

Mualliflar: *Ilmiy tadqiqotchi, Hikmatova Shukrona Ismat qizi Toshkent Farmatsevtika instituti Farmatsiya fakulteti klinik farmatsiya yo'nalishi 3-kurs talabasi,*

Ilmiy tadqiqotchi, Murtazoqulov Ilyos Ismoilovich Toshkent Farmatsevtika instituti Farmatsiya fakulteti klinik farmatsiya yo'nalishi 3-kurs talabasi,

Ilmiy rahbar, Abzalova Zumrad Jo'rayevna Toshkent Farmatsevtika instituti organik sintez kafedراسi assistenti.

Kalit so'zlar: *Mavrak, antioksidant, fitokimyoviy moddalar, saraton kasalligi, hujayra regeneratsiyasi.*

Abstrakt: *Mavrak eng mashhur farmakopeya o'simliklaridan biri hisoblanadi. Ko'p yillardan beri Kichik Osiyo, Suriya, Bolqon va O'rta yer dengizida yovvoyi holda o'sadi. Mavrak Hindiston, Amerika va Evropada yetishtiriladi. Uning tarkibida ko'plab biologik faol moddalar, vitaminlar, efir moylari, flavonoidlar, fitontsidlar va taninlar mavjud. Mavrak tarkibida efir moyining yuqori miqdori tufayli yallig'lanishga qarshi xususiyatlari ham ma'lum. Shuning uchun, uning infuzion eritmasi bilan bilan og'izni, shu jumladan tish og'rig'i uchun hsam ishlatiladi. Shuningdek, shamollashda tomoqni yuvish uchun ham foydalidir. Yuqori nafas yo'llarining yallig'lanishida ingalatsiya uchun tavsiya etiladi.*

Kirish: *Inson salomatligi va farovonligiga asosiy to'siq bo'lgan saraton hali ham asosiy "qotillardan" biri bo'lib qolmoqda. Rivojlangan yoki rivojlanayotgan mamlakatlarda o'linga olib keladi. Dunyo bo'ylab saraton kasalligi va o'lim tendentsiyalari haqidagi so'nggi statistik ma'lumotlarga asoslanib, Xalqaro agentlik Saraton bo'yicha tadqiqotlar 2012 yilda saraton kasalligining dunyo bo'ylab og'irligi taxminiy darajaga ko'tarilganini ma'lum qildi. Yiliga 14 million yangi holat, bu ko'rsatkich har yili 22 millionga ko'tarilishi*

