

АБС-ға шалдыққан балалардың ата-аналары арасында жүйке–психикалық аурулардың тұқымқуалаушылығы 19 адамда кездесті. Ата-аналар тарапынан жағымсыз тұқым қуалау ата-аналарының туыстар арасындағы алкогольизммен 5 (8,8%), психопатикалық жеке ерекшеліктерімен 8 (10,7%), шизофрениямен 1 (0,9%) және эпилепсиямен 2 (3,9%), әкесі жағынан туыстарында аутист диагнозы бар - 2 (1,9%), туыстық неке 1 (1,9%) сипатталды.

Табиғи және процессуальды АСБ-мен зардап шегетін балалар тобында аналарының ауыр акушерлік анамнезі байқалды. Жүктіліктің қолайсыз ағымы екі топта да байқалды және келесі патологиялар байқалды: анемия, созылмалы пиелонефрит, гестоз, жүктіліктің тоқтауының қауіп-қатері, жедел респираторлы ауруларының таралуы. АСБ-ның органикалық формасы бар емделушілер тобында кесар тілігі жиірек байқалды (шамамен 1,5 есе).

Жалпы АСБ-на шалдыққан балалар арасында 3 (3,8%) егіз кездесті. Олардың ішінде біреуі біржұмыртқалы егіз, қалған екеуі екі жұмыртқалы егіздер болды.

Сонымен, тұқым қуалаушылық сауалнама нәтижесі бойынша ата-аналар мен туыстар арасында тұқым қуалайтын аурулар 24,3% құрады.

### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі**

1. Аутизм: возрастные особенности и психологическая помощь : метод. пособие для воспитателей, педагогов, психологов и дефектологов дошк. и шк. общеобразоват. и спец. коррекционирующих учреждений / О.С. Никольская, Е.Р. Баенская, М.М. Либлинг и др. – М. : Полиграф Сервис, 2003. – 231 с.
2. Б. Нейсон. О ключевых проблемах аутизма // Аутизм и нарушения развития. – США, 2015. - № 3. – С. 49.
3. Башина В. М. Аутизм в детстве. – М., 1999. – 212 с.
4. Зюмалла Р. Обучение и сопровождение детей с аутизмом по программе ТЕАССН / пер. А. Ладисов, О. Игольников. – Минск, 2005. – 73 с.
5. Аппе Ф. Введение в психологическую теорию аутизма / пер. с англ. Д. В. Ермолаева. – М.: Теревинф, 2006. – 216 с.
6. Богдашина О. Аутизм: определение и диагностика. – Донецк, 1999. – 307 с
7. Treffert D. A. Extraordinary people: Understanding savant syndrome. – New York, 2006. – 63 с
8. Никольская О. С., Баенская Е. Р., Либлинг М. М. Аутичный ребенок. Пути помощи». – М.: Теревинф, 2007. – 243 с.
9. Докукина, Н. К., Григорьева Т. Н., Алыко Н.А. Молодежный сборник научных статей «Научные стремления». – 2012 – № 4. – С. 12–17.
10. Kanner L. Autistic disturbances of affective contact // Nerv. Child. – 1943. – № 2–3. – P. 217–250.
11. Микиртумов Б. Е., Завитаев П. Ю. Аутизм. История вопроса и современный взгляд. – М.: Н – Л, 2012. – 144 с.

ӘОЖ 664:579.67

### **СҮТ ҚЫШҚЫЛДЫ ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІНДЕ МИКРООРГАНИЗМДЕР КУЛЬТУРАЛАРЫН ҚОЛДАНУ**

**Мусалимова Мерей Азатқызы**

*mereika97@mail.ru*

6М060700-«Биология» мамандығы магистранты  
Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нур-Султан, Қазақстан  
Ғылыми жетекші - А.Е.Сулейменова

Жаңа туған нәрестенің өзінің өмірінде кездесетін алғашқы микроорганизмдер анадан балаға берілетін пайдалы сүт қышқылды бактериялар болып табылады. Сүт қышқылды

