

*FİRUDDİN CƏFƏROV  
HASİL FƏTƏLİYEV*

*FUNKSIONAL QIDA  
MƏHSULLARININ  
TEXNOLOGİYASI*

*(DƏRSLİK)*



*BAKI - 2014*

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin 02.04.2014-cü il tarixli 382 sayılı əmri ilə dərslük kimi təsdiq edilmiş və qrif verilmişdir.

**Elmi redaktor:** Texnika elmləri doktoru  
*Vüqar Şahbaba oğlu Mikayilov*

**Rəy verənlər:** Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin  
“Kimya” kafedrasının müdiri, a.e.d.,  
Professor *Nazim Məhəmməd oğlu Yusifov*

Azərbaycan Texnologiya Universitetinin  
“Qida məhsullarının texnologiyası”  
kafedrasının müdiri, texnika üzrə fəlsəfə  
doktoru, dosent  
*Məzahir Məcid oğlu Cavadov*

*Firuddin Nəsrəddin oğlu Cəfərov, Hasil Kamaləddin oğlu Fətəliyev.* Funksional qida məhsullarının texnologiyası. Dərslük. Bakı, 2014, 381 səh.

*Dərslükdə funksional qida məhsulları istehsalının müasir vəziyyəti və problemləri, insanın qida məhsullarına və enerjiyə tələbatı, bu tip məhsulların istehsalı və emalının əsas prinsipləri, həmçinin bitki və heyvan mənşəli makro- və mikronutrientlərin xarakterizəsi öz əksini tapmışdır.*

*Ayrı-ayrı məhsulların, xüsusilə də funksional çörək-kökə məmulatları, alkoqolsuz içkilər, qida yağları, süd, ət məhsulları, balıq və digər su mənşəli xammaldan hazırlanan bu tip qida məhsullarının xarakterizəsi və xüsusiyyətləri haqda geniş məlumatlar verilmişdir.*

*Dərslük magistrələr üçün nəzərdə tutulmuşdur. Ondan həmçinin elmi işçilər və qida məhsulları istehsalı ilə məşğul olan mütəxəssislər də istifadə edə bilərlər.*

## ÖN SÖZ

Müasir dietologiya elmi insan orqanizmində gedən fizioloji proseslərdə yalnız qida maddələrinin deyil, həm də aminturşular, vitaminlər, mineral maddələr, qida lifləri və digər bioloji aktiv komponentlərin də vacib olduğunu sübut edir. Hətta son dövrlərdə «funksional qida məhsulları» anlayışı yaranmışdır.

Bütün orqan və sistemlərin normal həyati funksiyaları tam yerinə yetirməsi üçün orqanizmin lazımi qida maddələri ilə təmin edilməsi vacibdir. Belə qidalanma «funksional qidalanma» adlandırılmışdır.

Bizi əhatə edən ekoloji mühit insan orqanizminə müxtəlif təsirlər göstərir.

Funksional qida məhsulları – insanın immun sistemini möhkəmləndirir, həzmi yaxşılaşdırır, müəyyən xəstəliklərin qabağını alır. Funksional qidalanma təbii mənşəli məhsulların qida rasionuna daxil edilməsi və yeməklə istifadə olunması deməkdir.

Funksional qida məhsulları qidanı vitaminlər, mineral maddələr, probiotiklər və prebiotiklər, həmçinin digər qiymətli qida maddələri ilə zənginləşdirməklə insan üçün sağlamlaşdırıcı effektdə və xoşagələn dada malik edir. Funksional məhsullar yalnız fiziki sağlamlığı yaxşılaşdırmaqla məhdudlaşmayıb, həm də müxtəlif xəstəliklərin qabağını alır.

Azərbaycanda funksional qida məhsullarının istehsalına son illərdə başlanılmışdır. Bu işlə məşğul olan şirkət və müəssisələrə Aznar ASC, "Bakı Yağ və Qida Sənaye" ASC, "Vitadiet" MMC, Caspian Crystal şirkəti və b. misal göstərmək olar.

Göründüyü kimi funksional məqsədli qida məhsullarının texnologiyası yeni sahə olub, bu günə qədər müstəqil dərslük və dərslər vəsaitləri ilə təmin olunmamışdır. yazılmamışdır. Bu dərslük funksional qida məhsulları istehsalına dair yazılmış ilk dərslükdir.

Bu dərslükdə qida məhsullarının əsasını təşkil edən vacib makronutrientlərin – zülalların, lipidlərin, karbohidratların, vitaminlərin, makro- və mikroelementlərin eləcə də dərman bitkilərinin bio-

loji aktiv maddələri olan alkaloidlərin, terpenoidlərin, fenol törəmələrinin haqqında geniş bilgilər verilir. Eyni zamanda onların müalicəvi və profilaktiki xüsusiyyətləri də dərslikdə öz əksini tapmışdır. Məhz bu komponentlər ənənəvi qida məhsullarının funksional xassələrini yüksəldir və ona yeni xüsusiyyət və keyfiyyət verir.

Ümumi hissədə funksional qidalanmanın reallığı, elmi əsasları, nəzəriyyə və konsepsiyası, funksional qida məhsulları istehsalında istifadə edilən ingredientlər və insanın qidalanmasında onların rolu və müalicəvi-profilaktiki qidalanma (MPQ) haqqında geniş məlumatlar verilmişdir.

Xüsusi hissədə isə ayrı-ayrı funksional qida məhsulları, o cümlədən çörək-kökə məmulatları, alkoqolsuz içkilər, qida yağları, süd məhsulları və ət məhsulları, balıq və digər su məşəli xammaldan hazırlanan qida məhsulları, dəyərləndirilərək, eyni zamanda yaşlılar, idmançılar, hamilə, doğmuş və uşaq əmizdirən anaların qidalanması üçün funksional qida məhsullarının texnologiyası və onların xüsusiyyətləri barədə müfəssəl məlumatlar verilmişdir.

Sonda tələbələrin sərbəst işləmələrinin təşkili üçün test nümunələri verilmişdir.

## GİRİŞ

XX əsrin sonunda “sağlam qidalanma” haqqında yeni dünya konsepsiyası qəbul edilmişdir. Bu konsepsiyanın əsasını “probiotiklər və funksional qidalanma” proqramı təşkil edir.

Funksional qida məhsulları dünya miqyasında geniş şöhrət qazanmışdır. Funksional məhsulların hazırlanmasına dair ilk layihələrə 1984-cü ildə başlanılmış, 1987-ci ildə isə artıq 100 adda məhsul istehsal olunmuşdu. Hal-hazırda funksional məhsullar ümumi məhsulların 5%-ni təşkil edir. Mütəxəssislər belə hesab edirlər ki, funksional məhsullar profilaktiki təbabətin ənənəvi dərman preparatlarının 40-50%-ni əvəz edir.

Funksional məhsullara dənli səhər yeməkləri, çörək-kökə, makaron və qənnadı məmulatları, dəniz məhsulları, alkoqollu və alkoqolsuz içkilər, meyvə şirələri, mədəni və yabanı bitki xammallarının ekstraktları, meyvə-tərəvəz məhsulları, ətin və südün emal məhsulları, arıçılıq məhsulları aiddir. Ən böyük xüsusi çəkiyə (65-70%) süd məhsulları malikdir.

Dövlətin qidalanma sahəsində elmi-texniki siyasəti xalqın sağlamlığının möhkəmləndirilməsinə yönəldilməlidir. Bu məsələnin həlli üçün yüksək keyfiyyətli məhsul istehsalı tələb olunur.

Kimyəvi tərkibinə görə tam keyfiyyətli olmayan qida xammalının istifadəsi, texnoloji işlənməsi və digər səbəblər nəticəsində insan orqanizmi lazım olan miqdarda əvəzolunmayan komponentləri qəbul edə bilmir.

Tərəvəzlərdə nutrientlər optimal nisbətdə olur. Məlum olmuşdur ki, tərəvəzlərin qida rasionuna daxil edilməsi, orqanizmdən zərərli maddələrin kənarlaşmasına kömək edir.

Yabanı bitkilər əlavə qida məhsulları sayılır. Onlar bir tərəfdən qida rasionunda müxtəliflik yaradır, digər tərəfdən isə onu bioloji aktiv maddələrlə zənginləşdirir.

Bitki aləmini öyrənən tədqiqatçılar qeyd edirlər ki, zəngin bitki aləmi haqqında olan bilgilər nəinki insanı qida məhsulları ilə təmin edir, eyni zamanda onun, mühit amillərinə optimal psixofizioloji uyğunlaşmasına təminat verir.

Funksional qida məhsullarının yaradılması zamanı mütləq xammalın kimyəvi tərkibi, qidalılıq dəyəri, xüsusi texnoloji emal üsulları haqqında məlumatla malik olunmalıdır.

Funksional qida məhsulları və onların komponentləri insan orqanizmindəki metabolizmi modifikasiya etməklə müxtəlif xəstəliklərin əmələ gəlməsinin qarşısının alınmasında mühüm rol oynayır.

Bu gün qida sənayesi bütün dünyada qibtə ediləcək bir təşəbbüslə üçüncü minilliyin yeni funksional qida məhsullarının yaradılması üçün çalışmaqdadır. Bu məhsullar antikanserogen, antioksidant, iltihaba qarşı, xolesterin nizamlayıcısı və digər bu kimi xeyirli xüsusiyyətlərə malik olmalıdır.

Ətraf mühitin kimyalaşdırılması, qida əvəzedicilərinin qəbulu, qida rasionunun balanslaşdırılmaması, xəstələnməyə, vaxtsız qocalmaya və həyatın qısalmasına səbəb olur. Bu vəziyyət əhəlinin səmərəli qidalanma mədəniyyəti məsələlərinin aşağı səviyyədə olması, sağlam həyat tərzini vərdişlərinin olmaması ilə əlaqədar olaraq dərinləşir.

Bazar iqtisadiyyatı dövründə iqtisadi durum bu sosial problemlərin kəskinləşməsinə səbəb olur.

Adambaşına düşən heyvan mənşəli zülalın miqdarı böhran səviyyəsinə (32 qram əvəzinə 30 qram) düşmüşdür. Nəticədə immunitet zəifləməklə, hamilə qadınlarda anemiya, yeniyetmələrdə bədən çəkisinin azalması və yeni doğulan körpələrdə fiziki parametrlərin aşağı düşməsi müşahidə olunur. Uşaqlarda erkən yaşlarda zülallı maddələrin çatışmazlığı beynin formalaşmasında material çatışmazlığına səbəb olur ki, bu da psixi cəhətdən tam formalaşmaya təhlükə yaradır.

Qida rasionunda xaricdən gətirilən məhsulların istifadə edilməsi, orqanizmin yeni tərkibli qida məhsullarına uzun müddətli adaptasiya olunma reaksiyasına səbəb olur ki, bu da stress və sağlamlığın pozulması hallarını yaradır.

Qida sənayesi və ictimai iaşə məhsullarının rəqabətə davamlılığını təmin etmək üçün, xammalın səmərəli kompleks emalını təmin edən yeni texnologiyalar işlənməlidir.

Bu, təkrar material ehtiyatlarından istifadədən asılıdır. Yeni texnologiyaların tətbiqi yüksək keyfiyyətli təhlükəsiz qida məhsullarının yaradılmasına imkan verəcəkdir.

Qida sənayesi və ictimai iaşənin mühəndis texnoloqlarının prioritet fəaliyyət istiqaməti, yerli təbii xammalın əsasında yeni texnologiyaların işlənməsidir.

Qida məhsullarının keyfiyyətinin və təhlükəsizliyinin təmin edilməsi sahəsində standartlara və tələblərə əməl olunmasına dövlət nəzarətinin həyata keçirilməsi qaydaları elm və aqrar sənaye kompleksinin qarşısında əhalinin fizioloji tələbatını yüksək keyfiyyətli bioloji qiymətli və təhlükəsiz qida məhsulları ilə təmin edilməsi məsələsini qoyur. Bu qaydalar “Yeyinti məhsulları haqqında” Azərbaycan Respublikası Qanununun tətbiq edilməsi ilə bağlı əlavə tədbirlər barədə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2003-cü il 23 oktyabr tarixli, 969 sayılı Fərmanına və qüvvədə olan digər qanunvericilik aktlarına əsasən hazırlanmışdır.

Sağlam qidalanmada dövlət siyasətinin əsas prinsipləri aşağıdakılardır:

1. Qida məhsulları insan sağlamlığına zərər vurmamalıdır
2. Uşaqların səmərəli qidalanması və onların sağlamlıqlarının vəziyyəti dövlətin əsas diqqət predmeti olmalıdır
3. Havanın, su hövzələrinin və torpağın davamlı çirklənməsi ilə əlaqədar olaraq qidalanma insan orqanizmini ətraf mühitin əlverişsiz şəraitindən mühafizə etməlidir
4. Qidalanma tək insan orqanizminin qida maddələrinə və enerjiyə olan fizioloji tələbatını ödəməməli, eyni zamanda profilaktiki və müalicə məsələlərini də həll etməlidir.

Bütün bu məsələlər “2008-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair” Dövlət Proqramında geniş şərh olunmaqla məqsəd və vəzifələr müəyyənləşdirilmişdir.

*Qida zəhərlidir, qida dərmandır. Hər şey miqdardan asılıdır.*  
*Parasels (orta əsrlərdə yaşamış həkim)*

---

## BİRİNCİ FƏSİL

---

### ÜMUMİ HİSSƏ

#### 1.1. FUNKSIONAL QİDALANMA KONSEPSİYASI

Hazırda yalnız mütəxəssislərə deyil, həm də adi istehlakçılara da yaxşı məlumdur ki, insanın sağlamlığı birbaşa onun qəbul etdiyi qidadan asılıdır.

Sağlamlığı, iş qabiliyyətini və insanın uzunömürlüyünü mühafizə etmək üçün səmərəli qidalanmanın 3 əsas prinsipinə riayət etmək vacibdir: enerji balansı, orqanizmin qida maddələrinə tələbatının lazımı miqdarda və nisbətdə ödənilməsi, qidalanma rejimi.

Texniki inkişafı ilə bağlı, ekoloji vəziyyətin kəskin pisləşməsi insanın qəbul etdiyi qidanın keyfiyyət tərkibinə təsir etmişdir. Hal-hazırda “sivilizasiya xəstəliklərinə”-həddən artıq yorulma, yüksək qan təzyiqi, ateroskleroz, qəbzlik, babasil, piylənmə, diabet, ödəşi xəstəliyi və s. aid edilir.

Rusiyada aparılan tibbi elmi tədqiqatlar göstərmişdir ki, son illər bir sıra əhali təbəqələrinin, xüsusilə az gəlirlilərin qidasında zülal və enerji çatışmazlığı müşahidə olunmaqdadır. Eyni zamanda müəyyən olunmuşdur ki, insanların piylənmədən əziyyət çəkməsi maddələr mübadiləsinin pozulmasının nəticəsidir. Orta ömür 30%-dək qısalmaqla kişilərdə bu göstərici 57 il, qadınlarda isə 72 ildir. Son illərdə yaşlı insanların xəstələnməsi halları ürək-damar, onkoloji xəstəliklər, diabet, insult, katarakta və qlaukoma, osteoporoz, bəzi beyin xəstəlikləri, əsəb sistemi,(məsələn parkinson



xəstəliyi) və s. xəstəliklər hesabına nəzərə çarpacaq dərəcədə artmışdır. Daha çox narahatlıq doğuran ürək-damar və onkoloji xəstəliklərdir.

Alimlər müəyyən etmişlər ki, bu xəstəliklər çox vaxt balanslaşmamış qidalanma, ayrı-ayrı fərdlərin qidaya olan hərisliyi ilə bağlıdır. İndi sübut olunmuşdur ki, qida məhsullarının böyük miqdarda qəbul edilməsi, zərərli vərdislər, irsiyyət və ekoloji əlverişsizlik orqanizmin bir çox həyati vacib funksiyalarına təsir edir və müxtəlif xəstəliklərin yaranmasına səbəb olur.

Bunun səbəbi qida məhsullarında risk amilinə aid olan maddələrin olmasıdır. Ürək-damar xəstəlikləri üçün bu-xolesterin, kanserogenlər üçün – nitrozaminlər və yarımqapalı karbohidrogenlər, diabet üçün-qlükoza, insult üçün-xörək duzu və doymuş yağ turşuları və sairədir.

Qidanın “sağlam” inqredientləri – antoqonistlər də yaxşı məlumdur. Çoxillik tədqiqatlar göstərir ki, onların köməyiylə bəzi xəstəliklərin qarşısı alınır, digərlərinin isə vaxtı uzadılır və ya keçməsi yüngülləşdirilir. Məsələn, ürək-damar xəstəliklərinə qarşı antioksidant C və E vitaminləri, karotinoidlər, flavonoidlər, bəzi qeyri-üzvi elementlər, qida lifləri yaxşı nəticə verir. C-vitamininin istifadə edilməsi orqanizmi mədə xərçəngindən, beta-karotin isə ciyər xərçəngindən müdafiə edir. Osteoporozun qarşısı qida məhsulları rasionunun tərkibinə Ca, K, C, B<sub>6</sub>, D<sub>3</sub> vitaminləri və bor elementi daxil edilməklə alın bilər. Ayrı-ayrı inqredientlər bir neçə xəstəliklərə qarşı mühafizəedici rol oynayır (cədvəl 1.1).

Bəzi inqredientlərin insanların sağlamlığı ilə qarşılıqlı əlaqəsi haqda yeni məlumatların aydınlaşdırılması, müxtəlif tədqiqatların nəticələrinin tədqiqi, qidalanma elminin yeni istiqamətlərinin əmələ gəlməsinə gətirib çıxartdı. Pozitiv (sağlam, funksional) qidalanma 80-ci illərin əvvəllərində Yaponiyada yaranmış və burada funksional məhsul adı altında geniş şöhrət qazanmışdır.

Bu termin adı altında tərkibində inqredientlər olan məhsullar başa düşülür ki, onlar da sağlamlıq üçün faydalı olub, xəstəliyə qarşı davamlığı artırır, orqanizmdə bir çox fizioloji prosesləri yax-

şılaşdırır və insanın uzun müddət aktiv həyat tərzini keçirməsinə imkan yaradır. Bu məhsul geniş istehlakçı dairəsi üçün nəzərdə tutulmaqla adi qida formasında olur və normal qidalanma rasionunun tərkibində müntəzəm olaraq qəbul edilməlidir.

Cədvəl 1.1

Risk amili	Yaşla əlaqədar olan xəstəliklər	Müdafiə funksiyalı qida inqredientləri
Siqaret çəkmə, artıq təzyiqli, artıq miqdarda xolesterinin olması, qidada E, C vitamin-antioksidantların az miqdarda olması	Ürək-damar	Linol turşusu, omeqa-3-yağ turşuları, vitamin antioksidantlar, flavonoidlər, folatlar, qida lifləri, mineral maddələr
Yüksək yağlı qida qəbulu, meyvə və tərəvəzin kifayət qədər olmaması (vitaminlər və qida lifləri) qaxac, duzlanmış və hisə verilmiş ət, nitrozaminli və yarımqapalı karbohidrogenlər	Xərçəng	C-vitamini, beta-karotin, qida lifləri, fitoelementlər, D-vitamini, kalsium
İrssiyyət, ifrat çəki, virus infeksiyası, ifrat şəkər və süd zülalının istifadəsi	Şəkərli diabet	Qida lifləri, xrom, D-vitamini
Yüksək təzyiqli, xərək duzunun ifrat miqdarı, qidada yağ turşularının artıqlığı	Insult	E-vitamini, omeqa-3 yağ turşuları, A-vitamini flavonoidlər, xionlar
Günəş radiyası, pis ekologiya, diabet, qalaktomezik pozğunluq, bəzi dərmanların qəbulu	Katarakta	C-vitamini, karotinoidlər, B-qrupu vitaminləri, lyütein
Fiziki aktivliyin çatışmazlığı, orqanizmdə estrogenin və kalsiumun miqdarının azlığı	Osteoporoz	Kalsium, K, C, B <sub>6</sub> , D vitaminləri F, B, Mg
Sərbəst radikal, alüminium, pestisidlər, bəzi dərmanların qəbulu	Beyin xəstəlikləri, o cümlədən parkinson	Vitaminlər-antioksidantlar
Yüksək kalorili qidanın artıq istifadə olunması, nutrientlərin optimal nisbətində pozulması	Piylənmə	Qida lifləri, vitaminlər, mineral maddələr

Yapon tədqiqatçıları funksional məhsulların 3 əsas keyfiyyətini qeyd edirlər: qida dəyəri, xoşagələndə dad və müsbət fizioloji təsir.

Adi gündəlik qida məhsullarına nisbətən funksional məhsullar sağlamlığa faydalı olmalı və insan orqanizminə heç bir zərər verməməlidir. Qeyd edilməsi vacibdir ki, bu tələb tək onun inqredientinə yox, eyni zamanda bütövlükdə məhsula aiddir.

Sağlam qidalanma məhsulları dərman olmayıb, xəstəni müalicə edə bilmir, ancaq o, əlverişsiz yaşayış mühitində xəstəliyin və qocalmanın qarşısını ala bilər.

Tədqiqatçılar pozitiv qidalanmanı müəyyən xəstə insanlar dairəsi üçün adi rasionla, pəhriz qidalanma arasında orta qidalanma kimi qəbul edirlər.

Pozitiv qidalanma konsepsiyası özündə istehsalın, işlənmələrin nəzəri əsasını, realizəsini və funksional məhsulların istifadəsini birləşdirir.

Bütün pozitiv qidaların tərkibində ona funksional xüsusiyyət verən inqredientlər olur. D.Potter 7 əsas funksional inqredientlər müəyyən etmişdir: qida lifləri (həll olan və həll olmayan), vitaminlər (A, B, qrupu, D və s.), mineral maddələr (Ca, Fe), yarımdoyramış yağlar (bitki yağları, balıq yağı, omeqa-3 yağ turşuları), antioksidantlar: beta-karotin və vitaminlər (askorbin turşusu - C vitamini və alfa tokoferol-E vitamini), oliqosaxaridlər (faydalı bakteriyalar üçün faydalı substrat kimi), həmçinin mikroelement, bifidobakteriya və s.

Qida lifləri – qidalanmada və pəhrizdə vacib rol oynayır. Onlar çoxlu sayda üzvi birləşmələrin qarışığı olub, qəribə kimyəvi struktura və fiziki xüsusiyyətlərə malikdir.

Ənənəvi olaraq qida lifləri, bitki polisaxaridləri və liqnin kimi müəyyən olunmuş və onlar insanın həzm sistemində metabolizmə uğramır. Həll olan qida lifləri nümayəndəsinə pektin, həll olmayanlara isə sellüloza aiddir.

Qida liflərinin funksional xüsusiyyətləri əsasən mədə-bağır-saq sisteminin işi ilə əlaqədardır.

Qida lifləri ilə zəngin olan qida, həzm prosesinə müsbət təsir

edir və nəticədə xəstəliyin məsələn, bağırsaq xərçənginin əmələ gəlmə riski azalır.

Vitaminlər və antioksidantlara A, C, E vitaminləri, B - qrupu vitaminləri, beta karotin aid olub, funksional inqredient kimi pozitiv qidalanmada vacib rol oynayır.

Onlar metabolizmdə iştirak edir, orqanizmin immun sistemini möhkəmlədir, sinqa və beri-beri xəstəliklərinin qarşısını alır.

Antioksidantlara C və E vitamini aiddir. Antioksidantlar lipidlərin tərkibinə daxil olan yağ turşularının oksidləşmə prosesini oksigenin birgə təsiri ilə ləngidir və həmçinin əmələ gələn peroksidləri parçalayır.

Qida antioksidantlarının təsiri, onların az aktiv radikallar əmələ gətirmə xüsusiyyətindən asılıdır.

Beləliklə, antioksidantlar antikanserogen təsir göstərməklə insan orqanizmini sərbəst radikallardan qoruyur, həmçinin aktiv peroksid radikallarını bloklaşdıraraq qocalma prosesini ləngidir.

Antioksidantlar sinerqizm xüsusiyyətinə malikdir. Yəni bir neçə antioksidant qarışdırıldıqda onların təsir gücü artır.

Alimlər son 20 ildə doymamış yağ turşularını hərtərəfli tədqiq etmişlər.

Doymamış yağ turşuları az sıxlıqlı lipoproteinlərin və xolesterinin parçalanmasında, hidrogenləşmə proseslərində iştirak edir, həmçinin qan cisimciklərinin aqreqat halının dəyişməsinin və trombların (qan laxtasının) qarşısını alır, iltihab proseslərini aradan qaldırır və s.

Mineral maddələr, oliqosaxaridlər, bifidobakteriyalar da inqredient kimi, insan orqanizminin normal funksiyaları üçün çox vacibdir. Məhsullara funksional xüsusiyyət verən inqredientlər müəyyən tələblərə cavab verməlidirlər.

Onlar təbii və ya təbii-identik və sağlamlıq üçün faydalı olmalıdır. Həm də bunlar elmi cəhətdən əsaslandırılmış olmalıdır. Hər günlük doza, tibbi və qidalanma mütəxəssisləri tərəfindən bəyənilməlidir. Bu doza balanslaşmış olmalı, qida məhsullarının qidalılıq dəyəri azaldılmamalıdır. Hər funksional inqredient üçün dəqiq fiziki-kimyəvi göstəricilər və onların miqdarının təyininin

dəqiq metodikası olmalıdır.

Bundan başqa, onlar ağızdan qəbul edilir (adi qida kimi) və dərman formasında (həb, kapsul, toz) buraxılmır.

Funksional inqredientli qida məhsullarını şərti olaraq 4 qrupa bölmək olar: dənli səhər yeməkləri, süd məhsulları, marqarinlər və alkoqolsuz içkilər.

Dənli səhər yeməkləri və digər məhsulların tərkibində xeyli miqdarda həll olan və həll olmayan qida lifləri vardır ki, bu da onun funksional xüsusiyyətini müəyyən edir. Funksional xüsusiyyəti gücləndirmək üçün digər funksional inqredientlər - məsələn, vitaminlər və mikroelementlər əlavə edilir. Bu məhsullar ürək-damar və mədə-bağırsaq xəstəliklərinin qarşısının alınması üçün çox faydalıdır. Süd məhsulları – kalsium, riboflavin kimi funksional inqredientlərin qiymətli mənbəyidir. Onların funksional xüsusiyyətləri A, D, E, beta-karotin və maqnezium (Mg) kimi mineral maddələr, həmçinin qida lifləri, məsələn, petkin, bifidobakteriya əlavə edilməklə artırıla bilər.

Funksional süd məhsulları ürək-damar, mədə-bağırsaq, osteoporoz, xərçəng və başqa xəstəliklərin qarşısının alınmasında effektiv ola bilər.

Marqarin və bitki yağları doymamış yağ turşularının əsas mənbəyi olub, ürək-damar xəstəliklərinin qarşısını alır. Onların funksional təsirini artırmaq üçün inqredient kimi D, A vitaminləri, bəzi triqliseridlər, strukturlaşdırılmış lipidlər əlavə oluna bilər. Bu məhsullar aşağı enerji dəyərinə malik olması ilə piylənmənin qarşısını alır.

Yeni növ funksional qidalanma yaratmaq üçün içkilər əsas texnoloji məhsuldur. Bundan başqa alkoqolsuz içkilərin əsas komponenti olan meyvə-tərəvəz şirələri, C-vitami, beta-karotin, B qrupu vitaminlər kompleksinə malik olub, onların tərkibinə funksional inqredientlərin əlavə edilməsi elə bir çətinlik törətmir. Vitaminlər, mikroelementlər və qida lifləri ilə zənginləşdirilmiş içkilər, ürək-damar və mədə bağırsaq xəstəliklərinin, xərçəngin və digər xəstəliklərin, həmçinin müxtəlif növ intoksikasiyaların qarşısının alınması üçün istifadə oluna bilər.

Vitamin istehsalında dünyada lider olan - “Xoffman-Lya Roş” firması (İsveçrə) məhsulların zənginləşdirilməsi üçün yüksək keyfiyyətli funksional inqredientlərin böyük çeşidini buraxır.

Yaponiya hal-hazırda funksional qidalanmada liderdir. Bu ölkədə pozitiv qidalanmada qanunvericilik aktları daha dəqiq və hərtərəfli işlənmişdir. Layihə 1984-cü ildə qəbul edilmiş və hökumət tərəfindən geniş müdafiə edilmiş, maliyyələşdirilmişdir. Buna görə də mütəxəssislərin hesablamalarına görə Yaponiyada funksional məhsullar bazarı, yaxın vaxtlarda 7 mld. dollara çatacaqdır.

Avropa ölkələri üçün kifayət qədər pozitiv qidalanma konsepsiyası olub, bu, qida sənayesinin son istiqamətlərini müəyyən edir. Bu sahədə qanunvericilik hələ indi işlənir, funksional məhsulların statusu isə ən çox müzakirə olunan müasir hüquqi məsələlərdən olub, onun tələblərinə görə qida insan xəstəliklərinin qarşısını almaq və müalicə etmək xüsusiyyətinə malik olmalıdır.

Hal-hazırda Avropa Birliyi dövlətlərində və ABŞ-da elə vəziyyət mövcuddur ki, funksional qida məhsulları sağlamlığın vəziyyətini yaxşılaşdırmaq xüsusiyyətinə malik olsa da, tibbi tələbatlara tam cavab vermir.

“Sağlam qidalanma” ideyası, istifadəçilər arasında get-gedə daha çox şöhrət qazanmaqdadır.

İstehlakçıların tələbatının hərtərəfli ödənilməsi üçün funksional qida məhsulları əsas 3 keyfiyyətə malik olmalıdır: xoşa gələn dada, istifadə zamanı rahatlığa və sağlamlıq üçün faydalılığa.

Beləliklə pozitiv qidalanmanın tətbiq olunması ölkənin ümumi inkişafından, qida sənayesinin həm də elmi texnologiyanın inkişaf səviyyəsindən asılıdır.

Funksional xüsusiyyətli yağ-piy məhsulları sahəsində alim və istehsalçılar funksional inqredientli kombinə edilmiş yağların və aşağı yağlı marqarin və mayonez çeşidlərinin yaradılması yolu ilə getmişlər.

Funksional inqredientlərə malik olan alkoqolsuz içkilər, o cümlədən şirələr, şirəli içkilər, morslar, kvas və çay insanların həyatına məhdud şəkildə daxil olmuşdur.

## **1.2. FUNKSIONAL QIDALANMANIN ELMİ ƏSASLARI**

### **1.2.1. Balanslaşdırılmış qidalanma**

A.A.Pokrovskinin balanslaşdırılmış qidalanma nəzəriyyəsinə görə, orqanizmin normal həyat fəaliyyətinin təmin edilməsi yalnız enerji və zülalın adekvat miqdarından yox, həm də çox saylı əvəzolunmayan qidalanma amillərinin qarşılıqlı əlaqələrinə riayət etməkdən asılıdır.

Rasionda ayrı-ayrı maddələrin nisbətini müəyyənləşdirən balanslaşdırılmış qidalanma konsepsiyası kimyəvi prosesləri xarakterizə edən mübadilə reaksiyalarının cəmini əks etdirir.

Təkamülün bütün mərhələlərində qida assimilyasiyası proseslərini müəyyən edən əsas qanunauyğunluqlar, orqanizmin ferment sistemlərinin qidanın kimyəvi strukturuna uyğunluğu ilə müəyyən olunur və bu uyğunluğun pozulması bir çox xəstəliklərə səbəb olur. Bu qaydaya qida assimilyasiyasının bütün səviyyəsində və qida maddələrinin çevrilmələrində - mədə-bağırsaq sistemində həzm olunmada, sorulmada, qida maddələrinin toxumalarda hərəkətində, hüceyrənin qidalanma prosesində, həmçinin mübadilə məhsullarının kənar olunmasında riayət olunmalıdır.

Yuxarıda qeyd olunan qaydanın pozulması orqanizmin fizioloji vəziyyətinin əhəmiyyətli dərəcədə pozulmasına səbəb olur. Buna görə də onun normal həyat fəaliyyətini təmin etmək üçün qidanın tərkibinə mütləq əvəzolunmayan qida maddələri qatılır. Onların kimyəvi strukturu (orqanizmin ferment sistemi tərəfindən sintez olunmayan) maddələr mübadiləsinin normal getməsi üçün vacibdir.

İnsanın qida məhsullarına və enerjiyə tələbatının müasir təsəvvürləri aşağıdakı cədvəldə verilir (cədvəl 1.2).

Zülal maddələrinə görə balanslaşmış rasionu müəyyən edərək diqqət ayrı-ayrı aminturşuların nisbətində yönəldilməlidir. Bu, zülalların mənimsənilməsi və sintez prosesinin tələb olunan səviyyəsini təmin etmək üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Balanslaşmış aminturşuları tərkibinə malik olan qida məhsullarının zülalları daha yaxşı mənimsənilir.

Rasionda olan əvəzolunmayan aminturşularının çatışmazlığı və ya balanslaşmaması böyümə və inkişafın dayanmasına, həmçinin bir sıra digər pozğunlulara gətirib çıxarır.

Balanslaşmış aminturşuları tərkibinin vacibliyi tək onun yaxşı mənimsənilməsindən yox, eyni zamanda BAM-ın qarşılıqlı neytrallaşdırma təsirindən də asılıdır. Bu vəziyyət natural məhsulların ayrı-ayrı aminturşularla zənginləşdirilməsi planlaşdırılarkən nəzərə alınmalıdır.

Cədvəl 1.2

Yaşlı insanların qida və bəzi BAM-ə olan orta gündəlik tələbatı (gündə 3000 kkal enerji sərfinə görə)

1	2
Qida maddələri	Gündəlik tələbat
Su, q:	1750-2200
o cümlədən içməli (su, çay, kofe, şirə və s.)	800-1000
o cümlədən şorbada	250-500
o cümlədən qida məhsulunda	700
Zülallar, q	83-100
o cümlədən heyvani, q	45-55
Əvəzolunmayan aminturşuları, q:	
triptofan	1
leysin	4-6
izoleysin	3-4
valin	4
lizin	3-5
metionin	2-4
fenilalanin	2-4
treonin	2-3
Əvəzolunan aminturşuları, q:	
Histidin	2
Arqinin	5-6
Sistein	2-3
Tirozin	3-4
Alanin	3
Serin	3
qlütamin turşusu	16
asparagil turşusu	6



Cədvəl 1.2 –nin davamı

1	2
Prolin	5
Qlikoqol	3
Karbohidratlar, q:	
o cümlədən nişasta	400-500
şəkər, q	50-100
mineral maddələr, mq:	2
PP (nikotin turşusu)	15-20
pantoten turşusu B <sub>3</sub> və ya B <sub>5</sub> vitamini	5-10
A vitamini (müxtəlif formalar)	1,5-2,5
biotin	0,15-0,3
xolin xlorid	500-1000
Qida lifləri, q:	20-25
o cümlədən sellüloza, pektin	10-15
yağlar, q:	80-100
o cümlədən bitki yağları	20-25
xolesterin, q	0,3-0,6
Fosfolipidlər (lesitin və başq.) q, Üzvi turşular (alma, süd və başq.) q	5
Kalsium	800-100
Ca:P nisbəti	1:1,5
Fosfor	1000-1500
natrium	4000-6000
kalium	2500-5000
xlor	5000-7000
Ca:Mg nisbəti	1-0,7
maqnezium	300-500
dəmir	15
Sink	10-15
Manqan	5-10
Xrom	2-2,5
Mis	2
Kobalt	0,1-0,2
Molibden	0,5
Selen	0,5
Flor	0,5-1,0
Yod	0,1-0,2
Vitaminlər, mq:	
C vitamini(askorbin turşusu)	70-100

Cədvəl 1.2 –nin davamı

1	2
B <sub>1</sub> (tiamin)	1,5-2
B <sub>6</sub> (piridoksin)	2-3
B <sub>12</sub> (kobalamin)	0,002-0,003
B <sub>2</sub> (riboflavin)	2,0-2,5
P (rutin)	25
Foli turşusu (folasin)	0,2-0,4
E vitamini (müxtəlif formalar)	2-6
K vitamini (müxtəlif formalar)	0,5-2,0
Lipo turşusu	3-5
Inozit	500-1000
Bioflavonoidlər	30-50
D vitamini, ME/mkq	100-400/2,5
Enerji dəyəri, kkal /kcoul	1800/42

Əvəz olumayan yarımdoymamış yağ turşuları tək orqanizmin normal qidalanması üçün vacib olmayıb, eyni zamanda xolesterin mübadiləsinə əlverişli təsir göstərir. Ən optimal variant rasiona 1/3 pay bitki yağının qatılmasıdır. Bitki yağlarının bioloji dəyəri yalnız yarımdoymamış yağ turşularının miqdarından asılı olmayıb, eyni zamanda onun tərkibində yüksək keyfiyyətli fosfatidlərin və tokoferolların olmasından da asılıdır. Qeyd etmək lazımdır ki, mübadilənin tipi və onun biokimyəvi sistemləri qidalanmanın dəyişən xarakterləri ilə birgə tədricən inkişafı təmin edir. Buna görə də cədvəldə orqanizmin ferment və hormon sistemlərinin qurulmasında vacib olan, həyati fəaliyyət üçün mühüm rol oynayan mikroelement və vitaminlərin miqdarı göstərilmişdir.

Vitamin və mikroelementlərə olan tələbat qidalanmanın xarakterindən, orqanizmin yaşından və s. asılı olaraq dəyişir.

Beləliklə, balanslaşmış qidalanma prinsipi insan orqanizminin həyat fəaliyyəti üçün vacib olan hər hansı qrup maddələrlə məhdudlaşa bilməz.

Balanslaşmış və ya balanslaşmamış qidalanmanı qiymətləndirərkən mütləq qidalanmada əvəzolunmayan amillər kompleksinə istiqamətlənmək lazımdır. Optimal qidalanma dedikdə düzgün təşkil olunmuş və fizioloji ritmə uyğun gələn dadlı, yüksək qida-

lılıq dəyəri olan adekvat miqdarda əvəzolunmayan qida maddələrinə malik olan məhsullar başa düşülür.

### **1.2.2. Adekvat qidalanma**

Bu gün qida texnologiyasının bazisi balanslaşdırılmış qidalanma nəzəriyyəsidir. O, enerji və plastik komponentlərə olan tələbatla görə vitaminlər, əvəzolunmayan amin turşular, mikroelementlər və s. çatışmazlığından yaranan xəstəliklərin aradan qaldırılmasının elmi cəhətdən əsaslandırılmasına imkan vermişdir.

Onun əsasında bütün əhali qrupları üçün fiziki yükü, iqlimi və s. həyat şəraitini nəzərə almaqla müxtəlif rasionlar yaradılmışdır.

Bu nəzəriyyəyə uyğun olaraq bitkiçilik və heyvandarlıq məhsullarının müasir emal texnologiyaları qurulmuşdur.

Eyni zamanda balanslaşdırılmış qidalanma nəzəriyyəsinin nəticəsində bir sıra fəvqaladə ciddi səhvlər olmuşdur:

1. Birbaşa maddələr mübadiləsində iştirak edən məhsulların maddələrlə zənginləşdirilməsi ilə yaxşılaşdırılmış qidanın yaradılması və həmçinin ballast və zərərli birləşmələrin kənar edilməsi.

