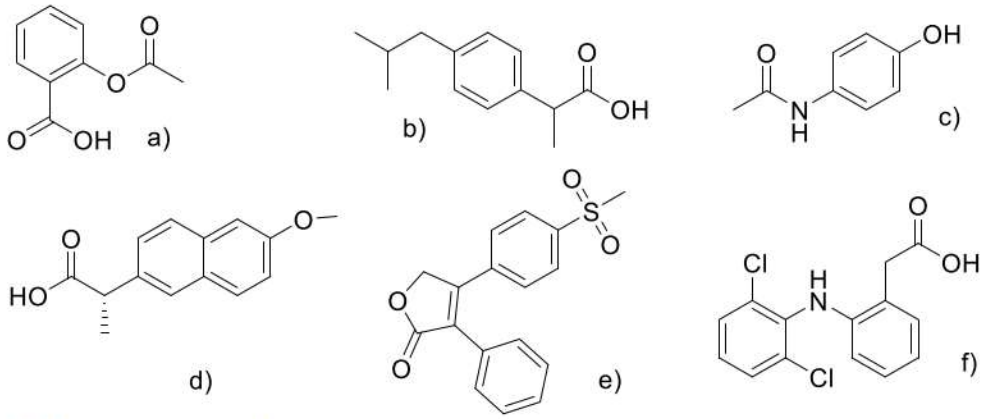


Рисунок 1. Структурные формулы некоторых синтетических средств, применяемых при воспалении: а) аспирин; б) ибупрофен; в) ацетаминофен; г) напроксен; д) рофекоксиб; е) диклофенак.

Поэтому в народной медицине в качестве противовоспалительного средства рекомендуется использовать натуральные продукты, не имеющие побочных эффектов. В частности, доказано хорошее действие при воспалении употребления пищевых добавок ASKALSIY, ASSHIFO, OLTIN VODIY, NISHIFO. Также растение бузина полезно при воспалениях половых органов. Отвары из таких растений, как сосновые почки, желуди и цветы белой акации, также можно использовать при лечении воспалений [1].

Благодаря богатому химическому составу оливковое масло играет несравненную роль в лечении воспалений в народной медицине.

Оливковые масла содержат около 98-99% жирных кислот, преимущественно в виде триацилглицеринов, 55-83% эфиров олеиновой кислоты, 7,5-20% пальмитиновой кислоты, 3,5-21% линолевой кислоты и 0,5-5% стеариновой кислоты. Есть и другие жирные кислоты, такие как около 40% триацилглицеринов, присутствующих в оливковом масле, состоят из триолеина [5].

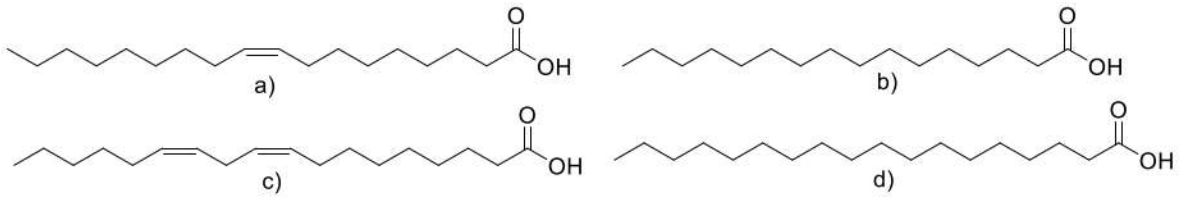


Рисунок 2. Структурные формулы жирных кислот, входящих в оливковое масло: а) олеиновая кислота; б) пальмитиновая кислота; в) линолевая кислота; г) стеариновая кислота.

Оливковое масло содержит множество других компонентов в небольших количествах. Примерами мелких компонентов оливкового масла являются токоферолы, фенолы, ароматические соединения, углеводороды и стерины [6].

Тип витамина Е, содержащийся в оливковом масле, представляет собой альфа-токоферол в концентрации до 43 мг/100 г. Несомненно, количество этих молекул, присутствующих в масле, зависит от нескольких факторов. [7].

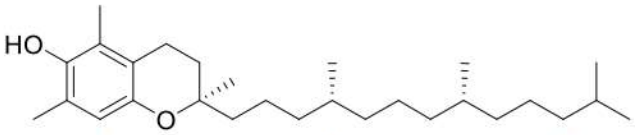


Рисунок 3. Структурная формула α-токоферола.