бактериялар адам ағзасында ауыз қуысынан бастап тоқ ішекке дейін қоныстанған. Өмір бойы олардың бірқалыпты деңгейін қалыпта ұстап тұру маңызды болып саналады. Өмір сүру циклында сүт қышқылды бактериялар басқа микроорганизмдермен күрделі өзара арақатынасқа түседі және соның нәтижесінде көптеген патогенді микроорганизмдер мен жіті ішек инфекцияларының қоздырғыштарын басады. Қышқыл сүтті орта иммуноглобулиндер синтезіне қатысады және барлық микрофлораны қалыпқа келтіріп, В тобының витаминдерін өндіретін қалыпты ішек таяқшасының белсенділігін арттырады. Сүт қышқылды бактериялар табиғи пробиотиктер болып саналады. XIX ғасырдың соңынан бастап медицина сүт қышқыл өнімдерінің адам ағзасына әсерін зерттеп келеді. Сүт қышқылды бактериялар - көмірсуды сүт қышқылының түзілуімен негізгі өнімінің бірі ретінде ашытатын микроаэрофильді грам оң микроорганизмдер болып табылады. Сүт қышқылды ашыту өркениеттің даму кезеңінде адамдарға белгілі болды. Сол кезден-ақ олар үй жағдайында және тамақ өнеркәсібінде тамақ пен сусындарды өңдеу және сақтауға пайдаланған болатын. Бұл топқа сүт өнімдерін, көкөністерді және етті даярлау (шұжық өндірісінде) қолданылатын бактериялар кіреді. XX ғасырдың басында атақты орыс ғалымы Илья Ильич Мечников сүт қышқылды таяқшасы *L.bulgaricus* культурасы көмегімен адамның ішек жолының микрофлорасын қалпына келтіру бойынша эксперименттер қатарын өткізген болатын. Мечников зерттеу нәтижесінде бірінші пробиотик – "мечниковский простокваша" әзірлеп, оны көптеген жылдар бойы қолданған. "Аталған фактілер ішек шіруіне қарсы күресте дайын сүт қышқылының орнына ағзаға сүт қышқылды бактерияларды енгізу керектігін көрсетеді. Бұл бактериялар адамның ішек арнасында қантты тамақтандыруға арналған заттарды таба отырып, жерсіндіруге қабілетті болғандықтан, олар зарарсыздандыратын заттарды өндіре алады және олар өмір сүретін ағзаның пайдасына қызмет ете алады"[1]. Кез келген адамның ішегінің шырышты қабығы – бұл ағзаға зиян келтіруі мүмкін немесе керісінше, пайда әкелетін бактериялардың көптеген түрлері үшін өмір сүру ортасы. Пайдалы бактерияларға негізінен қышқыл сүт өнімдерінен ағзаға түсетін лактобактериялар (немесе лактобациллалар) жатады.

Қышқыл сүт өнімдері көне дәстүрлі тағамдарға жатады. Ұзақ уақыт бойы қышқыл сүт өнімдері ағзаны сауықтырады деп саналды, сондықтан қышқыл сүттің түрлі түрлері тамаққа кеңінен қолданылды. Тек кейінірек осы өнімдердің диеталық және емдік қасиеттері ғылыми негізделген. Алғаш рет бұл орыс физиологы және микробиолог И. И. Мечниковпен жасалды. Сүт және қышқыл сүт сусындары ежелгі тамақ өнімдеріне жататын, қазіргі уақытта ең кең таралған және қолжетімді. Қышқыл сүт өнімдерінің негізгі емдік әсері – зиянды патогенді микрофлораның тіршілігін басу болып табылады. Қышқыл сүт өнімдеріндегі микрофлора адамның ішегіне сіңеді және ауру тудыратын микробтар үшін "бәсекелес" болып табылады[2].