Ancaq bu yol bir çox pozğuntulara gətirib çıxarır ki, bu da bəşəriyyətin xəstəlikləri kimi xarakterizə olunur.

2. Elementli (monomer) qidalanma. Qidanın maksimum dərəcədə faydalı olması ideyası, həyatı təmin etmək üçün, emala və tərkibinin korreksiyasına və s. ehtiyac olmayan kompleks maddə yaratmaq ideyasını formalaşdırmışdır. Sorulan elementlər qarışıqından xüsusilə monomerlərdən ibarət olan optimal qarışıqlardan ideal qidanın sənaye istehsalına keçmə təsəvvürü yaranmışdır.

3. Birbaşa (parenteral) qidalanma. 1908-ci ildə Fransız kimyaçısı Bertlo tərəfindən formalaşmış belə bir fikir vardır ki, gələcəyin əsas məsələlərindən biri, qana nutrientlərin birbaşa mədəbağırısaq sistemindən kənar yeridilməsidir.

Balanslaşdırılmış qidalanma nəzəriyyəsinin bir sıra vəziyyətlərinin membran həzminin nəzərə alınması ilə eksperimental yoxlanılması və elmdə yeni kəşflərin olması, əsas müddəalara yenidən baxılması zərurətinə gətirib çıxarmışdır.

Tədqiqatların nəticəsi göstərmişdir ki, qidaya balanslı yanaşma və ondan yaranan qidanın rafınləşməsi (ballastız) ideyası xeyli zərərə səbəb olmuşdur. Belə ki, ballast maddələrin, sellülozanın payının rasionda azadılması, mədə-bağırsaq sistemində, qara ciyərdə, öd yollarında bir çox xəstəliklərin artmasına, maddələr mübadiləsinin pozulmasına, piylənmənin yaranmasına və s. səbəb olmuşdur.

Balanslaşdırılmış qidalanma nəzəriyyəsində yaranan böhran və əvvəllər məlum olmayan vacib mexanizmlərin kəşf edilməsi (lizosom və membran tipli həzmetmə, müxtəlif tip nəqletmə, bağırsaq-hormon sisteminin ümumi səmərəsi), orqanizmlərinə nəzarət edilən bakteriyalar yeridilmiş, mikrobsuz heyvan və insanın bir sıra xüsusiyyətlərinin müqayisəli nəticəsi, orqanizm element pəhrizinin təsirinin bir başa tədqiqının göstəriciləri kimi onun əsas müddəalarına yenidən baxılmasına gətirib çıxarmışdır.

Belə təftiş adekvat qidalanmanın formalaşmasına imkan vermişdir ki, onun da əsasını yeni müddəalar təşkil edir:

1. Qidalanma molekulyar tərkibi saxlayır və orqanizmin əsas mübadiləyə, xarici işə və böyüməyə enerji və plastik sərfiyyatının yerini doldurur (bu klassik və yeni qidalanma nəzəriyyəsinin ümumi müddəasıdır).

2. Qidanın vacib komponentləri tək nutrientlər yox, həm də ballast maddələridir.

3. Normal qidalanma mədə-bağırsaq sisteminin nutrientlərinin bir axımından yox, həyati əhəmiyyətə malik olan bir neçə nutrient axımından və nizamlayıcı maddələrdən asılıdır.

4. Orqanizmdə bağırsaq mikroflorası tərəfindən yaradılan endoekologiya mövcuddur.

5. Qida maddələrinin balansı qidanın strukturu, nutrientlərin makromolekullarının fermentativ parçalanması, həmçinin yeni maddələrin sintezi hesabına tənzimlənir.

İlkin və ikinci hazır nutrientlərin nisbi rolu geniş həddə özünü göstərir.

### 1.2.3. Səmərəli qidalanma

Adekvat qidalanma nəzəriyyəsi müddəalarının praktiki olaraq həyata keçirilməsi səmərəli qidalanma nəzəriyyəsini təşkil edir və aşağıdakı qanunları özündə əks etdirir:

1. Orqanizmin bütün həyat fəaliyyəti növlərində sərf etdiyi enerji ilə daxil olan qidanın enerjisi (enerji dəyəri) arasındakı tərzliyə riayət olunması.

2. Ayrı-ayrı qida komponentlərinin optimal nisbətlərinin hər hansı bir fərdin və ya əhali qrupunun təlabatları ilə uyğunluğu.

3. Qidada əvəzolunmayan qida maddələrinin olması.

4. Qidada müdafiəedici komponentlərin olması.

5. Qidanın həzmi və mənimsənilməsinə kömək edən orqano-leptik dəyərin təminatı.

6. Qidanın, qida və bioloji dəyərini azaltmayan və qidada zərərli maddələr yaratmayan rasionel texnoloji işlənmə metodlarının tətbiqi.

7. Qida qəbulunun gün ərzində bioritmə, əmək və digər fəaliyyət növlərinin xarakter və rejiminə uyğun bölünməsi. Qidalanma rejiminin əsasını qidalanmanın müntəzəmliyi, gün ərzində hissə-hissə qidalanma, hər qida qəbulu zamanı məhsulun səmərəli seçilmə prinsipinə əməl olunması və gün ərzində qidanın səmərəli paylanması prinsipləri təşkil edir.

8. Rasionun profilaktiki istiqaməti nəzərə alınmaqla orqanizmin yaşının və hərəkət aktivliyinin uçotu.

Səmərəli qidalanmanın həyata keçirilməsində kombinə edilmiş qida məhsulları mühüm rol oynaya bilər.

İnsanın bu və ya digər qida məhsullarını kifayət qədər qəbul etməməsi ilə əlaqədar olaraq mürəkkəb resept tərkibli kombinə edilmiş qida məhsullarının yaradılmasına kəskin ehtiyac yaranmış olur.

Kombinə edilmiş qida məhsullarının istehsalı aşağıdakı istiqamətlərdə həyata keçirilir:

1. Qidanın aminturşu tərkibinin ona peptid yeridilməklə yaxşılaşdırılması. Müəyyən olunmuşdur ki, səmərəliliyinə görə peptid hidrolizətləri aminturşuları qarışığından və zülallardan, həmçinin mikrobioloji mənşəli zülallardan, dəniz məhsullarından, süd zülalından, qandan və izolyatlardan geri qalmır.

2. Qida məhsulları istehsalında rəngin, dadın, strukturun yaxşılaşdırılması üçün müxtəlif qida əlavələrinin istifadə olunması. Bu zaman təbii xammaldan alınan əlavələrdən istifadə edilməsi üstünlüyə malikdir.

3. Qida məhsulları istehsalında tətbiqi biotexnologiyadan istifadə olunması.

4. Əvəzolunmayan qida amillərindən qida məhsullarının zənginləşdirilməsində istifadə olunması.

Kemerovo Qida Sənayesi Texnologiyası İnstitutunda kombinə edilmiş qida məhsulları yaradılması üçün geniş tədqiqat işləri aparılır. Bu tədqiqatlar müasir tibbi-bioloji tələbatlara uyğundur.

Xaricdə hal-hazırda kərə yağı istehsalının artırılması üçün aşqarlardan istifadə edilməsi, müşahidə olunmaqdadır. Kərə yağı dad əlavələri ancaq təbii şəkildə istifadə edilir ki, bu da onun tərkibinin və xüsusiyyətlərinin əsas komponentlərinin (yağ, zülal, karbohidrat) nisbətlərinin nizamlanması hesabına kombinləşməsinə və keyfiyyət yaxşılaşdırıcılarının (struktur stabilizatoru, aromatləşdirici, rəngləyici və s.) istifadə edilməsinə imkan verir.

Süd məhsullarının kombinə edilməsinin xüsusilə perspektivli istiqaməti bitki mənşəli xammalın süd əsaslı olmasıdır.

Bitki xammalı və onun emal məhsullarından istifadə edilməklə süd yağı əsaslı məhsul istehsalı zamanı alınan məhsulun yüksək orqanoleptik xüsusiyyətlərə və qida dəyərinə malik olması onun geniş dairədə istifadəsini mümkün edir.

Son illər qida məhsulları istehsalında yerli bitki xammalından istifadə edilməsi geniş inkişaf etmişdir. Bu, bahalı ərzaq ehtiyatları sərfinə xeyli qənaət etməyə imkan verir.

### 1.3. FUNKSIONAL MƏQSƏDLİ QIDA MƏHSULLARI VƏ ONLARA VERİLƏN TƏLƏBLƏR

Bütün qida məhsullarını ümumi və funksional məqsədli olmaqla 2 qrupa bölmək olar.

Funksional qida məhsullarına müəyyən məqsəd üçün nəzərdə tutulan məhsullar aiddir. Bu əsasən qidamı təşkil edən maddələrin pay (zülal, amin turşuları, vitaminlər, lipidlər, mikro və makro elementlər, qida lifləri və digər maddələr) miqdarının azaldılması və ya artırılması ilə mümkün olur.

Son illər qidalanmaya dair elmdə yeni istiqamət-funksional qidalanmanın konsepsiyası formalaşmışdır ki, bu da funksional məhsulların istehsalının, realizəsinin nəzəri əsaslarının işlənməsini özündə birləşdirir.

Pozitiv (funksional, sağlam) qidalanma konsepsiyası ilk dəfə Yaponiyada XX-ci əsrin 80-ci illərində yaranmışdır. Yapon tədqiqatçıları funksional məhsulların qida (enerji) dəyəri, xoşagəlməndad və müsbət fizioloji təsir kimi 3 əsas xüsusiyyətini müəyyənləşdirmişlər:

Funksional qida məhsulları ənənəvi qida maddələrinə malik olmaqla yanaşı insanın sağlamlığına xeyirli təsir etməli, orqanizmdə müəyyən prosesləri nizamlamalı və bəzi xəstəliklərin qarşısını ala bilmək xüsusiyyətinə malik olmalıdır.

Funksional qida məhsullarının insan orqanizminə təsir spektri keyli geniş olduğundan bir neçə qrupa bölünür. Bu baxımdan əsas diqqət tibbi-bioloji tələblərə yönəldilir (şəkil 1.1). Funksional qida məhsullarına verilən tələblər özünə məxsus spesifikliyə malikdir. Məsələn, pəhriz, o cümlədən uşaqlar üçün pəhriz qida məhsulları (ümumi təyinatlı) yağların, zülalların, amin turşularının, vitaminlərin, mikroelementlərin və s. məhdud miqdarda (yol verilən həddədek olan miqdarı ilə) olması ilə seçilir.

Qida məhsullarının funksional istiqaməti əsasən onların reseptinə daxil edilən bioloji aktiv əlavələrdən asılıdır. Bunu nəzərə al-

saq, ilk növbədə onlara qoyulan əsas tibbi-bioloji tələblərə aşağıdakıları aid etmək olar:

- zərərsizlik-birbaşa və əlavə zərərli təsirlərin (alimantar çatışmazlığın, bağırsaq mikroflorasının dəyişməsi), allergik təsirin olmaması, komponentlərin bir-birinə potensiallaşmış təsiri, yol verilən qatılıq həddinin aşılmaması;
- orqanoleptiki (məhsulun orqanoleptiki xüsusiyyətlərinin pisləşməməsi);
- ümumi gigiyenik (məhsulun qidalılıq dəyərində neqativ təsirin olmaması);
- texnoloji (texnoloji şəraitin tələblərinin aşılmaması).



Şəkil 1.1. Funksional qidalanma istiqamətinin ümumi sxemi



Funksional qida məhsullarına qoyulan tibbi-bioloji tələblərlə yanaşı, onların yaradılması və istifadəsi üçün əsas şərt, istifadəsinə dair tövsiyələrin işlənməsi və ya kliniki aprobeasiyanın aparılması vacib sayılır.

Pəhriz qida məhsullarına klinik sınaq keçirilməsi tələb olunmadığı halda müalicəvi qida məhsulları üçün bu tələb mütləqdir.

Qida məhsullarının funksional məhsula çevrilməsinin 2 əsas prinsipi mövcuddur. Bunlar məhsulun istehsalı prosesində nutriətlərlə zənginləşdirilməsi və xammalın nəzərdə tutulmuş müəyyən komponent tərkibində alınmasıdır. Bu onun funksional istiqamətini gücləndirir.

Birinci prinsipin praktik həlli kimi qida məhsullarının kalsiumla zənginləşdirilməsini qeyd etmək olar. Bu məqsədlə ət məhsullarının istehsalı zamanı süd məhsullarından, sümükdən mexaniki yolla ayrılmış quş əti və s. istifadə oluna bilər. Kalsiumla zənginləşdirilmiş qidadan uşaq qidalarında və osteoporoz xəstəliyinin müalicə-profilaktikasında geniş istifadə olunur.

Eyni zamanda qida məhsullarının vitaminlərlə zənginləşdirilməsi çox mürəkkəb prosesdir, çünki vitaminlər yüksək bişirilmə və sretilizə temperaturuna dözümsüz olur, C vitamini dəmirin təsirindən hətta otaq temperaturunda da parçalanır.

Ət xammalının nəzərdə tutulmuş müəyyən komponent tərkibində alınması üsulu heyvanın yem rasionunun dəyişdirilməsinə əsaslanır. Məsələn, bu üsulla ətin müəyyən komponent tərkibində yağ turşularının və tokoferolun müəyyən nisbətdə alınmasına imkan yaranır.

Funksional qida məhsullarının işlənməsini 2 üsulla aparmaq olar:

- funksional qida məhsullarının artıq mövcud olan, işlənmiş ümumi təyinatlı məhsullar əsasında yaradılması. Bu zaman bir və ya bir neçə komponent reseptə daxil edilir və ya məhsulun bir hissəsi digər tərkib hissələri ilə əvəz edilir ki, bu da məhsula müəyyən istiqamət verir.

- resept və texnologiya əsas götürülmədən yeni funksional

qida məhsullarının işlənməsi. Birinci halda əsas (nəzarət) kimi DÜİST –lə buraxılan məhsul (məsələn, bişirilmiş kolbasa) götürülür. Sonra emal olunan məhsulun istiqaməti, əlavə ediləcək funksional əlavələr və onların miqdarı müəyyən edilir.

Əlavələrlə seçilmiş məhsulun uyğunluğu müəyyənləşdirilir. Sonra əsas məhsulun bir hissəsi və ya onun komponentləri funksional əlavələrlə əvəz edilir. Bu zaman məhsulun reseptinə onun strukturunu, orqanoleptik göstəricilərini, xarici görkəmini yaxşılaşdıran maddələr daxil edilə bilər. Belə üsulla funksional qida hazırlayarkən əsas vacib məsələ seçilən nəzarətə nisbətən yüksək keyfiyyətli məhsulun alınmasına nail olmaqdır.

İkinci halda qarşıya qoyulan vəzifə tələb olunan funksional xüsusiyyətlərə və keyfiyyət göstəricilərinə malik olan məhsulun alınması və onun reseptinin modelləşdirilməsidir.

Bütün işlənən reseptlərin tərkibində qida məhsuluna funksional istiqamət verən komponentlər olmalıdır. Bu zaman əlavə edilən mono və polifunksional əlavələrin bir hissəsi həkimlər tərəfindən müəyyən edilir. Digər komponentlər funksional əlavələrin xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla seçilir. Eyni zamanda hazır məhsulun orqanoleptik göstəriciləri də nəzərə alınmalıdır. Bu zaman reseptə mütləq və qeyri mütləq normativlər daxil ola bilər.

Müalicə profilaktik məqsədli qida məhsulları hazırlayarkən strukturu, dadı, ətri, məhsulun rəngi, müxtəlif növ texnoloji işlənmələr şəraitində əlavə edilən komponentlərin paylanması, dayanıqlığı və bərabərliyi mütləq saxlanılmalıdır.

Funksional qida məhsullarının yaradılması və işlənməsi aşağıdakı mərhələləri əhatə edir:

- funksional məhsulun istiqamətinin seçilməsi və əsaslandırılması;
- hər hansı funksional məhsulun tibbi-bioloji tələbatının öyrənilməsi;
- funksional məhsulun əsasının (ət, bitki və s.) seçilməsi;
- istifadə edilən əlavələrin seçilməsi və əsaslandırılması;
- əlavələrin bir başa və əlavə zərərli təsirlərinin və allergiya təsirinə öyrənilməsi;

- istifadə edilən əlavə və ya əlavə qruplarının dozalarının seçilməsi və əsaslandırılması;

- məhsulların texnologiyasının modelləşdirilməsi və texnoloji parametrlərin işlənməsi;

- funksional məhsulların texnologiyasının işlənməsi;
- məhsulun kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin tədqiqi;
- məhsulun normativ sənədlərinin işlənməsi;
- funksional məhsulun tətbiqi ilə bağlı tövsiyələrin işlənməsi;
- məhsulun klinik sınağının aparılması;
- təcrübə partiyasının işlənməsi;
- məhsulun sertifikatlaşdırılması.

Funksional qidalanmanın əsas istiqamətlərindən biri müalicə profilaktik qidalanmadır. Hal-hazırda müalicə məqsədilə qidalanmaya dair xeyli təcrübə toplanmışdır. Bu zaman pəhrizlə müalicə mütləq ümumi müalicə planı ilə uzlaşdırılmalıdır. Müalicə qidalanması tək müdafiə gücünü, orqanizmin reaktivliyini gücləndirməməli, eyni zamanda spesifik təsir istiqamətinə də malik olmalıdır.

Müalicə profilaktik qidalanma məhsulları və rasionların malik olduqları komponentlər bioloji aktiv maddələrin çatışmazlığını aradan qaldırır və zədələnmiş orqanların və sistemin funksiyasını yaxşılaşdırır, zərərli maddələri zərərsizləşdirir, onların orqanizmdən tez çıxarılmasına köməklik edir.

Müalicə profilaktik həmçinin digər funksional məhsulların işlənməsi mürəkkəb və çox mərhələli prosesdir. Bu prosesin tərkib elementləri aşağıdakılardır:

- işlənən məhsul üçün xəstəliyin növünün müəyyən edilməsi;
- xəstəliyin xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi;
- istifadəsinə icazə verilən və ya verilməyən məhsulların və xörəklərin hazırlanma üsullarına dair tibbi tövsiyələrin öyrənilməsi;
- məhsulun işlənməsi üçün əsasın seçilməsi;
- məhsulun hazırlıq dərəcəsi ( xammal, yarımfabrikat və ya hazır məhsul);

- məhsul növünün konsistensiyasına görə ( quru, sulu və s.) seçilməsi;

- müxtəlif xəstəlik növü üçün istifadə ediləcək bioloji aktiv əlavələrin təhlili;

- işlənən məhsul üçün nəzərdə tutulan bioloji aktiv əlavələrə qoyulan tibbi-bioloji tələbatın öyrənilməsi;

- məhsulun işlənməsi zamanı bir və ya bir neçə bioloji aktiv əlavələrin seçilməsi və tətbiqinin əsaslandırılması;

- bioloji aktiv əlavələrin dozalarının seçilməsi və istifadəsinin əsaslandırılması;

- bioloji aktiv əlavələrin qatılma üsullarının seçilməsi;

- bir neçə bioloji aktiv əlavələrin istifadəsi zamanı uyğunluğun müəyyən edilməsi üçün təhlilin aparılması;

- bioloji aktiv əlavələrin hazır məhsulun keyfiyyət göstəricilərinə təsirinin qiymətləndirilməsi;

- məhsulun formasından asılı olaraq rejim, müddət və üsulunun əsaslandırılması ( xörəyə, pəhriz məhsuluna və ya əsas qidaya əlavə);

- resept və texnologiyaların işlənməsində riyazi modelləşdirmə və proqnozlaşdırmanın istifadə olunması;

- məhsulun reseptinin işlənməsi;

- müalicəvi –profilaktik məhsulların istehsal texnologiyasının işlənməsi;

- hazır məhsulun keyfiyyət göstəricilərinin tədqiqi;

- məhsulun təcrübə partiyasının işlənməsi;

- normativ sənədlərin işlənməsi, təsdiqi və funksional məhsulların istifadəyə tövsiyə edilməsi;

- etiketin hazırlanması;

- klinik sınaqların keçirilməsi;

- uyğunluğun təsdiqi;

- məhsulun realizəsi;

Məhsulun funksional qida məhsullarına aid olması onun tərkibində ümumi qəbul edilmiş 12 komponentdən bir və ya bir neçəsinin olması ilə müəyyən edilir. Bunlar qida lifləri, oliqosaxaridlər,

şəkərlər, amin turşuları, peptidlər və zülallar, qlükozidlər, spirtlər, izopren və vitaminlər, xolun, süd turşusu bakteriyaları, doymamış yağ turşuları, mineral maddələr və digərləridir (məsələn, antioksidantlar).

Funksional əlavələr və ya başqa sözlə desək bioloji aktiv əlavələr (BAƏ) reseptin əsas komponenti olub, qida məhsuluna, insan orqanizminə təsir etmək üçün müəyyən istiqamət verən əsas komponentlərdəndir.

Hal hazırda dünyada ümumi qida məhsulları arasında funksional qida məhsullarının payı 10%-dən azdır. Eyni zamanda funksional qida məhsulları dünya bazarında intensiv artmaqdadır. Bu artım hər il 10-15% təşkil edir. Əgər 2000-ci ildə bazarın həcmi 34,2 mld. dollar idisə, 2008-ci ildə bu rəqəm təxminən 67,8 mld. dollar təşkil etmişdir.

Dünya bazarında funksional qida məhsullarının 40%-i ABŞ, 25% - Yaponiya, 30%-dən çoxu Mərkəzi Avropa dövlətlərinin payına düşür ki, bunların da arasında Almaniya, Böyük Britaniya və Fransa liderlik edir.

Son illər qonşu Rusiyada da bu işlərlə intensiv məşğul olmaqdadırlar.

## **1. 4. FUNKSIONAL QIDA MƏHSULLARI İSTEHSALINDA İSTİFADƏ EDİLƏN İNQREDİENTLƏR**

XX əsrin sonunda yeni dünyəvi “Sağlam qidalanma” konsepsiyası qəbul olunmuşdur. Bu konsepiyanın əsasında “Probiotiklər və funksional qidalanma” proqramı durur.

Funksional qida məhsulu dedikdə qida məhsullarına əlavə edilən preparat və bioloji aktiv əlavələr nəzərdə tutulur ki, bunlar da insan orqanizmini plastiki, strukturlu, enerjili materiallarla təmin etməklə yanaşı, ən çox homeostazın saxlanması üçün sistemlərin funksiyalaşmasının nizamlanmasına köməklik edir.

Funksional qida məhsullarının hər gün istifadə edilməsi sağlamlığın yaxşılaşmasına təsir edir. Funksional qida məhsulları ilə

daxil olan qida və bioloji aktiv maddələrin kütlə payını və nisbətini dəyişməklə, insan orqanizmində baş verən maddələr mübadiləsi proseslərini nizamlamaq olur.

FQM-nın çox hissəsi süd məhsullarının payına (~65-70%) düşür. Onlara entipitlər, aşağı laktozal və laktozasız məhsullar, asidofil qarışıqlar, probiotik məhsullar, bioloji aktiv əlavələr, zülalsız məhsullar, nutrientlərlə zənginləşdirilmiş məhsullar aiddir.

Funksional məqsədli süd əsaslı məhsullar şərti olaraq yaş kateqoriyalarına bölünür. Süd əsaslı funksional qida məhsullarının insan orqanizminə yeridilməsinin 2 üsulu: quru və maye üsulları vardır. Bundan başqa probiotik xüsusiyyətli maye məhsullar ayrı qrupa daxildir.

Funksional məqsədli məhsulların tərkibinə aşağıdakı inqredientlər daxildir:

- B, C, D və E vitamin qrupları;
- Təbii karotinoidlər (karotinlər və ksantofillər), ən vacib rola  $\beta$  – karotinlər malikdir;
- Mineral maddələr (Ca, Mg, Na, K, Fe, Se, Kr);
- Ballast maddələr-buğda, alma və portağalın sellüloza, hemisellüloza, liqnin və pektin formasında qida lifləri və həmçinin qurudulmuş kəsmə kökündə və yer almasında olan inulin polifruktozan;
- Bitki və heyvan mənşəli protein hidrolizatlar;
- Doymamış yağ turşuları (onların siyahısına yarımdoymamış omega – 3 yağ turşuları da daxildir);
- Katexinlər, antosianlar;
- Bifidobakteriyalar (bifidobakterin, laktobakterin, kolibakterin, bifikol preparatları).

Funksional qida məhsullarının yaradılması üçün işlənmələr zamanı xammalın kimyəvi tərkibi, qida dəyəri, xüsusi texnoloji işlənmə üsulları haqda məlumatla malik olunmalıdır.

Qida texnologiyası sahəsində qazanılan müvəffəqiyyətlər artıq bu gün xammalın tərkibinə və xüsusiyyətinə görə qiymətli eynicinsli qida inqredientlərinin fraksiyalaşmasına imkan yaradır ki, bunun da əsasında yüksək keyfiyyətli funksional məhsul alınması

mümkün olur. Funksional məqsədli məhsul istehsal edən müəssisələrin layihələndirilməsi zamanı, 2 cür istehsal nəzərə alınmalıdır: birincisi əsas və əlavə xammalların tərkib komponentləri olan izolə edilmiş zülalların, karbohidratların, qida liflərinin, qatılaştırıcıların, rəngləyicilərin və s. fraksiyalaşdırılması; ikincisi müəyyən tərkib və xüsusiyyətə, yüksək bioloji və orqanoleptik göstəricilərə malik olan yeni qida məhsullarının yaradılması.

Müasir emal sənayesi bu və ya digər texnoloji xətlərdə proseslərin və avadanlığın universallığı hesabına müxtəlif kənd təsərrüfatı xammalını emal etməyə imkan verir.

Funksional məhsulların keyfiyyətini xarakterizə edən göstəricilər kompleksinə aşağıdakı məlumatlar daxil olmalıdır: kütləvi nəmlik payı ilə xarakterizə olunan ümumi kimyəvi tərkib; zülallar, lipidlər, karbohidratlar və kül, zülalların aminturşu tərkibi, lipidlərin yağ turşu tərkibi; struktur-mexaniki səciyyə; təhlükəsizlik göstəriciləri, nisbi-bioloji dəyər; orqanoleptik qiymət.

Fizioloji funksional qida inqredientlərinə bioloji aktiv və fizioloji dəyərli qida elementləri aiddir ki, bunlar da insanın sağlamlığının qorunması və yaxşılaşdırılması üçün faydalı xüsusiyyətlərə malikdir.

Belə qida inqredientlərinə vitaminlər, mineral maddələr, qida lifləri, yarımdoymamış yağ turşuları, probiotiklər, prebiotiklər, sinbiotiklər və digər birləşmələr aiddir.

Vitaminlər funksional inqredient kimi insanın qidalanmasında mühüm rol oynayır. Onlar maddələr mübadiləsində iştirak edir və fermentlərin tərkibinə daxil olur. O, orqanizmin immun sistemini möhkəmləndirir, avitaminoz kimi ağır xəstəliklərin qarşısını alır (sınqa, beri-beri və s.).

Vitamin antioksidantlar (C, E, beta-karotin və s.) doymamış yağ turşularının oksidləşməsi prosesini ləngidir, əmələ gələn peroksidi parçalayır. Onlar həmçinin fəal peroksid padikallarını zərərsizləşdirir və qocalma prosesini ləngidir. Bu antioksidantlar orqanizmi sərbəst radikallardan mühafizə edərək antikanserogen təsir göstərir.

Vitaminlər həzm aparatının normal işi, qan əmələ gəlməsi və

orqanların normal funksiyası üçün, həmçinin orqanizmi radiasiya, kimyəvi, toksiki təsirlərdən qorumaq üçün vacibdir.

Vitaminlərin kifayət qədər qəbul edilməməsi insan orqanizminə çox mənfi təsir göstərir və insan özünü pis hiss edir, fiziki və əqli iş qabiliyyəti zəifləyir. Eyni zamanda insanın soyuqdəymə və xəstəliklərə yoluxmağa qarşı müqaviməti aşağı düşür, əmək şəraitinin və xarici mühitin zərərli təsirinin orqanizmə mənfi təsiri güclənir, istənilən xəstəliyin keçməsi çətinləşir və onun müvəffəqiyyətli müalicəsi ləngiyir.

Müəyyən edilmişdir ki, vitamin çatışmazlığı insanın radioloji həssaslığını artırır, buna görə də vitamin çatışmazlığının profilaktik tənzimlənməsi vitaminlərin şüalanmadan sonra qəbul edilməsinə nisbətən daha effektivdir. Şüalanma vitamin çatışmazlığı yaradır və eyni zamanda vitamin çatışmazlığı olduqda orqanizmin radiasiyaya davamlığı zəifləmiş olur. Vitaminə gündəlik tələbat aşağıdakı cədvəldə verilmişdir (cədvəl 1.3).

Cədvəl 1.3

Yaşlı əhali üçün gün ərzində vitaminlərə olan fizioloji tələbat norması

Vitaminlər	Gündəlik tələbat
C vitamini (askorbin turşusu)	70-100 mq
B <sub>1</sub> vitamini (tiamin)	1,2-2,1 mq
B <sub>2</sub> vitamini (riboflavin)	1,5- 2,4 mq
PP vitamini (nikotin turşusu)	15-25 mq
B <sub>3</sub> vitamini (pantotin turşusu)	6
B <sub>6</sub> vitamini (piridoksin)	2,1-1,4 mq
B <sub>9</sub> vitamini (fol turşusu)	200 mkq
B <sub>12</sub> vitamini (kobalamin)	3 mkq
Biotin	150 mkq
P vitamini (rutin)	25
A vitamini (retinol ekvivalent)	900 mkq
E vitamini (tokoferol ekvivalent)	9
K <sub>1</sub> vitamini (filloksinon)	80 mkq
D vitamini (kalsiferol)	2,5 mkq

**C-vitamini (askorbin turşusu)** – oksidləşmə reduksiya proseslərində, toxumaların tənəffüsündə, amin turşuları, karbohidrat,



yağ və xolesterin mübadiləsində iştirak edir. Kollagen zülalının əmələ gəlməsi üçün vacibdir, çünki o, damar hüceyrələrinin, sümük toxumasının, dərinin əmələ gəlməsində iştirak edir və yaranı sağaldır.

O, böyüməni stimullaşdırır, mərkəzi əsəb sisteminin funksiyasına, endokrin vəzlərə, xüsusilə böyrəküstü vəzlərə müsbət təsir edir, qaraciyərin funksiyasını yaxşılaşdırır, dəmirin mənimsənilməsinə və normal qan yaratmağa təsir edir, bir çox vitaminlərin mübadiləsinə, orqanizmin neqativ təsirlərə (infeksiya, kimyəvi maddələrin intoksikasiyasına, artıq isinməyə, soyumağa, oksigen çatışmazlığına qarşı dözümlüyünü artırır. C-vitamini, artıq həzm prosesi zamanı yaranan sərbəst radikalların təsirini neytrallaşdırır, güclü kanserogen təsirə malik olan nitrat və nitrozaminlərin əmələ gəlməsinin qarşısını alır.

*C vitamininin* çatışmazlığı yorğunluq riskinin artmasına, əsəb və fizioloji pozuntunun yaranmasına (dişlərin tökülməsi, sümüklərin kövrəlməsi) və xəstəliklərin (sinqa və s.) əmələ gəlməsinə səbəb olur. Eyni zamanda askorbin turşusunun piylənmənin qarşısını almağı barədə də fikirlər mövcuddur. C qrup vitaminləri bir çox vacib maddələr mübadiləsi reaksiyalarında: biosintezdə, yağ turşuları və steroidlərin oksidləşməsi və digər çevrilmələrində, azot mübadiləsində, metioninin, purin əsaslarının, timidinin biosintezində, bir çox mühüm fizioloji birləşmələrin əmələ gəlməsində iştirak edir.

***B<sub>1</sub> vitamini*** - (tiamin) orqanizmdə karbohidrat mübadiləsini nizamlayır, amin turşularının mübadiləsində, karbohidratların yağa çevrilməsində iştirak edir. Mərkəzi və periferik əsəb sistemlərinin normal fəaliyyəti, ürək-damar, mədə-bağırsaq və endokrin sistem üçün vacibdir. O, orqanizmin infeksiyalara və digər əlverişsiz xarici mühit amillərinə qarşı dözümlüyünü artırır. B<sub>1</sub> vitamininə tələbat pisixi-əsəb gərginliyində, ağır fiziki işlərdə, isti və ya soyuq iş şəraitində, bəzi kimyəvi maddələrlə (civə, arsen, hidrogen sulfid ) işləmə zamanı artır. O, beri-beri və yuxu xəstəliyinin qarşısını alır. Onun çatışmazlığı zamanı, toxumalarda natamam karbohidrat mübadiləsi məhsulları toplanır, orqanizmin infeksiyalara

qarşı müqaviməti azalır.

**B<sub>2</sub> vitamini** - (riboflavin) oksidləşmə-reduksiya proseslərində, adenozinüçfosfat turşusunun (AÜF) sintezində iştirak etməklə A vitamini ilə birgə normal görməni təmin edir, əsəb sisteminə, dərinin selikli qişasına, böyrəklərin funksiyasına müsbət təsir edir, qan yaranmasını stimullaşdırır, tənəffüs fermentlərinin tərkibinə daxil olur.

Onun çatışmazlığı inkişafı dayandırır, gözü, selikli qişanı xəstəyə tələndirir, qan yaranma funksiyasını və iştahı pozur.

**B<sub>3</sub> vitamini** - (pantoten turşusu) maddələr mübadiləsinə, yağların, amin turşularının, xolesterinin, böyrəküstü vəzi hormonlarının, əsəb gərginliyi ötürücüsü-asetilxolinin əmələ gəlməsində və parçalanmasında iştirak edir. O, bir çox fermentlərin tərkibinə daxildir. B<sub>3</sub> vitamini əsəb sistemi və bağırsaqların hərəkət funksiyasına təsir edir.

**B<sub>6</sub> vitamini** - (piridoksin) maddələr mübadiləsində, xüsusilə də azot mübadiləsində amin qruplarının yerdəyişməsində iştirak edir, xolesterin mübadiləsini, hemoqlobin yaranmasını və lipid mübadiləsini nizamlayır. B<sub>6</sub> vitamininin çatışmazlığı selikli qişanın örtüyünün zədələnməsi, mərkəzi əsəb sisteminin fəaliyyətinin pozulması ilə müşayiət olunur.

**B<sub>9</sub> vitamini** - (fol turşusu) nuklein turşularının biosintezində, amin turşularının metabolizm reaksiyalarında iştirak edir. Fol turşusunun çatışmazlığı qan və mədə-bağırsaq xəstəliklərinin inkişaf etməsi ilə müşayiət olunur. Hamiləlik dövründə onun çatışmazlığı eybəcərliyin yaranmasına və körpələrin pisixi inkişafının pozulmasına səbəb ola bilər. Bu vitaminin ifrat dərəcədə artıqlığı zamanı o, qara ciyərdə toplanır və bəzi xəstəliklərdə toksiki effektlər törədir.

**B<sub>12</sub> vitamini** - (kobalamin) normal qan yaranması üçün mütləq lazımdır. O, eyni zamanda böyüməni, orqanizmin amin turşularını və folatsini istifadə etməsini, xolin və nuklein turşularının əmələ gəlməsini stimullaşdırır. B<sub>12</sub> vitamini qara ciyərdə yağ mübadiləsinə, mərkəzi və periferik əsəb sisteminə müsbət təsir göstərir.

**PP vitamini** - (nikotin turşusu və ya onun amidi-nikotinamid,

niasin) oksidləşmə-reduksiya fermentlərinin tərkibinə daxildir. Qidanın yaxşı mənimsənilməsinə köməklik edir. O, hüceyrə tənəffüsü proseslərində iştirak edir, əsəb, mədə-bağırsaq, ürək-damar sistemlərinə təsir edir, dərialtı və dəri toxumalarında qan dövranını yaxşılaşdırır.

**P vitamini** - (rutin) kapilyarların divarlarının möhkəmlənməsinə köməklik edir. P- vitamini askorbin turşusu ilə birgə toxumalarda oksidləşmə prosesini aktivləşdirir və dihidroaskorbin turşusunu askorbin turşusuna bərpa edir. Belə güman edilir ki, P vitamini antioksidant xüsusiyyətinə malik olub, askorbin turşusunu oksidləşmədən qoruyur. P-vitamininin çatışmazlığı kapilyarların divarlarının nüfuz etdirmə qabiliyyətini artırır və dəridə nöqtələrlə qansızmalarının meydana gəlməsinə səbəb olur.

**Biotin** – fermentlərin tərkibinə daxil olub, lipidlərin, amin turşularının, karbohidratların və nuklein turşularının sintezində iştirak edir. Biotinin xeyli hissəsi avidinin (yumurta zülalının) neytrallaşması üçün lazım olur. Çünki biotin ferment sistemindən onun vasitəsilə sıxışdırılır. Orqanizmdə biotin çatışmazlığı dəridə depigmentləşməyə və dermatitə, əsəb pozğunluğuna səbəb olur.

**A vitamini** - (retinol) orqanizmin böyümə və inkişafı üçün, skeletin, tənəffüs, həzm aparatlarının, sidik qovucu yolların formalaşması üçün vacibdir. O, bioloji membranın tərkibinə daxildir, eyni zamanda toxuma tənəffüsünə, lipidlərin mübadiləsinə, peroksid turşulaşmasına təsir edir, qlükoproteidlərin, qlükozoaminoqlükanların metabolizmində iştirak edir ki, bunlar da epitel toxumalarının qurulması üçün vacibdir. A vitamini eyni zamanda toran və rəngli görmədə gözün normal funksiyasını təmin edir, orqanizmin infeksiyalara qarşı müqavimətini artırır, karbohidrat, amin turşuları mübadiləsinə təsir edir, toxumalarda zülalların əmələ gəlməsinə, böyrəküstü vəzədə hormonlara, cinsiyyət və qalxanvari vəzlərə öz təsirini göstərir. A vitamini görmə zülalı olan rodopsinin tərkibinə daxil olub, fotoresepsiya prosesində iştirak etməklə hüceyrə membranında qlükoproteidlərin sintezi üçün şəkər qalığının daşıyıcısı rolunu oynayır.

A vitamininin sələfi karotinoidlərdir. Bunların içərisində ən

vacibi beta- karotindir. Beta-karotinin orqanizmdə rolu xeyli yüksəkdir. O, yalnız A-provitamin olmayıb, eyni zamanda antioksidant xüsusiyyətlərinə də malikdir. Beta-karotin mütəmadi olaraq qəbul edildikdə ürək-damar sisteminin fəaliyyətində pozuntular olmur və çox nadir hallarda insult halları baş verə bilər.

Qida rasionunda beta-karotinlə təminatla, yoğun bağırsağın xərçəngi xəstəliyinin yayılması arasında əks əsilliliğin olması müəyyən edilmişdir.

**D vitamini** (kalsiferol) kalsium, fosfor mübadiləsini nizamlayır, onların mənimsənilməsinə və sümükdə toplanmasına səbəb olur. Normal sümük əmələ gəlməsi üçün vacib olub, membranın kalsium ionları və digər kationlar üçün nüfuz etmə qabiliyyətinə təsir edir.

