

UOT: 524.06

**ÇAY YARPAQLARINDAN ALINMIŞ EKSTRAKTLARIN
ANTİMUTAGEN EFEKTİVLİYİ****M.M.MƏCİDOV*, R.Z.ŞƏMMƏDOV**, S.C.CƏFƏROVA*****Bakı Dövlət Universiteti****Lənkəran Dövlət Universiteti**r-shammadli@rambler.ru*

*Yerinə yetirilmiş tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, çayın yaşıl yarpaqlarından alınmış ekstraktlar həm *E.coli* ştamlarında, həm də laboratoriya məməlilərində ətraf mühitdə geniş yayılmış mutagenlərin təsirini aşağı salır. Lakin bu effektivlik *E.coli* ştamlarında hüceyrə genotiplərindən və ekstraktın tərkibindən, məməlilərdə isə ekstraktın dozasından və ekstraktın tərkibindən birbaşa asılıdır.*

Açar sözlər: gen mutasiyaları, antimutagen, mutagen, çay yarpaqları.

Bioloji növləri, o cümlədən insanları əhatə edən mühit son illər kəskin dəyişikliyə məruz qalmışdır. Bu radiasiyanın təbii fonunun yüksəlməsi, müxtəlif zərərli tullantıların biosferə daxil olması, ayrı-ayrı sahələrdə istifadə olunan kimyəvi maddələr arsenalının genişlənməsi ilə sıx bağlıdır [1; 4]. Bütün bunlar isə əlverişsiz ekoloji situasiya yaratmaqla, bioloji növlərin əvvəllər onlara xas olmayan müxtəlif mənşəli amillərlə ekspozisiyasına gətirib çıxarmışdır. Məhz bioloji növlərin neqativ təsirlərə məruz qalması, ətraf mühitin sağlamlaşdırılmasına yönələn qanuni tədbirlərlə yanaşı, onların neqativ amillərə qarşı davamlılığını yüksəldən antimutagen vasitələrin axtarışını ön plana keçirmişdir [2; 3].

Yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə alaraq biz tədqiqat işlərimizdə Azərbaycanın cənub bölgəsində becərilən çay yarpaqlarından və onların texnoloji emalının ardıcıl mərhələlərindən alınmış ekstraktların antimutagen effektivliyini öyrənmişik.

Materiallar və metodlar

Tədqiqatlar *E.coli* hüceyrələrinin vəhşi ştamları və ağ cins olmayan siçovullar üzərində aparılmışdır. Təcrübələrdə 28 həftəlik və hər iki cinsə aid olan bərabər sayda, orta çəkisi 160 ± 10 qr. olan siçovullar istifadə olunmuşdur. Mutasiya yaradan mənbə kimi birbaşa təsir tipli mutagenlər sinifinə daxil olan

nitrozametilidikköhvəri (NMSC) və promutagenlər sinifinə daxil olan benz[a] piren (BP) istifadə edilmişdir. BP- nin metabolik aktivləşməsi üçün 3- metilxolantrendən (3-MX) istifadə edilmişdir.

Antimutagen vasitə kimi isə çayın yaşıl yarpaqlarından və onların texnoloji emalının soluxma, burulma, fermentasiya, qurutma mərhələsindən və hazır bu qara çaydan alınmış sulu spirtli ekstraktlar yoxlanılmışdır. Təcrübə mühitinə ekstraktlar mutasiya indikatorlarından əvvəl müxtəlif dozalarla daxil edilmişdir.

Təcrübələr zamanı E.coli hüceyrələrində gen mutasiyalarının tezliyi və siçovullarda isə xromosom aberrasiyalarının tezliyi analiz edilmişdir [5]. Təcrübələrin nəticələri ümumi qəbul olunmuş riyazi statistik düsturlar vasitəsilə hesablanmışdır [6].