Оливковое масло содержит ряд фенольных соединений, примерами которых являются простые фенольные соединения, такие как ванилиновая кислота, галловая кислота, кумаровая

кислота, кофейная кислота, тирозол и гидрокситирозол. Кроме того, оливковое масло содержит такие соединения, как секойридоиды, такие как олеуропеин и лигстрозид. Сообщается также, что оливковое масло содержит флавоноиды, такие как апигенин и лютеолин [8].

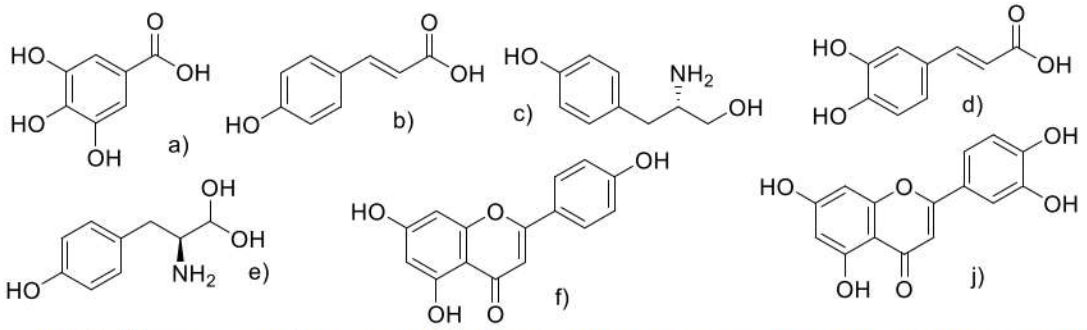


Рисунок 4. Некоторые фенольные и флавоноидные соединения, содержащиеся в оливках: а) галловая кислота; б) кумаровая кислота; в) тризол; г) кофейная кислота; д) гидрокситирозол; е) апигенин; к) лютеолин.

Пищевая добавка «АСУК» изготовлена на основе оливкового масла и является продуктом, допущенным к производству после санитарно-химических, микробиологических, радиологических исследований. Мы провели исследование in vivo, чтобы оценить его влияние на диабет.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Модель каррагинановой опухоли. Эксперименты проведены на модели острого экссудативного воспаления, индуцированного субподошвенным введением каррагинина, считающегося классическим флогогеном. Эксперимент проведен на крысах-самцах и самках массой тела 160±15 г. Пищевая добавка «АСУК», глицерин в дозах 0,25 мл и 0,5 мл вводили в желудок с помощью зонда, а через 1 час в область апаневроза вводили 1% раствор каррагинана в объеме 0,1 мл. задняя лапа крысы. Перед введением каррагинана в опытной и контрольной группах измеряли исходные объемы задней лапы животных. Противовоспалительный эффект препаратов регистрировали через 1, 2, 3, 4, 5 и 24 часа после индукции воспаления. Размер опухолей оценивали по разнице между объемами невоспаленной и воспаленной задней лапы. АЭФ препаратов определяли в процентах по разнице уменьшения опухолей задней лапы подопытных животных по сравнению с контролем [9].

Модель хлопчатобумажной гранулемы. Для оценки антипролиферативного и антиэкссудативного действия исследуемых препаратов использовали метод «ватной гранулемы». Эксперименты проведены на 30 чистопородных белых крысах массой тела 160±15 г. В брюшную полость вводили нембутал в дозе 50 мг/кг и под его воздействием разрезали шерсть в задней плечевой области наркотизированных крыс, разрезали кожу ножницами в асептических условиях, а кожу и Подкожную клетчатку вскрывали на длину 1-2 см. После этого через разрез под кожу пинцетом вводили предварительно простерилизованный ватный тампон массой 10 мг, после чего разрез кожи закрывали швом. Исследуемую пищевую добавку АСУК и глицерин вводили в желудок в дозах 0,25 и 0,5 мл с помощью зонда в течение 7 дней, а крысам контрольной группы в соответствующих объемах вводили дистиллированную воду. На 8-е сутки эксперимента имплантированный ватный шарик извлекали вместе с образовавшейся вокруг него грануляционной тканью, взвешивали и сушили при температуре 55-60 ◦C до стабилизации его веса. Массу экссудата (EM) рассчитывали на основе разницы между влажным ватным тампоном и сухим ватным тампоном, полученную массу грануляционной рубцовой ткани (GM) рассчитывали по

высушенному ватному шарику и вате, измеренной перед имплантацией рассчитывали по разнице массы шарика (10 мг) [10-13].