D-vitamininin funksiyası kalsium ionları və qeyri-üzvi fosforun bağırsaqlarda hüceyrə membranından sorulması və böyrək kanalçıqlarında reabsorbsiya ilə nəql olunmasına və sümük toxumasından səfərbər olunmasına əsaslanır.

**E vitamini** - (tokoferol) toxuma tənəffüsü, zülal, yağ və karbohidrat mübadiləsi üçün vacibdir. O, yağların, A və D vitaminlərinin mənimsənilməsini yaxşılaşdırır. Tokoferol hüceyrə membranını, subhüceyrə strukturunu stabil saxlayır, membran lipidində doymamış yağ turşularının turşumasının qarşısını alır, cinsi və digər endokrin vəzlərin funksiyasına təsir edir, onların istehsal etdiyi hormonları artıq turşumaqdan qoruyur. E vitamini güclü antioksidant olub orqanizmdə şüalanma və kimyəvi təsirdən yaranan onkoloji xəstəliklərə qarşı profilaktik vasitə kimi istifadə edilir. Əzələlərin fəaliyyətini stimullaşdırır, onlarda qlükogen toplanmasına şərait yaradır, eritrositlərin davamlılığını artırır və qocalmanı ləngidir.

**K vitamini** - (filloxinon) qanın laxtalanması prosesində iştirak edir. Onun çatışmazlığından dərIALtı və əzələdaxili qan sızmaları baş verir.

**Mineral maddələr** – vacib funksional qida inqredientləri olub, hüceyrə arası mayenin osmotik təzyiqini stabilləşdirir, əzələ, əsəb fəaliyyətinə imkan yaradır, fermentləri aktivləşdirir, orqanizmdə

hormonların miqdarını nizamlayır, deoksidantdır, sklerozun yaranma riskini azaldır, oksigeni ötürür, qan yaranmasında iştirak edir. Vacib makroelementlərdən kalium, natrium, kalsium, maqnezium, fosfor, xlor və kükürdü misal göstərmək olar. Mikroelementlərə Fe, Cu, Zn, Mn, J, Br, Fr, Co, Se və s. aiddir. Mineral maddələrə gündəlik tələbat aşağıdakı cədvəldə verilir (cədvəl 1.4).

Cədvəl 1.4

Ayrı-ayrı mineral maddələrə gündəlik tələbat

Elementlərin adı	Gündəlik tələbat, mq
Kalsium	800-1000
Fosfor	1000-1500
Natrium	4000-6000
Kalium	2500-5000
Maqnezium	300-500
Dəmir	15
Sink	10-15
Manqan	5-10
Mis	2
Yod	0,15

**Kalsium** – sümük toxumalarının, dişlərin emal təbəqəsinin, hüceyrə və toxuma komponentlərinin əmələ gəlməsində, qan yaranmasında iştirak edir, damar divarlarının keçiriciliyini azaldır, bir sıra fermentləri və endokrin vəzləri aktivləşdirir, soyuq dəyməyə qarşı müsbət təsir edir, allergiyanın əmələ gəlməsini zəiflədir, orqanizmin müdafiə gücünü artırır. Kalsium ionları ürək əzələlərinin yığılma xüsusiyyətinə yaxşı təsir edir və damarların tonusunu nizamlayan hormonun (vazopressin) təsirini gücləndirir. Kalsium orqanizmdə radioaktiv stronsium-90-nın toplanmasına maneçilik törədir. Kalsiumun sorulması, fosfor və maqneziumun iştirakı ilə yaxşılaşır, yağ turşuları və quzuqulağı turşusunun təsirindən isə pisləşir.

**Maqnezium** – orqanizmdə az miqdarda və əsasən də sümük toxumasında olur. O, damar genişləndirmə xüsusiyyətinə malik olub, bağırsağın fəaliyyətini və öd ayrılmasını stimullaşdırır. Maqnezium ionları karbohidrat və fosfor mübadiləsində iştirak edir.

Maqneziumun artıqlığı orqanizmdən kalsiumun kənarlaşdırılmasını sürətləndirir və sümüyün strukturunun pozulmasına gətirib çıxara bilər.

**Kalium** – toxumaların su saxlama qabiliyyətini nizamlayır. Kalium ionları ürək əzələlərinin tonusunu və avtomat rejimdə işləməsini, böyrəküstü vəzlərin funksiyasını tənzimləyir. O, orqanizmdən suyu və natriumu çıxara bilər. Buna görə də kalium natriumun fizioloji antoqonistidir. Kalium həmçinin maddələr mübadiləsi prosesində seziyumun analoqudur və bununla əlaqədar olaraq kalium çatışmazlığı seziyum-137-nin toplanmasını asanlaşdırır. O, hüceyrədaxili proseslərdə böyük rol oynayır, membranı parçalanmadan qoruyur, qocalma prosesinin və digər pozulmaların qarşısını alır.

**Natrium** – hüceyrələrdə osmotik təzyiqin saxlanılmasında, suduz mübadiləsində, turşu-qələvi müvazinətinin nizamlanmasında, əsəb impulslarının ötürülməsində iştirak edir, qida-həzm fermentlərinin tərkibinə daxil olur.

**Fosfor** – kalsiumla birgə sümük toxumasının hüceyrə membranının qurulmasında iştirak edir, karbohidrat və enerji mübadiləsini, fosfor tərkibli birləşmələrin (AÜF, AİF və s.) köməkliyi ilə təmin edir. Fosfor turşusu birləşməsi fermentativ proseslərdə, fermentativ kataliz mexanizmində iştirak edərək vitaminlərin biokimyəvi funksiyalarının yaranmasını, maddələr mübadiləsini, əsəb impulslarının keçirilməsini və əzələ qısalmasını təmin edir. Kalsiumun fosfora 1:1,5 nisbəti optimal sayılır. Fosforun həddən artıq çox olması kalsiumun orqanizmdə azalmasına səbəb olur. Fosfor radioaktiv stronsiumun toplanmasının qarşısını alır.

**Dəmir** - orqanizmdə vacib zülalların qurulmasında iştirak edir. Bunlardan hemoqlobini (bütün orqanizmdə olan dəmirin 75-80%-i), mioqlobini (5-10%), həmçinin 70-dən çox müxtəlif fermentləri, o cümlədən tənəffüslə bağlı olanları qeyd etmək olar. Dəmir hemoproteid-sitoxromun tərkibinə daxil olub insan orqanizminə düşən yadqinsli maddələrin zərərsizləşdirilməsində iştirak edir. Peroksidaza fermentində olan dəmir immunitetin saxlanmasında iştirak

rak edir. Tərkibində dəmir olan ferment tireoperoksidaza qalxanvari vəzinin hormonlarının sintezində iştirak edir. Dəmirin çatışmazlığından anemiya inkişaf edir, hemoqlobinin qatılığı və qanda eritrositlərin miqdarı, həmçinin dəmir tərkibli fermentlərin aktivliyi azalır.

**Mis** – dəmirlə yanaşı qan yaranması prosesində mühüm rol oynamaqla, oksidləşmə prosesini stimullaşdırır, fermentlərin tərkibinə daxil olur, B qrupu vitaminlərini aktivləşdirir. Qidalanmada misin artıqlığı zəhərlənmə yarada bilər. Bunun da əlamətləri ürək bulanması və qusmadır. Buna görə də qida maddələrində misin yol verilən qatılıq həddi çox ciddi nəzarətdə saxlanılır.

**Yod** – qalxanvari vəzdə, qanda, əzələ və sümük toxumalarında olur. O, qalxanvari vəzin hormonunun tərkibinə daxil olub orqanizmdə mübadilə proseslərini stimullaşdırır. Qidada yodun çatışmazlığından böyümə ləngiyir, fiziki və psixi pozuntular müşahidə olunur və zob xəstəliyi əmələ gəlir.

**Manqan** – bir çox fermentativ sistemlər üçün vacibdir. Polisaxaridlərin, xolesterinin, hemoqlobinin sintezində iştirak edir.

**Sink** - fermentlərin tərkibinə daxil olub hipoviz vəzinin, böyrəküstü və mədəaltı vəzilərini normal funksiyası üçün vacibdir. O, yağ mübadiləsinə təsir edir, qara ciyərin piylənməsinin qarşısını alır. Sinkin çatışmazlığından gənc orqanizmlərin böyüməsi dayanır. Yuxululuq və iştah zəifliyi müşahidə olunur, sinkin artıqlığı orqanizmdə müxtəlif fizioloji pozuntular və zəhərlənmələr yaradır.

**Selen** – immun sistemini aktivləşdirir və detoksikantdır. Onun fizioloji rolundan biri də qlütationperoksidaza fermentini aktivləşdirməsidir ki, bu da antioksidant sisteminin komponentlərindən biridir. Orqanizmi lipidlərin peroksid-oksidləşmə sərbəst radikalınınin zəncirvari reaksiyalarından qoruyur.

Selenin çatışmazlığı yod çatışmazlığını dərinləşdirir və bədxassəli xəstəliklərin yaranmasına şərait yaradır. Selenin çatışmazlığından ürək-damar sistemi əziyyət çəkir və müalicə olunmayan kardiopatiya xəstəliyi yaranır.

**Kobalt** – kobaltın fizioloji dozaları dəmirin mənimsənilməsinə

şərait yaradır, qan yaranmasını və immunoloji aktivliyi stimullaşdırır, əsəb sisteminin degenerativ dəyişməsinin qarşısını alır. Kobalt fizioloji aktiv formada B<sub>12</sub> fermentinin tərkibinə daxil olur.

**Qida lifləri** – spesifik fizioloji xüsusiyyətlərə malik olub, bağırsağın fəaliyyətini stimullaşdırır, müxtəlif toksiki məhsulları (radionuklidləri, kanserogen maddələri, tam həzm olunmayan qida məhsullarını) adsorbəsiya edir, lipid mübadiləsini intensivləşdirir, qarşısını, bağırsağın mikroflorasının tərkibinin normallaşmasında iştirak edir xolesterinin qana sorulmasının və çürümə prosesinin qarşısını alır.

İnsan orqanizminə qida liflərinin az daxil olması ürək-damar və onkoloji xəstəliklərin riskini artırır. Qida liflərinə gündəlik tələbat 20-25 qramdır. Qida liflərinə sellüloza, hemisellüloza, pektin maddələri və liqnin aiddir.

İnsanın mədə-bağırsaq boşluğunun vəzləri sellülozanı parçalaya bilən ferment hazırlaya bilmir. Bizim bağırsaqlarımızın bəzi bakteriyaları sellülozanı qismən parçalaya bilən fermentlər yaratmaq qabiliyyətinə malikdir. Sellülozanın bağırsaqda parçalanması zamanı həll olan birləşmələr əmələ gəlir.

Sellülozanın rolu ondan ibarətdir ki, o, həzm prosesinin sekretor fəaliyyətinə aktiv təsir edərək nazik və yoğun bağırsaqların keçiriciliyini gücləndirir. Bunlarla yanaşı sellüloza orqanizmdə öd turşularının əmələ gəlməsində və xaric olmasında iştirak edir, xolesterini özünə sorur və onun qana sorulmasının qarşısını alır, faydalı bağırsaq mikroflorasının normallaşmasına şərait yaradır, çürümə mikroorqanizmlərinin aktivliyini aşağı salır.

Sellülozanın artıqlığı isə qidanın tam həzm olunmaması, qana mikroelementlərin və yağda həll olan vitaminlərin sorulmasının pozulması, mədə xorası xəstəliyinin və enterokolitin ağırlaşması ilə nəticələnir.

**Pektin** maddələrinin əsas vacib xüsusiyyəti onun kompleks əmələ gətirmə qabiliyyətidir. Pektinin molekulu ağır metalların ionları ilə qarşılıqlı təsirdə olub (qurğuşun, kobalt, cıvə, kadmium, xrom və sink) insan orqanizmindən onları çıxarır. Pektinlər orqanizmdən radioaktiv stronsiumu çıxarır. Belə hesab edirlər ki, 1



qram pektin 160-420 mq stronsiumla əlaqəyə girib onu kənarlaşdırı bilər. Pektin müxtəlif mədə xəstəlikləri üçün faydalıdır. O, bağırsağın faydalı mikroorqanizmlərinin fəaliyyətini stimullaşdırır və eyni zamanda orqanizmdən zərərli bakteriyaları kənarlaşdırır.

**Liqnin**-hüceyrə qlafının karbohidratsız maddəsi olub, aromatik spirtlərdən ibarətdir. Liqnin insan orqanizmində öd turşusunu və digər üzvi maddələri özündə birləşdirərək bağırsaqda qida liflərinin adsorbsiyasını ləngidir.

**Yarımdoymamış yağ turşuları** hüceyrə membranının vacib komponentlərindəndir. Onun qidada çatışmazlığı böyüməni dayandırmaqla, dərinin nektorik zədələnməsi, kapilyarların nüfuz etmə qabiliyyətinin dəyişməsi baş verir. Onlar hüceyrənin təzələnməsində vitaminlərin, hormonların sintezində orqanizmdə bir çox mübadilə proseslərinin nizamlanmasında iştirak edir, qandan xolesterinin çıxarılmasına köməklik edir, aterosklerozun inkişafının qarşısını alır. Yarımdoymamış yağ turşularına linol, linolen və araxidon turşuları aiddir. Biokomyəvi təbiətinə görə linol turşusu və onun çevrilmə məhsulları omeqa-6 ailəsində birləşmişdir. Linolen turşusu və onun çevrilmə məhsulları və həmçinin eykoza-pentayen və dokozaqeksayen turşuları omeqa-3 ailəsində birləşmişlər. Linol turşusuna olan gündəlik tələbat 6-10 qram təşkil edir. Ürək-damar xəstəliyi olan yaşlı insanlarda linol turşusunun miqdarı 40% təşkil etməli, yarımdoymamış və doymuş turşuların nisbəti isə 2:1 olmalıdır.

**Probiotiklər** - canlı mikroorqanizm və ya fermentləşmiş məhsul olub, insanın sağlamlığına, mikroekoloji statusun normallaşdırılması sistemini stimullaşdırmaq yolu ilə müsbət təsir göstərir. Bunlara xüsusi asidofil çubuqlar, bifidobakteriya, termoifil süd-turşusu streptokokları, metabolit törədicilər, fermentlər, vitaminlər və bioloji aktiv maddələr aiddir ki, bunlar da insanın müxtəlif orqan və sisteminin formalaşmasında, funksiyalaşmasında mühüm rol oynayır.

**Prebiotiklər** - insan orqanizminə böyümənin selektiv stimulyasiya və ya bağırsağın faydalı mikroflora nümayəndələrinin aktivliyi vasitəsilə səmərəli təsir göstərir. Ən əsas prebiotiklərdən-

laktulozanı, ksiliti, rafinozanı, pektini, inulini, amin turşularını, üzvi turşuları, doymamış yağ turşularını və digər maddələri göstərmək olar.

**Simbiotiklər** - probiotik və prebiotiklərin müştərək kombinasiyasıdır.

Funksional inqredientlərə həmçinin üzvi turşular, bioflavonoidlər, dabbaq maddələri, qlükozidlər və digər birləşmələr aiddir.

**Üzvi turşular** (alma, limon, şərab, süd və s.) qida lifləri ilə birgə bağırsaqda çürümə və qıvcırma proseslərinin qarşısını alır. Onlar həzm sisteminə qıcıqlandırıcı təsir göstərir. Limfanın dğvr etməsini yaxşılaşdırır, qan dövranını stimullaşdırır, zərərli maddələrin (ağır metallar, radioaktiv elementlər) kənarlaşmasına köməklik edir.

Üzvi turşular maddələr mübadiləsində iştirak edir, bağırsağın hərəkət aktivliyini yaxşılaşdırır. Onlar adətən əlavə turşu yükü yaratmır, ferenlə (üzvi reagent) oksidləşir, mikrofloranın müəyyən tərkibdə formalaşmasına, mühitin pH-nı aşağı salmaqla təsir edir, mədə şirəsinin orqanizmdə ifraz olunmasını stimullaşdırır.

Sübut olunmuşdur ki üzvi turşular orqanizmdə nitrozaminlərin əmələ gəlməsinə mane olur ki, bu da onkoloji xəstəliklərin yaranma riskinin azalmasına səbəb olur.

Limon turşusu orqanizm tərəfindən kalsiumun yaxşı mənimsənilməsinə, ayrı-ayrı fermentlərin aktivləşməsinə səbəb olur. Limon və alma turşuları qanda və toxuma mayesində mübadilənin turş məhsullarının toplanmasına maneçilik törədir. Bu məhsullar beyində cəmləşərək yorğunluq əmələ gətirir. Benzoy, salisil və sorbin turşuları antiseptik təsirə malik olurlar. Kəhrəba turşusu hüceyrədaxili tənəffüs prosesini aktivləşdirir, etanolun toksiki təsirini azaldır, askorbin turşusunun mənimsənilməsini artırır.

**Bioflavonoidlər** – (kversetin, rutin, piknoqenol və s.) antioksidant aktivliyinə malikdir ki, bu da fenolların ağır metalların ionlarını davamlı komplekslərə çevirməsinə, onların katalitik təsirlərinin ləğv olunmasına əsaslanır. Bioflavonoidlər həmçinin antibakterisid, antivirus, immunstimullaşdırıcı, damar genişləndirici təsirlərə malikdir.

P vitamini aktivliyinə malik olan flavonoid birləşmələr xüsusilə, katexinlər qan damarlarının divarlarını möhkəmlədir, kapilyarların kövrəkliyinin qarşısını alır.

**Dabbaq maddələri**-toxuma hüceyrələrinin zülallarını əlaqələndirərək yerli toxucu təsirə malik olur, bağırsağın hərəkət aktivliyini ləngidir və bununla da məhsulların sorulmasını gücləndirir və iltihab prosesinə qarşı təsir göstərir. Dabbaq maddələri həmçinin dezinfeksiyaedici və həzm boşluğunun selikli qişasında damarquruducu təsirə malik olur. Tanin orqanizmdə radioaktiv stronsium 90-nı udur, kənarlaşdırır və şüa xəstəliyinin qarşısını alır. O, həmçinin orqanizmdən ağır metallardan kadmium, civə, qurğuşun və sinkin kənarlaşmasına imkan yaradır.

**Qlikozidlər** ürək-damar sisteminə (ürək qlikozidləri) müsbət təsir edir, iştaharı artırır, mədə keçiriciliyini gücləndirir.

Saponinlər ödqovucu xüsusiyyətə, bəziləri isə tərqovucu təsirə malik olub, təzyiqi aşağı salır. Bəzi qlükozidlərin antioksidant xüsusiyyəti də müəyyən olunmuşdur.

## 1.5 . BİOLOJİ AKTİV ƏLAVƏLƏR (BAƏ)

Bioloji aktiv əlavələr (BAƏ) yəni qida ilə eyni vaxtda istifadə edilən və ya qida məhsullarının tərkibinə daxil edilənlərdir. Onlar qidanın mənbəyi, həzm komponentləridir. BAƏ qidaya qatmaq üçün quru və ya maye konsentrat, ekstraktlar, cövhərlər, balzamlar, tozlar, şərbətlər, həblər, draj, kapsul və s. formada hazırlanır.

Qidaya qatılan BAƏ nutrisevtiklərə (qida dəyərinə malik olan) və parafarmasevtik (bioloji aktivliyinə malik olan) qruplarına bölünür.

**Nutrisevtiklər** – essensial element olub, təbii qida inqrediyentləridir. Vitaminlər və onların nümayəndələri, yarımdoymamış yağ turşuları, fosfolipidlər, ayrı-ayrı mineral maddələr və mikroelementlər (kassium, dəmir, selen, sink, yod, flor), əvəzolunmayan aminturşuları, bəzi mono- və disaxaridlər və qida lifləri (sellüloza, pektin, hemisellüloza və s.) bu qrupa aid edilən maddələrdir.

Nutrisevtiklərin profilaktiki səmərəliliyini çox hallarda eksperiment və ya kliniki müşahidələrlə qiymətləndirməyə ehtiyac yoxdur. Bu məhsulların reseptlərinin ekspert qiymətləndirilməsinin əsasında məlum olan ümumi ədəbiyyat məlumatları durur.

Nutrisevtiklərin funksional rolu aşağıdakı kimi istiqamətlənmişdir:

- essensial qida maddələrinin çatışmazlığının aradan qaldırılması;
- maddələr mübadiləsinin istiqamətli dəyişdirilməsi;
- orqanizmə ətraf mühitin əlverişsiz amillərinin təsirinə qarşı spesifik olmayan rezistentliyinin artırılması;
- immunmodullaşdırma;
- ksenobiotiklərin əlaqələndirilərək kənar edilməsi;
- müalicəvi qidalanma.

Təhlükəsizlik və effektivin qiymətləndirilməsi aparılarkən, gündəlik BAƏ ilə qidaya əlavə edilən nutrientlər tərəfindən təmin olunan tələbat payı müəyyən olunmalıdır.

A, D, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> vitaminlərinin, niasinin, foli və pantoten turşularının, biotinin miqdarı gündəlik tələbat normasından 3, E və C vitaminlərininki isə 10 dəfədən artıq olmamalıdır.

BAƏ-in qidada tətbiqi geniş yayılmış piylənmə, ateroskleroz, ürək-damar, bədxassəli şişlərin, immunçatışmazlığı və digər vəziyyətlərin ilkin və təkrar pəhriz profilaktikasının effektiv metodudur.

**Parafarmasevtiklər** qidanın həzin komponenti olub, profilaktikada, orqan və sistemlərin funksional aktivliyinin müdafiəsi və köməkçi terapiyasında istifadə olunur.

Parafarmasevtiklərin tərkibinə daxil olan bütün bitkilər üçün, onların qida sənayesində tətbiqinə dair yerli və beynəlxalq normativ sənədlərlə icazə alınmalıdır.

Orqanizmin hüceyrə və toxumalarında bir çox parafarmasevtiklərin başlanğıc təsir miqdarının fizioloji səviyyəsi məlum deyil (məsələn, biogen aminləri, oliqopeptidlər, qlükozidlər, üzvü turşular, saponinlər və s.), eyni zamanda yaşlı sağlam insanların da onlara tələbatı məlum deyildir.

BAƏ-in çoxunda, məsələn qida və dərman bitkilərinin və digər təbii xammal növlərinin mürəkkəb kompleksindən alınan ekstraktlarda, ümumiyyətlə aktiv komponentlər identifikasiya olunmamışdır.

Dərman yüksək aktiv təsirli bitkilərindən ibarət olan parafarmasevtiklərin təyin olunması zamanı dəqiq olmayan doza və təsir mexanizmi çox hallarda kompensator-adaptasiya xarakterli reaksiyasına görə adekvat olmaya bilər. O, ya güclü və ya zəif ola bilər. Bu isə orqanizmdə patoloji dəyişikliklərin yaranmasına gətirib çıxarır. Məsələn, əgər ümumi adaptasiya sindromunda qlükokortikoidlərin sekresiyası artıq olduqda, onda onlar immunoloji, spesifik olmayan müdafiə reaksiyalarının (iltihabın) inkişafının qarşısını alır və bu zaman xeyli xəstəliklərin yaranma riski artır, çünki immun sisteminin funksional aktivliyi kifayət qədər olmur.

BAƏ - parafarmasevtiklər çox hallarda qidanın təbii komponent mənbəyi olsa da, qida dəyərinə malik olmur. Ancaq qidalananın əvəzolunmayan amili qida və dərman bitkilərinin, dəniz məhsullarının və heyvani toxumaların üzvü komponentləridir.

BAƏ - parafarmasevtiklərə aid olan məhsullara mikroorqanizmlərin kompozisiyası əsasında hazırlanan məhsullar aid edilir. Bu məhsullar bağırsağın mikrobiosenozunu saxlayan və normallaşdıran (eubiotiklər/probiotiklər) məhsullardır. BAƏ-in təsiri spesifik olaraq ayrı-ayrı orqanları və sistemləri fizioloji cəhətdən saxlayır və nizamlayır. BAƏ açıq satışda ərzaq mağazalarının xüsusi şöbələrində və apteklərdə reseptsiz realizə olunur. BAƏ parafarmasevtiklər xəstə insanın diaterapiyasında köməkçi vasitə və ya spesifik profilaktiki vasitə kimi istifadə edilməzdən əvvəl həkim-mütəxəssislə məsləhətləşmək lazımdır.

Qablanmış bioloji aktiv maddələrin etiketi üzərində aşağıdakılar əks olunmalıdır:

- məhsulun adı və növü;
- texniki şərtlərin №-si;
- istifadə sahəsi;
- istehsalçı təşkilatın adı və ünvanı;
- məhsulun kütləsi və həcmi;

- məhsulun tərkibinə daxil olan inqredientlərin siyahısı (qida əlavələri daxil olmaqla);
- qida dəyəri;
- saxlanma şəraiti;
- yararlılıq müddəti və hazırlanma vaxtı;
- istifadə üsulu;
- istifadəsinə tövsiyə, dozası;
- istifadədən yaranan zərərli təsir və əlavə ikinci dərəcəli təsir.

## İKİNCİ FƏSİL

---

### MÜALİCƏVİ-PROFİLAKTİKİ QİDALANMA (MPQ)

#### 2.1. MÜALİCƏVİ-PROFİLAKTİKİ MƏHSULLARIN HAZIRLANMA TEXNOLOGIYASI

MPQ orqanizmdə zərərli maddələrin toplanmasını məhdudlaşdırır, onun müəyyən peşə ilə bağlı zərərlərə qarşı müqavimətini artırır.

Bu və ya digər qida məhsulları zəhərlərin təsirini sürətləndirir və ya zəiflədir, onların orqanizmdən çıxarılmasını sürətləndirir, onun ümumi dözümlüyünü artırır, ən çox zərər çəkən orqanın vəziyyətinə təsirini artırır, əlavə enerji sərfini kompensasiya edir. Buna görə də insan orqanizmində baş verən pozulmaların qarşısını almaq, peşə ilə bağlı zərərli amillərin təsirini azaltmaq üçün müalicəvi-profilaktiki qida məhsulları işlənilib hazırlanmalıdır.

MPQ-da əsas rol zülallara məxsusdur. Kükürdlə zəngin olan amin turşular orqanizmdə asan həll olan və orqanizmdən tez kənar olunan birləşmələrin yaranmasına səbəb olur ki, bu da zəhərli maddələri birləşdirmək qabiliyyətinə malikdir. Digər tərəfdən, bəzi intoksikasiyalar zamanı (karbon-sulfid, hidrogen-sulfid) rasionda zülalı azaltmaq tələb olunur, çünki zəhərin detoksikasiya prosesi pozulur.

MPQ-da yağların rolu müxtəlifdir. Tərkibində yarımdoymamış yağ turşuları və antioksidant təsirli vitaminlər olan yağlar orqanizmə profilaktiki təsir göstərir. Turşumuş yağlar isə əks təsir göstərir.

Karbohidratların biokimyəvi rolu onun qlükuron turşusu əmələ gətirməsidir. Bu da zəhərli maddələrin və onların metabolitlərinin birləşməsinə və orqanizmdən kənar olunmasına səbəb olur.

Vitaminlər orqanizmin bir çox kimyəvi zəhərlərə qarşı dözümlüliyini artırır. Askorbin turşusunun, A-vitamininin, B-qrupu vitaminlərinin detoksikasiya xüsusiyyəti məlumdur. E-vitaminin

qəribə, təbii antioksidant xüsusiyyətinin olduğu bəllidir.

MPQ qidalanma rasionu orqanizmə təsir edən peşə amillərindən asılı olaraq tərtib edilir. Bu zaman balanslaşdırılmış qidalanmanın ümumi prinsiplərinə riayət olunur.

MPQ-nın işinin xarakterindən asılı olaraq, 7 rasiondan biri təyin olunur. Onların xarakterizəsi və tərkibində olan məhsulların siyahısı 2.1 və 2.2 sayılı cədvəllərdə verilmişdir.

Cədvəl 2.1

Müalicə-profilaktiki qida rasionunun xarakterizəsi

Rasionun № si	Müalicəvi-profilaktiki qidalanmaya səbəb olan zərərli amillər	Vitaminlərlə əlavə zənginləşdirilənlər
1.	Rentgen şüaları və radioaktiv maddələr	150 mq C vitamini
2.	Qeyri-üzvi, konsentrasiyalı turşular, qələvi metallar, xlor və onun qeyri-üzvi birləşmələri, fosgen və s.	qələvi metallarla, xlorla, sianidlə və azot oksidləri ilə işlədikdə - 2mq A vitamini və 100 mq C vitamini; Florla işlədikdə - 2mq A və 150 mq C- vitaminləri; Fosgenlə işlədikdə - 100 mq C vitamini
3.	Kimyəvi allergenlər, o cümlədən xrom və onun birləşmələri	2 mq A vitamini, 100 mq C vitamini, 15 mq PP -vitamini, 25 mq U-vita-Mini
4.	Qurğuşun və onun qeyri-üzvi birləşmələri	150 mq C - vitamini
5.	Xlorlaşdırılmış karbohidrogenlər, mərgümiş tellur, selen, kremniyum və s. birləşmələr	mərgümiş və tellur birləşmələri ilə işlədikdə 150 mq C vitamini, 4 mq B <sub>1</sub> vitamini, 450 mq C vitamini
6.	Benzolun amin-nitrobirləşmələri	B <sub>1</sub> və B <sub>2</sub> vitaminləri 2 mq; B <sub>6</sub> vitamini-3mq, PP vitamini 20 mq, E vitamini 100 mq.
7.	Civə və onun qeyri-üzvi birləşmələri tetraetilqurğuşun, bromlaşmış karbohidrogenlər, karbon-sulfid, tiofos, manqan birləşmələri, berillium, barium və s.	B <sub>1</sub> -vitamini 4 mq, C-vitamini 150 mq



Cədvəl 2.2

Müalicə-profilaktiki məhsulların məsləhət görülən gündəlik çeşidi

Məhsullar, q	Müalicəvi-profilaktiki qida rasionu						
	N 1	N2	N3	N4	N5	N6	N7
Buğda çörəyi	-	100	100	100	100	75	100
Çovdar çörəyi	100	100	100	100	100	75	100
Buğda unu	10	15	6	15	15	16	3
Kartof unu	1	-	-	-	-	-	-
Yarma, makaron	25	40	15/0	35	15	10/8	20
Paxlalılar	10	-	-	-	-	-	-
Şəkər	17	35	5	35	45	15	40
Ət	70	150	81	100	100	74	100
Quş	-	-	-	-	-	37	-
Balıq	20	25	-	25	50	40	35
Qaraciyər, ürək	30/0	25/0	40	20	-	20	25
Yumurta	3/4	1/4	-	1/3	1/4	1/4	1
Qatıq	200	200	156	200	200	-	200
Süd	70	-	-	-	-	142	-
Şor	40	-	71	80	110	40	35
Pendir	10	25	-	-	-	-	-
Tərəvəz	-	-	274	160	25	270	100
Xama	10	-	32	7	20	28	10
Heyvan piyi	-	-	-	-	-	-	-
Heyvani yağlar	20	15	13	10	15	18	17
Bitki yağı	7	13	20	5	10	13	15
Kartof	160	100	120	100	150	170	125
Kələm	150	150	-	-	-	-	-
Kök	90	-	-	-	-	-	-
Göy noxud	-	10	-	-	-	-	-
Tomat-püre	7	2	-	5	3	8	3
Təzə meyvə	130	-	73	100	-	10	-
Şirə	-	-	-	-	-	60	-
Quş üzümü	5	-	-	-	-	-	-
Limon	-	-	-	-	-	2	-
Meyvə qurusu (qara gavalı, ərik qurusu, mövüc)	-	-	7	-	-	-	-
Suxarı	5	-	-	-	-	-	-
Duz	5	5	4	5	5	5	5
Çay	0,4	0,5	-	0,5	0,5	0,1	0,5
Mineral su ("Narzan" tipli)	-	-	100-150	-	-	-	-

Bir sıra istehsal sahələrinin işçiləri üçün ancaq vitamin preparatlarının verilməsi (yüksək temperatur və intensiv istilik və şüalanmaya məruz qalanlar üçün) nəzərdə tutulur: 2 mq A vitamini, 3 mq B<sub>1</sub> və B<sub>2</sub>, 150 mq C vitamini və 20 mq PP -vitamini təyin edilir; tütün-tənbəki və nikotin istehsalında nikotin tozuna məruz qalanlar üçün – 2mq B<sub>1</sub>-vitamini və 150 mq C -vitamini məsləhət görülür.

MPQ və vitaminlərin verilməsinə tibbi-sanitar və sağlamlıq məntəqələrinin işçiləri nəzarət edirlər.

Müalicəvi-profilaktiki qidalanma ilə yanaşı toksiki maddələrlə təmasda olan fəhlələr üçün də hər gün süd verilməsi nəzərdə tutulur.

Müalicəvi-profilaktiki qidalanma rasionunun tərtibi müxtəlif qida komponentlərinin kimyəvi birləşmələrə detoksikasiyanın effektiv təsirinə və fiziki amillərin zərərli təsirini azaltmaq qabiliyyətinə əsaslanır. Zərərli maddələr bu zaman onların təsir mexanizminə görə təsnifləşdirilir. Rasionların profilaktiki istiqamətlənməsi balanslaşdırılmış qidalanmanın əsas konsepsiya prinsiplərinə riayət olunmadan təmin oluna bilməz. Buna görə də istənilən rasion özünün enerji dəyərinə və kimyəvi tərkibinə görə, bütövlükdə gündəlik qidalanma ilə peşəkar əhali qrupunun ayrı-ayrı qida komponentlərinə tələbatını ödəməlidir.

Müalicəvi-profilaktiki qidalanma rasionlarının enerji dəyəri gündəlik tələbatın təxminən 45%-ni təşkil etməlidir. Müalicəvi-profilaktiki qidalanmanın rasionunda orta hesabla, zülallar - 60 q, yağlar - 50 q, karbohidratlar -160 q, enerji dəyəri isə - 5,86 MC (1400 kkal)-dur.

Pulsuz isti səhər yeməkləri yeyən işçilərə, vitaminlər yeməklə birgə verilir. Ancaq vitamin verilməsi işi yeməxanalarda təşkil olunur. Bu zaman aşağıdakı qaydalara əməl olunmalıdır:

1. C, B<sub>1</sub>, PP - vitaminləri kristal formada istifadə olunmalıdır. Çünki dray və həbb formasında onların həm qiyməti baha olur, həm də işçilərin qəbuluna nəzarət də çətinləşir.

2. Vitaminlərin su məhlulunda hazır xörəyə qatılması məslə-

hət görülür. Vitamin məhlulu hər gün elə hazırlanır ki, çay qaşığına (4 ml) lazım olan bir vitaminin və ya hamısının birgə dozası olmuş olsun.

3. Vitamin payı yeməxanada həkim və ya tibb bacısının nəzarəti altında hazırlanmalıdır. Müəyyən dozaya malik olan vitamin tozları isti suda ancaq lazım olan təqdirdə həll edilir, çünki, məhlul saxlanılarkən hətta bir neçə saat ərzində C vitamini parçalanır. Məhlulun 50 adam üçün hazırlanması məsləhət görülür.

4. Əgər müalicə-profilaktiki qida isti səhər yeməyi formasında verilsə, onda vitamin məhlulu çay və ya kofeyə əlavə edilir. Əgər tək vitamin verilməldirsə, onda onların məhlulu (1 çay qaşığı) şorbaya və ya şirin xörəyə tökülür.

A-vitamini yağda həll edilir və isti xörəklərin qarnirinə (bişmiş səbzəvat) adambaşına 2 mq (və ya 6600 ME) olmaqla qatılır. Sex yeməxanaları olmayan zavodlarda ümumi zavod yeməxanaları olur. A-vitamini işçilərin sayı nəzərə alınmaqla yağda və ya qarnirdə həll edilir. Bəzi hallarda vitaminlərin həb və ya draj formasında verilməsinə icazə verilir.

## **2.2. MÜALİCƏVİ - PROFİLAKTİKİ QIDALANMA XÖRƏKLƏRİNİN HAZIRLANMA TEXNOLOGİYASINA TƏLABAT**

Peşənin zərərliyindən asılı olaraq səhər və ya nahar yeməkləri ciddi təsdiq olunmuş müalicəvi-profilaktiki qida rasionunun normalarına uyğun hazırlanmalıdır.

Təsdiq olunmuş rasionun hər hansı bir məhsulu olmadıqda, nadir hallarda onu qida və bioloji dəyərinə görə daha yaxın olan başqa məhsulla əvəz etmək olar.

Qeyd etmək lazımdır ki, hər rasion üçün məhsul dəsti və onların miqdarı lazım olan nisbətdə olmaqla, istehsalın zərərli fiziki və kimyəvi amillərin təsiri zamanı xeyli profilaktiki effekt vermək imkanına malikdir. Buna görə də məhsul dəstində olan

məhsulun digəri ilə səmərəsiz əvəz olunması, rasionun ümumi müdafiə təsirinə mənfi təsir göstərir.

Qida məhsullarının birinin digəri ilə əvəz olunmasını norma daxilində həyata keçirmək tələb olunur.

