

УДК 612.014.46 +547.9/612.014: 576.75/612.6

**БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ ЖОҒАРЫ ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫНЫҢ АДАМ  
АҒЗАСЫНА ӘСЕРІ**

**ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ ЦЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА  
ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

**INFLUENCE OF THE BIOLOGICAL VALUABLE OF HERBAL RAW MATERIALS ON  
THE HUMAN ORGANISM**

*A.T. MAMATAEVA*

*A.T. MAMATAEVA*

*A.T. MAMATAEVA*

(Алматинский технологический университет)

(Алматы технологиялық университеті)

(Almaty Technological University)

E mail: mamataevabt@bk.ru

*Мақалада жүзім дәнін тағам құрамына қосу арқылы тағамның биологиялық құндылығын арттыру мақсатында жергілікті өсімдік шикізаттарынан алынған сығындының яғни жүзім дәндерінің биологиялық белсенділігін зерттеу қарастырылды. Жүзім дәнінің құра-*

мында биологиялық белсенді қосылыстар, оның ішінде полифенолдар айтарлықтай жеткілікті мөлшерде екендігі анықталды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей жүзім дәнінен алынған биологиялық белсенді препаратты қабылдаған егеуқұйрық эритроциттерінің асқын тотығу гемолизінің төмендеуі байқалды. Сондай-ақ, жүзім дәні сығындысы қосылған тағаммен азықтандыру жануарлар эритроциттерінің каталаза белсенділігін жоғарылатты. Сонымен, қолайсыз факторлардың әсерінен организмнің төзімділігін жоғарылатудың тиімді әдістердің бірі - өсімдік шикізаттарынан алынған биологиялық белсенді қосылыстар екендігі анықталды.

*В статье освещены результаты исследования биологической активности препарата из местного растительного сырья – виноградных косточек, показана его роль в повышении биологической ценности пищевых продуктов. Выявлено, что виноградные косточки содержат значительное количество биологически активных соединений, включая полифенолы. Результаты исследования показали, что прием биологически активного препарата, полученного из виноградных косточек, снижает перекисный гемолиз эритроцитов у крыс. Кормление экстрактом виноградных косточек также увеличивало каталазную активность эритроцитов животных. Таким образом, одним из наиболее эффективных способов повышения устойчивости организма воздействию неблагоприятных факторов является применение биологически активных соединений, полученных из растительного сырья.*

*In the article are highlighted results of research of biological activity of a preparation based on local vegetative raw materials - grape pits and have shown its role in increasing of biological value of food products. It was found that grape pits contain a significant amount of biologically active compounds, including polyphenols. The results of the study showed that the reception of a biologically active drug obtained from grape seeds reduces peroxide hemolysis of red blood cells of rats. Feeding grape seed extract also increased the catalase activity of animal erythrocytes. Thus, one of the most effective ways to increase the resistance of an organism to adverse factors is the use of biologically active compounds derived from plant material.*

**Негізгі сөздер:** полифенол, биологиялық белсенді қосылыстар, антиоксидант, эритроциттердің асқын тотығу гемолизі, каталаза белсенділігі.

**Ключевые слова:** полифенол, биологически активные соединения, антиоксидант, перекисный гемолиз эритроцитов.

**Key words:** polyphenol, biologically active substance, antioxidant, peroxide hemolysis of erythrocytes, catalase activity.

### *Қысқашы*

Қазіргі кездегі өзекті мәселелердің бірі болып саналатын қоршаған ортаның ластануы адам денсаулығына айтарлықтай әсер етуде. Қоршаған ортада кездесетін улылығы жоғары химиялық қосылыстар мен зиянды заттар саны жылдан-жылға артуда. Сондай-ақ, тағам өндірісіндегі техникалық прогресс салдарынан адам организмнің әртүрлі жағдайларға төзімділігі төмендей отырып, демографиялық өзгерістерге яғни тұрғындар санының азаюына, егде және науқас адамдардың санының артуына, әлеуметтік өзгерістерге, еңбек сипатының өзгеруіне әкеліп соқтыруда. Осыған байланысты, адам организмнің төзімділігін жоғарылату жолындағы мәселелер маңызды болып саналады. Бұл мәсе-

лелерді шешу бағытында адамдарды дұрыс тамақтандыру аумағындағы бірқатар бағытталған тамақтану тәртібі пайдаланылуы тиіс.