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Данный этап исследования заключался в изучении влияния пищевой добавки «АСУК» на различные компоненты воспаления. Первым этапом исследования была оценка индекса АЭФ пищевой добавки «АСУК» и глицерина на каррагинановой модели опухоли. Острое экссудативное воспаление, индуцированное каррагинаном, выявлено у крыс через 3 и 24 часа после введения флогогена. Как показано в таблице 1, у контрольных крыс максимальная степень отека формировалась через 3 часа, при этом объем лапы увеличивался на 93,8±4,6% от исходного значения, а через 24 часа отек составлял 50,0±6,5%. снизился до индекса.

Такая же динамика сохранялась и в группах, получавших пищевую добавку «АСУК» и глицерин, но при этом степень отечности наблюдалась небольшая. Так, через 3 часа после введения каррагинана крысам, получавшим пищевую добавку «АСУК» в дозах 0,25 и 0,5 мл, отечность лап составила 44,1±6,80% и 26,3±4,07% ($p<0,05$), 20,5±6,82% и 12,8±2,75% объема через 24 часа соответственно.

По сравнению с контрольными животными - 53,0 и 59,0% через 3 и 24 часа после введения каррагинана в дозе 0,25 мл пищевой добавки АЭФ "АСУК"; а в дозе 0,5 мл - 72,0 и 74,4%.

В эксперименте у крыс, получавших Глицерин в дозах 0,25 и 0,5 мл, через 3 часа после введения каррагинана размер опухоли составил 65,1±17,0 и 53,3±14,3% ($r<0,05$). через 24 часа отек уменьшился на 22,4±2,47% ($p<0,01$) и 17,4±3,75% соответственно, при этом все показатели оказались статистически значимо ниже контроля.

Таблица 1

Влияние пищевой добавки «АСУК» и Глицерин на прогрессирование каррагинанового воспаления у крыс (M±m; n=6)

Группы	До за, (мл)	Через 3 часа		24 soatdan keyin	
		Размер опухоли, %,	АЭА, %	Размер опухоли, %,	АЭА, %
Контроль	-	93,8±4,60	-	50,0±6,5	-
Глицерин	0,25 мл	65,1±17,0	31, 0	22,4±2,47***	55,2
	0,5 мл	53,3±14,3	43,2	17,4±3,75**	65,2
АСУК	0,25 мл	44,1±6,80***	53,0	20,5±6,82	59,0
	0,5 мл	26,3±4,07**	72,0	12,8±2,75***	74,4

Результаты показывают, что пищевая добавка «АСУК» по активности превосходит глицерин, но без статистически достоверных различий. В то же время эти результаты согласуются с результатами других исследователей. Аналитические обзоры модели опухоли с каррагинаном показали, что увеличение лап крыс достигало 66-180%, а развитие опухоли достигало максимального уровня через 3-5 часов.

Таким образом, изучение антиэкссудативного действия пищевой добавки «АСУК» при воспалительных состояниях показало, что этот препарат эффективнее глицерина во всех изученных дозах.

Второй этап исследования заключался в изучении противовоспалительной активности пищевой добавки «АСУК» и глицерина на модели «ватная гранулема», что дает возможность оценить их антиэкссудативное и антипролиферативное действие.

Полученные результаты показывают, что пищевая добавка «АСУК» снижает уровень экссудации, этот показатель в контроле составляет 346,0±29,4 мг, а пищевая добавка «АСУК» в дозе 0,25 мл 228,0±22,4 мг ($p<0,05$). ; и 206,9±21,3 мг в дозе 0,5 мл соответственно (табл. 2).

Установлено снижение уровня подавления пролиферации и уменьшение массы ватных шариков при измерении массы грануляционно-фиброзной ткани: в контроле они составляли 86,5±9,70 мг, в дозах 0,25 и 0,5 мл - 55,8±7,4 и 53,8±6,3 мг ($p<0,05$) соответственно.