Nəticələr və onların müzakirəsi

Tədqiqatın materialı və metodikası hissəsində qeyd edildiyi kimi təcrübələr həm E.coli, həm də siçovullar üzərində aparılmışdır. E.coli üzərində aparılan təcrübələrin nəticələri 1-ci və 2- ci cədvəldə verilmişdir. Təqdim olunmuş məlumatlardan məlum olur ki, NMSC-nin təsiri fonunda çay yarpaqlarından alınmış ekstraktların effektivliyi iki kəmiyyətdən- ekstraktın tərkibindəki bioloji aktiv maddələrin miqdarından və istifadə edilən E.coli ştamlarının genotipindən aslıdır. İstifadə edilən preparatlar K-12, uvrB, sbcB, WP2 ştamlarında yüksək effektivliklə, recA və lexA ştamlarında nisbətən zəif effektivliklə mutagenlərin təsirini modifikasiya edirlər. Deməli, ekstraktın antimutagen xassələrinin bürüzə verilməsində bu genlərin iştirakı vacib deyildir, recBC və recF genlərinin məhsullarının iştirakı isə vacibdir.

Cədvəl 1

E.coli hüceyrələri xətlərinin genotiplərindən ayrılıqda nitrozametilidikköhvərilə (0,02%) yaradılmış mutasiyanın tezliyi və çayın yaşıl yarpaqlarından alınmış ekstraktın antimutagen effektivliyi

Hüceyrə genotipi	Kontrol	Mutasiya tezliyi		P	AEG
		X±m			
		NMSC	Çay ekstraktı		
K-12	27,3±2,21	323±59	125±17	<0,001	0,61
uvr B ⁻	43,0±2,36	656±81	448±51	>0,05	0,31
rec A ⁻	36,8±2,06	215±27	174±24	<0,05	0,19
rec BC ⁻	44,4±2,28	974±128	983±130	>0,05	-
rec F ⁻	42,1±1,80	786±121	786±122	>0,001	-
sbc B ⁻	34,7±2,16	532±69	228±27	<0,001	0,57
WP ₂	24,7±1,87	479±50	137±14	<0,001	0,63
lex A ⁻	32,5±1,53	293±25	247±21	<0,001	0,16

Bakteriya şamları üzərində ekstraktların antimutagen xüsusiyyətləri promutagen BP- nin təsiri fonunda da yoxlanılmışdır. Aparılmış təcrübələrin nəticələri 2- ci cədvəldə verilmişdir. Orada verilən məlumatlardan aydın olmuşdur ki, çay yarpaqlarından alınmış ekstraktın antimutagen effektivliyi *uvrB*, *recA*, *recBC* genlərinin məhsullarının aktivliyindən daha çox, *recA* və *lexA* genlərinin məhsullarından isə qismən aslıdır.

Cədvəl 2

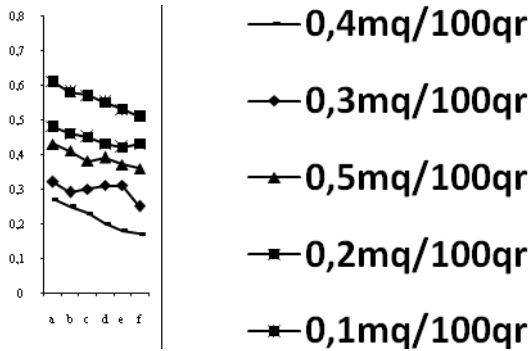
E.coli hüceyrələri xətlərinin genotiplərində benz(a)pirenlə yaradılmış mutasiyanın tezliyi və çayın yaşıl yarpaqlarından alınmış ekstraktların antimutagen effektivliyi

Hüceyrə genotipi	Kontrol	Mutasiya tezliyi		P	AEG
		X±m			
		BP	Çay ekstraktı		
K-12	27,3±2,21	514±51	238±21	<0,001	0,53
<i>uvr B</i> ⁻	43,0±2,36	916±90	926±92	>0,05	-
<i>rec A</i> ⁻	36,8±2,06	315±31	319±31	<0,05	-
<i>rec BC</i> ⁻	44,4±2,28	887±87	894±86	>0,05	-
<i>rec F</i> ⁻	42,1±1,80	703±56	598±54	>0,001	0,15
<i>sbc B</i> ⁻	34,7±2,16	479±51	211±24	<0,001	0,56
WP ₂	24,7±1,87	426±38	135±10	<0,001	0,68
<i>lex A</i> ⁻	32,5±1,53	232±26	184±12	<0,001	0,21

