

3. Практикум по агрохимии / под ред. Б. А. Ягодина. – М.: Агропромиздат, 1990. – 512с
4. Воробьева, Л. А. Химический анализ почв / Л. А. Воробьева. – М.: Изд-во МГУ, 1998. – 260с.
5. Практикум по агрохимии / под ред. И. В. Пустового. – М.: Колос, 1995. – 336 с.
6. Почвоведение: учебники и учеб.пособия для студентов высш. учеб. заведений / И.С. Кауричев [и др.]; под ред. И. С. Кауричева. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. Агропромиздат, 1989. – 719 с.
7. Гриндель, Н.М. Фотометрические методы в почвенном анализе / Н. М. Гриндель. М.: Изд-во МГУ, 1982. – 247 с.
8. Барбер, С. А. Биологическая доступность питательных веществ в почве – М.: Агропромиздат, 1988. – 376 с.
9. Прянишников, Д. Н. Агрохимия: Избр. соч. / Д. Н. Прянишников – М.: Сельхозиздат, 1952. – Т.1. 692 с.
10. Измаилов, С. Ф. Азотный обмен в растениях / С. Ф. Измаилов. – М.: Высш. школа, 1989. – 320с.
11. Практикум по агрохимии / под ред. В. Г. Минеева. – М.: Изд-во МГУ, 2001. – 689 с.
12. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>, <http://ru.gulliyay.org/public/wiki/asia/central-asia/kazakhstan/qyzylorda-oblysy/>

### **ТҮЙІН**

Мақалада Қармақшы ауданы және Байқоңыр ғарыш айлағы маңайынан алынған топырақ үлгілерінің химиялық талдауы берілген. Топырақтағы гумус мөлшері төмен болды. Ауыр металдар шекті рауалды мөлшерден асқан жоқ.

### **RESUME**

The article gives a chemical analysis of soil samples taken from Karmakshinsky area and Baikonur cosmodrome. The humus content in the soil was low. Heavy metals did not exceed the limit values.

ӘОЖ: 615.272.2:663.8.054.2

**Д.К.Тулегенова**, ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент

**Ж.Т.Алитурлиева, А.К.Тыныштықова**, студент

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ.

### **ГАЗДАЛҒАН СУСЫНДАРДЫҢ АДАМ ОРГАНИЗІМІНЕ ӘСЕРІ АННОТАЦИЯ**

Қоршаған орта мен адамзат арасындағы қарым-қатынас күрделеніп, халық қолданатын тағам мен сусындардың құрамы мәселе тудыруда. Мысалы, балалар, жастар, тіпті ересектер газдалған тәтті сусындарға әуес. Бірақ, оның организмге қандай әсер ететіні ойландырмайды. Мақалада осы газдалған сусындардың химиялық құрамын талдау арқылы біздің зерттеу жұмыстарымыздың нәтижесі жастарға, кішкентай балаларға ой салар деген үміттеміз.

**Түйін сөздер:** газдалған сусын, кока-кола, фанта, спрайт, көмірқышқыл газ

Статистикаға сүйенсек, соңғы он жылда газдалған сусындардың тұтынылуы кем дегенде үш есеге өскен. Бұл үрдіс әсіресе жасөспірімдер ортасында байқалады. Жасөспірімдердің 85%-ы күнделікті сұйытылған сусындар ішу арқылы 360 килокалорияны қосады екен. Қазіргі кезде балаларда семіздік пайызы артып келеді. Қазақстан Республикасының президенті Н.Ә.Назарбаев өзінің жолдауында әлемдегі ең озық 50 елдің қатарына кіру стратегиясында ені сау ұлт мемлекетіміздің болашағы, яғни елбасы Қазақстан азаматтарының өздерінің денсаулықтарына немқұрайлы қарамауын атап өткен болатын. Адам өз денсаулығына өзі жауапты. Ал, қазіргі заманда үлкен адамдар да, балаларда өз денсаулықтарына немқұрайлы қарайды. Ми қайнатар ыстықта аңқасы кеуіп шөліркеген жұрт неше түрлі құты - қалбырлардағы суларды сатып алып жатады. «Кока - Кола», «Фанта», «Спрайт», «Макси чай», дейсізбе, толыптүр. Бұрын - соңдыатыбелгісіз «су жаңа» сусындарқаншама? Осындай газдалған сусындардың адам денсаулығына қаншама зиян келтіріп жатқанын байқағаннан кейін мен Қазақстанның азаматы бола тұра бейжай қарап отыра алмадым. Сол себепті осы тақырыпты жетекшімізбенақылдаса отырып, газдалған сусындардың адам денсаулығына зияны туралы жобаны жазуға бел будық. Біздің зерттеу жұмыстарымыздың нәтижесі біздің жастарға, кішкентай балаларға ой салар деген үміттеміз.