При введении указанных выше доз пищевой добавки «АСУК» подавление экссудативных процессов возрастало до 34,1 и 40,2% соответственно, а пролиферативных – до 35,5 и 37,8% соответственно. При этом показатели уменьшения массы экссудативной и грануляционно-фиброзной ткани составили в 1,5 и более случаев контроля на статистически достоверном уровне.

Показатель снижения уровня экссудации в глицерине составляет 243,3±23,3 мг ($p<0,05$) в дозе 0,25 мл; Соответствующие значения составили 250,0±35,4 мг в дозе 0,5 мл. Показателями являлись снижение степени подавления пролиферации и уменьшение массы ватных шариков при измерении массы грануляционно-фиброзной ткани: 62,2 ± 6,98 и 60,0 ± 5,96 мг в дозах 0,25 и 0,5 мл ($p< 0,05$). , соответственно.

При введении указанных выше доз глицерина подавление экссудативных процессов возрастало до 27,7 и 29,7% соответственно, а пролиферативных - до 28,1 и 30,6% соответственно по сравнению с животными контрольной группы.

Таблица 2

Исследование противовоспалительной активности пищевой добавки «АСУК» и Глицерин на модели «ватной гранулемы» у крыс (M±m; n=6)

Группы	Доза (мг/кг)	ЭМ, mg	ПЭ, %	ГМ, mg	ПП, %
Контроль	-	346,0±29,4	-	86,5±9,70	-
Глицерин	0,25	250,0±35,4	27,7	62,2±6,98	28,1
	0,5	243,3±23,3	29,7	60,0±5,96	30,6
Группы	0,25	228,0±22,4	34,1	55,8±7,4	35,5
	0,5	206,9±21,3	40,2	53,8±6,3	37,8

Таким образом, изучение действия пищевой добавки «АСУК» на модели «хлопковой гранулемы» показало, что она эффективна во всех изученных дозах по сравнению с Глицерином на фоне четко выраженных пролиферативных процессов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Пищевая добавка «АСУК» обладает целебными свойствами за счет олеиновой кислоты, линолевой кислоты, α-токоферола, галловой кислоты, кумаровой кислоты, кофейной кислоты, тирозола и гидрокситирозола.

2. Эксперименты, проведенные in vivo, показали, что противовоспалительная активность пищевой добавки «АСУК» почти на 30% эффективнее, чем у глицерина.

3. Пищевая добавка «АСУК» может быть использована в качестве пищевой добавки в народной медицине для лечения больных, страдающих воспалительными заболеваниями.

Inflammation is such a complex reaction of the human body that it protects against the effects of harmful factors that cause disease. Although inflammation is a protective adaptive reaction, under certain conditions it causes damage to tissues necessary for the body [1].

Various pathogenic factors, such as infection, tissue damage, or heart attack, can cause inflammation by causing tissue damage. The etiology of inflammation can be infectious or non-infectious. If bacteria, viruses and other microorganisms cause infectious inflammation, burns, frostbite, physical injury, foreign bodies, trauma, ionizing radiation, as well as glucose, fatty acids, toxins, alcohol, chemical irritants are infectious. may cause inflammation [2].

Based on visual observations, inflammation is characterized by five main signs: redness, swelling, feeling of heat in the body, pain and loss of function. The feeling of heat is caused by the increased movement of blood through the dilated vessels to the external points cooled by the environment, which leads to increased redness due to the additional number of erythrocytes passing through the area. Swelling is the result of increased fluid transfer from dilated and permeable blood vessels to surrounding tissues, infiltration of cells into the affected area, and deposition of connective tissue in long-term inflammatory reactions. Pain is caused by the initial injury or inflammatory response itself and by stretching of sensory nerves due to swelling. Loss of function refers to loss of normal joint mobility due to swelling and pain, or replacement of functional cells with scar tissue [3].

Synthetic agents used in inflammation usually have a negative effect on the body, especially on the stomach and kidneys. Experiments conducted in a rat model showed that aspirin damages the stomach system. High doses of ibuprofen have been found to cause perforations in the small intestine, even in short courses. The combination of ibuprofen and acetaminophen causes kidney and liver problems even at therapeutic doses. Another anti-inflammatory drug, naproxen, causes antral ulcers and increased lipid peroxide levels. Another drug, rofecoxib, has been associated with an increased risk of kidney and arrhythmia. Diclofenac has been found to increase the risk of heart attack and stroke by 50% a day after taking it. A study of nearly 6.3 million cases between 1996 and 2016 reported that the drug caused hyperacidity and gastric sensitivity in Indian patients [4].