Hər rasion üçün 6-10 günlük menyu tərtib olunur. Müalicəvi-profilaktiki qidalanmanın 6 günlük isti səhər yeməkləri menyusu aşağıdakı kimidir:

Rasion №1

Kələm salata

Xamalı qaraciyər

Şor pudinqi

Meyvələr

Qatıq

Çörək, çay

Kələm salata

Kartoflu qızardılmış balıq

İliq yumurta

Meyvələr

Qatıq

Çörək, çay

Vineqret

Kartoflu suda bişirilmiş mal əti

Kələmlə bişirilmiş omlet

Meyvələr

Qatıq

Çörək, çay

Göy noxudlu marinadlaşmış  
çuğundur

Stroqanova görə qaraciyər

Südlü şor

Meyvələr

Qatıq

Çörək, çay

Tərəvəz salata

Pörtülmüş qarnirli ət

Xamalı kəsmik kətəsi

Meyvələr

Qatıq

Çörək, çay

Vineqret

Vermişelli xırda kiftələr

Pendirli arpa sıyığı

Meyvələr

Qatıq

Çörək, çay

Rasion №2

Tərəvəz salata Marinadlı balıq

Makaronlu pörlədilmiş mal əti Vermişelli qaraciyər

Çay qəndlə Çay qəndlə

Qatıq Qatıq

Pendir, çörək Pendir, çörək

Kələm salata Tərəvəzli pörlədilmiş kartof

Yumurta və düyülü antrekot Makaron ətlə

Çay qəndlə Çay qəndlə

Qatıq Qatıq  
Pendir, çörək Pendir, çörək

Vineqret Tərəvəz raqusu  
Qarabaşaq sıyığı ilə şnisel Ətli blinçik  
Çay qəndlə Çay qəndlə  
Qatıq Qatıq

#### Rasion №3

Təzə meyvə-tərəvəzdən salat  
Mal əti və ya bişirilmiş ürək  
Ətli darı şorbası  
Şorlu kəsmik kətəsi  
Gavalı şirəsi (alma, armud, giləs,  
kök, kələm)  
Çovdar çörəyi

Kök salata  
Xamalı şor  
Təzə kələmdən şirə  
Tərəvəzli suda bişirilmiş mal əti  
Qatıq  
Çovdar çörəyi (buğda)

Təzə xiyarlardan salat  
Suda bişirilmiş mal əti və ya ürək  
Kartof şorbası  
Mürəkkəb qarnirli, buğda bişirilmiş  
yumru kotlet

Ağbaş kələm salata  
Çeyirdəksiz, qara gavalılı şor  
Tərəvəz şorbası  
Suda bişirilmiş cücə kök püresi ilə  
Təzə təbii alma və ya gavalı, armud,  
qara üzvəz, üzüm, giləs (təzə  
dondurulmuş)  
Çovdar çörəyi (buğda)

Şirin qatıq

Çovdar çörəyi (buğda)  
Təzə tərəvəz salata Yaşıl salat  
Qarnir suda bişirilmiş mal əti və ya  
ürək  
Yarmalı, südlü şorba  
Tez ovulan sıyıq və suda bişirilmiş  
ev dovşanı  
Qatıq  
Çovdar çörəyi (buğda)

Ərik qurusu və ya mövüclü şor  
Kəndli şorbası  
Kartof zapəkankası (giləmeyvə  
likoru) və ya rulet, qaraciyərlə  
Qatıq  
Çovdar çörəyi (buğda)

#### Rasion №4

Ağbaş kələm salata  
Suda bişmiş makaronlu, pörtülmüş  
ət  
Şəkər və südlü şor  
Meyvələr  
Çörək, çay

Kök salata  
Bişmiş balıqla kartof  
Şəkər və südlü şor  
Meyvələr  
Çörək, çay

Turp və kök salati  
Pörtlödilmiş qaraciyər, qarabaşaq  
sıyıǵı ilə  
Şəkər və südlü şor  
Meyvələr  
Çörək, çay

Çuğundur salati  
Düyülü tefteli (xırda küftə)  
Şəkər və südlü şor  
Meyvələr  
Çörək, çay

Rasion №5  
Xamalı şor  
Qarabaşaq sıyıqlı pörtlödilmiş ət  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

Şorlu varenik  
Kartof zapekankası bişmiş ətlə  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

Bişmiş şor pudingi  
Tərəvəzli bişmiş ət  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

#### Rasion №6

Vitaminli salat  
Bişmiş ürəklə bişmiş düyü  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

Təzə vareniklər  
Bişirilmiş dil, arpa sıyıǵı ilə  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

Vitaminli salat  
Bişirilmiş tərəvəzli qulyaş  
Şəkər və südlü şor  
Meyvələr  
Çörək, çay

Turş kələm salati  
Kartof püresi və yumurtalı rulet  
Şəkər və südlü şor  
Meyvələr  
Çörək, çay

Şor zapekankası  
Suda bişirilmiş və ya qızardılmış  
balıq kartofla  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

Xamalı şor  
Bişirilmiş makaronlu rulet  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

Pendir qutabı  
Qızardılmış balıq kartofla  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

Buğlu şor pudingi  
Bişmiş balıq kartofla  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

Südlü şor  
Tərəvəz zapekankası ətlə  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

Şor zapekankası  
Bişirilmiş balıq tərəvəzlə  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

Tərəvəz salata  
Bişirilmiş toyuq qarabaşaq sıyığı ilə  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

Rasion №7  
Yumurtalı yay salata  
Qarabaşaq sıyığı ilə romşteks  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

Xamalı şor  
Bişirilmiş yumurta  
Qızardılmış balıq, qızardılmış  
kartofla  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

Şor pudinqi  
Qızardılmış kartofla qulyaş  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

Vineqret  
Yumurta və kartof ruleti  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

Təzə kələm salata  
Yumurta və düyü bifşteksi  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

Soğanlı omlet  
Soğanlı, makronlu  
Qatıq  
Çörək, yağ, çay

### **2.3. MÜALİCƏVI-PROFILAKTIKI QIDALANMA XÖRƏKLƏRİNİN SAXLANMA MÜDDƏTİ VƏ REALİZƏSİ**

Çıxdaş üzrə (pis malların çıxdaş edilməsi) komissiyanın icazəsindən sonra müalicəvi-profilaktiki qidalanma xörəkləri realizə oluna bilər. Şorba və isti xörəklər paylanana qədər marmitdə (hermetik qapaqlı qab) 2-3 saatdan artıq olmamaqla saxlanmalıdır. Hazır məhsulun normadan artıq saxlanmasına xüsusi hallarda icazə verilir. Hazır məhsulun məcburi saxlanması zamanı, o, hazırlandığı müddətdən 3 saatdan artıq vaxt keçməmək şərtilə soyudulmalıdır. Saxlanma +8<sup>0</sup>C-dən artıq olmayan temperaturda və 12

saatdan artıq olmamaq şərtilə aparılır. Qalan qıdanın miqdarı jurnalda qeyd olunur. Təkrar paylanma zamanı bu xörəklər diqqətlə yoxlanmalıdır. Normal orqanoleptik göstəricilərə malik olan xörəklər təkrar isti ilə işlənməyə məruz qalır. Sulu xörəklər qaynadılır, ət və balıq xörəkləri isə qızardılır. Bu xörəklərin realizə müddəti 1 saatdan artıq deyil. Bir gün əvvəlki qıdanın qalıqlarını təzə qida ilə qarışdırmaq qəti qadağandır.

Tərəvəz xörəklərinin xüsusilə isti xörəklərin saxlanma müddətindən nəinki onların dad keyfiyyətləri, həmçinin vitamin dəyəri də asılıdır. Məsələn, təzə kələmdən hazırlanan isti xörəklərdə 3 saatdan sonra C vitamini 20%, 6 saatdan sonra isə 6% qalır. Ona görə də isti tərəvəz xörəklərinin saxlanma müddəti şorbalar üçün isti və qarnirlər üçün isə 75<sup>0</sup>C temperaturda 2-3 saatdan artıq olmamalıdır.

Təkrar isinmə zamanı dad xeyli pisləşir və C vitamini tamamilə parçalanır. Ona görə də bu xörəklərin hazırlanması müalicəvi-profilaktiki qida rasionuna uyğunlaşdırılmalıdır. Təzə tərəvəz salatları işçilərə verilən ərəfədə hazırlanmalıdır.

Müalicəvi-profilaktiki qidalanmada səhər yeməkləri və ya naharın gigiyenik qiymətləndirilməsi zamanı tibb məntəqələrinin tibb işçiləri tərəfindən Tibb Elmləri Akademiasının tövsiyəsi əsasında hazırlanmış xörəklərin uyğunluğu yoxlanılmalıdır. Nadir hallarda bu və ya digər qida məhsullarının əvəz olunmasına ancaq dəyişmə norması daxilində icazə verilir.

Müalicəvi profilaktiki qidalanma məhsullarının keyfiyyətinə və onların buraxılma qaydalarına cavabdehliyi istehsal müdiri və aşbaz daşıyır.

Bu zaman ictimai iaşə müəssisəi müəyyən miqdarda müalicəvi-profilaktiki qidalanmanı ayrı-ayrı rasiona görə hazırlamaq üçün aldığıları sifarişləri hər iş növbəsinin təyin edilmiş vaxtına uyğun hazırlamalıdır.



## 2.4. MÜALİCƏVI-PROFİLAKTIKI KONSERVLƏRİN TEKNOLOGİYASI

Müalicəvi-profilaktiki konservlər, müalicəvi-pəhriz və radioaktiv mühafizə xüsusiyyətlərinə malik olan meyvə və tərəvəzlərdən istiqamətli təsirə malik olan əlavələr daxil etməklə hazırlanır. Bu konservlər hazırlanarkən meyvə və tərəvəzlərin elə sort və növləri istifadə olunur ki, onların tərkibində BAM-ın miqdarı yüksək miqdarda olur və o, orqanizmdə nizamlayıcı və müdafiə funksiyasını yerinə yetirir.

Birinci qrup konservlərə BAM əlavə edilir. Bu qrupa düyülü, yerkökü-qabaq və qaraüvəzli yerkökü-alma və “Vesnyanka” şərbəti aiddir.

“Vesnyanka” şərbəti. Şərbət bitkilərin cəmindən (çobanyastığı çiçəyi, gülünbahar, zirə, kəndalaş, çökə, pişikdili otu, kağızgülü, zirə meyvəsi, gicitkan yarpağı, istiot və qara qarağat) ibarətdir.

Şərbəti hazırlamaq üçün bitki yığımlı sulu ekstrakt formasında istifadə edilir və əlavə olaraq kəhraba turşusu və aşağıdakı komponent nisbətində olan şəkər (kütlə %) əlavə edilir: bitki yığımlı sulu ekstraktı – 33,85%, kəhraba turşusu 0,15%, şəkər 66%.

Düyülü kök – qabaq deserti. Kök və qabaq yüksək miqdarda  $\beta$  – karotinə; qara meyvəli üvəz P-vitamini aktivliyinə malik olan polifenollarla, C-vitamininə,  $\beta$  – karotinə və mikroelementlərə malikdir.

Yerkökü və qabaqdan püre hazırlanır. Düyü əvvəlcədən pörtləndirilir. Alınmış püre və düyü qarışığına şərbət şəklində 70%-li qatılda olan şərbət və limon turşusu (0,05%-li) əlavə edilir. Desert 120°C-də sterilizə edilir.  $\beta$  – karotinin miqdarı 3,6 mq/100q təşkil edir.

Qara üvəzli alma-kök deserti. Kökdən və almadan püre hazırlanır. Qara üvəz meyvələri şəkər şərbətində bişirilir. Bütün komponentlər qarışdırılır, qablaşdırılır, 110°C –temperaturda sterilizə edilir. Beta karotinin miqdarı 3,1mq/100 q-dır.

İkinci qrup konservlər kənardan karotin əlavə ediməklə hazırlanır. Karotin mənbəyi kimi suda həll olan “Veteron-2” preparatından istifadə edilir.

“*Şəkərli xırdalanmış çuğundur*” və “*Şəkərli xırdalanmış çuğundur və alma*” konservi hazırlanarkən həcmi  $0,5\text{dm}^3$  olan şüşə bankalara qablaşdırılmazdan əvvəl 900 mq miqdarında suda həll olunmuş Veteron-2 preparatı ( $\beta$  – karotinin qatılığı – 38%) əlavə edilir.

Konservlər adi üsulla steriləşdirilir. Bu zaman karotinin miqdarı 4,2 mq/100 q olur.

Üçüncü qrup konservlər meyvə və tərəvəzlərin lətli şirələri əsasında, kənardan az eterifikasiya olunmuş pektin əlavə etməklə hazırlanır. Bu da kompleks əmələgətirmə qabiliyyətinə malik olmaqla, orqanizmdən ağır metalların kationlarını və radionuklidləri çıxarmağa qadirdir. Pektinin bütün növləri qida liflərinin xüsusiyyətlərini göstərməklə, mədə-bağırsaq sisteminin mühərrik funksiyasını yaxşılaşdırır.

Orqanizmdən qurğuşunu xaric etmək üçün şirənin, pürenin, kiselin və digər məhsulların tərkibində olan pektindən istifadə edilir. Onun tərkibində pH- 3,8-4,5 arasında tərəddüd edir.

Orqanizmdən radionuklidlərin, o cümlədən stronsiumun kənarlaşdırılması üçün, müalicəvi-profilaktiki məhsullar hazırlanıqda, pektin turş mühitli qida məhsuluna əlavə edilə bilməz.

Onun ya sərbəst toz halında və ya həb halında müalicə otları ilə birlikdə istifadə edilməsi məqsədəuyğundur. Preparatın məsləhət görülən dozası yaşlılar üçün 2-5 q/gün, uşaqlar üçün 1,5-2,5 q/gün məsləhət görülür. Belə dozalarda pektinin qəbul kursu məhdud deyildir.

Konservlərin çeşidi məhsulun məhlul konsistensiyasına görə müəyyən edilir. Bu konsistensiya pektinin kompleks əmələgətirmə qabiliyyətinin təzahür etməsi üçün vacibdir. Bu məhsullarda pektin təbii tərkib hissəsini təşkil etməklə, dad keyfiyyətlərinə mənfi təsir etmir.

İynəyarpaqlı ağacların qabığından və ya çuğundurdan alınan

pektin məhsulunun kütləsi sulu məhlul şəklində 15-20% miqdarında şərbətə qatılır və sonra püre ilə qarışdırılır.

Lətli şirə (kök, çuğundur, alma, gavalı, giləs) adi texnologiya ilə hazırlanır. Hazır şirələrdə pektinin miqdarı (giləs şirəsi) 1,8%-dən 2,25%-dək (yerkökü şirəsi) olur.

Müalicə-profilaktiki konservlərin dördüncü qrupuna qida liflərinə malik olan konservlər daxildir. Qida liflərinin mənbəyi kimi yulaf yarması və yulaf cəngəsi istifadə oluna bilər.

“Herkules” yulaf lopasını əlavə etməklə, alma və gavalı kiseli hazırlanmışdır. Kisel üçün nişasta kimi fosfatlı qarğıdalıdan istifadə edilir. Çünki o, modifikasiya olunmamış nişastaya nisbətən daha yüksək özlülüyə, su saxlamaq qabiliyyətinə və yüksək temperaturun təsirinə qarşı davamlılığa malik olur.

Yulaf lopası (liflərdən başqa) həmçinin zülallara, xeyli miqdarda K, Ca, Mg, P və B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> və PP vitaminlərinə malikdir ki, onlar da nəinki müalicəvi, həm də qida əhəmiyyətinə malikdir.

*Alma və gavalı kiseli.* Alma və gavalı konservləri hazırlayarkən əvvəlcə püre hazırlanır. Yulaf lopası dezintegratorda dişli disklərdə xırdalanır. Yarma 1:6 nisbətində içməli su ilə doldurulur, 2 saat şişmə üçün saxlanır, sonra yumşalanadək bişirilir.

Alınmış qatı həlim sürtülərək 0,8 mm-lik ələkdən keçirilir. Nişasta maqnitli, deşikli 1,0 mm olan tutuculu ələkdən keçirilir.

Şəkər və şərbət meyvə konservlərində olduğu kimi hazırlanır.

Hazırlanmış komponentlər qarışdırıcı ilə bişirmə qazanında qarışdırılır. Qarışdırma 10 dəqiqə ərzində aparılır, sonra 30<sup>0</sup>C-dək qızdırılır və dərhal 0,25dm<sup>3</sup>-lik bankaya qablaşdırılır. Kisel 100<sup>0</sup>C-də, desertlər isə 110<sup>0</sup>C-də stabilləşdirilir. Yulaf lopalarının kiseldə miqdarı aşağıdakı kimidir: nişasta -2,0%, püre-60%, şərbət-2,8%. Desertlərdə yulaf lopalarının miqdarı almada-16,7%, gavalıda-25% təşkil edir.

Müalicəvi-profilaktiki konservlərin ayrı qrupu olan-laktofermentləşmiş şirə və içki istiqamətlənmiş süd turşu qıcqırması məhsullarıdır. Bu şirə və içkilər aminturşuları, vitaminlər, üzvi turşular, dabbaq və pektin maddələri, makro və mikroelementlərlə zəngindir.

## **2.5. VİTAMİN KOMPLEKSLİ VƏ OT CÖVHƏRLİ MÜALİCƏVİ-PROFİLAKTİKİ KONSERVLƏRİN TEKNOLOGİYASI**

Bu növ konservlər püresəkilli sürtülmüş və ya homogenləşdirilmiş, doğranmış və ya hissəciklər şəklində ola bilər. Onların tərkibində təyinatından asılı olaraq ət, tərəvəz, giləmeyvə, yarma, pektin, süd, vitaminlər kompleksi (C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, PP, E) və müalicəvi otlardan birinin cövhəri olur. Toyuq və ya mal əti istifadə olunur. Tərəvəz çeşidinə əlavə olaraq badımcan, yarmanın tərkibinə-qarabaşaq, arpa, buğda yarması, yulaf lopası-herkules aiddir. Həmçinin qarğıdalı və günəbaxan yağlarından istifadə edilir. Toyuq və ya mal ətinin hazırlanması ətli-tərəvəzli və ət konservlərinin hazırlanmasında olduğu kimidir.

Badımcan yuyucu maşınlarda yuyulur, saplağı kəsilir, 40-50 mm-lik dairə şəklində kəsilir. İri doğranmış badımcan konservi hazırlanıqda, onu suda 98-100<sup>0</sup>C temperaturda 10-15 dəqiqə ərzində pörtlədir, sonra 30<sup>0</sup>C-dək soyudur və gözcüklərinin diametri 1,2-1,5 və 0,7-0,8 mm olan sürtkəc maşınından keçirirlər.

Yarma (buğda, arpa, qarabaşaq) seperatorndan, dən təmizləyicidən, sonra isə metal qarışıqlar tutulması üçün su ilə novdandan keçirilərək, yuyucu maşınlarda yuyulur və isti ilə işlənmə üçün qazanlara ötürülür.

İsti ilə işlənmənin davam etmə müddəti yarmanın və konservin növündən asılıdır.

İri doğranmış konservlərin istehsalı zamanı yarmalar suda 97-100<sup>0</sup>C temperaturda pörtlədilir: qarabaşaq və buğda yarmaları kütləsi 3 dəfə artınadək 5-8 dəqiqə ərzində, düyü isə kütləsi 2 dəfə artınadək 5-10 dəqiqə ərzində pörtlədilir.

Pörtlədilmiş yarmalar (qarabaşaq yarmasından başqa) axar suda əzinti tam kənar olanadək yuyulur. Temperatur 30<sup>0</sup>C-dək aşağı düşür.

Sürtülmüş və homogenləşdirilmiş yarma konservləri 96-100<sup>0</sup>C-də bişirilir: qarabaşaq və buğda yarması 20 dəqiqə ərzində

kütlə 3 dəfə artanadək, arpa yarması 40-50 dəqiqə ərzində kütlə 3,5 dəfə artanadək, düyü 15-20 dəqiqə ərzində kütləsi 2,5 dəfə artanadək bişirilir. Arpa və düyü yarması axar suda yuyulur, nazik diskili doğrayıcıda və ya kolloid dəyirməndə xırdalanır. Hazırlanmış yarmalar sürtgəcə ötürülür.

Ot cövhərinin hazırlanması səhiyyə orqanlarının tövsiyəsinə uyğun həyata keçirilir.

Çobansüzgəci, ayıqulağı, qırxbuğum və çəfəri kökü üzərinə istiliyi  $98^{\circ}\text{C}$  olan su tökülür (çobansüzgəci və qırxbuğum-10 dəqiqə, ayıqulağı-20 dəqiqə, çəfəri kökü-15dəqiqə qaynadılır.

Ardıc, mərsin yarpaqları, gicitkan, peyğəmbərçiçəyi, ladan ağacı, tozağacı tumurcuğunun üzərinə  $98^{\circ}\text{C}$  temperaturu su tökülür və cövhəri çəkilir: ardıc və peyğəmbərçiçəyi-20 dəqiqə, mərsin yarpağı və ladan ağacı-30 dəqiqə, gicitkan 15 dəqiqə, tozağacı tumurcaqları isə 2 saat dincə qoyulur.

Hər bir halda otların üzəri su ilə doldurulduqda, ot kütləsi və suyun həcmi 13,5:100 nisbətində götürülür.

İtburununun meyvələri vallar vasitəsilə əzilir və üzərinə  $98^{\circ}\text{C}$  temperaturu su tökülür, 15 dəqiqə qaynadılır və 24 saat ərzində cövhəri çəkilir.

Alınmış cövhərlər deşiyinin diametri 0,7-0,8 mm olan torlu süzgəcdən keçirilir, qaynar su ilə həcmi 100 litrə çatdırılır, sousun və ya şirənin bişirilməsinə verilir. Otların cövhəri sous və ya şirəyə suyun resept miqdarına əsasən əlavə edilir.

Suda həll olan vitaminlər sousa bişirmənin sonunda əlavə edilir. Əvvəlcədən o, 2-3dm<sup>3</sup> həcmli, temperaturu  $70^{\circ}\text{C}$  olan suda həll edilir. Yağda həll olan E vitamini konservlərə bitki yağı qarışığı ilə birgə əlavə edilir (100 kq bitki yağına 0,0167 kq E vitamini).

Sürtülmüş və homegenləşmiş konservlərdə komponentlər reseptə uyğun qarışdırılır. Bundan sonra homogenləşmə üçün nəzərdə tutulan qarışıqlar homogenləşdirilir və isidilir. Sürtülmə üçün nəzərdə tutulan konservlər deaerasiya edilir,  $85^{\circ}\text{C}$ -dək isidilir və qablaşdırılmağa göndərilir.

İri xırdalanmış və bərk hissəcikli komponentli konservlər istehsalında yağlı faza reseptə uyğun olaraq qarışdırıcıya verilərək

qarıxdırılır, 85-87<sup>0</sup>C temperaturadək isidilir və qablaşdırılır. Bərk fazanın maye faza olmadan isidilməsinə və qablaşdırılmasına icazə verilir.

Bitki yağını birbaşa bankalara dozalaşdırıcı vasitəsilə qablaşdırırlar. Konsevlərin bərk fazasının sous, şirə və bitki yağı ilə nisbəti 57:40:3 olmalıdır.

Bütün növ konsevlərin qablaşdırılması zamanı temperatur 80<sup>0</sup>C-dən aşağı olmamalıdır. Konservlər həcmi 0,25dm<sup>3</sup>-dan az olmayan şüşə taraya qablaşdırılır və laklanmış metal qapaqlarla bağlanılır.

Püreyəbənzər armud, gavalı, alma, qabaq-alma və yulaf yarması ilə bircə olan konsevlərin saxlanma müddəti 2 il, qalan konsevlərinki isə 1,5 ildir.

## **2.6. PEKTİNLİ İÇKİLƏRİN VƏ SOUSLARIN TEKNOLOGİYASI**

Tərkibində təminatlı pektin olan içkilərin və sousların reseptləri işlənmişdir. Onun profilaktiki qidalanma rasionuna daxil edilməsi pektinin gündəlik istifadə dozasının nizamlanmasına imkan verir.

Xörəklərin hazırlanması üçün çuğundur pektinindən istifadə edilir ki, onun da tərkibində sərbəst karboksil qrupunun miqdarı 11,1%, birləşmiş karboksil qrupu 7,5%, preparatın təmizliyi-75% təşkil edir.

Profilaktiki içkilərin resepti şaftalı, heyva və alma püresindən istifadə edilməklə işlənmişdir.

İçkilərin hazırlanması üçün pektin səpilərək dozalaşdırılmış və intensiv qarışdırılmaqla suya yeridilmişdir. Qarışığa şəkər əlavə edilərək qarışdırılmış və meyvə püresi ilə limon turşusu əlavə edilmişdir. İçkilər 80<sup>0</sup>C-dək isidilmiş və sonra 7-14<sup>0</sup>C temperaturadək soyudulmuşdur. İçkilər krem rəngli, təzə meyvə iyinə malik olmuş və pektinin əlavə edilməsi onun dadını dəyişməmişdir.

Müxtəlif reseptlərlə hazırlanmış içkilər özündə həll olan 10-

11,6% quru maddəyə və 0,3% turşuluğa malik olur ki, bu da yaxşı istehlak xüsusiyyətini təmin edir. Pektinin miqdarı 0,4%, enerji dəyəri 100 q içkidə 38-45kcal-dır.

Sousların reseptlərini pektin əlavə etməklə hazırlayarkən əvvəlcədən pektinin müxtəlif temperaturda və müxtəlif mühitlərdə: suda, sirkə turşusu məhlulunda, ət-sümük bulyonunda və bitki yağında, daha doğrusu sousların ən çox hazırlandığı sulu mühitdə şişmə vaxtı müəyyən edilmişdir.

Bu rejimlər pektin sousa yeridildikdə məsləhət görülür. Pektin bu mühitə nazik şirnaqla əlavə edilməli və fasiləsiz qarışdırılmalıdır.

## ÜÇÜNCÜ FƏSİL

### BİTKİ VƏ HEYVAN MƏNŞƏLİ FUNKSIONAL QIDA MƏHSULLARI

#### 3.1. FUNKSIONAL ÇÖRƏK-KÖKƏ MƏMULATLARI

##### 3.1.1. Çörək-kökə məmulatlarının qida dəyəri və funksional xüsusiyyətləri

Çörək məmulatlarının qida dəyəri onun tərkibində qida maddələrinin olması, enerji dəyəri və mənimsənilməsi ilə müəyyən olunur. Mənimsənilməyə çörəyin içinin strukturu, onun məsaməliyi, dadı, ətri, xarici cəlbədicə görkəmi təsir edir.

Rusiya Tibb Elmlər Akademiyası Qida İnstitutu tərəfindən gün ərzində çörəyin 450-500 q istifadə norması tövsiyə olunur. Eyni zamanda bu rasionun 50%-ni çovdar çörəyi təşkil etməlidir.

**Çörəyin zülali maddələri.** Çörək insan orqanizmi üçün əsas bitki zülali mənbəyi sayılır (cədvəl 3.1). Göründüyü kimi, çörək-kökə məmulatlarında zülalin miqdarı unun sortundan, reseptindən və məmulatın nəmliyindən asılı olaraq 5-8% təşkil edir.

Cədvəl 3.1

Çörək-kökə məmulatının kimyəvi tərkibi

Məmulatın adı	miqdarı, %-lə				
	nəmlik	zülal	Karbohidrat	sellüloza	yağlar
Kəpəkli çovdar unu çörəyi	47,5	6,5	40,1	1,1	1,0
Kəpəksiz çovdar unu çörəyi	45,8	5,6	43,3	0,8	1,1
Narın ələnmiş çovdar unu çörəyi	42,4	4,7	49,8	0,3	0,7
Kəpəkli buğda unu çörəyi	44,3	8,1	42,0	1,2	1,2
II sort buğda unu çörəyi	41,2	8,1	46,6	0,4	1,2
I sort buğda unu çörəyi	39,5	7,6	49,7	0,2	0,9
əla sort buğda unu çörəyi	37,8	7,6	52,3	0,1	0,6
I sort undan baton çörəyi	36,3	7,4	51,4	0,2	2,9
I sort undan şəhər kökəsi	34,3	7,7	53,4	0,2	2,4
I sort undan hazırlanmış yağlı çörək	29,0	7,6	56,4	0,2	5,0



Çörəyin qida dəyərini və funksional xüsusiyyətini müəyyən edən ən vacib amil onun növü və sortudur. Buğda unu çovdar ununa (7-10%) nisbətən daha çox zülal (10-12%) malikdir. Ona görə də buğda çörək məmulatları da zülalı maddələrlə zəngin olur.

Aşağı sortlu un çörəklərində zülalın miqdarı bir az artıqdır. Məsələn, kəpəksiz buğda ununda 8,7 %; birinci sort buğda ununda isə 7,6 % olur. Bu onunla izah olunur ki, dənin ayrı-ayrı anatomik hissələrində zülalın miqdarı eyni dərəcədə olmur. Zülalla zəngin olan dənin rüşeymi, qalxancıq və aleyron təbəqəsidir. Ancaq dənin bu hissələri əla və I-ci sort un istehsalı zamanı kənar olunur.

Endospermaya gəldikdə isə zülalın ən çox miqdarı onun xarici, ən az isə daxili təbəqəsində yəni dənin əla sort buğda unu istehsal olunan hissəsində toplanır.

Çovdar dənində də zülalın paylanması zamanı analogi qanunauyğunluq müşahidə olunur.

Çörəyin bioloji dəyəri aminturşuların xüsusilə də əvəz olunmayan aminturşularının tərkibindən asılıdır. Çörəyin tərkibində olan aminturşularının miqdarı 3.2 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 3.2

Çörək məmulatlarında aminturşularının miqdarı

Çörəyin adı	amin turşularının ümumi miqdarı	O cümlədən əvəz olunmayan aminturşuları, 100 q məhsula görə, mq-la				
		cəmi	ümumi miqdara görə, %-lə	Onlardan		
				Lizin	Metionin	Treonin
Kəpəkli çovdar unu çörəyi	5075	1629	32,0	186	62	175
Orlov çörəyi	6265	1860	26,0	202	99	211
Bütöv buğda dənli çörəyi	9091	2596	28,6	280	142	281
I sort buğda unu çörəyi	8778	2354	26,8	229	138	274
I sort unun baton çörəyi	7871	2151	27,3	165	117	213

3.2 sayılı cədvəldən görüldüyü kimi, çovdar çörəyində əvəz olunmayan aminturşularının miqdarı, buğda unundan hazırlanan çörəyə nisbətən azdır. Ancaq onların miqdarı ümumi miqdara görə çox olub, çovdar ununda 32 %, buğda ununun II-ci sortunda 26,7 %, bütöv dənli buğda ununda 28,6 % təşkil etmişdir. Beləliklə,

çovdar ununda olan aminturşuların tərkibi insan orqanizmi üçün daha faydalıdır.

Buğda, çovdar unu çörəklərinin zülalının bioloji dəyərinin qiymətləndirilməsində aminturşusu skoru (tədqiq olunan zülalın tərkibində amin turşularının faizlə miqdarının müəyyən edilməsi) üsulundan istifadə olunur (cədvəl 3.3).

Cədvəl 3.3

Dən və çörəkdə aminturşusunun skoru

Məhsul	Aminturşusunun skoru, %	Limitləndirici turşular
Buğda	49 74	Lizin treonin
Çovdar	68 76	Lizin treonin
Sadə çovdar çörəyi	62 80	Lizin treonin
Formalı Orlov çörəyi	61 80	Lizin treonin
Bütöv dəndən buğda çörəyi	57 78	Lizin treonin
II-ci sort buğda ununun çörəyi	50 82	Lizin treonin
I-ci sort buğda ununun batonu	41 72	Lizin treonin

Qeyd olunanlar belə nəticəyə gəlməyə imkan verir ki, buğda, çovdar və onlardan alınan məhsullarda limitləndirici aminturşuları lizin və trionindir; aminturşularının tərkibinə görə çovdar və çovdar çörəyinin zülalları, buğda və buğda çörəyinininkindən daha qiymətli olub, lizinə görə aminturşusu skoru onlarda xeyli yüksək olub, unun sortluğu artdıqca zülalların dəyərliliyi aşağı düşür.

İnsan gün ərzində 450-500 qram çörək məmulatları qəbul edirsə, onun bitki zülalına, lizinə, treoninə olan tələbatı müvafiq olaraq aşağıdakı kimi ödənilir: 73%, 18,8% və 44%.

Çörəkdə zülal denaturasiya olunmuş şəkildə olur ki, bu da insan orqanizminin mənimsəmə qabiliyyətini artırır.

**Çörəyin karbohidratları.** Çörəyin tərkibində olan quru maddələrin çox hissəsi karbohidratların payına düşür. O, insan orqanizmi üçün əsas enerji mənbəyidir.

Çörəyin karbohidratlarına nişasta, şəkərlər, sellüloza və hemisellüloza aiddir. Unun sortu artdıqca çörəkdə sellülozanın miqdarı azalır. Çünki o, qabıqda aleyron təbəqəsində olduğundan sortunu alınan zaman kənar edilir.

Çovdar çörəyinin karbohidrat mübadiləsinin xüsusiyyəti onda selikli maddələrin yəni çovdar xəmirinə yapışqanlıq verən, suda həll olmayan pentozanların miqdarından asılıdır.

Çörəkdə orta hesabla 45-50 % karbohidrat olur. Fizioloqlar tərəfindən müəyyən olunmuşdur ki, qida maddələrinin mənim-sənilməsi zülal və karbohidratların nisbətindən asılıdır. Ən optimal nisbət 1:4-dir. Çörəkdə karbohidratlar xeyli çox miqdarda olur və bu nisbət 1:8 təşkil edir. Ona görə də çörəyin daha əlverişli kimyəvi tərkibini almaq üçün onun zülallıq dəyərini artırmaq lazımdır.

**Çörəyin lipidləri.** Reseptinə yağ daxil olmayan çörək məmulatlarında yağ çox az miqdarda (0,5-1,2 %) olur. İstifadə olunan sortluluq artdıqca çörəkdə olan xüsusi yağların miqdarı azalır.

Tədqiqatlar göstərir ki, çovdar və buğda ununun və həmçinin çörəyin lipidləri – (mono, - di, - triqliseridlər) fosfatidlər, qlükolipidlər və tokoferoldur.

Yağların bioloji dəyəri onların tərkibində olan yarımdoymamış yağ turşularının miqdarı ilə müəyyən olunur.

Müxtəlif sort çörəklərin triqliseridlərinin yağ turşu tərkib göstəriciləri 3.4 sayılı cədvəldə verilmişdir.

**Çörəkdə yağ turşularının miqdarı.** Çovdar və arpa çörəyinin tərkibində əsasən doymamış yağ turşuları, ən çox da əvəzolunmayan linol turşusu olur. Bu turşu çovdar çörəyində 50 %, buğda çörəyində isə 40-45 % (ümumi yağ turşusunun miqdarına görə) təşkil edir. Unun sortluğu artdıqca, linol turşusunun miqdarı azalır. İnsan orqanizminin yarımdoymamış yağ turşularına ehtiyacının 49 %-i çörəklə ödənilir.

Fosfolipidlər və qlükolipidlər buğda və çovdarın lipidlərinin

30 %-ni təşkil edir. Onlar səthi fəal maddələr hesab olunur və çörəyin keyfiyyətinin formalaşmasında iştirak edir.

Cədvəl 3.4

Çörəkdə yağ turşularının miqdarı

Çörəyin adı	Yağ turşularının miqdarı, q/100 q məhsula görə					
	Cəmi	o cümlədən				
		Doymuş	Monodoy- mamış	Yarımdoymamış		
			cəmi	Linol	Linolen	
Sadə çovdar çörəyi	0,68	0,15	0,10	0,43	0,37	0,06
Orlov çörəyi	0,70	0,15	0,18	0,37	0,34	0,03
Bütöv dəndən buğda çörəyi	1,00	0,22	0,25	0,53	0,52	0,01
II sort buğda unu çörəyi	0,86	0,28	0,17	0,41	0,37	0,03
I sort undan baton	2,50	0,44	1,23	0,83	0,82	0,01

Lipidlər zülal və karbohidratlarla əlaqə yaradır, xəmirin elastikliyini təmin edir, çörək-kökə məmulatının keyfiyyətini və enerji dəyərini yaxşılaşdırır.

**Çörəyin vitamin dəyəri.** Çörək PP, B qrupu vitaminlərinin mənbəyi olub, tərkibində C, A, D vitaminləri də olur. 3.5 sayılı cədvəldə çörəyin tərkibində olan vitaminlərin tərkibi haqqında geniş məlumat verilmişdir.

Cədvəldən görünür ki, çörəkdə olan vitaminlərin sayı unun növündən və sortundan asılıdır. Buğda ununun çörəyində çovdardan fərqli olaraq daha çox PP və B<sub>1</sub> vitamini olur.

Cədvəl 3.5

Yarma sortlarının çörəyində vitaminlərin orta miqdarı  
(mq/100 q məhsula görə)

s/s	Çörəyin adı	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	PP
1	Kəpəksiz çovdar unu çörəyi	0,18	0,11	0,67
2	Narın ələnmiş çovdar unu çörəyi	0,18	0,05	0,63
3	Kəpəkli buğda unu çörəyi	0,21	0,12	2,81
4	II sort buğda unu çörəyi	0,23	0,10	1,92
5	I sort buğda unu çörəyi	0,16	0,08	1,54
6	Əla sort buğda unu çörəyi	0,11	0,06	0,92

Unun sortluğu artdıqca, çörəkdə bütün vitaminlərin sayı kəskin (həm buğda və həm də çovdar çörəyində) azalır.

Çörəkdə vitaminin miqdarına əsaslı surətdə təsir edən onun hazırlanma texnologiyasıdır. Mayalarla xəmir hazırlananda və süd turşusu ilə acıtma zamanı B qrupu vitaminlərinin sayı artır. Xəmirin kimyəvi yumşaldıcılarla hazırlanması zamanı B<sub>1</sub> vitamininin çox hissəsi parçalanır.

Çörək saxlanan zaman vitaminlərin xüsusilə riboflavinin (B<sub>2</sub>) miqdarı azalır.

Beləliklə, çovdar və buğda çörəyi unun sortundan asılı olaraq orqanizmin B<sub>1</sub> vitamininə olan tələbatını 25-40%, B<sub>2</sub>-yə 17-32 %, PP-yə 15-100 % ödəyir.

**Çörəyin mineral dəyəri.** Mineral maddələr orqanizmin mübadilə prosesində vacib rol oynayır. Çörəkdə xeyli miqdarda kalium, fosfor, maqnezium, kalsium, natrium, xlor, az miqdarda dəmir, sink, manqan, mis və s. olur. Mineral maddələrin göstəriciləri 3.6 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəldəki rəqəmlərdən görünür ki, mineral maddələrin miqdarı onun hazırlandığı unun növ və sortundan asılıdır. Onların ən çox miqdarı sadə üyüdülmədən hazırlanan çörək məmulatlarında olur.

Cədvəl 3.6

Çörək məmulatlarında mineral maddələrin miqdarı (mq/100q məhsula görə)

Çörək məmulatlarının adı	Na	K	Ca	Mg	P	Ca:P	Fe
Kəpəkli çovdar unu çörəyi	583	206	38	49	156	1:4,1	2,6
Narın ələnmiş çovdar unu çörəyi	383	67	21	19	87	1:4,1	2,0
Kəpəkli buğda unu çörəyi	575	185	37	65	218	1:5,9	2,8
II sort buğda unu çörəyi	479	175	32	53	128	1:4,0	2,4
I sort buğda unu çörəyi	488	127	26	35	83	1:3,1	1,6
Əla sort buğda unu çörəyi	349	93	20	14	65	1:3,2	0,9

İnsan orqanizminin mineral maddələrə olan gündəlik tələbatı (kalsium-13-20%, fosfor -30-60%, maqnezium – 21- 49% , dəmir – 50-70%) əsasən çörəklə ödənilir.

Bütün sort çörəklərdə kalsium çatışmır, həmçinin kalsium və fosforun əlverişsiz nisbəti və fosforun bir hissəsi fitin birləşmələri

şəklində olur ki, bu da qıdada kalsiumun mənimsənilməsini azaldır.

3.7 sayılı cədvəldə bəzi çörək məmulatlarının enerji dəyəri verilmişdir:

Cədvəl 3.7

Çörək məmulatlarının enerji dəyəri

Məmulatın adı	Unun sortu	Nəmlik, %-lə	Enerji dəyəri	
			kkal	k/coul
Çovdar çörəyi	kəpəkli	47,5	190	795
Çovdar çörəyi	narın ələnmiş	42,4	214	895
Buğda çörəyi	kəpəkli	44,3	203	849
Buğda çörəyi	II sort	41,2	220	920
Buğda çörəyi	I sort	39,5	226	946
Buğda çörəyi	əla sort	37,8	233	975
Şəhər kökəsi	I sort	34,3	254	1063
Yağlı p;2çörək	I sort	29,0	288	1205
Yüksək kalorili kökə	I sort	23,0	331	1385
Sadə barankilər	I sort	17,0	312	1305
Yağlı suxarılar	əla sort	8,0	397	1661

Cədvəldən göründüyü kimi enerji dəyəri çörəyin yumşaq hissəsinin nəmliyindən (nəmlik çox olduqca enerji dəyəri aşağı olur) və reseptindən asılıdır. Xəmirə şəkər və yağ əlavə edilməsi məmulatın enerji dəyərini xeyli yüksəldir. Çörək məmulatının mənimsənilməsi insan orqanizminin vəziyyətindən, çörəyin yumşaq hissələrinin kimyəvi tərkibindən, strukturundan və digər amillərdən asılıdır.