Дұрыс тамақтану адам денсаулығына яғни организмнің дұрыс қалыптасуына тікелей әсер ететіндігі белгілі. Тамаққа деген адамның тәуелділігі тоқтамайтын процесс болғандықтан адамзат баласы алдында тұрған негізгі мәселелердің бірі тұрғындарды құрамында табиғи биологиялық белсенділігі жоғары шикізатпен қамтамасыз ету болып табылады. Ал, тағам құрамында витаминдер, көмірсулар, минералды заттардың шамадан тыс жоғары немесе жеткіліксіз болуы қалыпты организмнің құрылымын өзгертеді. Сол себепті, негізгі қоректік заттар мен биологиялық белсенді заттарға бай және емдік

қасиеті жоғары болатын өсімдік шикізаттарымен байытылған тағам өнімдерін пайдалану зиянды заттардың жағымсыз әсерлерінен қорғай алады. Адам организміне пайдалы болып табылатын тағам өнімдерінің құрамын биологиялық белсенді қоспалармен байыту және өсімдік шикізаттарынан бөлініп алынған биологиялық белсенді заттардың пайдасы көптеп зерттелуде.

Әртүрлі жолдар арқылы тамақ құрамына түсетін улылығы жоғары химиялық қосылыстардың, зиянды заттардың қалдықтарының әсерін төмендете отырып, организмнің төзімділігін арттыруда - құрамында биологиялық белсенді қосылыстары бар яғни флавоноидтарға бай өсімдік текті шикізаттарды пайдалану маңызды болып табылады [1,2]. Флавоноидтар жоғары сатыдағы өсімдіктердің пигменті, ол өсімдік ұлпаларының барлық мүшелерінде – жапырағында, сабағында, тамырында, жемісі мен тұқымында да жинақталып, синтезделеді. Өсімдіктердегі полифенолдар фитопатогендер мен улы химиялық заттардың әсеріне қарсы тұра алатын сигналдарды тудыра отырып, әртүрлі биологиялық қызметтерді атқарады [3,4].

Флавоноидтар - биологиялық белсенділігі басым, антиототықтырғыш қасиеті жоғары фенолды қосылыстарға жатады, осыған байланысты жүзім дәнінен алынған сығындылардың жалпы организмге әсерін зерттеуге үлкен мән берілуде [5,6].

Қоршаған ортадағы зиянды заттардың әсері биологиялық мембрана деңгейінде жүретін биохимиялық реакциялардың негізінде жатқандықтан организмнің функционалдық жағдайын анықтауда биомембраналар ұтымды көрсеткіш болып табылады. Сондықтан, жүзім дәнінен жасалынған сығындысы организмнің төзімділігін жоғарылатуда жақсы мүмкіндік болады [7,8].

#### ***Зерттеу нысандары мен әдістері***

Тәжірибелер *in vivo* жағдайында 22 ақ ересек зертханалық егеуқұйрықтарға жүргізілді. “Жүзім дәнінен” алынған сығынды 4 мг есебінде ауыз қуысы арқылы 2 апта уақытқа берілді.

Екі апта уландырылған жануарлардың қаны центрифугада 1000 g жылдамдықпен 10 минут айналдырылып, эритроциттер бөлініп алынды.

*Эритроциттердің асқын тотықтық гемолізі (ЭАТТ)* бұрыннан белгілі Покровский мен Аббарованың әдісімен анықталды [9]. Эритроциттер 5 есе сұйылтылып, 37°C температурада 2 сағат термостатта қыздырылып, 10 мин 1000g жылдамдықта центрифугада айналдырылды. Сапониннің 0,1г/100мл концентрациялы ерітіндісіндегі эритроциттердің толық гемоліз деңгейін 100%-ға бағалап, сутегі асқын тотығының 1М ерітіндісі қолданылып, қанның қызыл клеткасының асқын тотықтық гемоліз деңгейі пайыздық қатынаста есептелінді.

*Эритроциттердің каталаза белсенділігі.* Эритроцит мембраналары мен егеуқұйрықтардың ішкі органдары мембраналары микросомаларының каталаза белсенділігі белгілі әдіспен анықталды [10,11]. Эритроциттер суспензиясына 1 мМ сутегі асқын тотығының ерітіндісі қосылды. Үлгілер 10 минут ұсталынып, 1мл 4%-дық аммония молибдаты қосылды. Ерітіндінің оптикалық тығыздығы 410 нм толқын ұзындығында тіркелді. Каталаза белсенділігі сутегі асқын тотығымен бүлінген саны бойынша пайыздық қатынаста есептелінді.