Зерттеу объектісі. «Кока-кола», «Фанта», «Лимонад», «Tassay» газдалған сусындары.

Зерттеу мақсаты. Газдалған сусынның адам ағзасына және оның атқаратын қызметіне тікелей әсері бар екендігін анықтау. Осы мақсатта мынадай негізгі міндеттер шешіледі: газдалған сусындардың жалпы жағдайын бағалау, болжау және органолептік қасиеттерін анықтап, зерттеу. Газдалған сусындардың құрамындағы физикалық және химиялық зиянды заттарды әдістеме бойынша талдау, шешімдерін тексеру. «Кока-кола» (ағылш. *Coca-Cola*)-сергітетін алкогольсіз сусын, көптеген елдерде кеңінен тараған; The Coca-Cola Company компаниясының өнімі; 2006-2010 жылдар арасындағы әлемдегі ең үздік бренд. «Кока-кола» сусынын 1886 жылдың 8 мамырында (Джоржия штаты, АҚШ) Атлантада ойлап тапқан. Кока-коланың негізгі ингредиенттері: кок жапырағының үш бөлігі (осы жапырақтардан 1859 жылы Альберт Ниман (Albert Niemann) ерекше компонентін бөліп алып, кокаин деп атаған) және кола тропикалық ағашының бір бөлігі. Мысалы, балалар, жастар, тіпті ересектер газдалған тәтті сусындарға, әсіресе Кока-колаға әуес. Бірақ, оның организмге қандай әсер ететіні ойландырмайды. Газдалған сусындардың көпшілігінің негізгі бөлігін су, оған қоса тәтті және қышқыл компоненттер құрайды. Газдалған сусындардың құрамына кіретін заттар біздің дәм сезу рецепторларымызды қоздырып, ішкен үстіне іше бергіміз келеді, алайда бұл сусындардың шөлді басуы өте қысқа мерзімде болып, адам сәлден соң қайта шөлдей бастайды. Газдалған дегеніміз не? Бұл су бояғыштармен, консерванттармен, хош иістендіргіштермен және негізгі газбен толтырылған сусын. Әдетте, ол үшін көміртегі диоксиді мен  $\text{CO}_2$  пайдаланылады, ол E290 маркасымен тағайындалған жапсырмадағы әлемдік қабылданған жіктеуде қолданылады. Алайда суды тек қана көмірқышқыл газымен толтырмайды. Өндіріс технологиясы төмендегілерді пайдалануға мүмкіндік береді: күкіртті сутек, аммиак, күкірт диоксиді. Табиғи минералды газдалған суды планетаның әртүрлі жерлерінен табуға болады. Көмірқышқыл газы басқа газдар сияқты суда жақсы ериді. Газдалған судың үш түрі бар: жоғары газдалған, орташа газдалған, аз газдалған. Газдалған сусындар өндірісі механикалық газбен қамтамасыз етілуі мүмкін, ол қысыммен суды көмірқышқыл газымен толтырудан тұрады. Адам организмі үшін маңызды минералдармен қаныққан газдалған сусындарды барлық адамдарға, балаларға және жүкті әйелдерге ешқандай қорқынышсыз іше беруге болады. Бірақ мұндай газдалған тәтті сусынды еркінішу