Çörəyin tərkibində olan zülallar 70-85%, yağlar 92-95% və karbohidratlar 94-98% mənimsənilir.

**Çörəyin ətri və dadı.** Hal-hazırda dad və ətrin əmələ gəlməsində iştirak edən 200-ə qədər üzvi birləşmələr müəyyən edilmişdir. Bunlara üzvi turşular, spirtlər, aldehidlər, ketonlar və mürəkkəb efirlər aiddir.

Çörəkdə bu maddələrin olması istifadə edilən xammaldan, xəmirin hazırlanma texnologiyasından və bişirilmə rejimindən asılıdır.

Ətir və dadın formalaşmasında əsas rolu çörəyin hazırlanma

texnologiyası oynayır. Xəmirin qıçqırma vaxtının qısaldılması ti-pik ətir və dada malik olan çörəyin alınmasına imkan verir.

### **3.1.2. Funksional çörək-kökə məmulatının çeşidininin xarakterizəsi**

**Funksional və müalicəvi-profilaktik çörək-kökə məmulatlarının istehsalının vəziyyəti və inkişaf perspektivi.** Çörək əhali tərəfindən ən çox istifadə olunan qida məhsuludur. Onun reseptinə müalicəvi-profilaktiki xüsusiyyət verən komponentlərin daxil edilməsi, bu və ya digər maddələrin çatışmazlığından yaranan xəstəliklərin profilaktikasını və müalicəsini müvəffəqiyyətlə həyata keçirməyə imkan verir.

Yerli pəhriz məhsullarının istehsal bazarı böyük inkişaf potensialına malikdir. Qida üçün xeyli miqdarda və çeşiddə çörək-kökə məmulatları işlənmişdir. Bunlar məqsədinə görə müalicəvi, profilaktiki, xəstəliklərə meyilli və ekoloji cəhətdən əlverişli olmayan bölgələrdə yaşayan insanlar üçün, ağır peşə sahibləri, məktəbə qədər yaşda olan uşaqlar və yaşlı insanlar üçün məmulatlar kimi fərqləndirilir.

Çörək bişirmə müəssisələrinin çeşid siyasətinin təhlili göstərir ki, praktiki olaraq bütün müəssisələrdə profilaktik qidalanma üçün nəzərdə tutulan məmulatlar buraxılır. Bunlara vitaminləşdirilmiş çörək-kökə məmulatları, dispersiyalanmış dəndən hazırlanmış, bioloji aktiv əlavələr qatılmış və yodlaşdırılmış məmulatlar aiddir.

Pəhriz çörək-kökə məmulatlarının texnologiyasının yaradılması iki istiqamətdə aparılır:

- unun ümumi kütləsinin 3 %-dən 20-30 %-nə qədər qida inqredientləri əlavə etməklə (müxtəlif dən məhsulları, soya unu və s.) hazırlanan çörək-kökə məmulatının texnologiyası;
- mikronutrientlərdən istifadə etməklə – (vitamin, mineral maddələr və digər birləşmələrlə) hazırlanma texnologiyası.

Birinci istiqamətdə məhsulun keyfiyyətini, istifadə xüsusiyyətini (həcmi, strukturu, məsaməliliyi və s.) təmin edən texnologiya işlənir və nəticədə qida inqredientlərinin mənfi təsiri azalır və

çörəyin mikrobioloji təmizliyi artırılır.

Bu texnologiyada nəzərdə tutulan yarımfabrikatlarda qida inqredientlərinin biokimyəvi çevrilməsi baş verir ki, bu da xəmirin xüsusiyyətinə və məmulatın keyfiyyətinə müsbət təsir göstərir.

Çörək-kökə məmulatlarının soya unu ilə ona xas olan aşağıdakı texnologiyalar işlənmişdir. Bunlara, soya kütləsində kolloid proseslərini intensivləşdirilməsi, zülali maddələrin hidrolizi və soya ununun qıçqıran xəmirə ancaq son mərhələdə qatılması texnologiyasını göstərmək olar.

Müxtəlif dən məhsullarının (kəpək, xırdalanmış buğda yarması, arpa, yulaf, qarğıdalı unları), süd turşusu, propion turşusu qıçqırmalarının əvvəlcədən fermentləşdirilməsi aşağıdakı hallara gətirib çıxarır:

- Mikrobioloji çirklənməni azaldır, daha doğrusu “kartof” xəstəliyinin və kiflənmənin qarşısını alır;
- Struktur komponentlərinin aşağı molekullu birləşmələrinə qədər parçalanması hesabına çörəyin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına və çörək-kökə məmulatlarının probiotik xüsusiyyətlərinin yüksəldilməsinə nail olunur.

İkinci istiqamət üzrə mikronutrientlərin biomənimsənilməsini artıran və ya xəmirin hazırlanma prosesində onların itkisinin qarşısını alan texnologiya işlənib hazırlanır.

Çörək-kökə məmulatlarının mənimsənilməsini təmin etmək məqsədilə aşağıdakı texnologiyalar işlənmişdir:

- kalsium texnologiyası-süd turşusuna malik olan yarımfabrikatlarda (süd turşusu zərdabı, süd turşusu mayaları) tətbiq olunaraq mənimsənilməyən kalsiumun qida təbəşirinə çevrilməsini təmin edir. Bu da kalsium laktatanın mübadiləsinə cəlb edilir;
- B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP və s. əlavələrin müəyyən tərkibli yarımfabrikatlara vurulması. Məsələn, məmulatların hər birinə ayrı-ayrılıqda tərkibində qeyd olunan vitaminlər olan buğda unu, bitki yağı və s. əlavə edilir;
- dəmir-məmulatın reseptinə tərkibində vitamin olan məhsullar (buğda rüşeymi unu) və ya vitamin-mineral qarışığı ilə əlavə edilir.



Müalicə məqsədli, dəyişmiş kimyəvi tərkibə malik olan pəhriz kompozisiyası qarışıqlarının “toz” texnologiyası işlənmişdir. Bu qarışıqlara müxtəlif xammal növləri, qida əlavələri və ingredientlər daxildir.

Yüksək qida və bioloji dəyərə malik olan pəhriz məqsədli funksional çörək-kökə məmulatlarının çeşidinin inkişaf etdirilməsi istiqamətinin perspektivliyi təbii qida zənginləşdiricilərindən istifadə edilməsidir. Bunlara cücərməmiş (bioaktivləşdirilmiş) çovdar, buğda dənisi əsasında çörək-kökə məmulatlarının istehsalı texnologiyasını aid etmək olar. Bunlar da vitaminin, mineral maddələrin zənginliyi, biomənimsənən formada olması və əvəzolunmayan amin turşularının zənginliyi ilə seçilir.

Çörəyin təbii zənginləşdiricilərinə istiqamətli çoxaldılmış mikroorqanizmlərin qıvcırma mayaları aiddir. Belə ki, propion bakteriyaları (Pr. Şermani) propion turşu qıvcırmasında vitaminləri, o cümlədən B<sub>12</sub>, propion turşusunu və “kartof xəstəliyi”nin inkişafına səbəb olan antibiotiklər-İngibitorlar sintez edir. Karotin sintez edən mayalar beta-karotin, erqosterin mayaları provitamin-D sintez edir.

### **3.1.3. Funksional çörək-kökə məmulatları istehsalında dəninin emal məhsullarından istifadə olunması**

Müasir insanın qida rasionunda qida liflərinin miqdarının kəskin azalması bir çox inkişaf etmiş ölkələrin geniş əhali təbəqəsində sağlamlıq vəziyyətinin xeyli neqativ kənarlaşmalarına səbəb olmuşdur.

Qida liflərinin əsas mənbəyi meyvə, tərəvəz, yağlı bitki toxumları, qarğıdalı, düyü, buğda və soya kəpəyidir. Qida liflərinin əsas hissəsi insan orqanizminə dənli bitkilər vasitəsilə çatır. Çörək-kökə məmulatlarında xüsusilə də çörəkdə (sadə üyünmə unda) əsas fizioloji aktiv maddələr-sellüloza, liqnin və s. yüksək miqdarda olur. Çörəyin müasir istifadə səviyyəsində, insan qida liflərinin yalnız 15-20 %-ni çörəkdən alır.

Yüksək sortlu un istehsalında endospremdən qabığın, dəninin

rüşeyminin aleyron təbəqəsindən ayrılması nəticəsində demək olar ki, bütün vitaminlər, zülal və mineral maddələrin xeyli hissəsi kənarlaşır, sağlamlıq üçün vacib olan ballast maddələrin miqdarı kəskin surətdə azalır.

Dənin bütün morfoloji hissələrinə malik olan yeni çörək sortları istehsalının perspektiv istigamətləri aşağıdakılar hesab olunur:

- bütöv üyüdülməmiş undan çörək hazırlanması;
- yüksək sortlu un və kəpək qarışığı kompozisiyası əsasında çörək-kökə məmulatlarının hazırlanması;
- xüsusi mexaniki və ya hidrotermiki işlənmələri keçmiş, o cümlədən dən yarması ekstrudantlarından və lopalardan istifadə edilməklə çörək istehsal edilməsi.

Unun çıxımının sadə yolla artırılması çörəyin qidalılıq dəyərinin artırılmasının primitiv üsuludur. Dənin üyüdülməsinin təkmilləşdirilməsi nəticəsində dənin qabığı maksimum dərəcədə kənarlaşdırılır ki, bu da orqanizm tərəfindən həzm olunmanı və xarici görkəmi pisləşdirir. Rusiya Elmi Tədqiqat Dən İnstitutu tərəfindən unun səmərəli alınma sxemləri işlənir. Bu sxemlər rüşeym və qabığın una keçməsinə təmin edir. Ancaq bu zaman onun saxlanma xüsusiyyəti pisləşir. Çünki yağların intensiv parçalanması prosesi baş verir.

Ən perspektivli və ucuz təbii qida lifləri mənbəyi buğda kəpəyidir. Qida liflərinin buğda kəpəyində miqdarı meyvə-tərəvəzdəkindən 3-5 dəfə, unun tərkibindən isə 10 dəfə çoxdur.

Buğda sortuna görə üyündükdə kəpəyin payına 15-28 % düşür. Kəpək, qabıqdan ona birləşən aleyron təbəqəsindən və endospermin xarici təbəqəsindən ibarətdir. Kəpəyin tərkibində mənim-sənilməyən sellüloza, aleyron təbəqəsinin tərkibində isə zülallar, yağlar, mineral maddələr və vitaminlər olur.

Kəpək xeyli miqdarda zülala (16-20 %), yağlara (5,4 %-dək), karbohidratlara (70 %-dək) malik olur. Kəpəyin zülallarının amin turşu tərkibi ( ümumi azota görə %-lə) aşağıdakı kimi olur: arginin – 7,5; sistin-sistein - 1,5; histidin – 1,7; alanin – 2,4; treonin – 2,8; triptofan – 1,8; valin – 4,1.

Tədqiqatlarla müəyyən olunmuşdur ki, aleyron təbəqəsinin

qida maddələri insan orqanizmi tərəfindən mənimsənilmir.

Kəpəyin tərkibinə daxil olan qida maddələrinin zəif mənimsənilməsini nəzərə alaraq bir çox tədqiqat işləri aparılmışdır. Bu tədqiqatlar onların həll olunmasının artırılması istiqamətinə yönəldilmişdir. Kəpəyin buxarla işlənmə üsulu məsləhət görülmüşdür. Bu üsul mənimsənilməni artırırsa da çörəyin xarici görkəmini və həcmi artırmışdır.

Kəpəyin biokimyəvi işlənmə üsulu daha səmərəlidir. Məsələn, akademik A.İ. Oparinin kəpəyin qaynadılma və şəkərləşdirilərək sonra bu kütlənin süd turşusu bakteriyaları ilə qıvcırdılmasına əsaslanan üsulunu misal göstərmək olar. Bu üsul çörəyin həzm olunmasını yaxşılaşdırmağa imkan vermişdir. Kəpəyin pivə mayaları ilə qıvcırdılması çörəyin Həzmə gediciyliyi yaxşılaşdırmış və onu B qrup vitaminləri ilə zənginləşdirmişdir. Ancaq hal-hazırda təsvir olunan üsullar geniş tətbiq oluna bilmir, çünki bu proseslərin həyata keçirilməsi bəzi çətinliklər törədir.

Rusiya Çörək bişirmə Sənayesi İnstitutu tərəfindən çörəyin nazik dispersləşdirilmiş bütöv dən və ya ona incə 15% xırdalanmış kəpək fraksiyası əlavə etməklə bişirilməsi üsulu təklif olunmuşdur. Bu zaman un qarışığının və kəpəyin kimyəvi tərkibi bütöv dəninkinə yaxın olur. Nazik xırdalanma zamanı (qabıq hissələrinin ölçüsü 200 mkm-dən az) çörəkdə mənimsənilən azot 1,6 dəfə artmış; mineral maddələrin (fosfor, kalium, maqnezium), vitaminlərin miqdarı və onların mənimsənilməsi yüksəlmişdir. Hal-hazırda çörək-kökə məmulatlarının bir çox kəpəkli profilaktik və pəhriz məqsədli reseptləri işlənmişdir. Ancaq dietoloqlar kəpəyin kimyəvi tərkibinə ciddi nəzarət edilməsinin vacibliyini qeyd edirlər. Çünki onlar buğdanın becərilməsi zamanı işlədilən kimyəvi preparatlara görə toksiki tərkibə malik ola bilərlər.

Bioaktivləşdirilmiş dən istifadəsi. Üyünmə zamanı kəpək kənarlaşdırılarkən yalnız faydalı qida maddələri itməyib, eyni zamanda dənin gizli, yəni cücərmə zamanı üzə çıxan potensial imkanları da itir.

Məlumdur ki, dənin cücərməsi zamanı ferment sistemi kəskin

surətdə aktivləşir. Rüşeymin fermentləri yüksək molekullu birləşmələri daha sadə formalara parçalayır ki, bunlar da insanın mədəbağırsağ sistemində asan həzm olunan və sorulan olurlar. Amilazalar nişastanı hidroliz edərək maltoza və dekstrinlərə katalizə edir, saxaroza isə sadə şəkərlərə hidroliz edir. Dənin lipazaları yağın hidrolizini katalizə edərək yağ turşuları və qlisirin əmələ gətirir. Proteolitik fermentlər zülalları hidroliz edir və dənin kleykovinasının kəmiyyət və keyfiyyət dərəcələrini aşağı salır. Bir çox tədqiqatçılar etiraf edirlər ki, buğdanın cücərmiş dəninin kleykovinası daha zəif olur və dəndə onun miqdarı aşağı düşür, ancaq sərbəst amin turşularının payı isə artır.

Dənin ekstrudantlarının istifadəsi. Ekstrudantlar xüsusi texnologiya əsasında işlənmə zamanı yaranan parçalanmış dənələrdir. Ekstrudantların kimyəvi tərkibi dənli bitkilərin növündən asılıdır. Onlar 11-12% zülal; 2,6-11,7% sellüloza; mineral maddələrdən (mq/100 q) - 55-130 kalsiuma; 390 fosfora; 5,6-12,1 dəmirə; 417-160 kaliuma; 120-150 maqneziuma və 1,8-5,7% yağa malik olur.

Dənli bitkilərin ekstrudantı qida liflərinin, mineral maddələrin və digər faydalı komponentlərin kompleks mənbəyi kimi istifadə oluna bilər.

Hal-hazırda çörək bişirmə istehsalı texnologiyası ilə yanaşı ekstruzion undan (arpa, qarabaşaq, buğda, düyü, qarğıdalı) istifadə edilməklə çovdar və buğda ununun qarışıqından çörək hazırlanması tətbiq edilir.

*Buğda dəninin rüşeyminin istifadə edilməsi* çörəyin qidalılıq dəyərinin artırılması üsullarından biridir. Rüşeymin qidalılıq dəyəri xeyli yüksək olub, tərkibində quru çəkiyə görə - zülallar, şəkərlər – 20%; yağlar – 20%; sellüloza – 5%; pentozanlar – 4%; mineral maddələr – 7-10 % təşkil edir.

Rüşeym zülalında endosperm ilə müqayisədə əvəzolunmayan amin turşularının miqdarı 2 dəfə, xüsusilə də lizin 2-4 dəfə artıq olur.

Rüşeymin karbohidratları 16% saxarozadan; 5,7% maltozaya bənzər şəkərlərdən və 4,0-6,9% rafinozadan ibarətdir.

Rüşeymin yağlarının tərkibinə son həddədək doymamış yağ turşuları, linol-40-49%; olein- 27,8-30%; linolen – 10%; çoxdoymamış yağ turşularından: palmitin – 12,8-13,8%; stearin və liqnooserin -1,0% daxil olur.

Rüşeymdə mineral maddələrdən fosfor 21,5%; kalium – 10,5%; maqnezium – 7%; natrium – 5% olur. Bütün mineral maddələr funksional faydalıdır.

Dənin vitaminləri əsasən rüşeymdə - qalxancıqda və aleyron təbəqəsində toplanmışdır.

Rüşeymdə xeyli miqdarda aşağıdakı vitaminlər toplanmışdır (100 q quru maddəyə görə mq-la): beta-karotin (provitanin A - 0,60; tiamin (vitamin B<sub>1</sub>) -22-dək, piboflavin (vitamin B<sub>2</sub>) – 1,3-dək; tokoferol – 16-dək; nikotin turşusu – 3,4 - 9,1 və digər həyati vacib olan vitaminlər.

Xırdalanmış stabilləşdirilmiş buğda rüşeyminin əlavə edilməsinin unun çörək bişirilmə xüsusiyyətinə müsbət təsiri müəyyən edilmişdir. Buğdanın lipidlər və lipid protein komponentləri buğda ununun yetişməsində və kleykovinanın spesifik xüsusiyyətlərinin, xəmirin və son məhsulun keyfiyyətinin formalaşmasında vacib rol oynayır.

0,15-dən 4% -dək rüşeym ununun əlavə edilməsi, aşağı keyfiyyətli dəndən hazırlanan adi unun çörək bişirilmə keyfiyyətinin artırılmasına köməklik edir. Bu zaman çörəyin həcm çıxımı, məsələliyi artır, yumşaq hissəsinin rəngi yaxşılaşır.

Buğda rüşeyminin (təzə alınmış və stabilləşdirilmiş) çörək bişirmədə və qida sənayesinin digər sahələrində sənaye miqyaslı geniş tətbiq edilməsi aşağıdakı əsas səbəblərdən çətinlik törədir:

- yeni alınmış rüşeymin saxlanma zamanı davamsızlığı və alınma yerində onun dərhal stabilləşdirilməsinin vacibliyi;
- nəzarətli saxlanmada və xüsusi şəraitdə, hətta stabilləşdirilmiş rüşeymdə saxlanma müddəti 2 ay ilə məhdudlaşır;
- buğda rüşeymi aşağı xüsusi kütləyə malik olduğundan onun saxlanması və nəql etdirilməsinin mürəkkəbliyi.

Bütün bunlara baxmayaraq buğda rüşeyminin çörək-kökə məmulatları istehsalında istifadəsi məqsədə uyğun sayılır. Lakin

bunun üçün dənin üyüdülməsi, keyfiyyətinin saxlanması və bu zənginləşdiricinin təkmilləşdirilməsi lazımdır.

### **3.1.4. Yüksək zülali dəyəərə malik olan funksional çörək-kökə məmulatları**

Çörək-kökə məmulatlarının zənginləşdirilməsi üçün paxlalı bitkilər, südlü məhsullar, ət və balıq sənayesinin məhsulları və mayalar istifadə olunur.

***Paxlalı bitkilərin istifadəsi*** : Paxlalı bitkilər, xüsusilə - soya çox vaxt ucuz bitki zülali mənbəyi kimi istifadə olunur.

Soyanın toxumları 34-35% zülala, 17-26% yağa, 3-8% şəkərə, 10% nişastaya və sellülozaya, 2% vitaminlərə (1 kq toxumda 0,7-1,2 mq beta-karotin; 7-11 mq B<sub>1</sub>- vitamini; 2,6-2,7 mq B<sub>2</sub> vitamini; 13-16 mq B<sub>3</sub> vitamini; 4-11 mq B<sub>6</sub> vitamini, 20-30 mq nikotin turşusu – PP; 40-55 mq E vitamini; 100-200 mq C vitamini olur) malikdir. Soya zülalında heyvan əti zülalına və yumurta zülalına yaxın olan nisbətdə bütün əvəzolunmayan aminturşuları vardır.

Soya məhsullarında az miqdarda karbohidratların olması onları şəkərli diabetdən əziyyət çəkən və piylənən xəstələrin qidalanmasında əvəzolunmaz məhsula çevirir.

Soya məhsulları tərkibində xolesterin olmadığından ürək-damar xəstəliklərinin müalicəsində böyük əhəmiyyətə malikdir.

Soya əsasında zülallı məhsullar insan orqanizmi üçün ideal aminturşu mənbəyi olub, dənliyərdə olan zülalları çox gözəl tamamlayır və heyvan mənşəli məhsulları tamamilə əvəz edə bilər.

Bitki sellülozası orqanizmi toksinlərdən, ağır metal duzlarından və radionukleidlərdən təmizləyir.

Müxtəlif və faydalı xüsusiyyətlərinə görə soya məhsulları ABŞ-ın milli antixərçəng proqramına daxil edilmişdir.

Soya məhsulları qida əlavələrinin tərkibində çörək bişirmədə, soya unu, süd, konsentratı, izolyat şəklində istifadə olunur.

Soya ununun buğdanın çörək bişirmə xüsusiyyətinə və hazır məhsulun keyfiyyətinə təsiri kifayət qədər dərindən öyrənilmişdir.

Soya əlavəsinin böyük miqdarda istifadə edilməsi xəmirdə sıyıqlaşma yaradır.

Sürətli qidalanmada qamburjer kökələrinə 2% soya unu əlavə edildikdə, o çörəyin yumşaq hissəsinə elastiklik verir.

Voronej Dövlət Texnologiya Akademiyasında soya pendiri istehsalı zamanı alınan soya cövhərinin iştirakı ilə çörək istehsalının tədqiqatları aparılmışdır.

Soya cövhəri sarı rəngli, rəngsiz, zəif soya tamlı maye olub, 1,0% zülalə; 0,5% yağə; 40<sup>0</sup>T turşuluğə malikdir.

Cövhərin aminturşu tərkibinin təhlili göstərmişdir ki, bu tərkib balanslaşmış olub, mq %-lə asparagin turşusu – 58, treonin – 22, serin – 17, qlütamin turşusu – 56, prolin – 27, qlisin – 12, alanin – 15, valin – 10, metionin – 8, izoleysin – 12, leysin – 17, tirozin – 26, fenillanin – 26, lizin – 32, histidin – 21, arqinin – 48 təşkil edir.

Bundan başqa, istifadə olunan texnologiyalar böyük miqdarda kalsiuma (66 mq/100q) malik olan cövhər alınmasına imkan verir. Eynu zamanda bu cövhərin maya dəyərinin aşağı olması da onun çörək-kökə məmulatları istehsalında istifadəsinin perspektivliyinə əsas verir.

Soya cövhərinin un kütləsinə optimal əlavə edilmə norması 10%-dir.

Soyadan başqa, çörək-kökə məmulatları istehsalında başqa paxlalılardan da istifadə edilir.

Noxud 32%-dək zülalə, 8%-dək yağə, 5%-dək karbohidrata malik olur. Noxuddan alınan un çörək bişirmə və qənnadı sənayesində istifadə olunur, çünki onlar yüksək qida keyfiyyətinə malikdirlər. Onların tərkibində 30% xam protein, 5% xam sellüloza və 7%-dən az olmayan yağ olur. Ancaq noxud ununda paxlalıların güclü iyi və tamı vardır ki, bu da məhsulların orqanoleptik göstəricilərini aşağı salır.

Moskva İstehlak Kooperasiyası Universitetinin Volqograd filialının alimləri yağsızlaşdırılmış noxudunun dezodorlaşdırılmış paxlalılardan alınmasını təklif etmişlər.

Alınmış un zülalə görə yağsızlaşdırılmamış əla sort noxud ununu 16,1%; I sort noxud ununu isə 9,5% üstələyir.

Alınmış noxud unu əsasında buğda unundan pəhriz çörək-kökə məmulatları emal olunaraq “noxudlu” çörəyi hazırlanmışdır. Buraya 12% noxud unu əlavə edilir.

“Noxudlu” çörəyin tərkibində zülalın miqdarı 18,6%-dək artmaqla, nişasta təxminən 3 dəfə azalır ki, bu da şəkərli diabet xəstələri üçün çox vacibdir.

“Noxudlu” ununun enerji dəyəri cəmi – 247 kkal təşkil edir, halbuki buğda ununun enerji dəyəri 282,7 kkal təşkil edir.

**Süd məhsullarının istifadəsi:** Süd məhsulları insan orqanizmi üçün optimal nisbətdə olan qiymətli zülallara, vitaminlərə, mineral maddələrə malikdir.

Məlumdur ki, ayrıan zərdabında südün qida maddələrinin çox hissəsi qalmış olur. Vitaminlər isə hətta süddəkindən də çox qalır. Bu, süd turşusu bakteriyalarının şor istehsalındakı fəaliyyəti ilə izah olunur.

Təbii süd zərdabı yarımfabrikata xəmirdəki unun kütləsinə görə 10-20% əlavə edilir. Hal-hazırda buğda xəmirinin süd balatısında hazırlanması texnologiyası işlənmişdir. Bu zaman süd zərdabının dozası 50%-dək artırılır.

Süd məhsulları əlavə edilməklə, hazırlanan çörək məmulatları yüksək qidalılıq dəyərində malikdirlər. Belə ki, 10-15% süd zərdabının əlavə edilməsi zülalın aminturşu tərkibini yaxşılaşdırır, onu 43%-dən 48%-ə çatdırır, yəni onun bioloji dəyəri təxminən 10% artır. Bu zaman amin turşuları, zülal artımının mütləq mənası çox olmasa da çörəyin kütləvi qida məhsulu olduğunu nəzərə alsaq bu texnologiya əhalinin qidalanmasının yaxşılaşdırılmasına və zülalla təminatının artmasına imkan yaradır.

Süd məhsulları çörəyi B qrup vitaminləri ilə, mineral maddələrə, xüsusilə kalsiumla zənginləşdirir.

Məmulatın reseptinə daxil olmayan süd məhsullarının quru maddələrinin (zərdab, şor) əlavə edilməsi çörək ehtiyatlarına qənaət etməyə imkan verir. Lakin bu məhsulların çörəkbişirmədə daimi istifadə edilməsinin çətinliyi ondan ibarətdir ki, onlar çox tez turşuyurlar. Yüksək turşuluqla zərdabın əlavə edilməsi çörəyin



keyfiyyətini pisləşdirir. Buna görə də saxlanma müddətinin artırılması, nəqliyyata davamlılığının yaxşılaşdırılması üçün zərdaba duz əlavə edərək qurutma üsulları ilə konservləşdirilmə texnologiyası işlənib hazırlanmışdır.

Cövhər və süddən yeni növ məhsulların alınması üzrə elmi-tədqiqat işləri aparılır. Bu məhsullarda qida maddələri böyük qatılıqda olur. Məsələn, cövhərdən yüksək turşuluqlu, südlü, qıçqırmış cövhər, qatılaştırılmış, turşudulmuş, ammoniyaklaşdırılmış zərdab, süd cövhəri konsentratı və s. məhsullar hazırlanır.

Süddən isə quru, yağsızlaşdırılmış süd və uşaq qidaları üçün süd-zülal konsentratı hazırlanır.

Bundan başqa süd məhsullarının və ya onların preparatlarının əlavə edilməsi qıçqırma prosesini intensivləşdirir ki, bu da çörəyin dad bə ətrinin yaxşılaşmasına səbəb olur.

Süd zərdabının tətbiqi ilə çörək-kökə məmulatlarının böyük çeşidi işlənmişdir. Bunlardan süd zərdablı kökəni (30%), “Neman” kökəsinə (10%), süd zərdablı çörəyi

(10%), qatılaştırılmış zərdablı uşaq süd kökəsinə (3%) və s. göstərmək olar.

**Ət və balıq sənayesi məhsullarının istifadəsi.** Məlum olduğu kimi heyvan mənşəli məhsullar öz tərkibinə görə dənلیلərdən hazırlanan məmulatlardan daha qiymətlidir. Buna görə də onların zənginləşdirilməsi üçün ət və balıq sənayesinin tullantılarından istifadə oluna bilər.

Rusiya Tibb Elmlər Akademiyasının Qida İnstitutunda salıxana qanı və yağsızlaşdırılmış süddən zülal zənginləşdiricisinin alınma texnologiyası işlənmişdir. Onun kimyəvi tərkibi aşağıdakı kimidir (%-lə): zülal maddələri – 63,3; laktoza – 32,4; mineral maddələr – 0,95; su – 4,0.

Zülal maddələri lizin və histidinlə zəngindir. Mineral maddələrin tərkibinə isə kalsium – 245 mq %, dəmir – 16 mq %, fosfor – 235 mq % daxildir.

Xəmirə bu zənginləşdiricilərdən 5 % qatılması məsləhət görünür. Bu, çörəyin zülal və mineral dəyərinin, onun keyfiyyətinə zərər gətirmədən artırılmasına imkan verir.

Zülalın vacib mənbəyi balıq sənayesinin tullantılarıdır ki, bunlardan da balıq unu hazırlanır.

Bir sıra ölkələrdə (Hindistan, İsveçrə, Çili və s.) çörək məmullatlarını zənginləşdirmək üçün (əsas unun kütləsinə görə) balıq qida unundan 10%-dək istifadə olunur.

Rusiyada balıq ununu xırda təzə balıqdan və donmuş balıqdan alır və onun kimyəvi tərkibi aşağıdakı kimidir (%-lə): zülali maddələr – 78-88, nəmlik – 12, yağlar – 0,5. Onda kalsiumun miqdarı 4 %, fosfor – 2%-ə qədər olur və digər makro və mikro elementlər də vardır.

Ancaq bu preparatların baha olması, onlardan ancaq xüsusi təyinatlı çörəklərin bişirilməsində istifadə olunmasını labüd edir.

**Yağlı bitkilərin istifadəsi.** Zülalın zəngin mənbəyi günəbaxan toxumundan alınan jımıxdır. Yağlı bitkilərin jımıxı xüsusi unun hazırlanmasında və ya zülallı məhsulların hazırlanmasında məsləhət görülür ki, bunun da tərkibində zülalın miqdarı 70-90%-ə qədər yüksəlir.

Günəbaxan jımıxının zülallarında lizin, histidin və xeyli artıq miqdarda arginin vardır. Onlar insanın mədə-bağırsağı tərəfindən yaxşı mənimsənilir.

Günəbaxan zülalı tərkibinə görə dənliələrin zülal tərkibinə yaxın olduğundan, günəbaxan ununun və ya onun zülal məhsullarının əlavə edilməsi çörəkdə zülalın ümumi miqdarının artmasına səbəb olur.

Qida zülalının perspektiv mənbəyindən biri də pambıq bitkisinin jımıxıdır. Ancaq onun istifadəsi tərkibində qidaya yaramayan qossipolun olmasına görə məhdudlaşır. O, əvvəlcədən kənar olunmalıdır.

Tədqiqatlar göstərmişdir ki, pambıqdan alınan zülal konsentratının 15% əlavə edilməsi buğda çörəyinin qida dəyərini 37,5% artırır.

Yağlı bitkilərin jımıxının çox böyük olmayan (5%) dozalarının əlavəsi ilə çörəyin keyfiyyəti pisləşmir, ancaq dozanın artırılması nəticəsində çörəyin yumşaq hissəsi tündləşir. Buna görə də xüsusi təyinatlı çörəyə bu zənginləşdiricilərin artıq dozası o zaman

vurula bilər ki, çörəyin yumşaq hissəsinin qaralması onun keyfiyyətinin müəyyən edilməsində rol oynamasın.

***Çörək-kökə məmulatlarının mayalarla zənginləşdirilməsi.***

Çörəyin qida dəyərinin artırılması problemi yalnız qida istehsalının 2-si məhsullarından və ya ənənəvi qiymətli xammaldan alınan xüsusi hazırlanmış konsentratlardan istifadə edilməsi hesabına həll edilə bilməz. Bu məhsullarla yanaşı zülal və vitaminlərin yeni perspektiv mənbəyi kimi mikroorqanizm biokütləsini (mayalar və ya bakteriyalar) də qeyd etmək lazımdır.

Birhüceyrəlilərə maraq ondan irəli gəlir ki, onların qidada istifadə olunması, zülal qida ehtiyatlarının artırılması üçün daha məqsədə uyğun hesab edilir. Belə ki, mayaların tərkibində 60%-dək zülal olur və onlar aminturşu tərkibinə görə heyvan mənşəli zülaldan geri qalmır. Bu növ xammalın perspektivliyi iqtisadi – nöqteyi nəzərdən mayaların istifadəsinin səmərəliliyindən irəli gəlir. Bundan başqa, maya istehsalı, digər natural məhsullar istehsalı ilə müqayisədə bir sıra üstünlüklərə malikdir. Belə ki, mikroorqanizmlər yüksək sürətlə kütlə əmələ gətirmə qabiliyyətinə malik olmaqla, onların istehsalı hava-iqlim şəraitindən asılı olmur, mayaların çoxaldılması üçün qida mühiti kimi yalnız qida sənayesi tullantıları və ya kənd təsərrüfatı məhsulları (melassa, kartof, dənli bitkilər) deyil, eyni zamanda kimyəvi üsulla sintez edilmiş məhsullardan da (sintetik etil spirti, karbohidrogenlər, oduncaq hidrolizatları) istifadə edilir.

İnsanın qida vasitəsilə mayaları (çörək, pivə) istifadə etməsi imkanları əsrlər boyu yoxlanılmışdır. Mayaların Almaniya və Rusiya əhalisi tərəfindən istifadəsinin xeyli artırılması halları müşahidə olunmuşdur. Bu dövr I və II dünya müharibələrinin olduğu zamana təsadüf edir. Buna baxmayaraq mayaların böyük miqdarda qəbul edilməsinin mümkünlüyü şübhəli qalmaqdadır.

Bunun səbəbi mayaların biokütləsində böyük miqdarda nuklein turşularının olmasıdır. Onlar insan orqanizmində sidik turşusuna qədər parçalanır və sonra orqanizmdən məhdud şəkildə kənarlaşır. Qanda onun miqdarının artırılması, mübadilə prosesini pozur. Buna görə də nuklein turşularının miqdarını azaltmaq üçün

maya biokütləsinin denukleinləşməsini həyata keçirir və ya zülallar zülal konsentrasiya şəklində ayrılır.

Mayala biokütləsindən çörəyə zülal və vitaminlər keçir. Tədqiqatlar göstərir ki, mayaların zülalları çox az lizinə malik olur.

Mayalardan (*S.Serevisiae*) buğda çörəyinə keçən quru biokütlənin optimal miqdarı 5%-dir.

Mikrobioloji mənşəli bəzi bakteriya növlərinin, məsələn, xlorellanın tam qiymətli zülal mənbəyi kimi istifadə imkanı tədqiq edilir.

Beləliklə, çörək məmulatlarının zənginləşdirilməsi üçün mikroorqanizm zülallarının istifadə imkanı elmi və praktik əhəmiyyət kəsb etməklə, qida zülalı ehtiyatlarının artırılması üçün daha məqsədə uyğun üsuldur.

### **3.1.5. Vitamin və mineral maddələrlə zənginləşdirilmiş funksional çörək-kökə məmulatları**

Çörək məhsulları B qrupu vitaminlərinin mənbəyi sayılır. Buğda, çovdar və digər bitki dənələrində B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, PP vitaminləri və fol turşusunun miqdarı insanın tələbatına uyğun balanslaşmış olmaqla bu vitaminlərə olan gündəlik tələbatın 20-30%-ni ödəyir.

Dənli bitkilərin una texnoloji emalı vitaminlərin, mineral maddələrin, ən əvvəl bütün dəmirin (qabıqla birgə kənar olunan) xeyli itkisi ilə müşayiət olunur.

Undan çörək və çörək-kökə məmulatlarının hazırlanması prosesi əlavə olaraq bu vacib bioloji aktiv maddələrin itkisini artırır.

**Vitamin və digər maddələrlə zənginləşdirmə.** Ayrı-ayrı qida maddələrinin miqdarının artırılması üçün tədqiqatçılar tərəfindən onların kimyəvi preparat şəklində əlavə edilməsi təklif olunmuşdur. Məsələn, hal-hazırda sortuna görə üyünmüş buğda ununu B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP vitaminləri ilə zənginləşdirirlər. Belə un vitaminləşdirilmiş un adlanır. Ancaq sintetik vitaminlərin əlavə edilməsi,

onun uzun müddət saxlanması zamanı onun çörəkbişirmə xüsusiyyətinə mənfi təsir göstərir. Bundan başqa çörək istehsalı prosesi zamanı sintetik vitaminlər 20-30%-dək itir. Sortlu unda zənginləşdirməyə ehtiyac çoxdur, çünki onların saxlanma xüsusiyyəti pisdir.

Hələ də çörəyin C, A, D vitaminləri ilə zənginləşdirilməsi problemləri həll edilməmişdir. Çünki, onlar çörəyin bişirilməsi zamanı parçalanırlar.

**Premikslərin tətbiqi.** Çörək-kökə məmulatlarında vitamin və mineral maddələrin xüsusi çəkisinin artırılması üsullarından biri premikslərin istifadə edilməsidir.

Premikslərdə vitamin və mineral maddələrin nisbəti, insan tələbatına uyğundur. Bu zaman əhalinin qidalanma strukturu və mikronutrientlərlə təminat səviyyəsi nəzərə alınmalıdır. Premiks reseptlərdə suda həll olan formada istifadə olunur. Onların stabil-liyi texnoloji işlənmə prosesində kifayət qədər yüksək olur.

Premiks xəmirin qıçqırmasından əvvəl 100 qk una 500 q hesabı ilə əlavə edilir.

Əlavə edilən vitaminlərin un ilə təmasının minimuma endirilməsi və dəmirin premiksə kimyəvi neytral və orqanizm tərəfindən yaxşı həzm olunan formada olması çörək-kökə məmulatlarının vitamin-mineral premiksi ilə zənginləşdirilməsinin səmərəliliyini müəyyən edir.

“Rus innovasiya kampaniyası” Elm İstehsalat Birliyi, Rusiya Tibb Elmləri Akademiyası Qida İnstitutunun, Dövlət Çörəkbişirmə Sənayesi Elmi Tədqiqat İnstitutunun aparıcı mütəxəssislərinin iştirakı ilə 2000-ci ildə çörək və kökə məmulatlarının “Flaqman” adlı zənginləşdirilmiş vitamin-mineral ilə hazırlanması texnologiyası işlənmiş və tətbiq edilməyə başlanmışdır. Bu məhsul orqanizm üçün balanslaşmış və vacib olan vitamin-mineral maddələrinə malikdir.