kutilmoqda keyingi 2 o'n yilliklar. Saraton kasalligining ijtimoiy va iqtisodiy yuki juda katta ayniqsa dunyoning 60% dan ortig'iga ega bo'lgan rivojlanayotgan mamlakatlarda saraton holatlari va yo'qligi sababli dunyodagi saraton o'limining ~70% ni tashkil qiladi erta aniqlash va davolanish imkoniyati.^{1,2} Shunday qilib, saraton asosiy sog'liq muammosi bo'lib qolmoqda butun dunyo bo'ylab va saraton kasalligining samarali oldini olish va davolash muhim bo'lib qolmoqda.³ Yillar davomida saratonga qarshi vositalar ham tabiiydan ham olingan sintetik kimyoviy moddalar sifatida. Biroq, sintetik dorilar labirint orqali o'tishi kerak davlat foydalanishi uchun tavsiya etilishidan oldin tartibga solish bosqichlari va kutilmagan toksik yon ta'sirlar uchun katta xavf tug'diradi, ular ta'sir qiladi va ularni cheklaydi foydalanish. Bundan farqli o'laroq, toksik bo'lmagan oziq-ovqat manbalaridan olingan tabiiy birikmala dietali bo'lmagan manbalardan ko'ra ko'proq jozibali. Shuningdek, odamlar tabiatan bor ularni hujjatlashtirilgan nojo'ya ta'sirlarsiz iste'mol qilish qobiliyatiga ega bo'ldi. Ko'pgina hollarda, terapiyaning natijasi turli xil saraton turlari uchun juda farq qiladi va ularda katta xilma-xillik mavjud alohida saraton kasalliklarida mutatsiyalar spektri.^{7,8} So'nggi paytlarda ko'plab biologik faol komponentlar ko'rsatildi saratonga qarshi vositachilik qilish uchun hujayra signalizatsiya yo'llarini modulyatsiya qilish Notch, Wnt, mitogen bilan faollashtirilgan protein kinaz kabi ta'sir (MAPK) va fosfatidilinositol 3-kinaz (PI3K)/Akt yo'llar.⁹⁻¹³ Faollashtirilgan PI3K fosfatidilinositol (4,5)-bisfosfatni fosfatidilinositol (3,4,5)-trifosfatga aylantirish orqali fosforlaydi, bu esa ishga yollanishiga olib keladi. Aktning plazma membranasiga, u erda fosforlangan va faollashtirilgan. Akt PI3K ning quyi oqimidagi asosiy kinazdir signalizatsiya yo'li.¹⁴ PI3K/Akt boshqalar bilan o'zaro suhbatlarni ko'rsatadi kabi hujayra o'sishini yoki omon qolishini tartibga soluvchi yo'llar MAPK yo'li. Uning konstitutsiyaviy faollashuvi turli xil shakllarda uchraydi saraton turlari.¹⁵ Shuning uchun skrining va tekshirish fitokimyoviy moddalarning saratonga qarshi xususiyati va aniqlanishi harakat mexanizmini topish va ishlab chiqish foydali bo'ladi. *Salvia* jinsi (Lamiaceae oilasiga mansub) 1000 ga yaqin turlardan iborat bo'lib, belgilanishdan o'tgan dunyoning uchta mintaqasida turlarning yo'qolishi: Markaziy va Janubiy Amerika (500 spp.),

Markaziy Osiyo/O'rta er dengizi (250 spp.) va Sharqiy Osiyo (90 spp.). Butun dunyo bo'ylab xushbo'y ziravorlar o'simliklari. 17 Turning nomi, Salvia, lotincha salvere so'zidan kelib chiqqan bo'lib, o'simlikning shifobaxsh xususiyatlari, ya'ni u dorivor o't sifatida e'tirof etilgan tarixiy obro'ga ega. 18 Salvia turlarining asosiy fitokimyoviy komponentlari flavonoidlar va terpenoidlardir. Salvia turlarining ba'zilari an'anaviy o'simlik tibbiyoti sifatida butun dunyoda qo'llanilgan shuningdek, tabiiy ravishda mavjudligi sababli xushbo'y ziravorlar sodir bo'ladigan fitokimyoviy moddalar. 19 Bu o'simliklarning havo qismlari Odatda flavonoidlar va triterpenoidlar, shuningdek, o'z ichiga oladi uchuvchi birikmalar, masalan, monoterpenoidlar, ichida esa ildizlari, asosiy birikmalari diterpenoidlardir. Bir nechta abietan aromatik yoki quinoid C-halqali diterpenlar ajratilgan Salvia turlaridan, ularning aksariyati biologik xususiyatga ega faoliyati. 18 Salvia miltiorrhiza (1A-rasm) eng ko'p turlaridan biridir tan olingan dorivor o'simliklar va uning ildizi ("Danshen", rasm B) an'anaviy o'simlik tibbiyoti sifatida keng qo'llanilgan Xitoy Xalq Respublikasi, Koreya, Yaponiya klinikalari va boshqa Osiyo mamlakatlarida yurak-qon tomir kasalliklari, jigar disfunktsiyasi va diabet kabi mikrosirkulyatsiya buzilishi bilan bog'liq kasalliklarni davolash uchun qon tomir asoratlari qo'llaniladi. Jahon saratoni hisoboti 2014 ma'lumotlariga ko'ra, ko'krak saraton ayollarga ta'sir qiladigan eng keng tarqalgan saraton kasalligiga aylandi butun dunyo bo'ylab saraton kasalligining 25,2% ni tashkil qiladi. ko'krak bezi saratoni uchun asosiy xavf omillari uchga bo'lingan asosiy toifalar: reproduktiv (gormonlar ta'siri), genetik, va atrof-muhit. 57 Bundan tashqari, uchta retseptorning, ya'ni estrogen retseptorining (ER) ifodalanishini tavsiflovchi, progesteron retseptorlari va inson epidermisining o'sishi omil retseptorlari 2 (HER2), muhim qismi bo'lgan Hozirgi klinikada ko'krak o'smalarini standart baholash Gormonlarni almashtirish terapiyasi ko'rib chiqilganligi sababli ko'krak bezi saratoni xavfini oshirish, 58, 59 boshqalarni tekshirish mumkin bo'lgan muqobil variantlar ahamiyat kasb etdi. Fitoestrogenlar tabiiy o'simlik birikmalaridir orqali estrogenga o'xshash xususiyatlarni keltirib chiqarishga qodir ER va boshqa mexanizmlar bilan bog'lanish. 60 Epidemiologik dalillar Osiyoda ko'krak saratoni bilan