Қышқыл сүт өнімдері сүт немесе кілегей ашытумен, сүт қышқылды бактериялардың таза өсінділерімен, кейде ашытқылар мен сірке қышқылды бактериялардың қатысуымен алынады[3]. Ашыту процесінде күрделі микробиологиялық және физикалық-химиялық процестер өтеді, нәтижесінде дайын өнімнің дәмі, иісі, консистенциясы және сыртқы түрі қалыптасады[4]. Қышқыл сүт өнімдеріне қышқыл сүт сусындары, қаймақ, ірімшік және сүзбе өнімдері жатады. Қышқыл сүт сусындарына простоквашаның (кәдімгі, мечниковская, Оңтүстік ацидофильді, варенец, ряженка, йогурт және т.б.), айран, қымыз (бие, сиыр сүтінен және т. б.), ацидофильді сусындар (ацидофилин, ацидофильді және ацидофильді сүт және т. б.) қант, жеміс-жидек шәрбаты және басқа да толтырғыштары бар ашыған сүт сусындары жатады. Ашытқылар деп ашыған сүт өнімдерін, қышқыл сары майы мен ірімшіктерді дайындау кезінде пайдаланылатын таза культуралар немесе микроорганизмдер культуралар қоспасы аталады. Жиі ашытқы ретінде сүт қышқылды және пропион қышқылды бактериялар, кейде зең саңырауқұлақтары қолданылады. Айранға арналған табиғи симбиотикалық ұйытқының құрамына сүт қышқылды бактериялардан басқа ашытқылар мен сірке қышқылды бактериялар да кіреді. Ашытқының негізгі микрофлорасын ашытумен енгізеді, алайда пастерленген сүттің қалдық микрофлорасы да ашыту процесінде көбейеді.

Ашытылмаған микрофлораның бір бөлігі ашытқыны микроорганизмдердің қатысуымен белсендіріледі, бір бөлігі басылады, ал кейбір микроорганизмдер, мысалы бактериофаг, ашытқы микрофлорасының дамуын басады[5]. Қышқыл сүт өнімдерінің барлық микрофлорасының көбею қарқындылығы және оның соңғы арақатынасы көбінесе сүттің сапасына, ұйытудың (жетілудің) температурасы мен ұзақтығына, салқындаудың жылдамдығы мен соңғы температурасына байланысты. Негізгі ашыған сүт өнімдері оларды өндіру кезінде қолданылатын ашытқы микроорганизмдеріне байланысты төменде берілген бес топқа бөлінуі мүмкін[6].

I-көп компонентті ұйытқыларды (айран, қымыз);

II-мезофильді сүт қышқылды стрептококктарды пайдалана отырып дайындалатын өнімдер (сүзбе, үй ірімшігі, қаймақ, қарапайым простокваша);

III-термофильді сүт қышқылды бактерияларды (йогурт, мечниковская простокваша, Оңтүстік ацидофильді, ряженка, варенец және т. б.) пайдалана отырып дайындалған өнімдер;

IV-мезофильді және термофильді сүт қышқылды бактерияларды пайдалана отырып дайындалатын өнімдер (майлылығы төмен қаймақ, сүзбе, жеміс-жидек толтырғыштары бар майлылығы төмен сусындар);

V-ацидофильді таяқшалар мен бифидобактерияларды пайдалана отырып дайындалатын өнімдер (ацидофильді сүт, ацидофилин, ацидофильді-ашытқы сүті, ацидофильді паста, бифилин, балалардың ацидофильді қоспалары).

Бүгінгі күні *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacterium delbrueckii subsp.lactis* сияқты сүт қышқылды бактериялардың классикалық культуралары белгілі. *Lactobacterium delbrueckii subsp.bulgaricus* (йогурт культурасы), *Lactobacterium acidophilus*, *Lactobacteriumcasei subsp.rhamnosus* сияқты арнайы культуралары маңызды рөл атқарады, сондай-ақ *Bifidobacterium lactis*, *Bifidobacterium longum* бифидобактериялары. Оларды биоөнеркәсіпте жеке де, басқа сүт қышқылды бактериялармен бірге де қолданады[7]. Мысалы, йогурттарға арнайы йогурт культураларын ғана емес, хош иісті бактерияларды немесе ацидофильді таяқшаларды да қосады. Сүт өнеркәсібінде пайдаланылатын көптеген культуралар штамдары пробиотиктерге жатады. Олар ағзаға ынталандырушы және реттеуші әсер етеді және асқазан-ішек жолдарының патогенді және шартты патогенді микроорганизмдеріне әсер ететін антагонистік қасиеттерге ие.

Мезофильді сүт қышқылды стрептококктарды (сүзбе, қаймақ, кәдімгі простокваша) пайдалана отырып өндіреді. Мұндай өнімдердің микрофлорасының негізгі өкілдері сүт қышқылды стрептококктар болып табылады: *Streptococcus lactis*, *Streptococcus acetoinicus*, *Streptococcus cremoris*, *Streptococcus diacetylactis*. Сүтті ұйыту 30°C кезінде 6-8 сағаттан кейін жүргізіледі.