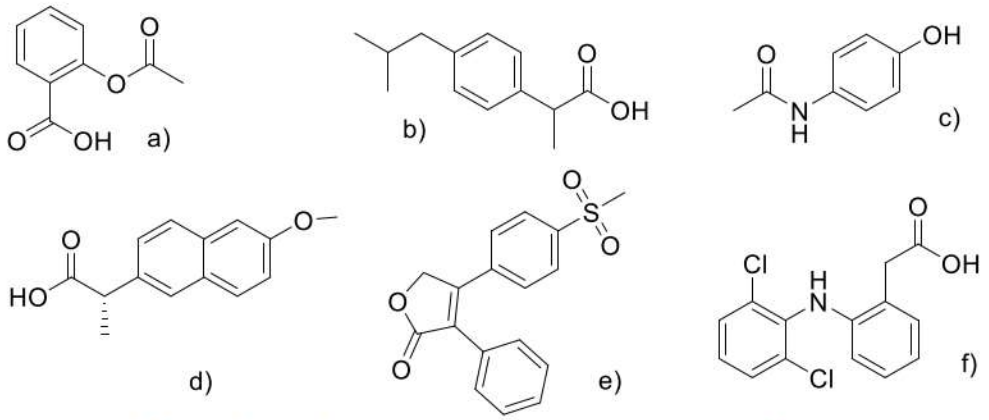


Figure 1. Structural formulas of some synthetic agents used in inflammation: a) aspirin; b) ibuprofen; c) acetaminophen; d) naproxen; e) rofecoxib; f) diclofenac.

Therefore, in folk medicine, as an anti-inflammatory agent, it is recommended to use natural products without side effects. In particular, consumption of ASKALSIY, ASSHIFO, OLTIN VODIY, NISHIFO food additives has been proven to have a good effect on inflammation. Also, the elderberry plant is useful for inflammation of the genitals. Decoctions made from plants such as pine buds, acorns, and white acacia flowers can also be used in the treatment of inflammation [1].

Due to its rich chemical composition, olive oil has an incomparable role in the treatment of inflammation in folk medicine.

Olive oils contain about 98-99% fatty acids, mainly in the form of triacylglycerols, 55-83% oleic acid esters, 7.5-20% palmitic acid, 3.5-21% linoleic acid and 0.5-5% stearic acid. There are other fatty acids such as About 40% of triacylglycerols present in olive oil consist of triolein [5].

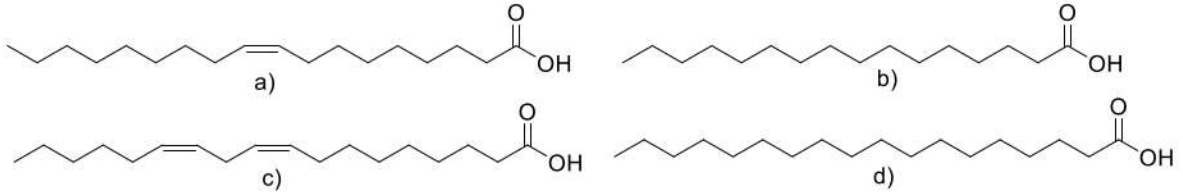


Figure 2. Structural formulas of fatty acids included in olive oil: a) oleic acid; b) palmitic acid; c) linoleic acid; d) stearic acid.

Olive oil contains many other components in small quantities. Examples of small components of olive oil are tocopherols, phenols, aromatic compounds, hydrocarbons and sterols [6].
The type of vitamin E found in olive oil is alpha-tocopherol at levels up to 43 mg/100 g. Undoubtedly, the amount of these molecules present in the oil depends on several factors. [7].

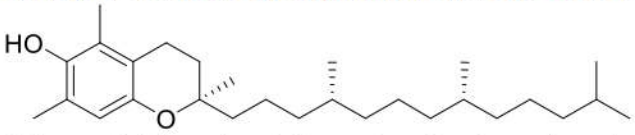


Figure 3. Structural formula of α-tocopherol.

Olive oil contains a number of phenolic compounds, examples of which are simple phenolic compounds such as vanillic acid, gallic acid, coumaric acid, caffeic acid, tyrosol and hydroxytyrosol. In addition, olive oil contains compounds such as secoiridoids such as oleuropein and ligstroside. Olive oil is also reported to contain flavonoids such as apigenin and luteolin [8].