kasallanishning kamligini ko'rsatadi G'arb mamlakatlarida nisbatan va bu munosabatlar tufayli fitoestrogenga boy oziq-ovqatlarni ko'p iste'mol qilish (soya va ularning mahsulotlari) Osiyoda. O'rtasidagi munosabat bo'lsa-da fitoestrogenni qabul qilish va ko'krak saratoni xavfi hali aniq emas epidemiologiyada ko'plab dalillar fitoestrogenga boy ekanligini ko'rsatadi o'simliklar ko'krak shishi bilan kasallanishni kamaytirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Fitoestrogenning ko'krak bezi saratoniga ta'siri haqida xabar berilgan bir nechta signalizatsiya yo'llari orqali vositachilik qilish, shu jumladan ataksiya telangiektaziya va Rad3 bilan bog'liq, Wnt/b-katenin, PI3K/ Akt, yadro omil-kB (NF-kB), p53, insulin o'xshash o'sish omili 1, MAPK, ER vositachiligi va BRCA vositachiligi. O'pka saratoni erkaklarda eng ko'p uchraydigan saraton va uchinchi o'rinda turadi ayollarda eng ko'p uchraydi. Bu eng tajovuzkorlardan biridir inson saratoni, 5 yillik umumiy omon qolish 10% -15%. Adenokarsinoma, skuamoz hujayrali karsinoma, kichik hujayrali karsinoma va yirik hujayrali karsinoma to'rtta asosiy hisoblanadi o'pka saratonining gistologik turlari.¹ Oldingi tadqiqotda, Salviadan ajratilgan takodion va 6a-gidroksisalvinolon Gipargeiya sitotoksik javobga ega ekanligi haqida xabar berilgan inson o'pka saratonida.⁴⁵ Yaqinda Salvia yunnanensisdan olingan danshenol A va 6a-gidroksisugiol ham aniqlandi. inson o'pka saratoni hujayrasida sezilarli sitotoksiklikni namoyon qiladi NCI-H460.³² liniyasi Xabar qilinishicha, S.da tanshinonlar miltiorrhiza va tegishli turlar o'pka saratoni hujayralariga o'ziga xos ta'sir ko'rsatadi liniyalar.^{55,79} Tanshinone I, tanshinone IIA va kriptotanshinone yuqori invaziv ta'sirga duchor bo'lganda hujayra hayotiyiligini pasaytiradi inson o'pka adenokarsinomasi hujayra liniyasi CL1-5. Biroq, tanshinone I va kriptotanshinon hujayraga ta'sir qilmadi tanshinon IIA dan farq qiladigan apoptoz. Ayni paytda, bu birikmalar orasida tanshinon I sezilarli darajada inhibe qildi o'pka saratoni hujayralarining ko'chishi, invaziyasi va jelatinaza faolligi in vitro; metastaz, angiogenez va shish paydo bo'lishining pasayishi trombotsitlardan kelib chiqadigan o'sish orqali sodir bo'lishi mumkin bo'lgan in vivob omil va uning quyi oqim yo'llari; va bostirilgan orqali angiogen omil interleykin-8 ifodasi NF-kB va interleykin-8 faollashtiruvchi oqsil-1 yo'llari.⁷⁹ Dunyo miqyosida prostata saratoni ikkinchi eng tez-tez uchraydi