Təcrübələrin ikinci hissəsində obyekt kimi ağ cins olmayan çiçovullar istifadə edilmişdir. Həmin təcrübələrin nəticələri isə 3- cü cədvəldə və 1- ci və 2- ci şəkildə təqdim edilmişdir. Həmin məlumatların analizindən məlum olmuşdur ki, mutasiya yaranan hər iki mutagen kimyəvi birləşmə yüksək effektivliklə siçovulların bud sümüyü iliyi hüceyrələrində xromosom aberrasiyalarının tezliyini kontrol variantla müqayisədə dəfələrlə yüksəldir. Təcrübə mühitinə çayın yaşıl yarpaqlarından və onların texnoloji emal mərhələlərindən alınmış ekstraktların daxil edilməsi ilə mutasiyaların yaranma ehtimalı da azalmışdır. Lakin bu azalma ekstraktların dozalarından birbaşa asılı olmuşdur. Ən yüksək effektivliyi 0,4mq/100 qr. Doza göstərilmişdir. Bu doza da çayın yaşıl yarpağı ekstraktı NMSC ilə yaradılmış mutasiya tezliyi təqribən 2,5 dəfə, BP ilə yaradılmış mutasiya tezliyini isə təqribən 2,56 dəfə aşağı salmışdır. Bu zaman AEG-si müvafiq olaraq 0,60 və 0,56 n.k.v. bərabər olmuşdur. Bu dozadan istənilən kənara çıxma, yəni dozanın həm artması, həm də azalması antimutagen effektivliyin də azalmasına səbəb olmuşdur.

Laboratoriya məməlilərinin bud sümüyü ili hüceyrələrində müxtəlif mutagenlərlə yaradılmış mutagenəzin çay yarpaqlarından alınmış ekstraktlarla dozadan asılı modifikasiyası

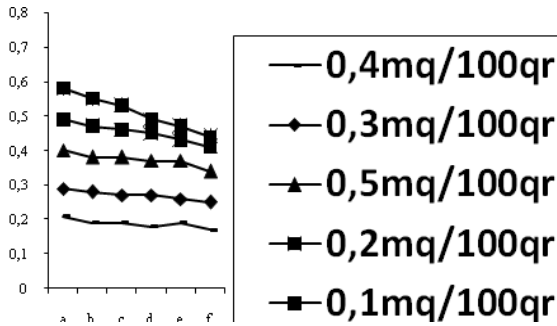
Təcrübə variantları	Ekstraktın dozası mq/100qr	M±m	td	P	AEG
Kontrol	0	2,74±0,55	-	-	-
NMSC	0,02%	12,36±1,10	7,84	<0,001	-
Çayın yaşıl yarpağı ekstraktı + NMSC	0,1	9,39±1,02	1,98	<0,05	0,24
	0,2	8,53±0,97	2,61	<0,01	0,31
	0,3	6,55±0,83	4,21	<0,001	0,47
	0,4	4,94±0,75	5,58	<0,001	0,60
	0,5	7,04±0,86	3,8	<0,001	0,43
BP	5 mq/100qr.	10,94±1,05	6,91	<0,001	-
Çayın yaşıl yarpağı ekstraktı + BP	0,1	8,75±0,97	1,43	>0,05	0,20
	0,2	7,74±0,93	2,26	<0,05	0,29
	0,3	6,02±0,83	3,67	<0,001	0,45
	0,4	4,81±0,75	4,75	<0,001	0,56
	0,5	6,56±0,87	3,22	<0,01	0,40



Şək.1. Laboratoriya məməliləri hüceyrələrində NMSC ilə yaradılmış mutasiyanın çayın texnoloji emal mərhələlərindən alınmış ekstraktlarla modifikasiyası

Qeyd: a- çayın yaşıl yarpağı ekstraktı
c- burulma mərhələsi ekstraktı
e- qurutma mərhələsi ekstraktı

b- soluxma mərhələsi ekstraktı
d- fermentasiya mərhələsi ekstraktı
f- hazır qara çay ekstraktı



Şək.2. Laboratoriya məməliləri hüceyrələrində NMSC ilə yaradılmış mutasiyanın çayın texnoloji emal mərhələlərindən alınmış ekstraktlarla modifikasiyası

Qeyd: a- çayın yaşıl yarpağı ekstraktı b- soluxma mərhələsi ekstraktı
 c- burulma mərhələsi ekstraktı d- fermentasiya mərhələsi ekstraktı
 e- qurutma mərhələsi ekstraktı f- hazır qara çay ekstraktı