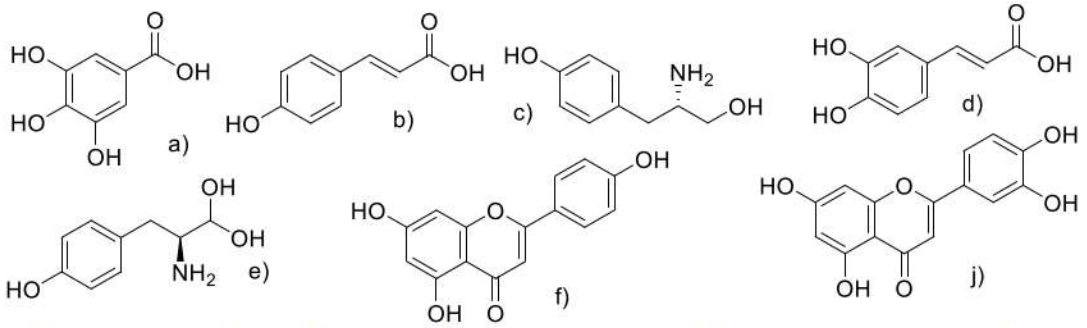


Figure 4. Some phenolic and flavonoid compounds found in olives: a) gallic acid; b) cumaric acid; c) trizol; d) caffeic acid; e) hydroxy tyrosol; f) apigenin; j) luteolin.

"ASUK" food supplement is made on the basis of olive oil and is a product approved for production after sanitary-chemical, microbiological, radiological tests. We conducted an in vivo study to evaluate its effect on diabetes.

EXPERIMENTAL PART

Carrageenan tumor model. The experiments were carried out in the model of acute exudative inflammation induced by subplantar injection of carrageenin, which is considered a classic phlogogenic. The experiment was performed on male and female rats with a body mass of 160±15 g. "ASUK" food additive, glycerin in doses of 0.25 ml and 0.5 ml was injected into the stomach using a probe, and after 1 hour, a 1% solution of carrageenan in a volume of 0.1 ml was injected into the apaneurosis area of the hind paw of rats. Before carrageenan injection in the experimental and control groups, the initial volumes of the rear paw of the animals were measured. The anti-inflammatory effect of the drugs was recorded 1, 2, 3, 4, 5 hours and 24 hours after inflammation was induced. The size of tumors was estimated based on the difference between non-inflamed and inflamed hindpaw volumes. The AEF of the drugs was determined in percentages by the difference in the reduction of tumors in the hind paw of the experimental animals compared to the control [9].

Cotton granuloma model. The "cotton granuloma" method was used to evaluate the antiproliferative and antiexudative effects of the researched drugs. The experiments were carried out on 30 purebred white rats with a body weight of 160±15 g. Nembutal was injected into the abdominal cavity at a dose of 50 mg/kg, and under its influence, the fur was cut in the back shoulder region of the anesthetized rats, and the skin was cut with scissors in aseptic conditions, and the skin and subcutaneous tissue were opened to a length of 1-2 cm. After that, a pre-sterilized 10 mg cotton ball was placed under the skin with tweezers through the incision, and then the skin incision was closed with a suture. The studied ASUK food additive and glycerin were injected into the stomach in doses

of 0.25 and 0.5 ml using a probe for 7 days, and distilled water was administered in appropriate volumes to the control group rats. On the 8th day of the experiment, the implanted cotton ball was removed together with the granulation tissue formed around the ball, weighed, and dried at a temperature of 55-60 ◦C until its weight stabilized. Exudate mass (EM) was calculated based on the difference between the wet cotton ball and the dried cotton ball, the resulting granulation scar tissue mass (GM) was calculated from the dried cotton ball and the cotton measured before implantation. was calculated based on the difference between the mass of the ball (10 mg) [10-13].

DISCUSSION OF OBTAINED RESULTS

This stage of the research consisted in studying the effect of food additive "ASUK" on various components of inflammation. The first step of the study was to evaluate the AEF index of food additive "ASUK" and glycerin in the carrageenan tumor model. Acute exudative inflammation induced by carrageenan was detected in rats 3 and 24 hours after phlogogen administration. As shown in Table 1, in control rats, the maximum degree of edema was formed after 3 hours, in which the volume of the paw paw increased by 93.8±4.6% of the initial value, and after 24 hours, the swelling was 50.0±6.5% decreased to the index.