saraton tashxisi qo'yilgan va saraton kasalligining beshinchi eng keng tarqalgan sababi erkaklar orasida o'lim, taxminan 1,1 million yangi holatlar (erkaklardagi barcha saratonlarning 15%) va 0,3 million saraton o'limi (erkaklardagi barcha saraton o'limlarining 7%) 2012.1 Hozirgi terapevtik prostata saratoni uchun usullar odatda o'zgaruvchan samaradorlikka ega va metastaz va dori qarshiligini rivojlantiradi normal to'qimalarga yuqori toksiklik bilan. Shuning uchun, qidiruv kimyoviy profilaktika uchun yanada samarali va xavfsiz vositalar uchun prostata saratoni prostata saratoni bo'yicha birinchi o'rinda turadi tadqiqot.82 Avvalgi tadqiqotda 6a-gidroksisalvinolon va S. hypargeia dan ajratilgan taksodion borligi aniqlandi gormonga bog'liq inson prostata saratoni hujayrasida sitotoksik faollik LNCaP.45 Metanol xom ekstrakti Salvia menthaefolia, Salvia sclarea, Salvia dominica, Salvia spinos va Salvia palestina prostata saratoni hujayralari MDA Pca2b.83 ga qarshi antiproliferativ faollikni ko'rsatdi. Salvia leriifoliadan ajratilgan 6-gidroksisalvinolon, deasetilnemoron va lupin2,3-diol kuchli ta'sir ko'rsatdi. prostata saratoni hujayralariga qarshi antiproliferativ faollik PC-3.42 S. yunnanensidan ajratilgan Danshenol A PC-3.32 da sezilarli sitotoksiklikni ko'rsatdi. Epidemiologik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, ovqatlanish asosiy hisoblanadi sporadik kolorektal karsinoma xavfini modulyatsiya qiluvchi omil. Salvia jinsining aromatik o'simliklari ko'pchilikka tegishli shifobaxsh xususiyatlar, shu jumladan antikolorektal saraton faolligi. Ikkita odamning yo'g'on ichak karsinomasidan olingan hujayrada davolanganda HCT15 va CO115 qatorlari, Salvia fruticosa va S. officinalisning suv ekstraktlari HCT15 ni sezilarli darajada inhibe qiladi. hujayra proliferatsiyasi, ekstraktlar va rozmarin kislotasi (bu ekstraktlarning asosiy fenolik birikmasi) barchasi sezilarli darajada konsentratsiyaga bog'liq bo'lgan apoptozni keltirib chiqaradi HCT15 va CO115 hujayralari. Biroq, ular ta'sir qilmadi. Akt yo'li, lekin MAPK / hujayradan tashqarini inhibe qildi Kirsten kalamush sarkomasida signal bilan boshqariladigan kinaz yo'li virusli onkogen homolog mutatsiyaga uchragan HCT15 hujayra liniyasi va emas V-raf murin sarkomasida virusli onkogen homolog B1 Mutatsiyaga uchragan CO115 hujayrasi, bu inhibitsiyon natijasida paydo bo'lishi mumkin Kirsten kalamush sarkomasi virusli onkogen homolog, yuqorida V-raf