мүмкін бе? Шексіз мөлшерде пайдалануға болады ма? Газдалған суды ішуге болады, бірақ аз мөлшерде. Себебі ол ДНҚ-ға зиянды әсер етеді. Натрий бензоаты, газбен тәтті сусындар жасауға арналған консерванттардың ең белсенді компоненті, ДНҚ бөліктерін ажыратады, бұл кез-келген дегенеративті ауруларға әкеп соғуы мүмкін. Ғылыми дәлелденген, натрий бензоаты қатерлі ісік қатерін тудыратын канцерогендерді құрайды. Cola, Pepsi және басқа да дәмді тағамдарды үнемі қолдану қант диабетін, семіруді, организмнің су-тұз құрамын бұзуға және өте ауыр ауруларға әкеледі. Тәтті газдалған сусындар құрамына кіретін қант алмастырғыштар сахарин, ксилит, сорбит, цикламат, аспартам текаллергиялық реакцияларды тудырып қана қоймайды, олар көруді нашарлатып, несеп тас ауруларының пайда болуына түрткі болады, қатерлі ісіктерді қоздырады. Мысалы жасанды қанталмастырғыштардың төмендегі түрлеріне тоқталатын болсақ: *ксилит және сорбитол* несеп жолдарында тас жиналуына әкеледі. *Сахарин және цикломат* – канцерогендер, яғни саркома, қатерлі ісік ауруларына әкелуі ықтимал. *Аспартам* – аллергиялық ауруларға және көру қызметінің бұзылуына әкеп соғады. Аспартам (E-951) – бұл қанттың жасанды алмастырғышы. Аспартам қанттан 200 есе тәтті, бірақ оның құрамында көмірсу болмайды. Аспартам химиялық тұрақсыз қосылыс, ол бірнеше аптадан соң формальдегид, метанол, фенилаланин тәрізді пайдасыз заттарға ыдырайды. *Қышқылдың зияны*. Газдалған сусындардың құрамында лимон және ортофосфор қышқылдары болады. Қышқылдар дәмтүзуші және консервант қызметін атқарады. *Лимон қышқылы (E330)* тіс кіреуесіне әсер етеді. Әрине ол тікелей тісжегі ауруын тудырмағанымен, тісжегімен ауратын адамдарда тісжегі приступын тудыруы мүмкін. *Фосфор қышқылы (E338)* сілекейдегі және сүйектердегі кальцийді өзіне қосып алады да, осының салдарынан сүйектің сынғыштығы пайда болады. Газдалған сусындарды ішудің салдарынан кальцийдің нағыз табиғи көзі сүтке деген қызығушылықтарды жоғалтуға әкелуде. Бензол, химиялық қосылыс ретінде ертеден белгілі. Жағымды иісіне байланысты оны алғаш синтезделген күннен бастап парфюмерия өндірісінде қолданып келеді. Қазіргі кезде оның күшті канцероген, яғни қатерлі ісік тудырушы екендігі белгілі. Газдалған сусындардың құрамында сондай-ақ *натрий бензоаты (E-221)* болады. Бұл әлсіз канцерогендік қасиет көрсететін консервант. Қазіргі сусындардың көпшілігіне аскорбин қышқылын қосады, алайда оның пайдасынан зияны көп, өйткені зерттеулердің нәтижесі аскорбин қышқылы мен натрий бензоаты қосылған кезде улы бензол түзілетінін көрсетіп отыр. Әсіресе, коланың құрамында болатын *кофеин* әуелі адамда күш, жұмысқа қабілеттілікті арттырғандай болуы мүмкін, бірақ соң шаршау, тітіркенгіштік ұйқысыздық пайда болады. Газдалған сусындардың негізгі компоненттерінің бірі *көмірқышқыл газы*. «Газдалған сусын» аталу себебі де осыған байланысты. Көмірқышқыл газы әсіресе асқорыту жолдарының ауруларымен ауыратын адамдар үшін қауіпті. Өйткені бұл газ организмдегі сумен қосылып, қарын мен ішектің шырышты қабығын тітіркендіретін көмір қышқылын түзеді. *Бояғыштар* сусындардың құрамына негізінен психологиялық мақсатта қолданылады. Бояғыштар табиғи және жасанды болып бөлінеді. Ең көп таралған табиғи бояғышқа қант колері E-150 жатады. Жасанды бояғыштар саны өте көп, әрі пайдасыз қасиеттерге ие. Әсіресе құрамында азот бар бояғыштарға аса сақтықпен қараған жөн (E-102, E-110, E-124, E-133, E-151). *Ароматизаторлар*. Бұлар, бізге апельсин, алма, шие т.б дәмін сезіндіретін жалған химиялық қосындылар. Абай атындағы ҚазҰПУ ғалымдары Кока-коланы 90 тәулік қабылдаған жануарлар асқазанында эрозия және гастрит дамығанын және Кока-Коланы мөлшерден тыс қабылдау организмнің гомеостазын бұзып, мочевиная мен креатининнің қандағы мөлшерін арттыратындығын байқаған [1]. Сондықтан да, сусын сатып алмас бұрын шөлмек сыртындағы затбелгіні мұқият оқып, құрамына мән беру қажет. Кока-кола сусынын шектен тыс тұтыну біздің денсаулығымызға зиян екенін есте