Термофильді сүт қышқылды бактерияларды (ряженка, варенец, йогурт, простокваша) қолдана отырып дайындалатын заттар. Бұл қышқыл сүт өнімдерін дайындау үшін сүт қышқылды бактериялардың қоспасы (10:1) *Streptococcus thermophilus* және *Lactobacillus bulgaricus* (болгар таяқшасы) қолданылады. Осы бактериялармен сүтті ашытуды 40-42°C кезінде 3 сағат бойы жүргізеді.

Термофильді және мезофильді сүт қышқылды бактерияларды (қаймақ, майы төмен қаймақ, қышқыл сүт сусындары) қолдана отырып өңделетін өнімдер. Мұндай өнімдердің микрофлорасының негізгі өкілдері мезофильді және термофильді сүт қышқылды стрептококктар болып табылады. Аралас ұйытқыны пайдаланған кезде сүтті ұйыту температурасы-33-38°c.

Ацидофильді бактериялар мен бифидобактерияларды пайдалана отырып дайындалатын: ацидофильді сүт, ацидофилин, бифидоөнімдер емдік алдын алу тағамдарының өнімдері. Бұл өнімдер микрофлорасының құрамына: *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, айран ашытқысы қосылған, *Bifidobacterium bifidum* және т. б. кіреді[8].

Тірі бактериялар өсінділерінің қышқыл сүт өнімдерін өндіруде қолданылатын белгілі бір түрдегі бір штамм (моноштаммдардың өсінділері) немесе бірнеше штаммдар немесе түрлер (аралас культуралар) болуы мүмкін. Коммерциялық ашытқылар - сүт қышқылын және иісті заттарды құрайтын бактериялардан тұрады (яғни шартты түрде 2 санатқа – қышқыл түзуші және хош иісті түзуші болып бөлінеді[9]. 1-кестеде ферментация әдісімен сүт өнімдерін өндіру кезінде пайдаланылатын бактериялардың кейбір түрлері көрсетілген, олардың осы процестердегі ролі, сондай-ақ алынатын өнімдері көрсетілген. Осы штаммдар мен бактериялардың түрлерінен қолданылатын комбинацияларды таңдау және құрамы қажетті қасиеттермен және өнімдерді алу шарттарымен, мысалы, сүт қышқылының пайда болу жылдамдығымен анықталады[10].

Мысалы, *Streptococcus lactis* энергиялық қышқыл түзуші, глюкозаны гомоферментативті түр бойынша жояды, яғни ашыту нәтижесінде негізінен сүт қышқылын (сүттегі шекті қышқылдық– 100-120°Т ) жинақтайды. Оңтайлы температура +30°С, 45°С-та өспейді, кейбір штаммдар 41°С-та өседі. Ас тұзының концентрациясы 5,5 % дейін өседі.

*Streptococcus cremoris* гомоферментативті қышқыл түзетін микрофлораға жатады, алайда кейбір ерекшеліктері бар. Бұл түрдегі жасушалардың тіршілік әрекеті нәтижесінде, өңдеуде сарысуды мүмкіндігінше көп ұстап тұруға қабілетті, мысалы, ірімшік алу кезінде (нәзік консистенциясы бар ірімшік алуы мүмкін) нәзік ұйысулар пайда болады. Бұл түрдегі микроорганизмдер 40°С температурада қатты тежеледі. Кемшілігі ас тұзына және сүтте ингибациялаушы заттардың болуына үлкен сезімталдық болып табылады.

*Streptococcus lactis subsp.diacetilactis* гетероферментативті сүт қышқылды микроорганизмдердің өкілі (шекте белсенді қышқылдығы 4,7-5,0 бірлік рН). Оңтайлы температура + 20-26°С, кейбір штаммдар 37°С-та өседі, өсу шегі +10-36°С. Ас тұзының концентрациясы 3,0 % болғанда өседі. Бұл микроорганизмдермен сүт қантын ашыту кезінде тек сүт қышқыл емес, сондай-ақ шикі хош иістің және тесіктер қалыптасуын қамтамасыз ететін ұшпа май қышқылдарының, көмірқышқыл газының, ацетоиннің, диацетилдің елеулі көлемі нәтижесінде пайда болады.

Кесте 1.