Vitamin-mineral qarışığı olan “Flaqman” 8 vitaminə (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, E, PP, fol turşusu, karotin) və mineral maddələrdən dəmirə malikdir ki, bu da gündəlik tələbat normasını ödəməyə imkan verir.

Bioloji aktiv komponentlərin mənbəyindən biri də “Vetoron” dur. Bu preparat “Akva-MDT” Korporasiyası tərəfindən buraxılır. “Molekulyar kapsullaşdırma” yolu ilə patentləşmiş texnologiya əsasında istehsal olunan bu preparat suda həll olan molekulyar birləşmə əmələ gətirir ki, bu da səthi-aktiv qida maddəsi beta-karotindir. Preparatın suda həll olması və tərkibində beta-karotinin və vitaminlərin çox olması, onun tez və tam mənimsənilməsini və saxlanma zamanı yüksək bioloji səmərəliliyini təmin edir.

O, 2% beta-karotinə; 0,8% alfa – tokoferolasetata (E vitamini) və 0,8% askorbin turşusuna malikdir.

“Vetoronun” klinik sınağı onun antioksidant və ümumi stimullaşdırıcı təsirə malik olmasını təsdiq etmişdir.

**Kalsiumlu əlavələrin istifadəsi.** Orqanizmin həyat fəaliyyətinin vacib minerallarından biri kalsiumdur. Kalsium çatışmazlığı xüsusilə indiki zamanda sümüklərdə ən geniş yayılmış maddələr mübadiləsinin pozulmasıdır. Bu hal osteoxondroz, qan azlığı, soyuq dəyməyə meyillilik, allergiya, herpes xəstəlikləri ilə müşayiət olunur. Son illər kalsiumun radioprotektor rolunu, xüsusilə radioaktiv maddələr olan stronsium – 90 və sezium–137-yə qarşı bu xüsusiyyətinin olmasını qeyd edirlər. Çörək-kökə məmulatlarının kimyəvi tərkibinin təhlili göstərir ki, əla sort undan alınan çörəyin kalsiumla zənginləşdirilməsinə ehtiyac vardır.

Bu məqsədlə çörək-kökə məmulatlarına əlavə etmək üçün kalsium qlisirin fosfatı, kalsium laktatın və yumurta qabığı tozunun istifadə edilmə imkanları öyrənilir.

**Yodlaşdırılmış çörək-kökə məmulatları.** Müasir çörək-kökə məmulatlarının çeşidlərinin təhlili göstərir ki, zənginləşdirilmiş çörək-kökə məmulatlarının tərkibində yodun miqdarı 3,0-8,0 mkq/100q-dək olur ki, bu da gündəlik yoda olan tələbatın 2–6%-ni təşkil edir.

Qida məhsullarının yodla zənginləşdirilməsi üçün, yodun 2 əsas kimyəvi formasına – kalium yodit və kalium yodata üstünlük verilir. Tədqiqatlar göstərir ki, duzun kalium yoditlə işlənməsi bir o qədər səmərə vermir. Çünki, kalium yodit müqayisədə dayanıqlı birləşmə deyildir. Son zamanlar Rusiyada xörək duzunu kalium

yodatla (1q duza 40 mkq) zənginləşdirirlər.

Müəyyən edilmişdir ki, kalium yodat, kalium yoditə nisbətən daha dayanıqlı olub, məhsulun rənginə və təminə mənfi təsir etmir.

Yodlaşdırılmış duzun çatışmazlığından çörəyin bişirilməsi zamanı yodun 44%-ə qədəri itirilir.

Qeyd olunan əlavələrin tətbiqi zamanı bəzi aspektlər, məsələn, tibbi-bioloji yodun biomənimsənilməsi, çörəyin reseptinə daxil edilən komponentlərin təhlükəsizlik, təminatı, mikroelementlərin olması məsələləri nəzərə alınmamışdır.

Dən məhsullarından olan şəkərli laminariya qida lifləri, algin turşuları, kalium duzları və digər mineral maddələrlə zəngindir.

Məlum olmuşdur ki, yod orqanizmə dərhal daxil olmur, çünki o, bitkinin hüceyrə divarları ilə blokada alınmış olur. Nəticədə dəniz kələmində və onun preparatlarında yüksək miqdarına baxmayaraq (2-3q/100q) orqanizm tərəfindən bu mikroelement 5-7% mənimsənilir.

Dəniz məhsullarının çörək-kökə məmulatları istehsalında geniş tətbiqinə mane olan əsas amillərdən biri də əlavələrin artıq istifadə edilməsi, məhsulun orqanoleptik və istehsal keyfiyyətinə çox mənfi təsir etməsidir. Təbii əlavələrin kimyəvi tərkibi eyni cinsli deyildir. Buna görə də təminatlı yoda malik məhsul alınması çox çətinidir.

Nəhayət, son illərdə əlverişsiz ekoloji vəziyyət, o cümlədən, dəniz məhsulları çıxarılan yerlərdə xeyli zərərli maddələr (aflatoksinlər, radionuklidlər, toksiki elementlər və s.) toplanır. Buna baxmayaraq Rusiyada dəniz kələmindən istifadə etməklə, kifayət qədər, çörək-kökə məmulatları çeşidi işlənmişdir.

Dəniz kələmi qıvcırma prosesini aktivləşdirir və son məhsulu bioloji aktiv maddələrlə beta-karotin, A; B<sub>2</sub>; B<sub>3</sub>; B<sub>6</sub>; B<sub>12</sub>; C; E; D makro və mikroelementlərlə zənginləşdirir:

Çörək çıxımını artırmaq, onun orqanoleptik xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmaq, insan orqanizminin yodu yaxşı mənimsəməsinə nail olmaq və çörəyə əlavə profilaktik xüsusiyyətlər verilməsi məqsədilə insanın qida rasionunda çox vacib olan və özünü özlüyündə həll olan qida lifləri kimi göstərən pektin maddələri

əlavə edilir. Pektinin səthi aktiv xüsusiyyətləri olduğundan bişirilmə prosesi zamanı yodun maksimum saxlanması mümkün olur. Bununla əlaqədar 300q çörəkdə 110 mkq yod olur ki, bu da sutkalıq yod normasının 70 %-ni təşkil edir.

“Medbiofarm” Elm - istehsalat müəssisində yodkazein qida əlavəsi işlənib hazırlanmışdır.

Yodkazein – yodlu qida əlavəsi olub, dayanıqlıdır və uzun müddət saxlanıla bilər və bu zaman özünün ilkin faydalı xüsusiyyətlərini itirmir, həmçinin çörək məmulatlarının tamamını, iyini və rəngini dəyişmir. Yod bu əlavənin tərkibində insan orqanizmi üçün asan mənimsənilən formada olur.

### **3.1.6. Meyvə-tərəvəzin emal məhsullarından funksional çörək-kökə məmulatlarının istehsalında zənginləşdirici kimi istifadə olunması**

Çörək-kökə məmulatlarının qida dəyərinin artırılması üçün meyvə, tərəvəz və onların emal məhsullarından istifadə oluna bilər.

Onların istifadəsi perspektivlidir, çünki onlar mono və dişəkərlərlə, ilk növbədə isə fruktoza, vitaminlər, mineral maddələr və qida lifləri ilə, o cümlədən pektin və digər komponentlərlə zəngin olurlar.

Ənənəvi olaraq meyvə-tərəvəz yarımfabrikatlarının sortuna görə üyünmüş buğda unundan məmulatlar istehsalında istifadə olunması məsləhət görülür. Bu halda belə əlavələr yalnız qida dəyərini yaxşılaşdırmayıb həm də estetik funksiyanı yerinə yetirir, məmulata xarakterik rəng və ətir verir. Məsələn, yerkökü emal məhsullarından istifadə sarı rəngli məmulatlar alınmasına imkan verir.

Çovdar və çovdar-buğda unları qarışığından məmulat istehsalında, meyvə-tərəvəz yarımfabrikatlarının istifadəsi müəyyən maraq doğurur.

Voronej Dövlət Texnologiya Akademiyasının alimləri tərəfin-



dən çoxkomponentli toz formalı yarımfabrikatların müxtəlif növdən istifadə etməklə reseptlər işlənmişdir. Onlar tərəfindən “Uspenski” çovdar-buğda çörəyinin 3-6% alma-patka yarımfabrikatı, 3,4-4,2% quru süd zərdabı və 48-58% maye çovdar balatısı əlavə edilməklə reseptləri işlənib hazırlanmışdır. Burada ilk növbədə kalsium və fosforun nisbətləri dəyişilərək 1:2 nisbəti götürülmüşdür. Bundan başqa bu məmulatlarda vitaminlər, kalsium, dəmir və pektin maddələrinin miqdarı artırılmışdır.

Ural Dövlət İqtisad Universitetində çörək-kökə məmulatlarının istehsalında bitki tozlarından istifadə imkanları tədqiq edilmişdir.

Çörəyin reseptinə bitki tozlarının əlavə edilməsi, mənimsənilməyən karbohidratlar xüsusilə də sellüloza və pektin maddələrinin miqdarını artırır. Meyvə pektininin böyük sorbsiya xüsusiyyəti (buğda pektini ilə müqayisədə) həzm sistemində ağır metalların ionlarının, o cümlədən qurğuşunun, kadmiumun və s. miqdarının aşağı düşməsinə səbəb olur ki, bu da əlverişsiz ekoloji vəziyyətdə çox vacibdir. Pektin maddələri orqanizmdən radionuklidləri, xolesterinin artığını və digər zərərli maddələri çıxarır.

Kuban Dövlət Texniki Universitetinin alimləri alma pektin ekstraktı əlavə olunmaqla tritikale kəpəkli unundan çörək-kökə məmulatları istehsalına dair tədqiqat işləri aparmışlar. Müəyyən edilmişdir ki, alma-pektin ekstraktının xəmirə 2,5% (unun keyfiyyətinə uyğun) miqdarında əlavə edilməsi məqsədə uyğundur.

Funksional və pəhriz çörək-kökə məmulatları istehsalında insulin tərkibli xammaldan istifadə olunması perspektiv istiqamətlərdəndir.

Belə xammal növlərindən olan topinambur şəkərli diabet xəstələri üçün tövsiyə edilir. O, çörək-kökə məmulatlarının keyfiyyətini yaxşılaşdırır, enerji dəyərini aşağı salır, biokimyəvi prosesləri intensivləşdirir. Onu çörəyə toz və şərbət şəklində qatırlar.

### 3.1.7. Funksional çörək-kökə məmulatları istehsalında yeni əlavələrin tətbiqi

Rusiyanın Dövlət Elmi Tədqiqat Çörəkbişirmə Sənayesi İnstitutunun Sankt-Peterburq filialı çörək-kökə məmulatları istehsalı üçün yeni əlavələrin istifadəsini tövsiyə etmişdir.

Biopolimer xitin-qlükan kompleksi (XQK) – bioloji qiymətli polimer olub, *Aspergillus niger* kif göbələyinin hüceyrə qıafının tərkibinə daxildir.

Xitin və qlükan ekoloji təmiz, təbiət mənşəli sorbentdir. Onlar radionuklidləri, ağır metalları və müxtəlif kimyəvi təbiətli toksinləri effektiv udma qabiliyyətinə malikdir. XQK toksiki olmayıb, sensibil (reaktiv həssaslığın artması) və mutagen təsirə malik deyil. Funksional xüsusiyyətinə görə o, modifikasiya olunmuş nişasta və mikrokristal sellülozaya yaxındır.

XQK-nın əla sortlu buğda unu çörəyində yol verilən dozası 1,5-2%-dir. Çovdar-buğda ununun çörəyində XQK-nin optimal dozası 2,5%-ə qədərdir.

***Xitozanın tətbiqi.*** Xitin və sellüloza təbiətdə geniş yayılmışdır. Adətən onlar dayaq toxumalarının tərkibinə və xərçəngəbənzərlərin xarici skeletinə daxil olur.

Qida xitozanı yüksək dərəcədə təmizlənmiş polimerin kolloid məhlulu olub, ağır metal ionlarının, radionuklidlərin və digər toksinlərin effektiv adsorbentidir.

Moskva Dövlət Yeyinti Sənayesi İnstitutunun çörəkbişirmə və makaron istehsalı texnologiyası kafedrasında xitozanın əlavə edilməsinin xəmirə və buğda ununun çörəyinin keyfiyyətinə və reoloji xüsusiyyətinə təsirinin öyrənilməsi istiqamətində tədqiqatlar aparılmışdır. Ən yaxşı keyfiyyət göstəricilərinə 0,8%, xitozan əlavə edilmiş çörək nümunəsi malik olmuşdur.

***Bioflavonoidlərin tətbiqi.*** Bioflavonoid mənbəyi kimi yaşıl çay (çay rəngləyicisi) maraqlıdır. O, toz şəklində məhsul olub, təbii çaydan spirtlə ekstraksiya yolu ilə alınır, buğa verilir və alınan konsentrat valı vaakum qurğusunda qurudulur.

Müəyyən edilmişdir ki, yaşıl çayın flavonoid birləşmələri P

vitamininə və antioksidant aktivliyinə malikdir. Fenol birləşmələrinin vacib xüsusiyyətlərindən biri ağır metalları və davamlı birləşmələri tutub saxlamaqdır.

Çay polifenollarının vacib xüsusiyyətləri onun şüaya qarşı əks təsiridir.

Çay ekstraktlarının amin turşuları tərkibi 17 amin turşusundan, o cümlədən sistein, asporagin və qlütamin turşularından, serin, treonin, alanin, oksiprolin, tirozin, triptofandan ibarətdir. Qlütamin turşusu insan orqanizminin həyati fəaliyyəti üçün son dərəcə vacib olub, zəifləmiş əsəb sisteminin bərpasında aktiv rol oynayır.

Şəkərlərin keyfiyyət tərkibi, saxaroza, qlükoza və fruktozadan ibarətdir.

Çay ekstraktında kofein alkaloidi vardır. Kofein həm də çayda tanınla kompleks əmələ gətirir (kofein tanatı). Bu da insan orqanizminə tonuslaşdırıcı və farmakoloji təsir göstərir.

Çayın kofeini insan orqanizmində toplanmış yaşıl çayın ekstraktının kimyəvi tərkib xüsusiyyətləri, onun çörək-kökə məmulatlarının bioloji aktiv maddələrlə zənginləşdirilməsi üçün istifadəyə yararlı olduğunu göstərir. Ekstraktın istifadə edilməsi ilə çayın tamına malik olan yeni növ qida məhsulları yaratmaq olar. Moskva Dövlət Yeyinti İstehsalı Universitetində aparılan tədqiqatlarla çay ekstraktının zənginləşmiş çörək-kökə və unlu qənnadı məmulatların hazırlanmasında istifadəsinin mümkünlüyü müəyyən edilmişdir.

### **3.1.8. Şirinləşdirilmiş funksional çörək-kökə məmulatları**

Son illər maddələr mübadiləsi ilə bağlı olan xəstəliklərin (piylənmə), hipertoniya, ateroskleroz, şəkərli diabetin yayılması ilə əlaqədar olaraq, az miqdarda karbohidratlara malik olan çörək-kökə məmulatları çeşidlərinin işlənməsinə çox diqqət verilir.

Rusiya bazarında az kalorili şirinləşdirici maddələrin peyda olması ilə, pəhriz təyinatlı çörək-kökə məmulatlarının çeşidinin artırılması imkanı yaranmışdır.

Hal-hazırda şirinləşdiricilərdən aspartam, asesulfam K, saxarin, steviazid, sukraloza, siklamat, neoesperid və s. göstərmək olar.

Şirinləşdiricilərin çörək-kökə məmulatlarında maksimum yol verilən miqdarı mq/kq-la belədir: aspartam – 1700; natrium saxarinat -170; asesulfam K-1000. Bu, şirinliyinə görə ekvivalent olaraq 340, 68 və 200q şəkərin miqdarına bərabərdir. Adətən çörək-kökə məmulatlarının reseptində 1 kq məhsula 50q şəkər nəzərdə tutulur.

Hər şirinləşdirici maksimum şirinlik həddinə və dad xüsusiyyətlərinə malik olub, konsentrasiyanın sonrakı artımı ilə o, artmır.

Aspartam artıq şirin dada malik olub, şirinliyi şəkərə nisbətən uzun müddət hiss olunur. İstehsalatda ( $70^{\circ}\text{C}$ -dən yuxarı temperaturda və pH 9,2-dən aşağı olduqda şirinlik itir) və saxlanma prosesində  $25^{\circ}\text{C}$ -dən yuxarı temperaturda dayanıqlığı aşağı düşür.

Asesulfam K istifadə edilən zaman dad tez hiss olunur və tez də itir.

Saxarin məhdud miqdarda digər şirinləşdiricilərlə qarışdırılmaqla istifadə edilə bilər. Artıq dozalaşdırma tamı pisləşdirir və bu zaman metal və acı tam yarana bilər.

Steviya bitkisindən (şəkil 3.1.) alınan zteviozid yüksək qiymətləndirilsə də, ancaq hal hazırda onun kütləvi istehsalı təşkil olunmamışdır.

Sukraloza “sadeləşmiş” şirinlik hissi yaradır və praktik olaraq heç bir şirinləşdirici ilə miqdar sinerqizmi müəyyən olunmamışdır.

Natrium siklamat yüksək şirinlik dərəcəsinə malik deyildir. O, şirin tamı yaratmaq üçün az miqdarda istifadə olunur.

Şirinləşdiricilər istehsalı ilə məşğul olan sənayenin inkişafının əsas istiqaməti müxtəlif pH-a, şirinlik dərəcəsinə, şəkər - turşu indeksinə, alkoqol miqdarına və s. malik olan müxtəlif şirinləşdiricilərdən ibarət olan kompleks qarışıqların yaradılmasıdır.

Bu istiqamətdə müvəffəqiyyətli işlənmə “Sabi” firmasına (Moskva) məxsus olub, şirinləşdirici qarışıqlarının geniş çeşidini

vermişdir. Onlar şəkərə nisbətən fərqli istilik, turşu və spirtə davamlılığa və müxtəlif şirinlik əmsalına malikdirlər.

Dünya təcrübəsində şəkərli məhsulların istifadəsində azalmağa doğru güclü ənənəvi meyl müşahidə olunur.



Şəkil 3.1. Steviya (*Stevia Cav*)

## **3.2. FUNKSIONAL ALKOQOLSUZ İÇKİLƏR**

### **3.2.1. Alkoqolsuz içkilərin qidalılıq dəyəri və funksional xüsusiyyətləri**

Alkoqolsuz içkilərə müxtəlif təbiətli, tərkibli, orqanoleptik xüsusiyyətli, ümumi funksiyalı (susuzluğu yatıran və tərəvətləndirici təsir göstərən) içkilər aiddir.

Alkoqolsuz içkilər mineral sular, şirələr, alkoqolsuz, qazlaşdırılmış və qazlaşdırılmamış içkilər, kvas və kvas içkiləri kimi qruplaşdırılır.

Alkoqolsuz içkilərin tərkibi, xüsusiyyətləri və alınma texnologiyaları nəzərə alınmaqla, 2 kateqoriyaya bölürlər: birinci qrupa ənənəvi içkilər aid olub, bu qrupa xeyli miqdarda funksional inq-

redient və ya inqredientlər qrupları aiddir. Mineral sular (müalicəvi və müalicəvi-süfrə), şirələr və kvaslar aiddir. İkinci qrupa isə əlavə funksional inqredientlərlə zənginləşdirilmiş-sərinləşdirici içkilər, qazlaşdırılmış və qazlaşdırılmamış içkilər daxildir.

Alkoqolsuz içkilərin funksional inqredientləri və vitaminlər, makro və mikro elementlər, qida lifləri, üzvi turşular, fenol və digər birləşmələr aiddir.

**Mineral sular** - Mineral sular təbii yeraltı sular olub, daimi kimyəvi tərkibi ilə xarakterizə olunur. Onların tərkibi mürəkkəb olub, burada faktiki olaraq D.İ.Mendeleyev cədvəlinin bütün elementlərinə təsadüf olunur.

İnsanların məişətində yeraltı sular vacib əhəmiyyətə malikdir. Yeraltı sular içərisində mineral sular xüsusi rol oynayır. Yer kürəsində suların ümumi miqdarı 1,8 mld  $\text{km}^3$ -dir. Bunun 400 mln  $\text{km}^3$ -i yeraltı su olmaqla, çoxunu mineral su təşkil edir.

Azərbaycan mineral sularla zəngindir. Əsas su mənbəyi Hacıkənddə, İstisu, Turşsuda, Şuşada, Naftalanda, Badamlıda, Sirabda, Vayxırda və digər ərazilərdə yerləşmişdir. Respublikamızda 1000-dən çox mineral su bulağı vardır.

Son illər Qalaaltı, Sərkər, Qax mineral sularının buraxılmasına başlanmışdır.

Abşeron yarımadasında çoxlu şəfa bulaqları qaynayır. Suraxanı, Sabunçu və Şıx bulağından çıxan mineral sular böyük müalicəvi əhəmiyyətə malikdir.

Naxçıvan Muxtar Respublikasında 200-dən çox mineral su bulağı vardır. Bu mineral su öz hidrokimyəvi tərkibi ilə seçilir. Əsas su mənbələri Gədəbəy, Kəlbəcər, Hacıkənd, Naxçıvan, Şuşa, Daşkəsən, Qax, Tovuz, Qazax və başqa rayonlardadır. Ən qiymətli mineral sulardan, Sirab, Badamlı, Slavyanka, Narzan, Qax və başqalarını göstərmək olar.

Dağlıq Qarabağın mineral suları Turş su, Şirilan, Çərəktar, Kolataq və sairidir.

Laçın-Kəlbəcər bölgəsinin mineral su yataqlarına – Yuxarı istisu, Aşağı istisu, Qoturlu, Çərəktar, İliqsu, Turşsu və s. aiddir.

Gəncə ətrafı mineral sulara Hacıkənd yaxınlığında karbon turşulu bulaq və çoxlu sayda su çeşmələri aiddir.

Şamaxı bölgəsinin ən qiymətli suyu Xaltan, Jimi və Həşim (Quba rayonu) suları, Çuxuryurd (Şamaxı), Bum və Xalxal (Qəbələ) sularıdır.

Şəki-Zaqatala bölgəsinin sularından ən məşhuru Qax rayonunun ilisu bulaqlarıdır. Qədim vaxtlardan bu sular müalicə məqsədilə istifadə edilir.

Lənkəran bölgəsi mineral sularla xeyli zəngindir. Bu bulaqlar Babazənən dağlarında yerləşir. Bu bulaqlar hidrogen-sulfidli, metanlı, xloridli, kalsiumlu, isti və soyuq mineral sulardan ibarətdir.

Aparılan tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, Azərbaycan mineral sularının tərkibində xeyli qaz vardır. Respublikamızda çox yayılan mineral sular qaz tərkibinə görə 5 qrupa bölünür: karbonlu, hidrogen sulfidli, metan qazlı, azotlu, radonlu.

Azərbaycan mineral sularının tərkibində ən çox  $\text{HCO}_3$ ,  $\text{SO}_4$ , Cl, Na, Ca və Mg ionları vardır. Təbii sularda 26-ya kimi element həll olmuşdur. Bunlar 5 qrupa bölünür:

1. Suyun əsas tərkib hissəsi:  
K, Na, Ca, Mg, Fe, Al, Cl, S, N, O, H, C, Si.
2. Sularda az miqdarda təsadüf edilən elementlər:  
Zn, Rb, Sr, Ba, Pb, Ni, Mn, Cu, Br, J, F, B, P, As.
3. Nadir tapılan elementlər:  
U, Zn, Ga, Ge, Zr, Ti, W, Hg, Bi, Cd, Se, Te, Mo, Ag, An, Pt, Sn, Sb
4. Radioaktiv elementlər:  
Ra, Th, Rn və s.
5. Üzvi maddələr

Mineral maddələr, bioloji aktiv elementlər, qazlar, üzvi birləşmələr suların əsas komponentləridir ki, bunlar da geniş profilaktik və müalicəvi təsir spektrinə malikdirlər. Mineral maddələr suyun tərkibində asan mənimsənilən formada olur. Təbii sularda kimyəvi elementlər müxtəlif ion, molekul, kolloid və kompleks birləşmələri əhatə edən qeyri üzvi formada olurlar. Mineral suların profilaktik və müalicəvi xüsusiyyəti ilk növbədə suyun ion tərkibindən,

xüsusilə də  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  kationlarından və  $\text{Cl}$ ,  $\text{SO}_4$ ,  $\text{HCO}_3$  anionlarından asılıdır.

Natrium kationları su-duz mübadiləsində iştirak edir, xlorid ionları ilə birlikdə isə mineral suda osmos təzyiqinin normallaşmasına şərait yaradır, həzm prosesini yaxşılaşdırır.

Kalsium kationu hüceyrə membranının nüfuzetmə qabiliyyətini azaldır, iltihaba qarşı təsirə malikdir, bəzi fermentlərin aktivliyini artırır, sümüklərin böyüməsini və dişlərin vəziyyətini yaxşılaşdırır.

Maqnezium kationu karbohidratların anaerob mübadiləsini aktivləşdirir, əsəb sistemi gərginliyini azaldır.

Sularda kationların miqdarı fərdi olur. Məsələn, müalicəvi, süfrə mineral suyu olan “Yesentuki №4” də və “Borjomi”-də natrium və kalsium kationlarının yüksək miqdarı uyğun olaraq 2500-2900 və 1200-2000 mq/dm<sup>3</sup> təşkil edir. “Narzanda” ən çox kalsium kationu – (300-400 mq/dm<sup>3</sup>) olur. Natrium və kaliumun cəmi miqdarı isə 130-200 mq/dm<sup>3</sup> səviyyəsində olur.

Mineral sularda maqneziumun miqdarı 50-120 mq/dm<sup>3</sup> arasında dəyişir. Süfrə sularında kationların miqdarı müalicəvi-süfrə sularına nisbətən xeyli az olur.

Mineral suların tərkibində hidrokarbonatlar iltihab prosesini, mədə şirəsinin turşuluğunu azaldır, ödqovucu təsir göstərir. Hidrokarbonata malik olan sular qastrit, mədə xorası xəstəliyi üçün faydalıdır. Bundan başqa, hidrokarbonatlı sular bağırsaqlarda dəmirin və digər mikroelementlərin sorulmasını yaxşılaşdırır və qanda şəkəri azaldır (cədvəl 3.8).

Sulfat ionunun mineral sularda fizioloji rolu öd turşularının, xolesterinin ayrılmasını gücləndirmək, öd daşının əmələgəlmə imkanını azaltmaq, mübadilə proseslərini yaxşılaşdırmaqdır.

Xlor anionu natrium kationları ilə birləşərək mədənin sekretor və mədəaltı vəzində, fermentlərin funksiyasını yüksəldir. Həzm prosesi, zülalın, yağın, karbohidratların mənimsənilməsi və orqanizmin böyüməsi yaxşılaşır.



**Mineral suların əsas kimyəvi tərkib göstəriciləri (mq/dm<sup>3</sup>)**

Mineral suyun adı	Natrium (Na <sup>+</sup> )	Kalium (K <sup>+</sup> )	Kalsium (Ca <sup>2+</sup> )	Magnezium (Mg <sup>2+</sup> )	Hidrokarbonatlar (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Sulfatlar (SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> )	Xloridlər (Cl <sup>-</sup> )	Mikroelementlər	Minerallaşma, q/dm <sup>3</sup>
<b>Müalicəvi-süfrə suları</b>									
"Bojomi"	1200-2000		< 100	< 50	3500-5000	< 10	250-500		5,5-7,5
"Narzan"	130-200		300-400	80-120	1000-1500	300-500	100-150		2,0-3,0
"Yəsəntülki №4"	2500-2900						1500-1900		8,0-10,0
<b>Süfrə suları</b>									
"Svyatoy Istochnik"	8,3		39	9,7	183	3,4	2,8	Flor (0,22)	0,25
"Arkiz"			< 80	< 25	50-200			Yod (0,1)	0,05-0,3
"Mayskaya xrustalnaya"	224,3	6,1	4,0	3,3	488	45	21	Flor (1,4)	0,35-0,75

Müalicəvi-süfrə suları olan “Yesentuki” və “Borjomi” üçün hidrokarbonatların yüksək miqdarı səciyyəvi olub, müvafiq olaraq, 3500-5000 və 3600-4500 mq/dm<sup>3</sup> təşkil edir. “Narzan” mineral suyu sulfatlarla zəngin olub, miqdarı 300-500 mq/dm<sup>3</sup> təşkil edir.

Mineral suların bioloji aktiv komponentləri, həmçinin mikroelementlərdən dəmir, mərgümüş, bor, kremniyum, brom, yod və s. ibarətdir.

Bu mikroelementlər endokrin vəzlərdə əsəb və digər toxumalarda toplanır, hormonların, fermentlərin, vitaminlərin strukturuna daxil olub, sintez prosesində iştirak edir.

Mineral sular tərkibindəki mikroelementlərin miqdarından asılı olaraq: mərgümüşlü (0,7 mq/dm<sup>3</sup>-dan çox), borlu (35 mq/dm<sup>3</sup>-dan az olmayan), dəmirli (10 mq/dm<sup>3</sup>-dan az olmayan), yodlu (5 mq/dm<sup>3</sup>-dan az olmayan), bromlu (25 mq/dm<sup>3</sup>-dan az olmayan) və kremniumlu (50 mq/dm<sup>3</sup>-dan az olmayan) olur.

Mərgümüşlü su orqanizmi möhkəmləndirir. Tonuslaşdırıcı təsir edir, böyüməni tarazlaşdırır, qan yaranmasını və qara ciyərin funksiyasını yaxşılaşdırır.

Bor qanın daimi komponenti sayılır. Bor piylənməyə köməklik edir. Bununla əlaqədar olaraq borlu sular piylənməyə meyilli olan insanlar üçün məsləhət görülür.

Dəmirli sular qanda hemoqlobinin miqdarını artırır və anemiyanın müalicəsi üçün məsləhət görülür.

Yod qalxanvari vəzdə toplanır, onun vasitəsilə yaranan tiroksinin tərkibinə daxil olur, mərkəzi əsəb sisteminə və digər həyati vacib orqanlara təsir edir.

Bromun müalicə-profilaktik xüsusiyyəti qalxanvari vəzin və əsəb sisteminin fəaliyyətini nizamlamaqdır.

Kremniyum dayaq funksiyasını yerinə yetirir. Orqanizmdən sidik turşusunun çıxarılmasını sürətləndirir, sümük və tükün böyüməsini yaxşılaşdırır.

Mineral suların tərkibində həyati vacib mikroelementlərdən sink, selen, mis, aliminium, litium, berillium, nikel, kobalt və s.

olur. Mineral suların funksional xüsusiyyətləri qazları gücləndir-məkdir ki, bu da insan orqanizmində fizioloji prosesləri aktivləş-dirir.

Karbon qazına, hidrogen sulfidə, radona malik olan sular həzm orqanlarının funksiyalarını stimullaşdırır.

Mineral suların tərkibində olan karbon qazı mədənin, bağır-saqların sekresiya funksiyasını yaxşılaşdırır, iştahanı artırır, bağır-saqdan qida maddələrinin sorulmasını gücləndirir.

Tərkibində hidrogen sulfid olan sular orqanizmdə kükürd mübadiləsini yaxşılaşdırır, bağırsağın sekresiya və mühərrik funksiyanı artırır.

Bəzi mineral sular üçün radioaktiv mənşəli qazlar (radon, helium, arqon) xarakterikdir. Radonlu su iltihabın qarşısını alır, hüceyrə qılafının nüfuz etmə qabiliyyətini azaldır, qalxanvari vəzin funksiyasını azaldır, mədənin sekresiya və mühərrik funksiyalarını yaxşılaşdırır.

Fizioloji funksiyalı komponentlərin geniş spektrinə malik olan mineral sular həzm orqanlarının həmçinin ürək-damar, əsəb sistemi xəstəliklərində, maddələr mübadiləsinin pozulmasında, yuxarı tənəffüs yollarının xəstəliklərində istifadə imkan olunur.

Müalicə üçün mineral sulardan həkimin məsləhətilə istifadə etməyə üstünlük verilir. Müalicəvi-süfrə suları süfrə içkisi kimi istifadə olunmalıdır. Mineral suların artıq içilməsi su-duz balansının pozulmasına səbəb ola bilər.

Süfrə mineral sularında funksional inqredientlərin miqdarının yüksək olmasına görə onları funksional içkilər sırasına daxil etmək olmaz. Ancaq onların bəzilərinin istifadəsinin müntəzəm qaydada aparılması su-duz mübadiləsini yaxşılaşdırmaqla qaraciyər, böyrək və digər orqanların funksiyasına yaxşı təsir edir.

**Meyvə-tərəvəz şirələri.** Alkoqolsuz içkilərdən yüksək qidalılıq dəyərinə malik olanlardan biri də şirələrdir. Meyvə-tərəvəz və kök şirələri karbohidratlarla zəngindir. Onun miqdarı alma şirəsində 9,9%; üzüm şirəsində 16,3% olur. Karbohidratların əsas hissəsi şəkər formasında, xüsusilə də qlükoza və fruktoza şəklində olur. Şirələrdə, həmçinin saxaroza da olur. Təbii meyvə şirələrinin

enerji dəyəri orta hesabla 46-70 kkal-dir. Tərəvəz kökünün enerji dəyəri 56 kkal, pomidorunku isə 18 kkal-dir.

Şirələrə tərəvəzləndirici xüsusiyyəti üzvi turşular-alma, limon, şərab turşuları verir. Az miqdarda kəhrəba, salisil, benzoy və başqa turşular da olur. Şirələrdə üzvi turşular 0,5-1% miqdarındadır. Şirələrdə praktik olaraq yağ olmur, ancaq içkilərdə həyati vacib zülallar və amin turşuları az miqdarda ( meyvə şirələrində 0,3-0,7%; tərəvəz şirələrində isə 0,2-0,5% ) da oısa tapılır.

Amin turşuları şirəyə daha harmonik dad verir. Şirələrin fərgləndirici xüsusiyyətləri onların tərkibində insan orqanizmi üçün fizioloji və bioloji əhəmiyyət kəsb edən maddələrin C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP, karotin və başqa vitaminlərin, makro və mikro elementlərin (K, Na, Ca, Mg, P, Fe, Cu, Zn və s.) qida liflərinin, fenol birləşmələrinin olmasıdır. Ayrı-ayrı şirələrdə vitaminlərin miqdarı çox yüksək ola bilər. Məsələn, askorbin turşusunun (C-vitamini) miqdarı itburnuda-400 mq%, qara qarağatda-85,5 mq%, portağalda 40,0 mq% olur.

İnsan orqanizmi üçün şirələrdə olan vacib vitamin A provitami-beta karotindir. Karotin adətən lətli şirələrdə olur. Onun yüksək miqdarı ərikdə-1300 mkq%, itburnuda 800 mkq%, yerkökündə 2100 mkq% təsadüf olunur.

Şirələr mineral maddələrlə və vitaminlərlə zəngindir. Şirələrdə makro elementlərdən ən çox kalium duzları olur. Kaliumun yüksək miqdarı ən çox ərik, giləs, pomidor, portağal, yerkökü və alma şirələrində (120-245 mq%) olur. Şirələrdə çox az miqdarda fosfor, maqnezium və kalsium olur.

Mikroelementlərdən şirələrdə daha çox dəmir (0,3-1,6 mq%) olur. Dəmir nəzərə çarpacaq dərəcədə qara meyvəli üvəzdə, alma və itburnuda (1,4-1,6 mq%) tapılır.

Şirələrin qida lifləri pektin formasında olub, fizioloji dəyəri insan orqanizmindən ağır metalları və radionuklidləri çıxarmasıdır. lətli şirələr pektinlə zəngin olur.

Şirələrin fizioloji dəyərini artıran polifenol birləşmələr – katexinlər, antosianlar, flavonollar (rutin, kversetin) və başqalarıdır. Bunlar antioksidant xüsusiyyətinə malik olmaqla şüalanmanın

neqativ nəticələrinin qarşısını almağa köməklik edir.

Üzüm və alma şirələrində polifenolların olması P vitamini aktivliyini artırır.

Bəzi sortların kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri cədvəl 3.9-da verilmişdir.

Lətli şirələrin qidalılıq dəyəri şəffaf şirələrə nisbətən xeyli yüksəkdir. Bu onunla izah olunur ki, şirədə lətli meyvə hissəsi çox olur. Eyni zamanda duruldulmuş şirələr daha yaxşı tərəvətləndirici və susuzluğu yatırmaq qabiliyyətinə malik olurlar.

Bəzi şirələr pəhriz və müalicəvi qidalanmada istifadə edilir. Məsələn, qara qarağat şirəsi C vitamini və kalsiumla zəngin olub, tərkibində karotin və pektin maddələri olmaqla, inkişafda olan orqanizm üçün faydalıdır. Onu sinqa və bağırsağ xəstəliklərinə qarşı istifadə edirlər. Ərik şirəsi xeyli kaliyuma malik olub, ürək-damar xəstəliklərindən və qan azlığından əziyyət çəkən, vəzləri xəstə olan xəstələr üçün çox qiymətlidir. Alma şirəsi P vitamini aktivliyinə malik olub, mineral elementlər mənbəyidir. Xüsusilə nefrit və padaqranın müalicəsində faydalıdır. Alma şirəsinin tərkibində olan pektin həzm orqanlarının işinə müsbət təsir edir. Yerkökü şirəsi karotin, C vitamini, dəmir, kalsium, kalium və digər mineral maddələrin yüksək miqdarda olması səbəbindən sağlamlığı zəifləmiş insanlar üçün xüsusilə faydalıdır.

**Alkoqolsuz içkilər.** Funksional alkoqolsuz içkilərin ikinci kateqoriyasına təbii xammalın funksional inqredientləri və bioloji aktiv əlavələrlə bir daha zənginləşdirilmiş içkilər aiddir. Bunlara qazlaşdırılmış və qazlaşdırılmamış içkilər aiddir. Alkoqolsuz içkilərin qidalılıq dəyəri onların istehsalı üçün istifadə edilən ilkin xammalın tərkibi ilə müəyyən edilir. Bu zaman içkinin əsas komponenti su olur. İnsan orqanizmində bütün həyati proseslər su mühitində baş verir. Buna görə də alkoqolsuz içkilərin istifadə edilməsi orqanizmdə bioloji balans saxlamağa imkan verir (cədvəl 3.10).

Şəkər, şirə, ekstrakt və cövhər kimi təbii xammalın istifadə edilməsi ilə içkilər karbohidratla, vitaminlə, üzvi turşular, mineral və digər maddələrlə zənginləşir.