murin sarkomasi virusli onkogen homologi B1.11 Ko'p dori-darmonlarga chidamliligi, saraton hujayralarining a Bitta sitotoksik birikma ta'siridan keyin tuzilmaviy jihatdan bog'liq bo'lmagan turli xil kimyoviy terapevtik vositalar asosiy hisoblanadi. kimyoterapiyaning ko'plab shakllari muvaffaqiyatsizlikka uchragan omil.⁸⁸ U erda hujayra membranasi tashuvchilar o'rtasidagi o'ziga xos korrelyatsiya yoki nasoslar va doriga chidamli fenotip. Haddan tashqari ifoda P-glikoprotein (P-gp) deb ataladigan glikoprotein bilan bog'langan ko'p dori-darmonlarga chidamli hujayralardagi "dori o'tkazuvchanligini kamaytirish" bilan, saraton kasalligidan sitotoksik dorilarning chiqishiga vositachilik qiladi hujayralar oqim pompasi sifatida ishlaydi. Shuning uchun tanlov P-gp-ingibitorining sitotoksik agenti mantiqiy yondashuvni ifodalaydi saraton kimyoterapiyasida ko'p dori chidamliligini bartaraf etish.² Bundan tashqari, kriptotanshinon ham, dihidrotanshinon ham doksorubitsin va irinotekanning sitotoksikligini kuchaytirishi mumkin P-gp haddan tashqari ekspressiv yo'g'on ichak saraton hujayralarida (SW620/Ad-300). Mexanik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, bu ikkita tanshinon P-gp substratining hujayra ichidagi to'planishi ortdi saratonga qarshi dorilar, ehtimol P-gp mRNKni pastga tushirish orqali va oqsil darajasi va P-gp ATPase faolligini inhibe qiladi.²⁹ 5-fluorourasil, kimyoterapevtik dorilardan biri yo'g'on ichak saratoni, terapiyada past samaradorlik va qarshilikka ega.⁹⁰ Colo 205 ksenograft modeli tanshinon bilan qoplangan IIA plyus 5-fluorourasil ksenograftning qisqarishiga olib keldi o'simta hajmlari va P-gp ning protein ifodasini kamaydi va faqat 5-fluorourasil bilan solishtirganda LC3-II ifodasi.⁹¹ Shuning uchun, tanshinone IIA sifatida foydalanish imkoniyati mavjud yo'g'on ichak saratoni kimyoterapiyasida yordamchi vosita. Linalil asetat, a-terpineol va kofur, asosiy Livan adaçayidan efir moyining tarkibiy qismlari (Salvia libanotica), sinergik tarzda hujayra tutilishi va apoptoz ikki izogenning o'sishini inhibe qilish natijasida insonning yo'g'on ichak saratoni hujayra chiziqlari HCT-116 (p53 +/+ va p53 -/-). Bundan tashqari, protokatexualdegid, siklin bilan davolash orqali D1 promoter faolligi sezilarli darajada inhibe qilingan va poli adozin difosfat (ADP) - riboz polimeraza bo'linishi insonning yo'g'on ichak saraton hujayralarida keskin oshgan (HCT116

va SW480). Oxirgi tadqiqotlar buni tasdiqladi protokatexualdegidning ta'siri darajasini faollashtirdi faollashtiruvchi transkripsiya omili 3 (ATF3) oqsili va mRNK HCT116 va SW480 hujayralarida. Biroq, ATF3 haddan tashqari ifodasi protokatexualdegid vositachiligida polining yaxshilangan bo'linishi ADP-riboza polimeraza.9 Ilgari olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, *S. libanotica* moyi ekstrakti sichqonchada kuchli o'sishni inhibe qiluvchi ta'sir ko'rsatadi. 24 soatdan keyin papillomadan olingan hujayra liniyasi (SP-1). 50 µg/ml ning taxminiy IC50 bilan davolash va o'sish inhibitsiyon sitostatik emas, balki sitostatik ta'sirga bog'liq edi.34 Melanoma teri saratonining tajovuzkor shaklidir cheklangan terapevtik imkoniyatlar, 111 232 000 dan ortiq yangi holatlar va 2012 yilda ~55 000 o'lim.1 Tadqiqotlar ko'rsatdi *Salvia bracteata* va *Salvia rubifolia* ning efir moylari Livandan insonga inhibitiv ta'sir ko'rsatdi apoptotik hujayraning induksiyasi orqali M14 melanoma hujayralari o'lim. *S. rubifolia* ning efir moyi sezilarli darajada ko'proq edi *S. bracteata* ning efir moyidan samaraliroq sesquiterpenlar konsentratsiyasining farqidan kelib chiqqan.112 Russo va boshqalar24 ko'rsatdiki, efir moyi *S. officinalis* hujayra o'sishi va induksiyasini inhibe qilgan inson melanomasi hujayralarida davolanganda apoptoz hujayralarining o'limi chiziqlar (A375, M14 va A2058). ning ta'siri tufayli sifat bo'yicha ekologik va pedoklimatik sharoitlar efir moyining kimyoviy tarkibi, farq bor *S. officinalis*ning efir moylari orasida saratonga qarshi faolligi turli joylardan yig'ilgan Ma'lumotlar shuni ko'rsatdiki, oshqozon saratoni beshinchi o'rinda turadi 2012 yilda butun dunyo bo'ylab keng tarqalgan saraton. Ko'pchilik oshqozon saratoni oshqozon karsinomalari bo'lib, ular malign epiteliya hisoblanadi neoplazmalar. Turli xil davolash strategiyalariga qaramay, nazorat ilg'or bosqichda bu saraton qiyin bo'lib qolmoqda. Shu sababli, yangi terapevtik strategiyalarni ishlab chiqish yoki oshqozon saratonining umr ko'rish davomiyligini yaxshilash uchun agentlar bemorlar ham zudlik bilan zarur.114 Tanshinone IIA induksiya mumkin oshqozon saratoni hujayralari (MKN45 va SGC7901 hujayra liniyalari) o'sishi in vitro va oshqozon saratoni sichqonchasida inhibitsiyon va apoptoz ksenograft modeli va u nafaqat hujayra siklini to'xtatishga olib keladi fazasi, balki ichki apoptotik signalizatsiyani ham qo'zg'atadi yo'l.115 SMPA, dan boshqa neytral