Сүтті өңдеу кезінде қолданылатын кейбір бактериялардың функционалдық ролі

Культура	Ролі	Қолдану аясы
<i>Propionibacterium</i> <i>P. shermanii</i> <i>P. petersonii</i>	Дәм және тесіктер пайда болуы	Швейцария ірімшік өндірісі
<i>Lactobacillus</i> <i>L. casei</i> <i>L. helveticus</i> <i>L. lactis</i> <i>L. bulgaricus</i>	Қышқыл түзілуі	Швейцария ірімшігінің пісуі, ұйытқысы, Швейцария типті ірімшік өндірісі, йогурт өндірісі
<i>Leuconostoc</i> <i>L. dextranicum</i> <i>L. citrovorum</i>	Лимон қышқылының дәм түзу заттары(диацетил)	Қаймақ, сары май, ашытқы өндіру
<i>Streptococcus</i> <i>S. thermophilus</i> <i>S. lactis</i> <i>S. cremoris</i>	Қышқыл түзілуі	Йогурт және швейцариялық ірімшік, ірімшіктерге арналған ашытқы өндіру

*Streptococcus thermophilus* гомоферментативті сүт қышқылды стрептококк қалыпты қышқыл түзетін қабілеті (шекте белсенді қышқылдығы 4,0-4,5 рН бірлікке тең). Оңтайлы температура

+40-45°C, кейбір штамдар 50°C кезінде өседі, бірақ ешқашан 53°C кезінде өспейді, төменгі өсу шегі 20°C. 65°C кезінде 30 минут бойы қыздыруға төтеп бере алады.

*Lactobacillus helveticus* лактозаны гомоферментативті түр бойынша ашытады, өте күшті қышқыл түзгіш (сүттегі шекті қышқылдық - 300-350 бастап - 2 % сүт қышқылынан артық). Оңтайлы температура +40-42°C, 15°C-та өспейді, max +50-53°C.

*Lactobacillus lactis* гомоферментативті микроорганизм, әлсіз қышқыл түзуші (300°Т дейін – 1,6 % сүт қышқылы). Оңтайлы температура +40-43°C, 15°C-та өспейді, max + 50-52°C.

*Lactobacillus plantarum* гомоферментативті сүт қышқылды таяқша, өте әлсіз қышқыл түзетін қабілетке ие (сүттегі шекті қышқылдық – 140-150°Т ). Кейбір штамдар ұйымайды, тек сүтті қышқылдайды. Оңтайлы температура +30-35°C, 45°C-та өспейді, +15-40°C шекті температура.

*Lactobacillus fermentum* гетероферментативті сүт қышқылды таяқша. Іс жүзінде сүтті ұйытпайды. Оңтайлы температура +30-35°C, 15°C-та өспейді, 45°C-та өседі[11,12].

Сүт-қышқыл өнімдерін өндіруде сүт-қышқыл бактериялардың әртүрлі түрлері қолданылады: сүт-қышқыл стрептококктар, болгар таяқшалары, ацидофильді таяқша, хош иісті түзетін бактериялар. Әрбір өнім белгілі бір микроорганизмдер культураларының көмегімен жасалады. Кейбір сүт-қышқыл бактериялар ферменттерді бөледі, олар ақуыздарды қарапайым қосылыстарға бөліп алады, бұл өнімдердің жақсы сіңірілуіне ықпал етеді. Көп жағдайда бұл айран мен қымыз, аз - простоквашада болады. Ал кейбір хош иістендіргіш бактериялар лактозаны қышқыл-сүт өнімдерінің иісін негіздейтін хош иісті заттардың (диацетил және т.б.) пайда болуымен бөледі. Қышқыл сүт өнімдерінде сүт қышқылды бактериялардың қарқынды тіршілік әрекеті жүеді, бұл ауру тудыратын микроорганизмдердің дамуына кедергі келтіреді. Алайда сүт қышқылды өнімдерді дайындағанда, гигиеналық ережелер мен нормаларды сақтамағанда, сақтау мерзімі мен температурасының бұзылуында пайдалы бактериялардың саны азаяды және ауру тудыратын микроорганизмдердің саны артады. Мұндай өнім өзінің пайдалы қасиеттерін жоғалтады ғана емес, сонымен қатар адам денсаулығына айтарлықтай зиян келтіруі мүмкін. Осыған байланысты азық-түлік өнімдеріндегі сүт қышқылды бактериялардың санын бақылау маңызды.

### Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. И.И. Мечников. Этюды оптимизма. М.:, 1988.
2. Крусъ Г. Н., Чекулаева Л. В. Технология молочных продуктов: Учебное пособие для вузов – М.: Агропромиздат 2005. – 364с.
3. Конарбаева З.К. Изучение молочнокислых микроорганизмов, выделенных из кисломолочных продуктов казахстана // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. -2014. –№8. – С.91-94. 52. Hertzler, Steven R.; Clancy, Shannon M. (May 2003). “Kefir improves lactose digestion and tolerance in adults with lactose maldigestion”. Journal of the American Dietetic Association. Elsevier, Inc. 103 (5): 582—587. DOI:10.1053/jada.2003.50111.
4. Чижаева А.В., Тулемисова Ж.К., Дудикова Г.Н. Физиолого-биохимические свойства новых штаммов молочнокислых бактерий, перспективных для создания пробиотических препаратов. – 2002. - №2. - С.5-9.
5. Шигаева М.Х., Оспанова М.Ш., Микрофлора национальных кисломолочных напитков. Алма - Ата, 1983.- с. 135-151.
6. Кигель Н. Ф. Заквасочные культуры для ферментированных молочных продуктов: основные виды /Н.Ф. Кигель // Молочнапромисловість. – 2005. – С. 26–29.
7. Тулемисова Ж.К. Молочнокислые бактерии и их фаги. - Алматы, 2002. – 167с.
8. Тамим А. Й., Робинсон Р. К. Йогурты и другие кисломолочные продукты. СПб.: Профессия. 2003. 335 с.
9. Ускова М.А. Изучение свойств молочнокислых бактерий как биологически активных компонентов пищи., - 2010, с.28.

10. Погосян Д.Г., Гаврюшина И.В. Функциональные пищевые ингредиенты в молочных продуктах // Переработка молока. – 2013.- № 3. – С. 24-26.
11. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов. – М.: Подмоскowie, 2006. - 413с.
12. Светлакова Е.В., Ожередова Н.А., Веревкина М.Н., Кононов А.Н. использование молочнокислых бактерий в биотехнологических процессах // Современные проблемы науки и образования .–2015. – №3.

УДК 664

## **ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИНЦИПОВ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОГО ДИСПЕРГИРОВАНИЯ**

**Нициевская К.Н.**

*aksuta88@bk.ru*

Ведущий научный сотрудник

Федеральное государственное учреждение науки Сибирский федеральный научный  
центр агробiotехнологий (СФНЦА РАН)  
р.п Краснообск, Российская Федерация

В соответствии с концепцией государственной политики в области здорового питания важной задачей является увеличение производства сельскохозяйственной продукции с целью удовлетворения населения страны продуктами питания и обеспечение качества и безопасности потребляемых продуктов. В связи с чем одним из важнейших научных направлений исследований является получение экологически безопасного сельскохозяйственного сырья для производства продуктов специального назначения, детского и функционального питания населения Сибири.

Основным источником витаминов, ферментов и других биологически-активных веществ (БАВ) является растительное сырьё – семена, плоды, овощи и ягоды. Однако, применяемые в настоящее время технологии их переработки и хранения не способствуют сохранению БАВ в процессе обработки. Применяемые высокотемпературные обработки подвергают денатурации белки, разрушают ферментные и витаминные комплексы, что снижает качество и ценность получаемых продуктов [1,2].

Разработки новых, высокоэффективных технологий, применение которых позволит получать продукты здорового питания с сохранением всех нативных свойств, становятся все более актуальными.

**Целью** является исследование влияния гидромеханического диспергирования на изменения плодового сырья

### **Задачи исследования:**

- анализ технических характеристик продуктов из плодов рябины красной;
- анализ технических характеристик продуктов из плодов облепихи.

Разработанные технологии изготовления натуральных джемов из плодового сырья (облепихи, смородины черной, рябины красной) с использованием процесса кавитации при гидромеханическом диспергировании при температуре до 75°C отвечают всем требованиям диетического полноценного питания.

Технологическая схема переработки растительного сырья предусматривает упрощение за счет объединения стадий бланширования, протирки, гомогенизации, дезодорации и пастеризации в одну стадию при обработке в МАГе в условиях гидромеханической обработки (рис.1) [3-6].