## Şirələrin kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri

İçkilər (100 ml)	Enerji dəyəri kcal	Zülallar, %	Karbhidratlar, %	Üzvi turşular, %	Mineral maddələr, mq%						Vitaminlər, mq%				
					Na	K	Ca	Mg	P	Fe	$\beta$ - karotin	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C	PP
Meyvə şirələri															
Alma	46	0,5	9,9	0,5	6	120	7	4	7	1,4	0	0,01	0,01	2,0	0,1
Üzüm	70	0,3	16,3	0,5	16	15	20	9	12	0,4	0	0,02	0,01	2,0	0,1
Portağal	60	0,7	13,2	1,0	10	179	18	11	13	0,3	50	0,04	0,02	40,0	0,2
Ərik	55	0,5	12,7	2,8	21	245	20	1018	18	0,2	1300	0,02	0,04	4,0	0,2
Qara- qarağat	41	0,5	7,3	2,7	16	133	40	35	20	0,4	50	0,01	0,01	85,5	0,2
İbırnu	67	0,1	16,1	0,8	1	37	15	5	35	1,4	800	0	0,02	400,0	0,2
Tərəvəz şirələri															
Yerkökü	56	1,1	12,6	0,2	26	130	19	7	26	0,5	2100	0,01	0,02	3,0	0,2
Pomidor	18	1,0	2,9	0,5	3	240	7	12	32	0,7	300	0,03	0,03	10,0	0,3

Karbohidratların içkilərdə rolu çoxtərəflidir. Karbohidratlar içkinin enerji dəyərini şərtləndirir və bununla yanaşı, beynin funksional işinin yaxşılaşmasına köməklik edir, əqli və fiziki iş qabiliyyətini yaxşılaşdırır. Şirin dadın hiss edilməsi mərkəzi əsəb sistemini tonuslaşdırır. Karbohidratlar dadın formalaşmasında iştirak edir, ətirli maddələri sorbsiya edir və içkinin uzun müddət saxlanması zamanı ətri saxlayır.

Alkoqolsuz içkilərdə ən geniş yayılan karbohidrat – saxarozadır. 80-100 q saxarozaya malik olan içki orqanizmin karbohidratlara olan gündəlik tələbatının 16-20 %-ni ödəyir. İçkilərin şəkərə görə qidalılıq dəyəri, orta hesabla 40 kkal/100 sm<sup>3</sup> təşkil edir.

Cədvəl 3.10

#### Qazlaşdırılmış alkoqolsuz içkilərin qidalılıq dəyəri

İçki qrupları (100 ml)	Enerji dəyəri, kkal	Karbohidratlar, %	Üzvi turşular,%
Sitrus cövhəri	33	7,5	0,1
Meyvə-giləmeyvə xammalı	46	9,5	1,8
Ətirli-ədviiyyəli xammal	38	8,7	1,2

İçkilərdə karbohidratların olması onun dadının xoşagələnlənməsinə və susuzluğun yaxşı yatırılmasına səbəb olur.

Alkoqolsuz içkilərdə şəkərin süni şirinləşdiricilərlə əvəz edilməsi, onun susuzluğu yatırmaq və tərəvəzləndirici effektini aşağı salır.

İçkilərin tərkibində olan üzvi turşular daim onları formalaşdıraraq tərəvəzləndirici xüsusiyyət verir və həzm prosesində iştirak edir. Üzvi turşulardan içkilərdə əsasən limon və karbon turşusu, həmçinin xammaldan keçən üzvi turşular olur. Bundan başqa içkilər süd, ortofosfat, şərab, alma turşularına malik olmaqla turşuluğun və antioksidləşdiricinin hazırlanmasında iştirak edir.

Alkoqolsuz içkilərə funksional xüsusiyyətləri bu tip ingredientlərlə zəngin olan xammal verir.

Alkoqolsuz içkilərin zənginləşdirilməsi üçün, meyvə və tərəvəz şirələri, dərman bitkiləri, süd zərdabı, arıçılıq məhsulları, dənli bitkilər, təbii müalicəvi-süfrə mineral suları xammal kimi istifadə olunur (cədvəl 3.11).

İçkilərin tərkibinə meyvə-tərəvəz şirələrinin daxil edilməsi, orijinal dad və yüksək qidalılıq dəyərinin formalaşmasına köməklik edir. Şirələrdə karbohidratlar (monoşəkərlər, pektin maddələri, qida lifləri) makro və mikro elementlər, dabbaq maddələri və üzvi turşularla birlikdə insan orqanizminə müsbət təsir göstərir, müdafiə gücünü artırır, enerji ehtiyatını zənginləşdirir.

Cədvəl 3.11

Alkoqolsuz içkilərin və xammalın funksional ingredientlərinin miqdarı

Funksional ingredientlər	Funksional ingredientli xammal
C, B qrupu, PP və s. vitaminlər	Şirələr, dərman bitkiləri və dənli bitkilər, arıçılıq məhsulları, süd zərdabı
Makro və mikro elementlər	Şirələr, dərman bitkiləri və dənli bitkilər, arıçılıq məhsulları, süd zərdabı, təbii müalicəvi-süfrə mineral suları
Pektin maddələri	Şirələr, yabanı meyvə və giləmeyvələr, dənli bitkilər
Fenol birləşmələri	Şirələr, dərman bitkiləri
Qlükozidlər	Dərman bitkiləri
Amin turşuları	Süd zərdabı, arıçılıq məhsulları (çiçək tozu)
Üzvi turşular	Şirələr, dərman bitkiləri, süd zərdabı, dənli bitkilər

Əksər bitkilərdə olan dabbaq maddələri, mədə-bağırsaq xəstəlikləri zamanı iltihab prosesinə müsbət təsir edə bilər. Ətirli dərman xammalının tərkibində olan efir yağları iltihab prosesinə, mikrob və viruslara əks təsir göstərir. Onlardan bəziləri, ürək-damar sistemində və mərkəzi əsəb sistemində təsir edir, təzyiqi aşağı salır, mədə-bağırsaq sisteminin funksiyasını yaxşılaşdırır.

Dərman bitkilərinin qlükozidləri arasında ürək-damar sistemini möhkəmləndirən; iştahı artıran, mədənin fəaliyyətini gücləndirən və ödqovucu təsirə malik olan saponinləri qeyd etmək olar.

Bəzi qlükozidlərin antioksidant xüsusiyyətləri də müəyyən edilmişdir.

Şirələrin ekstraktla, texniki-dərman xammalı cövhəri ilə birgə içkilər şəklində istifadə edilməsi, bitki florasının fizioloji müxtəlifliyi hesabına onun qidalılıq dəyərini artırır.



Arıçılıq məhsullarından bal və tozcuq fizioloji maddələrin geniş spektrinə malikdir. Bal vitaminlər (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub>, C, PP, biotin, provitamin – A, K, E) makro və mikro elementlər, fermentlər, alkaloidlər, antibiotik və hormon maddələri ilə zəngindir. Bal mübahisəsiz, müalicəvi-profilaktik və bakteriosid xüsusiyyətlərinə malik olub, ürək-damar sisteminin, həzm orqanlarının, xora xəstəlikləri və digər bir çox xəstəliklərin müalicəsi zamanı istifadə edilir.

Tozcuğun tərkibində bütün əvəzolunmayan amin turşuları, vitaminlər kompleksi (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP, C, pantoten turşusu, fol turşusu, biotin, rutin və s.) mikroelementlər, antibiotik maddələr olur. Çiçək tozcuğu müalicə praktikasında geniş istifadə olunur. Onu həddindən artıq yorulma, böyük əqli yüklənmə, qan azlığı, zülal çatışmazlığı zamanı və bir çox xəstəliklərdən sonrakı bərpa olunma dövründə geniş istifadə edirlər.

Süd zərdabı xeyli faydalı maddələr konsentratıdır. Onun tərkibində laktoza, makro və mikro elementlər, (kalium, natrium, fosfor, maqnezium) , vitaminlər ( B qrupu vitaminləri, biotin, C, A), əvəzolunmayan amin turşuları, peptidlər, yarımdoymamış yağ turşuları vardır. Laktoza spesifik funksiyaya malikdir. O, orqanizmdə yavaş-yavaş sorularaq yoğun bağırsağa çatır və bakteriyaların həyat qabiliyyətini stimullaşdırır.

Dən xammalı (yulaf, arpa və s.) ekstrakt şəklində istifadə edilərək alkoqolsuz içkiləri amin turşuları, vitaminlər, əsasən də B qrupu vitaminləri və mineral maddələrlə zənginləşdirir.

Alkoqolsuz içkilərin funksionallığını içkilərin tərkibində olan bioloji aktiv əlavələr (BAƏ) təmin edir. BAƏ içkilərdə özünü əlavə nutrientlər mənbəyi kimi (vitaminlər, mineral və pektin maddələri, bəzi amin turşuları və digər birləşmələr) göstərir.

Nutrientlərin içkilərin tərkibinə yeridilməsi qidalanmada yaranan bioloji aktiv maddələr çatışmazlığının asan və tez aradan qaldırılmasına imkan yaradır, orqanizmin ətraf mühitin əlverişsiz amillərinə qarşı müdafiə gücünü artırır.

BAƏ təbii konsentrat və ya identik təbii bioloji aktiv maddə-

lərdir. Alkoqolsuz içkilərin ayrı-ayrı vitaminlərlə zənginləşdirilməsində çox vaxt C vitamini, mineral maddələrdən isə kalsium, maqnezium, dəmir və yoddan istifadə edilir.

Vitaminlər kompleks və mineral maddələrlə fizioloji istifadə normasına uyğun olaraq balanslaşdırılaraq zənginləşdirilmiş alkoqolsuz içkilər geniş şöhrət tapmışdır.

İçkilərin tərkibində BAƏ kimi ayrı-ayrı aminturşular, məsələn, taurin istifadə edilə bilər. Taurin kükürdə malik olan aminturşudur. O, zülalların sintezində iştirak etməsə də, orqanizmdə vacib nizamlayıcı funksiyalar yerinə yetirir. Taurin membran hüceyrələrinin stabilləşməsində, onların həyatilik qabiliyyətində vacib rol oynayır. İmmunnizamlayıcı və antioksidant xüsusiyyətlərinə malikdir. Tədqiqatlarla sübut olunmuşdur ki, taurin ürək-damar və onkoloji xəstəliklərdə müsbət təsirə malikdir. Taurin inək südünün zərdabında olur. Funksional ingredientlərlə zənginləşdirilmiş alkoqolsuz içkilərin istifadə edilməsi, qidalanmada fizioloji dəyərə malik olan maddələrin kəskin çatışmazlığının aradan qaldırılmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir və əhalinin sağlamlığının möhkəmləndirilməsinə imkan yaradır.

### **3.2.2. Alkoqolsuz funksional içkilərin təsnifatı**

Alkoqolsuz funksional içkiləri müxtəlif nişanələrə görə təsnifləşdirirlər:

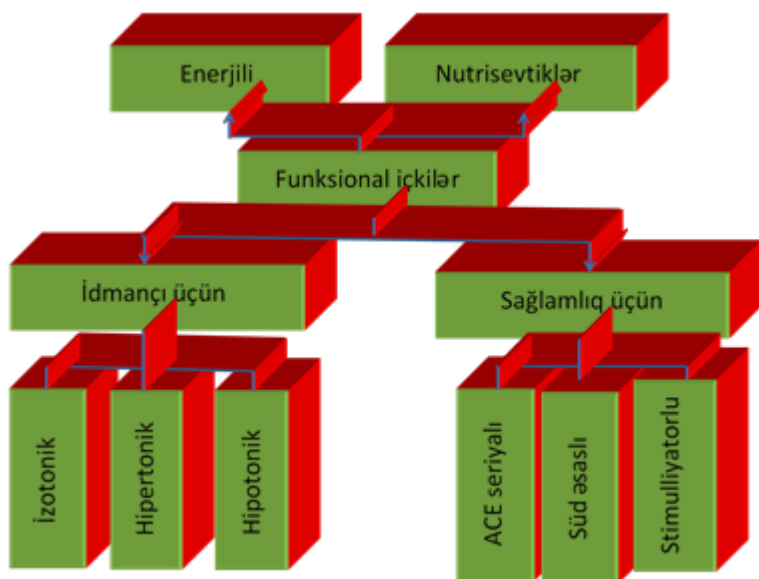
Alkoqolsuz funksional içkilərin təsnifatının verilməsinə yaxın və uzaq xaricdə cəhdlər edilmiş, onların sistem şəklində qruplaşdırılmasına çalışılmışdır. Qərbi ölkələrində funksional içkiləri istifadə istiqamətinə görə 4 əsas qrupa ayırırlar. Bunlar idmançılar üçün, enerjili, sağlamlıq üçün və nutrisevtiklər olmaqla fərqləndirilir (şəkil 3.2).

İdmançılar üçün olan içkilər işləyən əzələləri enerji ilə təmin etməli, orqanizmin iş qabiliyyətini yaxşılaşdırmalı, fiziki yüklənmə zamanı maye itkisini kompensasiya etməlidir.

Belə içkilərin tərkibinə asan mənimsənilən karbohidratlar və mineral maddələr (natrium, kalsium və maqnezium) daxildir. Çox

vaxt bu qrup içkilər amin turşuları (qlütamin, karnitin, xolin, taurin) və kofeinlə zənginləşdirilir. Onları 3 qrupa bölürlər, izotonik, hipertonik və hipotonik.

*İzotonik içkilər* karbohidratlara və lazımi qədər mayeyə malik olub, fiziki yüklənmə zamanı maye itkisini bərpa etmək imkanını yaradır.



Şəkil 3.2. Alkoqolsuz funksional içkilərin təsnifatı (Qərbi ölkələrində)

*Hipertonik içkilər* pəhrizə hazırlıq komponenti kimi istifadə olunur, idmançıya çox miqdarda, qida karbohidratlarından istifadə etmədən enerji ehtiyatını tez bərpa etməyə imkan verir.

*Hipotonik içkilər* orqanizmə kalori sərf etmədən (“layt” seriyalı içkilər) su balansını normallaşdırmağa və bərpa etməyə köməklik edir.

*Enerjili içkilər* əsasən gənclər üçün nəzərdə tutulur. Onlar üçün şəkərli-enerji mənbəyinin, vitaminlərin, kofeinin, taurinin və digər komponentlərin olması səciyyəvidir. Belə içkilərə misal

“Qırmızı öküz”, (Avstriya), “Qırmızı xəritə” (Böyük Britaniya), “Enerjili içki İks” (Fransa) aiddir.

*Sağlam içkilər* kütləvi istifadə üçün nəzərdə tutulmaqla, daha məşhur içkilər sayılır. Bu içkilər vitaminlər, minerallar, doymamış yağ turşuları və qida lifləri ilə zəngin olub, ürək-damar, mədə-bağırsaq, onkoloji və digər xəstəliklərin qarşısını alır. İçkilərin əsas komponentləri, su (əsasən mineral su), meyvə-giləmeyvə şirələri, yaxud onların qarışığı, süd əsası və stimullaşdırıcı maddələrdir.

Qərbdə sağlam içkilər “ACE” seriyası altında buraxılır. Bu içkilər onların tərkibinə daxil olan vitamin komponentlərinin adı ilə –A provitamini (beta-karotin), C və E adlanır.

İçkilər 20%-dən az olmayan şirəyə malik olur ki, bu da müxtəlif şirə qarışığından –portağal-gilas, alma-quşüzümü və s. ibarət olur.

“ACE” seriyalı içkilərə qida lifləri və doymamış yüksək dərəcədə təmizlənmiş balıq yağından alınan omeqa-3 yağ turşuları daxildir.

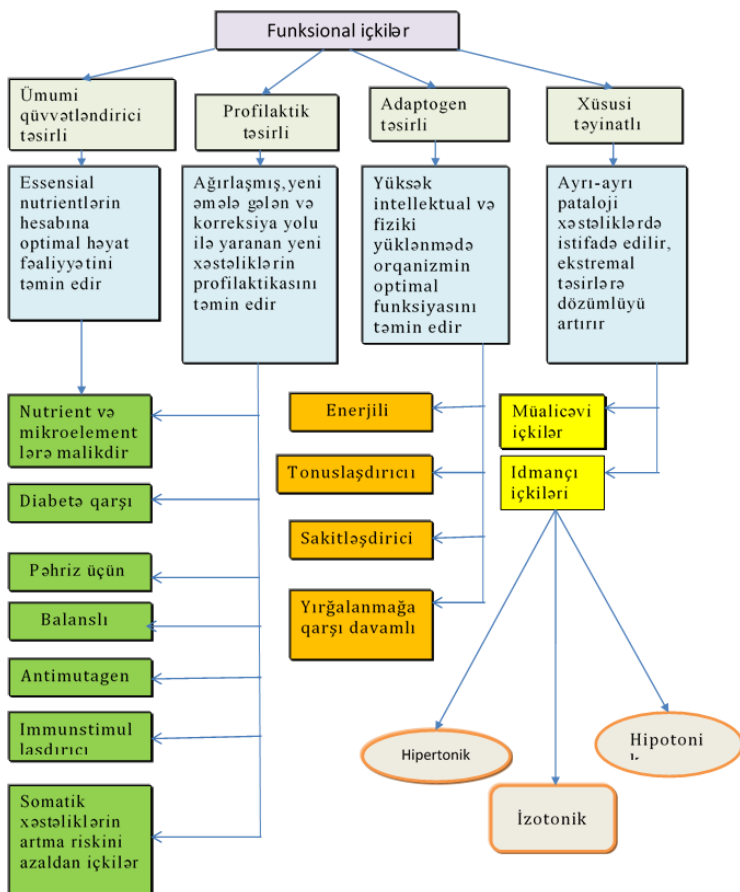
*Süd əsaslı içkilər*, yağsızlaşdırılmış süddən və ayrandan ibarətdir. Məsələn, “Go Banana” (Almaniya) içkisi süddən və təzə banandan ibarətdir ki, bu da B qrupu vitaminləri, fol turşusu və kaliumla zəngindir.

“Mullermilch” kompaniyasının (Almaniya) südlü içkiləri məşhur olub, yağsızlaşdırılmış süddən, ayrandan, üzüm şəkəridən, E vitaminindən və B – qrupu vitaminlərindən ibarətdir.

*Stimulyatorlu içkilərin* tərkibinə kofein daxildir. Belə içkilərə “Orange Co” (Almaniya) aid olub, portağal, banan, limon, şirələri və yoqurt əsasında hazırlanır. Buraya dekstroza və kofein də əlavə olunur.

*Nutrisevtik içkilər* yüksək qidalılıq dəyərinə və bioloji aktivliyə malik olur. Bu xüsusiyyət onların əlavə qida maddələri olan – vitaminlər, mikroelementlər, fosfolipidlər, əvəz olunmayan yağ turşuları, qida lifləri ilə və digər komponentlərlə zənginləşdirilməsilə alınır. Belə içkilərə vitaminlərlə zənginləşdirilmiş meyvə-tərəvəz şirələri “V & Splash”, portağal –yerkökü “Vruit” aiddir.

Yaxın xaricdə, xüsusilə də Rusiyada funksional içkilərin təsnifatına ilk dəfə A. B. Oreşenko və A. D. Durnyovun işlərində rast gəlinir. Alimlər qeyd edirlər ki, funksional içkilərin müxtəlifliyi onların təsnifləşdirilməsində böyük çətinliklər yaradır. Bu və ya digər içkilər müxtəlif təsnifat qruplarına daxil ola bilər. Bu baxımdan ümumi qüvvət, profilaktik, adaptogen təsirli və xüsusi təyinatlı funksional içkilər fərqləndirilir (şəkil 3.3).



Şəkil 3.3. Alkoqolsuz funksional içkilərin təsnifatı

“Quest UTS” firmasının mütəxəssisləri təbii bitki xammalından hazırlanan funksional içkiləri şərti olaraq əczaçılıq, neyroseptik, idman, enerjili və yaxşı əhval ruhiyyə yaradan içkilər kimi qruplaşdırırlar.

Əczaçılıq içkilərinə farmokoloji təsiri yoxlanılmış, terapevtik və profilaktik xüsusiyyətlərə malik olan, xəstəlik riskini azaldan içkilər aid edilir. Bu qrupa vitamin tərkibli xüsusi seçilmiş spesifik komponentlərlə zənginləşməsinə görə vitaminləşdirilmiş və istiqamətli otlar kompozisiyasından hazırlanmış yüksək müalicə effektivinə malik olan əczaçılıq balzamları aiddir.

Neyroseptik qrupa uzun müddətli təsirə və inqredientlərə malik, insanların sağlamlığına təsiri elmi cəhətdən sübut olunmuş içkilər daxildir. Belə içkilərə karbohidrat mübadiləsi pozulmuş, şəkərli diabetdən və piylənmədən əziyyət çəkən insanlar üçün məxsusi olaraq hazırlanmış pəhriz içkilər aiddir.

İdmançılar üçün və energetik içkilər tonuslaşdırıcı effektdə malik olmağa orqanizimdə energetik prosesləri stimullaşdırır.

Yaxşı əhval-ruhiyyə yaradan içkilər müxtəlif makro və mikroelementlərə, balanslaşmış vitamin kompleksinə malik olur. Bu seriyadan olan içkilər insan orqanizmindən zərərli, toksiki maddələri çıxarır və ekoloji cəhətdən əlverişsiz regionlarda orqanizmin xəstəliklərə davamlılığını artırır.

Rusiya Elmi Tədqiqat Alkoqolsuz Pivə və Şərabçılıq Sənayesi İnstitutunun alimlərinin fikrincə sağlamlıq içkilərinə bütün alkoqolsuz içkilər çeşidi, yəni karbohidrat şərbəti, üzvi turşular əsasında tamli inqredientlər, o cümlədən bioloji aktiv əlavələrlə birgə istehsal edilən bütün içkilər aid edilməlidir.

“Sağlamlıq içkisi” anlayışı öz-özlüyündə polikomponentli sistem olub, bitki və ya heyvan mənşəli təbii qida əlavələri ilə zənginləşdirilmiş, karbohidrata və üzvi turşulara malik olan içməli sudur.

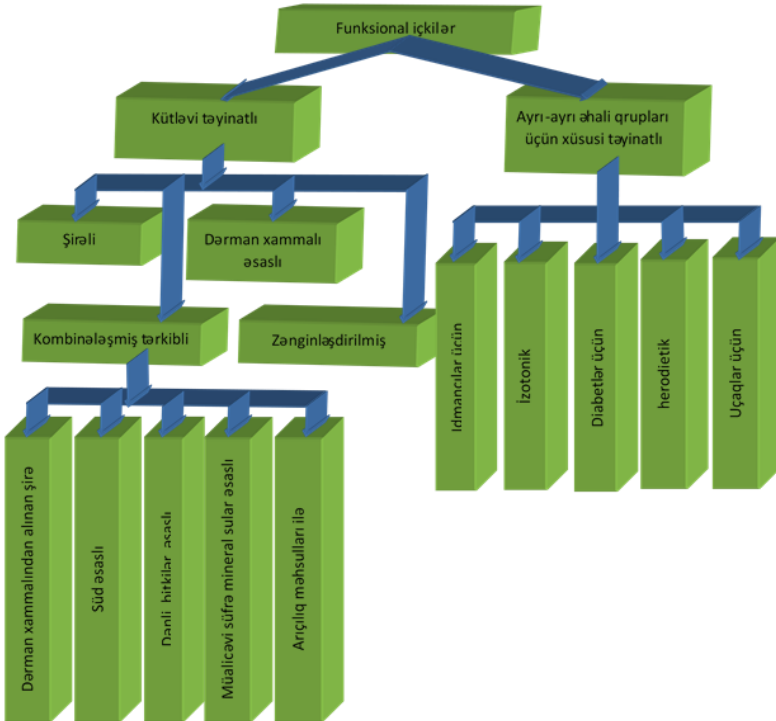
Yeniyyətənin ümumi əsəb sisteminin möhkəmləndirilməsi üçün bədən çəkisinin formalaşması prosesinin normallaşmasını təmin edən təbii komponentlər, vitaminlər, makro və mikroelementlər, amin turşuları, qida lifləri və pektin maddələri ilə

zəngin olan içkilər məsləhət görülür.

Herodietik içkilər üçün xarakterik cəhət onun tərkibində vaxtından əvvəl qocalmanın qarşısını alan maddələrin olmasıdır.

Bu maddələr orqanizmdə maddələr mübadiləsini yaxşılaşdırmalı, radionuklidləri və ağır metalların duzlarını çıxarmalı, orqanizmdə oksidləşmə prosesinin qarşısını almalıdır. Belə maddələrə ilk növbədə antioksidantlar-askorbin turşusu, E vitamini, karotin və karotinoidlər, selen və flavonoidlər aiddir.

Ədəbiyyat mənbələrindən məlum olan funksional alkoqolsuz içkilərin çeşidlərinin təhlili əsasında təyinatına və tərkibinə görə aşağıdakı təsnifat verilmişdir (şəkil 3.4).



Şəkil 3.4. Funksional alkoqolsuz içkilərin təyinatına və tərkibinə görə təsnifatı

Bu təsnifata görə funksional içkilər təyinatına görə 2 qrupa bölünür: bütün əhali təbəqəsi üçün kütləvi və ayrı-ayrı əhali qrupları üçün xüsusi təyinatlı içkilər.

Kütləvi təyinatlı içkilər istifadə olunan xammaldan və tərkibindən asılı olaraq şirəli, bitki və heyvan mənşəli, dərman xammalı əsaslı, kombinəlanmış tərkibli və zənginləşdirilmişlər kimi qruplara bölünür.

Kombinəlanmış tərkibli alkoqolsuz içkilər dərman bitkilərindən ekstraktlı şirələr, süd əsaslı, dənli bitki əsaslı, təbii müalicəvi-süfrə mineral sularına və ariçılıq məhsulları içkilərinə bölünür.

Zənginləşdirilmiş içkilər və ya bir neçə funksional inqredientlərin ənənəvi içkilərə əlavə edilməsi yolu ilə alınan funksional içkilər olub, insan orqanizmində qida maddələrinə olan çatışmazlığın yaranmasının qarşısını almağa, həmçinin baş vermiş çatışmazlığın aradan qaldırılmasına köməklik edir.

Zənginləşdirilmiş içkilər öz tərkibində ayrı-ayrı mikronutrientlərdən (vitaminlər, makro və mikro elementlər, əvəz olunmayan amin turşuları, qida lifləri və s. maddələr) ibarət olan bioloji aktiv maddələrə malik olur. Bunlar xüsusi balanslaşdırılmış qaydada mikronutrient qarışığından, dərman və digər xammaldan alınan bioloji aktiv maddələr konsentratından ibarət olur.

Zənginləşdirilmiş içkilər əlavə olaraq şirələrə, dərman bitkilərinin ekstrakt və cövhərinə, süd zərdabına və s. xammala da malik ola bilər.

Ayrı-ayrı əhali qrupları üçün xüsusi təyinatlı içkilərə fizioloji dəyərli inqredientlər aiddir. Onların xüsusiyyətləri təyin edilir və elmi cəhətdən əsaslandırılır. Bu qrupda olan içkilər idmançılar, izotonik, şəkər xəstələri üçün, herodietik, uşaqlar üçün və s. ola bilər.



### 3.2.3. Funksional alkoqolsuz içkilərin çeşidi və qidalanmada onların rolu

**Şirəli içkilər.** Şirəli içkilər meyvə-tərəvəz şirələrindən o cümlədən qıvcırmış və ya bir neçə növ şirədən ibarətdir. Bir sıra ənənəvi şəkərli şirəli içkilər, o cümlədən – üzüm, alma, giləs, quşüzümü, çiyələk və digər şirə qarışıqları məlumdur. Bu içkilərin çeşidi kifayət qədər çoxdur.

Üzüm şirəsi əsasında “Andrieş”, “Vinoqradniy”, “Krasnaya şapoçka”, “Pyos i kot” içkiləri istehsal olunur. Bu içkilərin tərkibində askorbin turşusu 10-15 mq/100 ml olur və içkilərin profilaktiki xüsusiyyətini artırır.

Alma şirəsi “Armudlu”, “Almalı”, “Qızıl ranet” içkilərinin tərkibində olur. “Vişnyoviy” və “Detskiy” içkilərində giləs şirəsi, “Klubnika” içkisində - çiyələk şirəsi olur. İçkilərdə şirənin miqdarı orta hesabla 9,5 % təşkil edir.

Sitrus şirələri “Zolotistiy”, “Zolotistiy apelsin”, “Qranat” və s. alkoqolsuz içkilərin əsasını təşkil edir.

Şirəli alkoqolsuz içkilər istehsalında yeni istiqamət tərəvəz şirələrinin, xüsusilə çuğundurun istifadəsidir. Çuğundur şirəsi əvvəlcədən süd turşusu bakteriyaları tərəfindən qıvcırmaya məruz qalır. Nəticədə içkidə süd turşusu toplanır və şirədə olan bioloji aktiv maddələrlə birgə insan orqanizmini müxtəlif infeksiyalardan qoruyur. İçkinin reseptinə çuğundur şirəsi ilə yanaşı alma və quşüzümü şirəsi də daxil edilir. İçki radioprotektor və antikanserogen xüsusiyyətə malik olur.

Mogilyov Texnologiya İnstitutunun alimləri “Yantarniy” və “Zarnisa” alkoqolsuz içkilərini cəfəri, çuğundur və alma şirəsindən birgə istifadə etməklə hazırlamışlar. Cəfəri və çuğundur tərkibindəki vitaminlər, mineral və pektin maddələrinin hesabına insan orqanizmindən zəhərli maddələri və radionuklidləri, ağır metalların duzlarını çıxarmaq qabiliyyətinə malik olur və bununla da orqanizmi ətraf mühitin zərərli təsirindən qoruyur. İçkilər təbii “Sosna” mineral suyunda hazırlanır. İçkilərdə dabbaq, rəng, pektin

və mineral maddələrin, C vitamininin yüksək miqdarı qeyd olunmuşdur ki, bu da onun qidalılıq dəyərini və müalicəvi xüsusiyyətini artırır.

Alkoqolsuz içkilərin müasir çeşidində bir qayda olaraq şirələr, dərman bitkilərinin ekstraktları, süd zərdabı və arıçılıq məhsulları ilə birgə istifadə olunur.

***Dərman bitkiləri əsasında hazırlanan içkilər.*** Funksional içkilərin yaradılmasında perspektiv istiqamətlərdən biri geniş əczaçılıq istiqamətli maddələrə malik olan bitki xammalından alınan cövhər və ekstraktlardan istifadə edilməsidir. İçkilərin tərkibində olan bitki ekstraktları orqanizmin tonusunu, əsəb sisteminin adaptiv imkanlarını artırmaqla orqanizmi ətraf mühitin əlverişsiz amillərinə müqavimətini gücləndirir, həmçinin antioksidant xüsusiyyətlərə malik olur.

Ənənəvi, şəkərli, texniki-dərman xammalından alınan cövhər və ekstraktlara malik olan içkilərdən “Tonuslaşdırıcı sayanlar”, “Tərxun”, “Sumax”, “Dəfnə yarpaqlı” və s. göstərmək olar.

Təbii fizioloji aktiv komponentlərlə zənginləşdirilmiş və insan orqanizmində onların müəyyən miqdar səviyyəsini yaradan içkilər, insan orqanizminə sağlamlaşdırıcı və profilaktik təsir göstərir.

İçkilərin istifadəsi orqanizmi ağır metal ionlarından təmizləyir, ion şüalanmasının neqativ təsirini, qanda xolesterinin miqdarını, toksinləri azaldır, orqanizmin ətraf mühitin əlverişsiz amillərinə qarşı davamlılığını artırır.

Belə içkilərə “Baykal”, “Peresvet”, “Tayejny rodnik”, “Sozvezdye”, “İspolin” və s. aiddir.

Bu içkilərdən ən məşhuru “Baykal”dır. Onun tərkibində biyan kökü və qax otunun ekstraktlı maddələri ilə və limon, evkalipt, dəfnə, ağ şam ağacının efir yağlarının müvəffəqiyyətli uyğunluğu vardır. İçkinin bütöv təbii komponentlərinin hər biri ekstrakt maddələrinə görə dozaları reqlamentləşdirilir.

Hal-hazırda klassik “Baykal” ilə yanaşı təbii şirinləşdirici-steviaziddən istifadə edilir. Bu içkinin kalorisi olmasa da onun tonuslaşdırıcı xüsusiyyəti vardır.

Qədim zamanlardan məlumdur ki, təzə meyvələrin şirələri

nəinki xəstəlikləri müalicə edir, hətta onların qarşısını da alır. 1939-cu ildə Amerikalı naturoloq Normann Uokerin “Şirələrlə müalicə” kitabı nəşr olunmuşdur. Müəllif qeyd edirdi ki, şirələrdə 90 % su var. Bu su əsl dirilik suyudur. O, insan orqanizmində vitaminlərin, mikro elementlərin, üzvi turşuların miqdarının artmasına səbəb olur. İstənilən şirə mədə şirəsinin fəaliyyətini tənzimləyir, qanda xolesterinin miqdarını normallaşdırır və toksinləri orqanizmdən kənarlaşdırır. Şirələrin tərkibində olan fitonsidlər anti-mikrob xüsusiyyətinə malik olduğundan, mədədəki zərərli mikrobları məhv edə bilir. Təzə hazırlanmış şirələrdə C vitamini və kalsiumun miqdarı çox olur.

***Kombinləşmiş tərkibli içkilər.*** Kombinləşmiş tərkibli içkilərin əsasını minimum 2 material (şirə və əlavə edilmiş komponent) təşkil edir:

- şirələr və dərman bitkiləri;
- şirələr və süd zərdabı;
- şirələr və dənli bitkilərin ekstraktı.

Şirələrin və dərman bitkilərinin ekstraktının alkoqolsuz içkilərin tərkibində birgə tətbiqi, onların funksional xüsusiyyətlərini gücləndirir.

Krasnodar Elmi Tədqiqat Kənd Təsərrüfatı Məhsullarının Saxlanması və Emalı İnstitutu tərəfindən “Smuqlyanka” və “Oçi çornıye” içkilərinin alma şirəsi və yunan qozunun və yarpağının, süd-mum sütülü əsasında resepti işlənilib hazırlanmışdır.

İçki maddələr mübadiləsini yaxşılaşdırır, orqanizmin immunitetini yüksəldir, asan mənimsənilən yoda malik olur və bütün əhali qrupları üçün məsləhət görülür, həmçinin qalxanvari vəzi, ürək-damar və ateroskleroz xəstələri üçün də faydalı sayılır.

Belə içkilərin yaradılması istiqamətində aktiv tədqiqatlar Kemerovo Qida Sənayesi Texnologiya İnstitutunda da aparılır. Alimlər tərəfindən məqsədli funksional təyinatlı içkilər üçün konsentrasiya seriyası işlənilib hazırlanmışdır. Bu içkilər tonuslaşdırıcı, sakitləşdirici, ümumi möhkəmləndirici və s. olur. İçkilər bitki xammalı ekstraktından C vitamini əlavə edilməklə hazırlanır.

“Deler” kompaniyası funksional içkilərin innovasiya layihəsini təqdim etmişdir. Bu layihənin əsasında “meyvə+ot” konsepsiyası durur. Meyvə və otların faydalı xüsusiyyətlərinin kombinasiyaları yaxşı dada və istiqamətlənmiş məqsədli içkilər alınmasına köməklik edir.

Bu içkilər istehsalında orqanizmin müdafiə gücünü artıran “İmmun müdafiəsi” sakitləşdirici “Relaks” və “Stimulyasiya” tipli olmaqla 3 istiqamət müəyyənləşdirilmişdir.

Ailə üçün nəzərdə tutulan “İmmun müdafiəsi” tipli içki üçün meyvə kimi qara üzüm sortlarından, çiyələkdən, limon, giləvə və portağaldan bitki xammalı kimi hibiskus, rüdbeki çiçəyinin kökündən və cökə çiçəyindən istifadə edilməsi məsləhət görülür. Şirə, içkidə 50%-dək olur.

“Relaks” sakitləşdirici içkisinin reseptinə alma şirəsi (30%-dən çox), bitki xammalı kimi isə nanə, yaşıl çay, mayaotu, çobanyastığı və limon otu daxildir.

Qeyd etmək lazımdır ki, sakitləşdirici içkinin xammalının tərkibinin seçilməsi yaşıl çayın tonuslaşdırıcı xüsusiyyəti nəzərə alınmadan həyata keçirilmişdir.

“Stimulyasiya” içkisi fiziki və əqli əməklə məşğul olanlar üçün nəzərdə tutulmuşdur. İçkinin meyvə əsasını alma şirəsi, digər faydalı komponentlərini isə yaşıl çay, qaran (şəkil 3.5; 3.6), yemişan, jənşen, eleuterekokk təşkil edir.



Şəkil 3.5. Qaran (*Paullinia cupana Kunt*)



Şəkil 3.6. Eleuterekokk

**Süd əsaslı alkoqolsuz içkilər.** Süd əsaslı alkoqolsuz içkilər – istehsalı heç də yeni istiqamət deyildir. Voronej Dövlət Texnologiya Akademiyasının mütəxəssisləri az kalorili, şor zərdabı, ultrafiltratlı və təbii şirinləşdirici – steviazidli alkoqolsuz içkilər təklif etmişlər. İçkilər yeni keyfiyyətdə orqanoleptik göstəricilərə, yüksək fizioloji dəyərə, aşağı kaloriyə malikdir. Bu içkilər geniş vitamin spektrinə (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, xolin) malik olurlar ki, bu da toksiki maddələrin zərərsizləşdirilməsində böyük rol oynayır. İçkilərin tərkibində eyni zamanda makroelementlər (kalsium, fosfor, maqnezium, natrium və s.), sərbəst amin turşuları, yarımdoymamış yağ turşuları, flavonoidlər və digər birləşmələr olur. Bu içkilər insanın həzm, əsəb, ürək-damar sistemlərinə müsbət təsir edir, orqanizmin xəstəliklərə müqavimətini artırır.

**Mineral su əsaslı alkoqolsuz içkilər.** Təbii mineral-süfrə sularının profilaktiki xüsusiyyətləri, içkinin tərkibinə meyvə-giləmeyvə və texniki dərman xammalı əlavə edildikdə daha da artır.

Kemerovo Qida Sənayesi Texnologiya İnstitutunun alimləri tərəfindən vitaminləşdirilmiş mineral su, meyvə, giləmeyvə, dərman bitki xammalı əsaslı alkoqolsuz içkinin texnologiyası təklif olunmuş və resepti işlənmişdir.

**Arıçılıq məhsulları əsaslı alkoqolsuz içkilər.** Alkoqolsuz içkilərin profilaktiki xüsusiyyətlərinin gücləndirilməsi arıçılıq məhsulları hesabına yaranır (bal, çiçək tozu). Bal və çiçək tozcuğunun cəvəri şərbətə bənzər konsentratın komponentləridir. Konsentratın tərkibinə həmçinin jənşenin ekstraktı, qax otu, dərman xəşəmgülü və yemişan meyvələri daxildir.

Dərman xammalı müxtəlif əcaçılıq səmərəsinə malik olur. Bu onun tərkibində olan saponinlərin (jənşen, yemişan, qax otu), alkaloidlərin (jənşen), flavonoidlərin (qax otu), qlükozidlərin (jənşen, yemişan), terpenoidlərin (yemişan), həmçinin dabbaq maddələrinin (yemişan, qax otu), efir yağlarının (jənşen, xəşəmgülü), vitaminlərin (jənşen, xəşəmgülü, qax otu), mineral maddələrin (jənşen), üzvi turşuların (yemişan) olmasından irəli gəlir.