сақтау керек. Себебі оның құрамында кокаин бар. Джон Хопкинс Университетінің жанынан ашылған Блумберг денсаулық сақтау мектебі алкогольсіз сусында жасанды карамель бояғышы ретінде қолданылатын 4-метилимидазол (4-MEI) канцерогені адам денсаулығына өте зиян болатынын анықтаған. Себебі газдалған сусындардың адам баласына көпжылдық мерзімде біртіндеп әсер етуі оның сатылымына шек қоюға жеткілікті болмай тұр. «Journal of the Endocrine Society» журналында «Оңтүстік Африка ғалымдары газдалған сусындардың өлімге әкелетін қаупін анықтаған. Мұндай сусынды үнемі пайдалану метаболикалық синдромның дамуына ықпал етеді және екінші типті қант диабеті мен жүрек-қан тамырлары ауруларына алып келетіндігін» хабарлаған болатын Daily Mail. Мысалы, аптасына екі банкіден астам газдалған сусынды қолданудан 2-ші типті қант диабетін дамыту тәуекелі бар, ал біреуі қан қысымының артуымен байланысты. Авторлар шырынды сусындарды пайдалану бойынша 36 зерттеудің мета-анализін жүргізу арқылы осындай тұжырымдар жасады. Мамандардың айтуынша, Coca-Cola банкінің стандартты көлемі 0,33 литр құтысы құрамында шамамен 39 грамм қант бар, ал бұл ересек адам үшін күнделікті нормадан 14 есе көп екенін айтады. Суды зерттеу бірнеше лабораториялық әдістен тұрды. Судың құрамындағы химиялық элементтерді алу үшін суды арнайы лабораториялық әдістермен өңделініп алынды.

Судың химиялық құрамын зерттеу келесідей МемСТ бойынша жүргізіледі: нитритті (ГОСТ – 4192-82), нитратты (ГОСТ 18826-73), карбонат және гидрокарбонат ионын және Н-ты (ГОСТ 52933-2008), металл иондарын (ГОСТ 23268.11-78), құрғақ қалдықты (ГОСТ 18164-72), жалпы кермектілігін (ГОСТ 4151-72), хлор ионын құрамын (ГОСТ 4245-72). Су тектік көрсеткіш табиғи сулардың өте маңызды көрсеткіштерінің бірі болып табылады, себебі Н<sup>+</sup> иондары гидрохимиялық құбылыстарда үлкен рөл атқарады. Сонымен қатар рН шамасы су сапасының өте маңызды көрсеткіші. Табиғи суларда болып жатқан химиялық және биологиялық құбылыстар үшін сутек иондарының концентрация мөлшерінің үлкен маңызы бар. Су өсімдіктерінің өсіп дамуы, элементтердің миграциясы, тұрақтылығы, судың металдарға және бетонға агрессивті әсері судың рН ортасына тәуелді болып келеді. Сонымен қатар судың рН ортасы әр түрлі биогенді элементтердің өтіп алмасуына, улы ластағыш заттардың өзгеруіне әсер етеді. Сутек ионы табиғи сулардың құрамында әр қашанда болады, өйткені ол су молекуласының диссациясы кезінде пайда болады. Судың рН ортасын 6-7 аралығында болғанда бейтарап болып саналады, рН 6 болса қышқыл болып, рН 7 көп болса – сілтілі болып саналады.

Кесте 1 - Газдалған сусындардың рН көрсеткіші

№	Газдалған сусындар атауы	рН
1	Coca - Cola	3,10
2	Fanta	3,35
3	Лимонад	3,27
4	«Tassay» газдалған	4,79

Жұмыс қорытындысы бойынша газдалған сусындардың рН көрсеткіші - 3,10 - 4,79 аралығын көрсетті. Газдалған сусындардың барлығыда қышқыл суларға жатады, әсіресе кока-кола сусынының қышқылдығы жоғары.

Газдалған сусындардың құрамындағы құрғақ заттың салмағын анықтау. Жұмыс қорытындысы бойынша газдалған сусындардың құрамындағы құрғақ заттың массалық үлесі Кока-Кола сусыны мен Фанта сусынында көп мөлшерде болды.