polisaxarid *S. miltiorrhiza* ildizlari, immunitetni sezilarli darajada oshirdi N-metil-N'-nitro-nitrozoguanidin tomonidan qo'zg'atilgan oshqozon saratoni bilan kasallangan kalamushlarning funktsiyasi.¹¹⁴ Kam resurslarga ega bo'lgan mamlakatlar ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, bachadon bo'yni saraton hali ham ko'pincha ayollar orasida eng keng tarqalgan saraton hisoblanadi.¹ Danshen ekstraktidan tozalangan tanshinone IIA induksiya qilishi mumkin interfaza hujayralarida mikrotubulalar tuzilishini buzmasdan, M fazasida mitotik tutilish orqali HeLa hujayralarida apoptoz; va mitoxondriyaga bog'liq bo'lgan apoptozni keltirib chiqaradi yo'l. Bundan tashqari, u hibsga olingan mitotikni qo'zg'atishi mumkin hujayralar apoptozga vinkristin yoki taksolga qaraganda tezroq kiradi.¹¹⁶ Pan va boshqalar¹¹⁷ tanshinon IIA Danshendanda ajratilganligini aniqladilar kukun HeLa hujayralarining o'sishini kuchli tarzda inhibe qiladi mikrotubulalar yig'ish jarayoniga aralashib, olib keladi. Aslida, shunga o'xshash o'z ichiga olgan ko'plab *Salvia* turlari mavjud bioaktiv fitokimyoviy profillar. Bu turlarning aksariyati *S. miltiorrhiza* va shunga o'xshash joylarda o'sadi katta rivojlanish va foydalanish qiymatiga ega. Shuning uchun, tanshinonlar, salvianolik kislota va rosmarin kabi ma'lum fitokimyoviy moddalarning saratonga qarshi faolligi to'g'risidagi mavjud ma'lumotlar *Salvia* turlarining kislotasi muhim biomarkerlar sifatida ishlatilishi mumkin qo'shimcha *Salvia* turlarini tanlash va rivojlantirishda. Bundan tashqari, hozirgi bilimlardan ham foydalanish mumkin shunga o'xshash fitokimyoviy moddalarning saratonga qarshi ta'sirini o'rganish skrining uchun analoglarning tuzilishi va sintezi saraton. Ko'rinishidan, yuqori lipofillik, qisqa yarim umr, va tanshinon IIA past bioavailability klinik qo'llash ba'zi cheklovlar hisoblanadi. Qo'shimcha tadqiqotlar talab qilinadi ommaviy ishlab chiqarish orqali xom ashyo tannarxini pasaytirish *Salvia*, bioaktivlar uchun yashil ekstraksiya texnikasi va tarkibiy jihatdan o'zgartirilgan antikanserni sintez qilish va baholash fitokimyoviy moddalar. Shuning uchun fitogenning rivojlanishi Antikarsinogenlar hali ham ularning to'liq istiqbollarini o'rganish uchun qo'shimcha tadqiqotlarni talab qiladi.