The same dynamics were maintained in the groups that received food additive "ASUK" and glycerin, but in this case, the degree of swelling was observed to be small. Thus, 3 hours after the introduction of carrageenan into the rats receiving the food additive "ASUK" in doses of 0.25 and 0.5 ml, the swelling of their paws was 44.1±6.80% and 26.3±4, 07% ($p<0.05$), 20.5±6.82% and 12.8±2.75% of volume after 24 hours, respectively.

Compared to control animals, 53.0 and 59.0% after 3 and 24 hours after the introduction of carrageenan in a dose of 0.25 ml of AEF "ASUK" food additive; and in the dose of 0.5 ml, it was 72.0 and 74.4%.

In the experiment, the tumor size was 65.1±17.0 and 53.3±14.3% ($r<0.05$) in rats that received Glycerin in doses of 0.25 and 0.5 ml, 3 hours after the introduction of carrageenan. after 24 hours, swelling decreased by 22.4±2.47% ($p<0.01$) and 17.4±3.75%, respectively, where all parameters were found to be statistically significantly lower than the control.

Table 1

Effect of food additive "ASUK" and Glycerin on the progression of carrageenan inflammation in rats (M±m; n=6)

Groups	Dose, (ml)	After 3 hours		After 24 hours	
		Swelling size, %	AEA, %	Swelling size, %	AEA, %
Control	-	93,8±4,60	-	50,0±6,5	-
Glycerin	0,25 ml	65,1±17,0	31, 0	22,4±2,47	55,2
	0,5 ml	53,3±14,3	43,2	17,4±3,75	65,2
ASUK	0,25 ml	44,1±6,80	53,0	20,5±6,82	59,0
	0,5 ml	26,3±4,07	72,0	12,8±2,75	74,4

The results show that food additive "ASUK" activity is superior to glycerin but without statistically reliable differences. At the same time, these results are consistent with those of other

researchers. Analytical reviews of the carrageenan tumour model indicated that rat paw enlargement reached 66-180% and tumour development reached its maximum level after 3-5 hours.

Thus, the study of the anti exudative effect of the food additive "ASUK" in inflammatory conditions showed that this drug is more effective than glycerin at all studied doses.

The second stage of the study consisted of studying the anti-inflammatory activities of food additive "ASUK" and glycerin in the "cotton granuloma" model, which provides the opportunity to evaluate their anti-exudation and anti-proliferative effects.

The obtained results show that "ASUK" food additive reduces the level of exudation, this indicator is 346.0±29.4 mg in the control, and "ASUK" food additive in a dose of 0.25 ml 228,0±22.4 mg ($p<0.05$); and 206.9±21.3 mg in a 0.5 mL dose, respectively (Table 2).

A decrease in the level of suppression of proliferation and a decrease in the mass of cotton balls when the mass of granulation fibrotic tissue was measured: they were 86.5 ± 9.70 mg in the control, 0.25 and 0. 5 ml doses were 55.8±7.4 and 53.8±6.3 mg ($p<0.05$), respectively.

The suppression of exudative processes increased to 34.1 and 40.2%, respectively, and proliferative processes increased to 35.5 and 37.8%, respectively, when the above-mentioned doses of food additive "ASUK" were introduced. In this case, the indicators of reduction in the mass of exudative and granulation fibrotic tissue were 1.5 and more than the control at a statistically reliable level.

The indicator of reducing exudation level in glycerol is 243.3±23.3 mg ($p<0.05$) in a dose of 0.25 ml; 250.0±35.4 mg in a dose of 0.5 ml were the corresponding values. A decrease in the degree of suppression of proliferation and a decrease in the mass of cotton balls when the mass of granulation fibrotic tissue was measured: 62.2 ± 6.98 and 60.0 ± 5.96 mg at doses of 0.25 and 0.5 ml ($p< 0.05$) constituted indicators, respectively.

When the above-mentioned doses of glycerol were introduced, the suppression of exudative processes increased to 27.7 and 29.7%, respectively, and proliferative processes to 28.1 and 30.6%, respectively, compared to animals in the control group.