Təcrübələr zamanı texnoloji emal mərhələlərindən alınmış ekstraktların yoxlanılması zamanı isə məlum olmuşdur ki, antimutagen effektivliyinin bürüzə verilməsində doza ilə bərabər texnoloji emal mərhələlərində yüksək əhəmiyyət kəsb edir. Çünki, mutagen amilindən asılı olmayaraq, çay yarpaqlarından alınmış ekstraktların effektivliyi texnoloji emal dinamikasına uyğun olaraq azalmışdır. Ekstraktların antimutagen effektivliyinin belə azalması onların tərkibində olan bioloji aktiv maddələrin miqdarının azalması ilə bilavasitə əşlıdır. Görünür ki, texnoloji emal zamanı aparılan fermentasiya prosesləri və yüksək temperatur, bioloji aktiv maddələrin miqdarının azalmasına gətirib çıxarır. Bu isə öz növbəsində antimutagen effektivliyin də azalmasına səbəb olur. Oxşar nəticələr E.coli hüceyrələri üzərində aparılmış təcrübələrlə təsdiq olunmuşdur [7].

Beləliklə, hər iki obyekt üzərində aparılan təcrübələr göstərmişdir, istifadə edilən ekstraktın antimutagen effektivliyi ekstraktın doza intensivliyindən, tərkiblərindəki bioloji aktiv maddələrin miqdarından və E.coli hüceyrələrinin genotipindən birbaşa asılıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Агабейли Р.А., Мамадова Н.Т. Генотоксиканты среды: риск, оценка и управление. Баку: ЭЛМ, 2006, 172 с.
2. Алекберов У.К. Антимутагенез. Теоретические и практические аспекты. М.: Наука, 1984, 112с
3. Alekperov U.K. Plant antimutagenes and their mixtures in inhibition of geneoxic effects of xenobiotics and aging processes. // European Journal of Cancer Prevention 2002, 11 (suppl 2), p.8-11

4. Weisburger J.H. Lifestyle health and disease prevention: the underlung mechanisms // European Journal of Canser prevention 2002, 11 (suppl 2), p.8-11
5. Əliyev Ə.A., Məcidov M.M., Əsgərov İ.T., Ələkbərov U.K. Mutagenез və mutasiyanın analiz üsulları. Bakı, BDU nəş., 1992, 164 s.
6. Биометрия Т.Ф. М.: Выс. Школа, 1990, 349 с.
7. Şəmmədov R.Z. Çay yarpaqlarından alınmış ekstraktların E.coli hüceyrələrində DNT molekulunun reparasiya proseslərinə təsiri mexanizminin xüsusiyyətləri / Biol.e.n. alimlik dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın avtoreferatı, Bakı, 2004, 31 s.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИМУТАГЕННОГО ДЕЙСТВИЯ ЭКСТРАКТОВ ИЗ ЧАЙНЫХ ЛИСТЬЕВ

М.М.МЕДЖИДОВ, Р.З.ШАММЕДОВ, С.Дж.ДЖАФАРОВА

РЕЗЮМЕ

В результате произведенных расследований выяснено, что зеленые листья чая и технологический этап экстракты понижающее на оба мутагена генотоксикации. Однако эффект прямо пропорционально зависит от три параметров: дозы, качества биологически активных веществ и генотипы штаммов. Самую высокую эффективность проявил экстракт зеленого чая, а самую низкую эффективность проявил экстракт переработанного черного чая.

Ключевые слова: генные мутации, антимутаген, мутаген, листья чая.

ANTIMUTAGENIC EFFECTIVENESS OF THE EXTRACTS REMOVED FROM TEA LEAVES

M.M.MAJIDOV, R.Z.SHAMMADOV, S.D.JAFAROVA

SUMMARY

As a result of the investigations, it has been defined that the extracts removed from green leaves of tea and their stages of technological processing decrease the genotoxicity of the both environmental mutagens. However, their effectiveness directly depends on three parameters: the dose of extracts and the quality of biologically active substances they contain and genotypes of stence. The highest effectiveness has been shown by the ready- made black tea extract.

Key words: gene mutations, mutation, antimutagen, tea leaves

Redaksiyaya daxil oldu: 15.02.2012-ci il.

Çapa imzalandı: 29.03.2012-ci il.