Xulosa: Mavrak o'simligi (mavrak) saraton kasalligi bilan kurashishda bir qator foydali xususiyatlarga ega. Ularning ichida asosiylari quyidagilar:

Antioxidant ta'siri: Mavrak o'simligi kuchli antioksidantlar manbai bo'lib, erkin radikallarning ta'sirini kamaytiradi, bu esa hujayralarning zarar ko'rishining oldini olishga yordam beradi. **Yallig'lanishga qarshi xususiyatlar:** Mavrak o'simligi yallig'lanishni kamaytiruvchi moddalar bilan boyitilgan bo'lib, bu saratonning rivojlanishini sekinlashtirishi mumkin. **Immun tizimini mustahkamlash:** O'simlik immun tizimini qo'llab-quvvatlaydi, bu esa organizmning saraton kasalligi bilan kurashish qobiliyatini oshiradi. **Hujayra regeneratsiyasi:** Mavrak o'simligi saraton hujayralarining o'sishini to'xtatishga yordam beradigan moddalarni o'z ichiga oladi, bu esa sog'lom hujayralarning tiklanishini rag'batlantiradi. **Detoksikatsiya:** O'simlik toksinlarni organizmdan chiqarishga yordam beradi, bu esa umumiy salomatlikni yaxshilaydi va saraton kasalliklarining rivojlanish xavfini kamaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Styuart BW, Wild CP. Jahon saraton hisoboti 2014. Lion: Jahon sog'liqni saqlash Tashkilot matbuoti; 2014 yil.
2. Parker L. Atrof-muhitning saraton genomikasiga ta'siri. In: Dellaire G, Berman JN, Arceci RJ, muharrirlar. Saraton genomikasi. Bob 26. Elsevier; 2014: 449–465.
3. Heyninck K, Haegeman G, Goel A. Saratonni xun bilan kimyoprevensiya qilish polifenollar. In: Watso RR, Preedy VR, Zibadi S, muharrirlar. Polifenollar Inson salomatligi va kasalliklarida. 90-bob. London: Akademik matbuot; 2014: 1199–1216.
4. Muxtor X. Kimyoprofilaktika: uni nazorat qilish uchun muvaffaqiyat hikoyasiga aylantirish inson saratoni. Saraton Lett. 2012;326:123–127.
5. Gupta P, Rayt SE, Kim SH, Srivastava SK. Fenetil izotiosiyonat: Saratonga qarshi mexanizmlarni har tomonlama ko'rib chiqish. Biochim biophys Acta. 2014;1846:405–424.
6. Nyuman DJ, Cragg GM. Tabiiy mahsulotlar yangi dorilarning manbalari sifatida 1981 yildan 2010 yilgacha bo'lgan 30 yil. J Nat Prod. 2012;75:311–335.
7. Bydoun M, Marcato P, Dellaire G. Ko'krak saratoni genomikasi. Saraton Genomika. 2014;13:213–232.

8. Eggermont AMM, Kaldas C, Ringborg U, Medema R, Tabernero J, Wiestler O. Saraton asosiy Yevropa: bir konsortsium hal qilish saraton kasalligini davolash-saraton tadqiqotlari davomiy muammosi. *Evr J Saraton*. 2014;50:2745–2746.
9. Yuan X, Vu H, Xu H va boshqalar. Notch signalizatsiyasi: rivojlanayotgan terapevtik saratonni davolash uchun maqsad. *Saraton Lett*. 2015;369:20–27.
10. Masuda M, Sawa M, Yamada T. Wnt signalizatsiyasida terapevtik maqsadlar yo'l: Yo'g'on ichak saratonida TNIKni maqsadli qilishning maqsadga muvofiqligi.