Table 2

Study of the anti-inflammatory activity of "ASUK" food additive and Glycerin in the model of "cotton granuloma" in rats (M±m; n=6)

Groups	Dose (mg/kg)	EM, mg	SE, %	GM, mg	SP, %
Control	-	346,0±29,4	-	86,5±9,70	-
Glycerin	0,25	250,0±35,4	27,7	62,2±6,98	28,1
	0,5	243,3±23,3	29,7	60,0±5,96	30,6
Groups	0,25	228,0±22,4	34,1	55,8±7,4	35,5
	0,5	206,9±21,3	40,2	53,8±6,3	37,8

Thus, the study of the effect of food additive "ASUK" in the "cotton granuloma" model showed that it is effective in all studied doses compared to Glycerin in the environment of clearly manifested proliferative processes.

CONCLUSION

1. "ASUK" food additive has healing properties due to oleic acid, linoleic acid, α-tocopherol, gallic acid, coumaric acid, caffeic acid, tyrosol and hydroxytyrosol.

2. Experiments carried out in vivo showed that the anti-inflammatory activity of food additive "ASUK" is almost 30% more effective than that of glycerin.

3. Food supplement "ASUK" can be used as a food supplement in folk medicine for the treatment of patients suffering from inflammatory diseases.

References

1. Асқаров И.Р. “Сирли табобат” Тошкент “Фан ва технологиялар нашриёт-матба уйи” 2021й, 853-б.
2. Chen L., Deng H., Cui H., Fang J., Zuo Z., Deng J., Li Y., Wang X., Zhao L. Inflammatory responses and inflammation-associated diseases in organs // Oncotarget. 2017 Dec 14;9(6):7204-7218. doi: 10.18632/oncotarget.23208.
3. Punchard NA, Whelan CJ, Adcock I. The Journal of Inflammation // J Inflamm (Lond). 2004 Sep 27;1(1):1. doi: 10.1186/1476-9255-1-1.
4. Mahesh G., Kumar K.A., Reddanna P. Overview on the discovery and development of anti-inflammatory drugs: Should the focus be on synthesis or degradation of PGE_2? // Journal of Inflammation Research. 2021:14 p.253–263.
5. Karupaiah T., Sundram K. Effects of stereospecific positioning of fatty acids in triacylglycerol structures in native and randomized fats: A review of their nutritional implications // Nutrition and Metabolism (Lond) 2007, 4(1): 16-33.
6. Khedir S., Moalla D., Mzid M., Sahnoun Z., Rebai T. Effects of Minor Components of Olive Oil on Health // J Complement Med Alt Healthcare Volume 5 Issue 2 - January 2018
7. Psomiadou E., Tsimidou M., Boskou D. α-Tocopherol content of Greek virgin olive oils // J Agric Food Chem 2000. 48(5): 1770-1775.
8. Owen R., Mier W., Giacosa A., Hull W.E., Spiegelhalder B. Phenolic compounds and squalene in olive oils: the concentration and antioxidant potential of total phenols, simple phenols, secoiridoids, lignansand squalene // Food Chem Toxicol 2000. 38(8): 647-659.
9. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. - М.: Гриф и К, 2012. — 944 с.
10. Кхалед А. З., Л. В. Деримедведь //Изучение биологической активности суммы катехинов и лейкоантоцианидинов// Провизор. Журнал - 2002. Выпуск - №-14.
11. Ganieva, M. G., Chukanin, N. N., & Askarov, I. R. (1994). A method of determination of serum iron and total iron binding capacity of capillary blood in children. Klinicheskaia Laboratornaia Diagnostika, (4), 54-55.
12. Askarov, I. R., Kirgizov, S. M., & Nurimdinova, G. T. (1988). Synthesis and study of the antianemic activity of p-ferrocenylphenol. Pharmaceutical Chemistry Journal, 22(5), 372-376.
13. Askarov, I.R., Kirgizov Sh., M., Nuritdinova, G.T. (1988). Synthesis and study of p-ferrocenylphenol's antianemic effects. Khimiko Farmatsevticheskii Zhurnal, 22(5), 554–557.

Author Biographies

Ibragim R. Askarov*, Andijan State University*

Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemistry, Honored Inventor of Uzbekistan, Chairman of the TABOBAT Academy of Uzbekistan

Komiljon T. Ubaydullaev*, Andijan state medical institute*

Assistant of the Department of Medicinal Chemistry