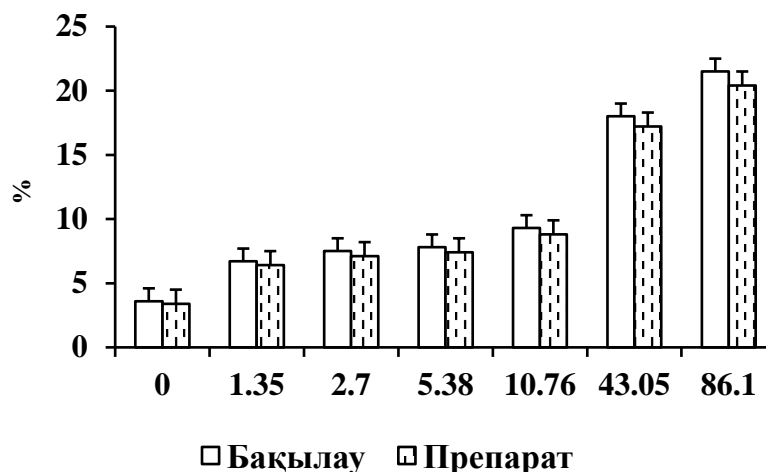
Алынған нәтижелердің арифметикалық ортақ көрсеткіші, ортақ квадраттық ауытқуы, ортақ арифметикалық қатесі есептелініп, Microsoft Excel бағдарламасымен өңделді. Фишер-Стьюденттің критерийі ескерілді, параметрлер сенімділігі  $P \leq 0.05$ .

#### ***Нәтижелері және оны талдау***

Жасалған тәжірибелерде тағам өнімдеріне биологиялық қоспалардың бірі ретінде қосылған жүзім дәні сығындысының эритроциттер мембранасына әсері қарастырылды, эритроциттердің асқын тотығуы мен каталаза белсенділігі гемоліз шамасы бойынша анықталды.

Барлық патологиялық жағдайлардың туындауына организмнің тамақ құрамын дұрыс қабылдамауы себеп болатындықтан өсімдік шикізаттарынан алынған биологиялық белсенді заттарды қосу маңызды болып табылады. Сол себепті зақымдаушы факторлардың алдын алу мақсатында жүзім дәнінен алынған препаратты қолдануға болатындығы анықталды.

«Жүзім дәні» препаратын қабылдаған жануарлар эритроциттерінің асқын тотығу гемолізінің нәтижелері 1-суретте баяндалды.



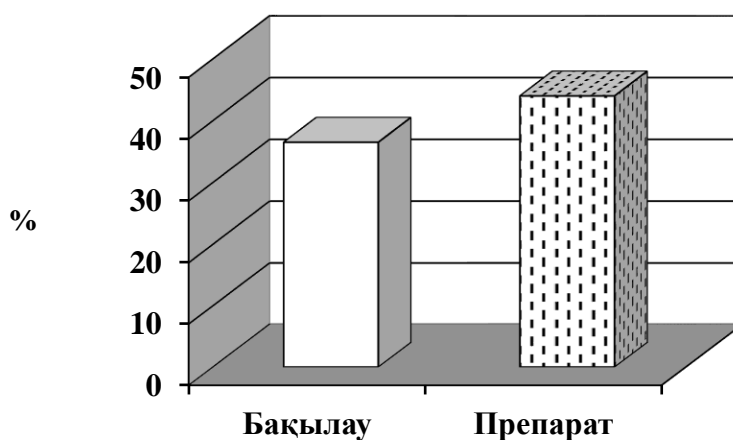
Абсцисс өсі: сутегі асқын тотығының концентрациясы, мМ; ординат өсі: гемолиз деңгейі, %.  
 1 сурет – Эритроциттердің асқын тотығуына «Жүзім дәні» препаратының in vivo жағдайындағы 14 күндік әсері

Алынған нәтижелер биологиялық белсенді қоспаның әсерінен бақылау тобымен салыстырғанда жүзім дәнінен алынған препаратты қабылдаған егеуқұйрықтар эритроциттерінің асқын тотығу гемолизінің төмендегендігін көрсетті.  $H_2O_2$  концентрациясы жоғарылаған сайын өсімдік шикізатынан алынған сығынды эритроциттердің асқын тотығу төзімділігін арттыратындығы және токсикант әсеріне клетка мембранасы төзімділігін жақсартатындығы яғни оның тотығуға қарсы тұра алатын қасиетімен байланысты екендігі анықталды.

Сутегі асқын тотығы оттегінің белсенді формасына жатады және ол организмде  $H_2O_2$  каталаза ферментімен бүлінеді. Каталаза адам организмінде кең тараған және ол көп мөлшерде эритроциттерде, бауыр мен бүйректе

кездеседі. Фермент қызметі асқын тотығу өнімдерінің жинақталуын жойып, клетка компонентерін зақымдаушы әсерлерден қорғайды. Эритроциттердің каталаза белсенділігі сутегі асқын тотығының бүлінген саны бойынша анықталды.

Екі апта бойы жүзімнің дәнінен алынған препаратты қабылдаған егеуқұйрықтар эритроциттерінің каталаза белсенділігін анықтау нәтижелерін 2 - суреттен көруге болады. Бұл тәжірибеде де, 14 күн бойы препаратпен азықтандыру жануарлар эритроциттерінің каталаза белсенділігін жоғарылатты. Жануарлар эритроциттерінің каталаза белсенділігі бақылау тобында 37,8% болса, ал тәжірибелік топта 47% құрады ( $p \leq 0,001$ ).



Ординат өсі: каталаза белсенділігі, %.  
 2 сурет – Эритроциттердің каталаза белсенділігіне «Жүзім дәні» препаратының in vivo жағдайындағы ұзақ мерзімді әсері

Тәжірибе барысында анықталғандай, «Жүзім дәні» препараты клетканың антиоксиданттық жүйе ферменттерінің белсенділігін жоғарылатып, мембрананы оттегінің белсенді түрімен зақымдануынан қорғайды және жүзім дәнінен алынған препарат эритроциттер мембранасының төзімділігін арттырып, гемолиз деңгейін төмендететіндігін көрсетті.

Алынған көрсеткіштер бойынша құрамында пикногенол бар белсенді қоспалардың мембрана тұрақтандырушы қасиеті айқын байқалды.

Сонымен қатар, антиоксиданттық қасиеті бар өсімдік сығындылары зиянды факторларға организмнің қарсы тұру қабілеті мен функционалдық мүмкіншілігін жоғарылатып, ұлпалар мен клеткалардың, сонымен бірге клетка мембранасының белок-липидтік құрылымын реттеуге қатысады. Жүзім дәнінен алынған препараттың ұзақ мерзімді әсері эритроциттер мембранасының зиянды қосылыстарға төзімділігін арттырып, зақымдаушы әсерден қорғаушы фактор ретінде танылды.

#### **Қорытынды**

Демек, зат алмасу процесінде мембраналық деңгейде күрделі өзгерістердің туындауына себепші болатын зиянды заттардың әсері кезінде эритроциттердің төзімділігін жүзімнің дәнінен алынған препараттың жоғарылататындығы анықталды. Сондай-ақ, зерттеу нәтижелерінен жануарлар тағамына жүзім дәнінен бөлініп алынған сығындыны қосып беру организмнің төзімділігінің жоғарылатындығы анықталды яғни жүзім дәні сығындысы биологиялық белсенді қоспалардың бірі болып табылады және зиянды заттардың

әсерінен қорғайтындығын зерттеу нәтижелері көрсетті.

#### **ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Изтлеуов М.К. Окислительный метаболизм при хромовой интоксикации на фоне различного характера питания // Медицина и экология. - 2003. - №2. - С.107-110.

2. Efroymson R.A., Murphy D.L. Ecological risk assessment of multimedia hazardous air pollutants: estimating exposure and effects // Sci. Total Environ. - 2001. - Vol. 274, №37. - P.219-230.

3. Абилов Ж.А., Корулькин Д.Ю., Музыкакина Р.А., Природные флавоноиды. - Новосибирск: Гео, 2007. - 229 с.

4. Баканева В.Ф., Уминский А.А., Хавстеен Б.Х. Биохимия флавоноидов и их значение в медицине. - Пушкино: Фотон-Век, 2007. - 262 с.

5. Макаров В.Г., Макарова М.Н. Молекулярная биология флавоноидов: руководство для врачей. - СПб.: Лема, 2010. - 428 с.

6. Manach C, Scalbert A, Morand C. e.a. Polyphenols: food sources and bioavailability // American Journal of Clinical Nutrition. - 2004. - Vol. 79, №5. - P.727-747.

7. Введение в мембранологию: Учеб. пособие. // под редакцией Болдырева А.А. М.: МГУ, 1990. - 208 с.

8. Леднева И.Т. Мембраны эритроцитов – возможная модель для исследования // Физ. хим. биол. и биотехн., 1989. - С.17-25.

9. Покровский А.А., Абрарова А.А. К вопросу перекисной резистентности эритроцитов // Вопр. питания. - 1964. - №16. - С.44-49.

10. Чевари С., Андял Т., Штрэнгер Я. Определение антиоксидантных параметров крови и их диагностическое значение в пожилом возрасте // Лабораторное дело. - 1991. - №10. - С.9-13.

11. Королюк М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г., Токарев В.Е. Метод определения активности каталазы // Лабораторное дело. - 1988. - №1. - С.16-18.