Bal və çiçək tozcuğu şərbəti mikroelementlər, vitaminlər və

digər maddələrlə zənginləşdirilir.

***Dən xammalı əsaslı alkoqolsuz içkilər.*** Dən xammalı əsasında alkoqolsuz içkilər emalı çox orijinaldır. Orlov Dövlət Texniki Universitetində dənliyədən qarabaşaq, yulaf və darının emal məhsullarının ekstraktının istifadə imkanları öyrənilmişdir. Dənli bitkilərin emal məhsullarının ekstraksiyasını 2 mərhələdə-dən kütləsini fermentativ hidrolizi və su-spirt ekstraksiyası etməklə başa çatdırırlar. Alkoqolsuz içkilərin reseptinə dənliyə ekstraktının əlavə edilməsi, hazır məhsulun qida və bioloji dəyərinin yüksəlməsinə səbəb olur.

Qıçırılmış tərəvəz şirələrinin və dən xammalı substratlarının istifadəsinin tədqiqi də təqdirəlayiqdir. Xüsusi işlənmiş yulaf substratının və cuğundur şirəsinin süd turşusu bakteriyaları ilə qıçırılması içki əsası kimi istifadə edilə bilər. Məsələn, şəkər şərbəti və süd cövhəri ilə, həmçinin sərbəst istifadə üçün yulaf yüksək qidalılıq dəyərinə malikdir. Çünki onun tərkibində aşağıdakı maddələr optimal nisbətdədir: zülallar, yağlar bə karbohidratlar, həmçinin vitamin, riboflavin, piridoksin, nikotin və pantoten turşuları, biotin, E vitamini və beta-karotin.

Mətbəx cuğundurunun tərkibində vitaminlər (tokoferol, niasin, piridoksin, askorbin turşusu), makro və mikroelementlər (Ca, K, Mg, P, S, B, Y, Co, Fe, Mn, Mo, F, Se), pektin və digər maddələr vardır.

***BAƏ-lə zənginləşdirilmiş içkilər*** - Məlumdur ki, qidalanmada mikronutrientlərin çatışmazlığı, insan orqanizminə zərərli ekoloji şəraitin və yüksək radiasiya fonunun mənfi təsirini, onkoloji xəstəliklər riskini gücləndirir.

Dünya təcrübəsi göstərir ki, BAƏ (bioloji aktiv əlavələr) məhsulların tərkibində istifadəsi, onların qida dəyərinin artırılmasında və qidalanmada çatışmayan mikronutrientlərin sayının azaldılmasında səmərəli istiqamətdir.

Moskva Dövlət Qida Sənayesi Universitetində müalicə-profilaktika istiqamətində yeni qeyri-ənənəvi BAƏ mikroyosun *spirulin plantensis*dən istifadə edərək alkoqolsuz içkilər hazırlanmışdır.

Mikroyosunun içkilərin reseptində istifadə olunması vitaminin, makro və mikro elementlərin, həmçinin əvəzolunmayan amin turşularının çatışmazlığının kompensasiya edilməsinə imkan verir və funksional xüsusiyyətli məhsullar alınmasına səbəb olur.

BAƏ-in tərkibində əvəzolunmayan amin turşularının tam dəstinə malik olan zülal, vitaminlər kompleksi (B qrupu, beta-karotin), fol turşusu (niasin, tokoferol, askorbin turşusu), makro və mikroelementlər (K, P, Fe, Ce, Mg, Ca, Mo, W) və digər maddələr olur.

### **3.3. QIDA YAĞLARININ XARAKTERİZƏSİ VƏ FUNKSIONAL XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

#### **3.3.1. Qida yağlarının təsnifatı**

Yağ-piy sənayesi, qida sahəsində ən mühüm yerlərdən birini tutur. Qida yağlarının əksəriyyəti qidalanma məhsulu olub, tərkibindəki təbii funksional inqredientlərin hesabına, özlərinin bioloji aktiv xüsusiyyətlərini bürüzə verir və buna görə də onları funksional qida məhsulları kateqoriyasına daxil edirlər.

Müasir yağ-piy sənayesi – yeni texnika və texnologiyalarla təchiz olunmuş güclü sahədir. Qida yağ-piy məhsullarına bitki yağları, modifikasiya olunmuş bitki yağları, marqarinlər, əridilmiş qarışıqlar, spred yağı, mətbəx, qənnadı, çörək bişirmə sənayesi və xüsusi təyinatlı piylər, souslar, mayonezlər, dressinglər və bitki yağları kremləri aiddir (şəkil 3.7).

Yağ-piy sahəsinin məhsulları bir neçə funksional məhsullar qrupuna bölünür:

- əvvəlcədən xeyli miqdarda bir və ya bir neçə funksional inqredientlərə malik olanlar. Misal üçün yüksək miqdarda yarımdoymamış yağ turşuları omeqa-3 və tokoferolu, soya yağını, sürvə (şalfey) fəsiləsinə aid olan bitkilərin yağını, balıq yağını, araxisi, günəbaxan yağını və s. göstərmək olar;

- tərkibindən sağlamlığa zərərli və ya funksionallığa mane

olan maddələr çıxarılmaqla. Bunlara az kalorili mayonezlər, souslar və spredlər aiddir;

- modifikasiya etməklə tərkibinə daxil olan inqredientlərin təsirinin gücləndirilməsi. Məsələn, antioksidantların istifadə olunması yağ məhsullarının xarab olmasının, A və E vitaminlərinin miqdarının azalmasının qarşısını alır;

- hər-hansı funksional inqredientlə zənginləşdirilmişlər.



Şəkil 3.7. Qida yağlarının ümumi əmtəlik təsnifatı

Yağ-piy məhsullarının zənginləşdirilməsi üçün vitamin premiksleri, yarımdoymamış yağ turşuları omega-3, həll olan qida lifləri, karotinoidlər, vitamin aktivliyinə malik olan antioksidantlar, faydalı bitkilərin ekstraktları, vitaminə bənzər L-karnitin, kollagenin hidrolizatları və zülalların struktur komponentləri (aminturşuları) istifadə edilir.



### 3.3.2. Bitki yağlarının funksional xüsusiyyətləri və xarakterizəsi

Bitki yağlarının funksional xüsusiyyətləri çox müxtəlifdir. İlk növbədə xüsusiyyət göstəriciləri yağ turşularının tərkibi ilə müəyyən olunur.

Məhsullarda yayılma dərəcəsinə və xüsusiyyətlərinə görə yağ turşuları:

- Doymuşlar: yağ, stearin, palmitin;
- Doymamışlar – olein, linol, linolen, eykozapentaen və dokozageksaen kimi fərqləndirilir.

Müasir anlayışa görə, 70% doymamış –və 30% doymuş yağ turşuları olan yağ turşu tərkibi balanslaşdırılmış sayılır.

İnsanın linol turşusuna gündəlik tələbatı 4-10 q təşkil etməklə bu, 20-30 q bitki yağına uyğun gəlir. Buna görə də təkcə yağ turşularının kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinə görə, bitki yağlarını funksional qida məhsullarına aid etmək olar. Bitki yağlarına əsas dəyəri yarımdoymamış yağ turşuları verir. Bitki yağlarında yarımdoymamış yağ turşularının miqdarı kokos yağında 1,0-2,6% arasında, kətan yağında isə 97%-ə qədər olur (cədvəl 3.12).

Kəskin bioloji təsirə yağabənzər qrup (fosfolipidlər, xolesterin, yağda həll olan vitaminlər və s.) maddələri malikdir.

Fosfolipidlər fosfora malik olan böyük qrupu birləşdirir və mürəkkəb lipidlərə aid edilir. Bitki yağlarında fosfolipidlərin miqdarı çox geniş intervalda dəyişir. Belə ki, o yağın çıxarılması üsulu və şəraitindən asılı olaraq 0,02-dən 39 % arasında dəyişə bilər.

Ekstraksiya yolu ilə yağlar, pres yağlarına nisbətən daha çox fosfolipidə malik olur. Fosfolipidlər kompleks əmələgətirici, metalları inaktivasiya edən olub, oksidləşən maddələrin molekulu ilə qarşılıqlı təsirdə olaraq birləşmələr əmələ gətirir ki, bu birləşmələr də hidrogen peroksidini parçalayaraq sərbəst radikallar əmələ gətirir.

**Bitki yağlarının kimyəvi tərkibi (L.M.Skurixinə görə)**

Yağın növü	Su, %	Yağ, %	Kütlə payı, %		Kütlə payı, mq/%			Vitaminlər				Enerji dəyəri, kkal
			Doymuş yağ turşuları	Yarım doymamış yağ turşuları	Ca	P	Fe	Beta-karotin, mkq/%	Retinol ekvivalent, mkq/%	Tokoferol ekvivalent, mkq/%		
Araxis yağı	0,1	99,9	15,5-28,9	13,0-45,0	-	2	-	-	16,7	-	-	899
Xardal yağı	0,2	99,8	4,2-8,0	15,0-48,0	-	2	-	150	25,0	9,2	-	898
Kakao yağı	0,1	99,9	57,0-63,0	1,0-4,0	-	2	-	-	2,4	-	-	899
Çətənə yağı	0,1	99,9	7,5-11,5	75,0-83,0	-	-	-	-	-	-	-	899
Kokos yağı	0,1	99,9	85,0-95,0	1,0-2,6	2	2	-	-	0,7	-	-	899
Qarıqdalı yağı	0,1	99,9	10,2-18,8	34,0-62,0	-	2	-	-	18,6	-	-	899
Küncüt yağı	0,1	99,9	10,1-18,3	34,0-51,0	-	-	-	-	8,1	-	-	899
Kətan yağı	0,2	99,8	8,5-10,7	38,3-97,0	-	2	-	-	2,1	-	-	898
Zeytun yağı	0,2	99,8	11,8-21,8	3,6-22,8	-	2	0,4	-	12,1	-	-	898
Palma yağı	0,1	99,9	40,0-56,0	7,0-13,0	-	2	-	-	33,1	-	-	899
Günəbaxan yağı	0,1	99,9	8,7-16,3	55,0-75,0	-	2	-	-	44,0	-	-	899
Raps yağı	0,1	99,9	8,0-12,0	12,0-54,0	-	2	-	-	18,9	-	-	899
Soya yağı	0,1	99,9	12,0-20,0	49,0-71,0	-	2	-	-	17,1	-	-	899
Kanol yağı	0,1	99,9	4,8-8,0	24,0-42,0	-	2	-	-	18,9	-	-	899

Fosfolipidlər öz sinergist təsiri ilə, təbii antioksidantların fəallığını gücləndirir, həm də onların hidrogen peroksidlə birbaşa reaksiyaya girməsi güman edilir ki, nəticədə qeyri aktiv birləşmə yaranır və zəncirvari reaksiya gırılır. Fosfolipidlərin kimyəvi xüsusiyyətləri oksidləşmənin radikal, zəncirvari reaksiyalarının yavaşmasına imkan verir. Bir çox müəlliflər fosfolipidlərin antioksidləşmə xüsusiyyətinə malik olduqlarını sübut edirlər.

Tədqiqatlarla sübut olunmuşdur ki, raps yağının oksidləşməyə qarşı sabitliyi ilə fosfolipidlərin miqdarı arasında birbaşa korrelyasiya əlaqəsi vardır. Fosfolipidlərin olması oksidləşmə sürətinin aktivliyini azaldır.

Fosfolipidlər qanın reoloji xüsusiyyətlərinə müsbət təsir edir. Belə ki, onlar bağırsaqda yağ hissəciklərinin emulqasiyasını gücləndirir; xolesterinin əksinə nəqlini stimullaşdırır; zədələnmiş hüceyrə membranına effektiv regenerativ təsir göstərir. Aydındır ki, müxtəlif yağ kompozisiyalarının tərkibində antioksidləşmə və fizioloji aktiv xüsusiyyətlərin uyğunluğu müalicəvi-profilaktiki məhsulların çeşidinin artırılmasına imkan verir.

Onlara müəyyən terapevtik təsir istiqaməti verir, digər tərəfdən oksidləşməyə inhibitor təsiri göstərərək onların saxlanma müddətini uzadır. Fosfolipidlər-hüceyrə membranının vacib struktur elementi olub, orada hüceyrənin mürəkkəb həyatı proseslərin, yəni bütövlükdə insan orqanizminin fəaliyyəti baş verir.

Alimlər müəyyən etmişlər ki, fosfolipidlərin qida ilə birgə qəbulu zədələnmiş hüceyrələrimiz üçün tikinti materialı yaratmış olur. Çünki bu material hüceyrələrdə sintez olunmur. Bu zaman bütün xəstəliklər zamanı orqanizmin bərpası xeyli sürətlə baş verir. Fosfolipidlərdən lesitin yaxşı öyrənilmişdir. Lesitin insanın həyat fəaliyyəti üçün əsas maddə hesab edilir. Lesitinin aşağıdakı əsas 6 funksiyası vardır:

- qocalıq zamanı ağıl azlığının əlamətlərini aradan qaldırmaq;
- uşaqlarda yaddaşı yaxşılaşdırmaq;
- embrionda beyin hüceyrələrinin yaranmasını təmin etmək;

- yenidən əmələ gələn qaraciyər hüceyrələrinin effektiv sürətdə piyə çevirilməsinin qarşısını almaq;
- yaxşı kosmetik vasitə olmaq;
- ətraflarda qanın hərəkətini yaxşılaşdırmaq.

Bitki yağlarının tərkibində 1,5%-dək bitki mənşəli muma rast gəlinir. Mumlar bitki yağlarında bulanlıqlıq yarada bilər. Ona görə də onu, soyutmaqla yolu ilə təmizlənməlidir.

Bitki yağlarında yağabənzər maddələrdən sterinlərə rast gəlinir. Beta-sitosterinin miqdarı 0,2–0,4% ola bilər. Beta – sitosterinin funksional xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, o, ultrabənövşəyi şüaların təsiri altında D<sub>2</sub> vitamini yaradır. Bitki yağlarında xolesterin olmur.

Maye halında olan bitki yağlarının tərkibində 28 karbon sterol olur ki, bu da cinsi qabiliyyətə, orqanizmin dözümlülüyünə müsbət təsir edir, ürəyin oksigenə tələbatını azaldır.

Təbii bitki yağlarının rəngli olması onların tərkibində rəngləyici maddələrin o cümlədən karotinoidlərin, xlorofilin, hossipolun olmasından asılıdır. Karotinoidlər yağlara sarıdan-qırmızı rəngə qədər müxtəlif çalarlıqda rəng verir. İnsan orqanizmində karotinoidlərin bir çoxu A vitamininə çevrilə bilər.

Ən aktiv karotinoidlərdən biri – beta-karotindir. Onun aktivliyi 6 dəfə retinoldan (A vitamini) azdır (6 mq beta-karotin 1 mq retinola uyğundur).

Karotinoidlər insan orqanizmində təhlükəsiz A vitamini mənbəyidir. Ona orqanizmdə retinolun qatılığı ilə nəzarət olunur və nəticədə orqanizmdə onun artıqlığının qarşısı alınır.

Qida sənayesində karotinoidlər yalnız rəngləyici kimi deyil, həm də məhsulun qida dəyərini yüksəltmək üçün də istifadə olunur.

Xlorofil – yaşıl pigmentdir. O, yağlara yaşıl çalar verir. Bu rəng, kətan, çətənə və raps yağlarında olur. Xlorofil vitaminə bənzər bioloji aktivliyə malik olur.

Hossipol – pambıq yağının spesifik pigmentidir. Hossipol polifenoldur, zəhərli və limonu-sarı rənglidir. Hossipolu kənar etmək üçün antranil turşusundan istifadə edilir, hossipol antranilat

isə texniki rezin məmulatlarının istehsalında istifadə edilir.

Bitki yağlarında A, D, E və K vitaminləri rast gəlinir. Bitki yağlarında provitaminlər (sterollar) olur. Bitki yağlarından retinolonun miqdarı 2,1-dən 44,0 mq%-ə qədər olur. Bitki yağlarında E vitaminin miqdarı 30-114 mq%, o cümlədən tokoferolların alfa, beta-, qamma-formaları olur. Çətənə, kətan və günəbaxan yağlarında K vitamini olur. Bu vitamin antigemorraqik xüsusiyyətə malik olur ki, bu da protrombinin yaranması üçün vacibdir.

Bitki yağlarında spesifik olmayan, əlavə maddələr də vardır. Bunların bioloji funksiyası axıra qədər müəyyən edilməmişdir. Onlar əsasən dadın və tamın formalaşmasına təsir edirlər. Karbohidratlardan qaduzen-soya yağında, araxidin- araxis yağında, neykozan-cəfəri yağında olur. Qlükozidlər səthi aktiv xüsusiyyətə malik olub, serebrozidlərin - əsəb toxumaları hüceyrələrinin tərkibinə daxil olur. Serebrozidlərin tərkibinə linolen və ya palmitin turşusu daxildir. Qlükolipidlərin fizioloji xüsusiyyətləri ondan ibarətdir ki, onlar karbohidratların orqanell və hüceyrə divarlarından keçməsinə təmin edir.

Efir və bəzi bitki yağlarında monoterpenlər, seksviterpenlər, diterpenlər, triterpenlər, ubixinon, tetraterpenlər olur. Terpen birləşmələri, bioloji dəyərə və mühüm fizioloji əhəmiyyətə malik olub, E və K vitaminlərinin tərkibinə daxil olurlar. Onlar antioksidant və tonuslaşdırıcı təsirlərə malikdirlər.

Bitki yağlarının enerji dəyəri yüksək olub, 100 q məhsulda - 90 kkal-dək təşkil edir.

Beləliklə, bitki yağları doymuş və yarımdoymamış yağ turşularının, vitaminlərin, fostolipidlərin, sterinlərin, rəngləyici maddələrin və qeyri spesifik əlavə maddələrin hesabına funksional qida məhsulu hesab edilir.

*Günəbaxan yağı* – günəbaxanın (şəkil 3.8) toxumundan alınır. Günəbaxanın vətəni Şimali Amerikadır. Hal-hazırda MDB ölkələrində günəbaxanın 70 sort və hibridindən istifadə edilir. Bunlar yağın triqliserid tərkibindən asılı olaraq bir neçə qrupa bölünür: linol tipli günəbaxan, (linol turşusunun miqdarı 70%-dək, sort – Peredovik); olein tipli günəbaxan (olein turşusunun miqdarı –

70%-dək, sort-Perveney); qənnadı tipi (iri meyvəli sort “Saratovskiy” 82); günəbaxan hibridləri (“Poçin”, “Kazaxstan-skiy” 334, “Donskoy” 342 və s).

Əmtəə günəbaxanının 2 növü vardır. Yağlı qara toxumlu yük-



Şəkil 3.8. Günəbaxan  
(*Helianthus annuus L.*)

sək yağa (50% və daha çox) malik olan, və yağ, şrot alınması üçün emal edilən yağsız (qənnadı, iri meyvəli), iri, ağ-qara toxumlu, müxtəlif qida məhsulları hazırlanması üçün istifadə edilir. Günəbaxan toxumunun qida və bioloji dəyərinin olması məlumdur. Günəbaxan toxumundan qida zülalının alınması hal-hazırda sənaye əhəmiyyəti daşıyır. Qidalanmada təbii nüvənin birbaşa istifadə edilməsi də çox

vacib sayılır. Bu, yağ və zalalla yanaşı, zəngin bioloji aktiv birləşmələr kompleksinin istifadə edilməsinə, o cümlədən vitamin, provitamin təbiətli (tokoferollar, steroidlər, karatinoidlər), suda həll olan vitaminlər, (teamin, riboflavin, piridoksin), fol və pantoten turşuları, müxtəlif fosfolipid kompleksi, unikal makro – mikro və ultramikroelementlər istifadə olunmasına imkan yaradır.

Hətta digər qiymətli məhsullarla müqayisədə (müxtəlif qoz və toxum növləri, günəbaxan nüvəsi) bəzi əsas nutrientlərin-fol turşusunun, E vitamininin, selenin yüksək miqdarına görə seçilir (cədvəl 3.13).

100 q nüvənin qidalılıığı təxminən 570 kkal, yağsızlaşdırılmış nüvənininki isə - 450 kkal olur. Bu baxımdan günəbaxan şokolada və kartof cipslərinə yaxın olub, ancaq az doymamış yağlara və daha çox sellülozaya, dəmirə, sinkə və zülalə malik olur.

Cədvəl 3.13

100 q məhsulda kimyəvi tərkib komponentlərinin miqdarı  
(ABŞ kənd təsərrüfat nazirliyinin məlumatı)

Məhsul	Fol turşusu, mkq	Vitamin E, mq	Selen, mkq	Dəmir, mq	Sink, mq
Günəbaxan nüvəsi	227,35	40	59,5	6,77	5,04
Qaragilə	6,38	0,99	0,6	0,18	0,1
Küncüt toxumu	96,67	2,26	5,71	14,53	7,76
Badam	28,99	26,17	7,9	4,3	3,35
Yunan qozu	97,98	2,93	4,58	2,93	3,1
Pekan – qozu	22	3,69	6	2,54	4,51
Fındıq	113	15,2	3,98	4,69	2,47

Beləliklə, günəbaxan nüvəsi funksional qida məhsullarına aid edilə bilər, çünki o, insan orqanizminə əsas qida maddələrinin daxil olmasını təmin edir və ayrı-ayrı xəstəliklərin qarşısını ala bilər və ya sağlamlığı yaxşılaşdırır. İki xörək qaşığı miqdarında toxumun qəbul edilməsi orqanizmin gün ərzində E vitamininə olan tələbatını ödəyir.

O, antioksidant faktoru kimi onkoloji, ürək və katarakt xəstəliklərinin riskini azaldır. Günəbaxan nüvəsinin antikanserogen və antioksidant xüsusiyyətləri həm də onun tərkibində xlorogen turşusunun olmasından da asılıdır. Xolinin olması yaddaşı və beyinin tanıma funksiyasını yaxşılaşdırır. Bundan başqa nüvə həm də yaxşı liqnin mənbəyidir. O, “pis” xolesterinin və triqliseridlərin səviyyəsini aşağı salır. Günəbaxanda hər hansı allergen xüsusiyyət aşkar edilməmişdir.

Günəbaxan yağında triqliseridlər, linol və olein turşuları əsas təşkil edir.

Günəbaxan yağı rafinləşmiş və rafinləşməmiş şəkildə emal olunur. Günəbaxan yağı aşağıdakı markalara bölünür:

- rafinləşmiş, dezodorlaşmış “Premium”, “Vıssiy sort”, “Perviy sort” ;
- rafinləşmiş, dezodorlaşmamış;

- rafinləşməmiş, “Əla sort”, “Birinci sort” ;
- sənaye emalı üçün rafinləşməmiş.

Digər növlərdən fərqli olaraq günəbaxan yağı çox vaxt digər yağlarla kupaj edilir. Günəbaxan yağının yağçıçəyi yağı ilə kupaj edilməsi perspektiv istiqamət sayılır. Yağçıçəyi yağının əsas xüsusiyyəti onun tərkibində omeqa-3 yağ turşusunun və tokoferolun miqdarının çox olmasıdır.

Rusiya üçün kətan və çətənə yağları ənənəvi sayılır.

*Çətənə və ya kənaflı yağı* əsasən Rusiyanın Oryol vilayətində hazırlanır. Çətənə yağı mədə bağırsaqlar iltihabında, xora, yanıq və radikulitdə həmçinin damarların təmizlənməsində məsləhət görülür. *Kətan yağı* kətan (şəkil 3.9) toxumundan alınır. Tərkibində fosfolipidlər və selik tipində maddələr vardır. Kətan yağı 55-58% linol turşusuna malikdir. Onun unikal kimyəvi tərkibi bu yağın bioloji və fizioloji dəyəri ilə izah olunur.



Şəkil 3.9. Kətan  
(*Linum pubescens L.*)

Belə məlumat vardır ki, kətan yağının istifadə edilməsinin səmərəliliyi yalnız tək-cə turşuların nisbəti ilə yox, həm də digər sineqrik effekt verən maddələrin olması ilə müəyyən olunur. Kətan yağını təzə soğanla, sarımsaqla, yoğurtla, soyalı şorla birgə qəbul etmək məsləhət görülür. Hal-hazırda Rusiyada “Tverskoe” kətan yağının soyuq presləmə üsulu ilə alınması mənimsənilmişdir.

*Soya yağı* birillik paxlalılar fəsiləsinə aid olan ot bitkisindən (şəkil 3.10) alınır. Mədəni soyanın vətəni Şərqi Asiyadır. Soya çox qiymətli bitkilərə aid olub, onun paxlaları lipidlərlə yanaşı, tam qiymətli zülallara da malik olur. Soya yağı ən qədim yağlardan olan palma yağı ilə həmyaşiddir.

Qədim Çin kitabı olan “Materiya medika”da bizim eradan əvvəl V əsrdə soya haqqında sehri dərman bitkisi kimi qeyd olunur.



Rusiyada soya ilk dəfə 1878-ci ildə Xersonda və Tavriya quberniyasında becərilmişdir. Sənaye əhəmiyyətli istehsalda 1927-ci ildən başlanılmışdır. Hal-hazırda əsas soya əkinləri Uzaq Şərqdə və Krasnodar vilayətində yerləşir. Soyanın 4 yarım növü olan Mançuriya, Çin, Yapon və Hindistan soyalarından ən çox əhəmiyyətə malik olanı Mançuriya soyasıdır.



Şəkil 3.10. Soya (*Glycine hispida* Moench)

Soya yağının triqliserid tərkibində əsas yeri linol və olein turşuları tutur. Soya yağının yağ turşuları tərkibinin özünəməxsusluğu ondan ibarətdir ki, bu turşular balıq yağının tərkibindəki turşularla uyğundur. Müəyyən edilmişdir ki, bu yağdan istifadə edildikdə turşulara görə ürək-damar xəstəlikləri riski azalır. Soya yağı pəhriz məhsulu kimi qəbul edilir və uşaq qidalanması üçün məsləhət görülür.

*Raps yağı*, xaççiçəklilər fəsiləsindən olan raps (şəkil 3.11) toxumundan alınır. Raps hələ 4 min il əvvəl Hindistanda becərilirdi. Avropada raps yağlama və işıqlandırma vasitəsi kimi istifadə edilirdi. Sonralar raps yağından qida kimi istifadə edilməyə başlandı.

Bioloji tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, raps yağı insan və heyvan orqanizminə mənfi təsir göstərir. Belə ki, eruk turşusu

insan orqanizmi tərəfindən yaxşı mənimsənildiyinə görə ürəkdə lipidoz yaradır, ürək əzələlərində lokal nekroz şəklində dəyişiklik əmələ gəlir, qanda trombositlərin miqdarı azalır. Trioqlikozid izosianatın parçalanma məhsulları cavan orqanizmlərin böyümə və inkişafını tormozlayır, qalxanvari vəzdə funksional və morfoloji dəyişikliklər yaradır, həmçinin öyümə və enterokolitlər əmələ gətirir. Bundan başqa izosianatlar yağa spesifik kəskin iy və dad verir.



Şəkil 3.11. Raps (*Brassica napus* L.)

Beynəlxalq Ərzaq Təşkilatı (FAO) aparılan tədqiqatlara əsaslanaraq qida yağlarında eruk yağının miqdarının 5%, tioqlikozidlərin isə 3%-dən artıq olmaması nəticəsinə gəlmişdir.

Kanadada eruksuz raps sortlarının yaradılması ilə əlaqədar əsas seleksiya işləri 1960-cı ildə başa çatmışdır. Bundan sonra dünya bazarına eruksuz Kanada yağı olan “Kanola” çıxmağa başladı. Kanada seleksiyaçılarından sonra Avropada da eruksuz raps sortları meydana gəldi. Bu raps sortlarının yağ turşusu tərkibinin əsas fərqli xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, onların tərkibində eruk turşusunun və tioqlikozidlərin miqdarının kəskin azalması və eyni

zamanda olein turşusunun miqdarının 3-4 dəfə artması nəzərə çarpır. Eruksuz yağın tərkibində 24% triolein, 18% linoleodiolein və 14% linolenodiolein və həmçinin digər triqliseridlər olur.

Rusiya TEA-nın Qida institutunun mütəxəssisləri təsdiq edirlər ki, öz xüsusiyyətlərinə görə zeytun yağı kanol (raps) yağını praktiki olaraq, üstələyə bilmir.

Almaniya istehsalı olan “Brolio”, bütöv kompleks yağ turşularına malik olub, onların yarısından çoxunu (65%-dək) olein turşusu təşkil edir. Həmçinin onun tərkibində həm də linol və linolen turşularının da (müvafiq olaraq 28% və 14%) miqdarı çoxdur.

*Vəzərək yağı* vəzərək bitkisinin (şəkil 3.12) toxumundan alınır. O, qışlıq rapsın yarım növüdür. Bu yağ linol və linolen turşularından başqa, xeyli olein turşusuna malik olub onu yağ turşuları tərkibinə görə zeytun yağına yaxınlaşdırır.



Şəkil 3.12. *Vəzərək (Barbarea vulgaris)*

*Qarğıdalı yağı* yarma və nişasta – patoka istehsalı tullantılarından alınan qarğıdalı rüşeymindən (şəkil 3.13) istehsal olunur. Qarğıdalı yağının triqliserid tərkibində linol, olein, palmitin turşuları üstünlük təşkil edir. Bu yağ tokoferolların yüksək miqdarı ilə seçilir. Xam qarğıdalı yağı spesifik dad və ətrə malik olub, rəngi açıq-sarıdan şabalıdı-qırmızıya qədər dəyişir.

*Xardal yağı* xaççiçəklilər fəsiləsinə aid olan xardal bitkisinin (şəkil 3.14) toxumundan alınır. Rafinləşməmiş xardal yağının tərkibində olein, linol və eruk turşuları üstünlük təşkil edir.



Şəkil 3.13. Qarğıdalı (*Zea mays L.*)



Şəkil 3.14. Xardal (*Sinapis L.*)

Eruk turşusu xaççiçəklilər fəsiləsinə aid olan bütün bitkilərə xasdır. Xardal yağı yaxşı antibiotik olub, bakterisid xüsusiyyətinə malikdir. Yavaş və zəif oksidləşir. O, tərkibi dəyişmədən günəbaxan yağından 3-4 dəfə artıq saxlanıla bilər. Xardal yağının az miqdarda əlavə edilməsi, digər bitki yağlarını konservasiya edir. Balıq konservləri xardal yağında hazırlandıqda çox əla keyfiyyətli olur. Çörək-kökə məmulatları isə xardal yağının təsirindən uzun müddət bayatlaşmır.

Bu qida yağı xardal yağına məxsus dad və iyə malik olub, kənar iy və dadsız olur. Xardal yağı həm də qənnadı və çörək bişirmə sənayesində istifadə edilir.

*Yağ çiçəyi yağı eyni adlı bitkinin toxumundan alınır. Yağın tərkibində 50%-dən çox əvəzolunmayan yarımdoymamış yağ turşuları olur. Kliniki tədqiqatlarla sübut edilmişdir ki, onun ürək-damar xəstəliklərindən əziyyət çəkən insanlar üçün faydası vardır.*

*Araxis (yer fıındığı) yağı yer fıındığı meyvəsindən (şəkil 3.15) alınır. Araxisin vətəni Cənubu Amerikadır. Hal-hazırda onu Krasnodar vilayətində də becərirlər. Qida üçün rafinləşmiş, dezodorlanmış yağ istifadə olunur. Digər formalar qənnadı, marqarın istehsalında, çörəkbişirmədə, mayonezdə və sousda istifadə olunur.*



Şəkil 3.15. Araxis (*Arachis hypogaea* L.)

Araxis yağının triqliserid tərkibində olein, linol və palmitin turşuları üstünlük təşkil edir. Bu yağın əsas xüsusiyyəti onun tərkibində araxin və liqnoserin turşularının olmasıdır.

Araxis yağı xolesterinin miqdarını azaldır, araxis yağında E vitamini və karotinoidlərin (o cümlədən, beta – karotin) olması məhsulun antioksidant və immun modelləşdirici potensialını artırır və keyfiyyətini daha uzun müddətə saxlayır.

*Zeytun yağı* zeytun ağacının (şəkil 3.16) meyvələrindən hazırlanır. Avropa zeytunu təsərrüfat əhəmiyyətinə malikdir. Krım ərazisində zeytun ağacı XIII əsrdən məlumdur. Hal-hazırda zeytun bağlarına Krasnodar vilayətində rast gəlinir. Zeytun və zeytun yağının dünya bazarında əsas istehsalçısı İspaniya, İtaliya, Yunanıstan, Tunis, Mərakeş və Əlcəzairdir.

Yetişmiş meyvələri rəngindən asılı olaraq, qara, bənövşəyi, qırmızı və ağ olur. Əksər zeytun meyvələri zeytun yağı almaq üçün yararlıdır. Zeytun yağı digər yağlardan orqanizm tərəfindən yüksək mənimsənilməsinə görə fərqlənir. O, öd qovucu xüsusiyyətə malikdir. Onu ürək-damar xəstəlikləri profilaktikası üçün pəhrizin tərkib hissəsi kimi, istifadə edir, kosmetik və əczaçılıq sənayesində geniş tətbiq olunur. Zeytun yağı xoşagələn dad və ətrə malikdir. Zeytun yağının triqliseridlərinin tərkibində olein, palmitin və lenol turşuları üstünlük təşkil edir.



Şəkil 3.16. Zeytun (*Olea europea L.*)

Zeytun yağının keyfiyyəti onun çıxarılma üsulundan asılıdır. Əla sort yağlar yetişməmiş meyvələrin lətindən soyuq presləmə üsulu ilə alınır. Belə yağlar qızılı-sarı rəngli, yüngül xoşagələn ətrə malik olur. Sıxılmanın temperaturunun artması ilə yağın keyfiyyəti aşağı düşür. Sonuncu presləmədən sonra yüksək temperatur

şəraitində yarımyağsızlaşdırılmış zeytunun ekstraksiyasından süfrə və texniki yağ alınır. Aşağı keyfiyyətli meyvələrdən alınan yağ yaşıl rəngli olub, tualet sabunu istehsalında istifadə olunur.

Beynəlxalq təsnifata görə soyuq presləmə ilə alınan yağ, markalı zeytun yağı hesab edilir. Onun adında “Virgin”, “Extra virgin” sözləri olur ki, bu da ingilis dilindən tərcümədə “Bakirə” deməkdir. Dünya bazarlarında realizə olunan ən yaxşı zeytun yağı fransızca adlanan “Huile d olivie Veirge” yağıdır. Markalı yağ, zərif salatlar və soyuq xörəklərin hazırlanmasında istifadə edilir. Rafinləşməyə məruz qalmış yağ, “Rafinləşmiş zeytun yağı” adlanır. Onu isti xörəklərin hazırlanmasında istifadə edirlər. Preslənməmiş və rafinləşmiş yağ sadəcə olaraq “Zeytun yağı” adlanır.

*Pambıq yağı* əməkəmənci fəsiləsinə aid olan birillik pambıq (şəkil 3.17) bitkisinin toxumundan alınır. Pambıq bitkisinin vətəni Meksika və Perudur. Orta Asiyada o, VI əsrdən becərilir. Pambıqçılığın inkişafı ilə əlaqədar olaraq pambığın toxumunu heyvan yemi və yanacaq kimi istifadə etməyə başladılar. Həmçinin yağçəkən sənətkarlar ondan kустar primitiv qurğularda pambıq yağı almağa başladılar.



Şəkil 3.17. Pambıq (*Gossypium L.*)

Xam pambıq yağı özünəməxsus qonur çalarlı rəngə malik olub, hossipolla zəngindir. Pambıq yağının triqliserid tərkibində

olein, linol, palmitin turşuları üstünlük təşkil edir. Palmitinin çox olması pambıq yağının soyudulması zamanı, pambıq palmitininin alınmasına səbəb olur ki, bu da marqarin istehsalında geniş istifadə olunur. 8<sup>0</sup>C-də əla və ya I-ci sort maye yağın fraksiyalaşdırılmasından salat üçün pambıq yağı hazırlanır.

*Saflor yağı*, saflorun (şəkil 3.18) toxumundan alınır. Bu yağ linol turşusunun miqdarına görə (75 %-dək) günəbaxan yağını keçir. Saflor yağı qanda xolesterinin miqdarını azaldır və ürək-damar xəstəliklərinin qarşısını alır.

Yağ, pəhriz qidalanma üçün nəzərdə tutulan yağ qarışıqlarının yaradılmasında geniş istifadə edilir.

*Küncüt yağı*, küncüt toxumundan (şəkil 3.19) alınır. O, 50%-dən çox yarımdoymamış  $\omega$  – 6 yağıturşusuna malikdir. E-vitamininin miqdarı 100q məhsula görə 50 mq-dır. Şərqi ölkələrində yayılmışdır.



Şəkil 3.18. Saflor (*Carthamus tinctorius* L.)



Şəkil 3.19. Küncüt (*Sesamum* L.)



*Düyü yağı*, düyü (şəkil 3.20) kəpəyindən alınır. O, Rusiyaya ABŞ-dan, Kanadadan, Şərqi ölkələrindən idxal edilir. Düyü qida yağı 35%-dən artıq əvəzolunmayan linol turşusuna və 40%-dən çox olein turşusuna malikdir.



Şəkil 3.20. Düyü (*Oryza L.*)

Doymamış, monodoymamış və yarım-doymamış yağ turşularının nisbətində görə bu yağ Amerika kardiologiya assosiasiyası tərəfindən qanda xolesterinin səviyyəsinin normallaşdırılması və ürək-damar xəstəliklərinin riskinin azaldılması üçün məsləhət görülmüşdür. Yağ xeyli miqdarda təbii antioksidantlara – tokoferollara, tokotrienollara və skvalenə malikdir ki, bu da yağın turşumağa qarşı davamlılığını artırır.

*Çaytikanı yağı* (şəkil 3. 21) yarım-doymamış yağ turşularının və karotinoidlərin təbii mənbəyidir. Yağ həzm aparatının yuxarı şöbəsinin selikli qişasının vəziyyətinə təsir edir, eroziyalı – xora zədələnmələrinin riskini azaldır, iltihab peosesinə qarşı effektiv təsir göstərir.

*Yunan qozu yağı* (şəkil 3.22) əvəzolunmayan yarım-doymamış yağ turşularından omega-6 və omega-3-ün təbii mənbəyidir. Bu yağ turşularının nisbəti, məsləhət görülməmiş rəşional qidalanmadakı nisbətə (5:1) yaxındır. Klinik tədqiqatların nəticələrinə görə

orqanizmin qeyri-spesifik müdafiəsinə müsbət təsir edir və ürək-damar xəstəlikləri riskini azaldır.



Şəkil 3.21. Çaytikanı  
(*Hippophae L.*)



Şəkil 3.22. Yunan qozu  
(*Juglans L.*)

*Buğda rüşeyminin yağı*, tokoferolun miqdarına görə (300 mq %-dək) öndədir. Bir çox kliniki müşahidələrin nəticələrinə görə E vitamininin ürək-damar sisteminə, cinsi orqanların funksiyasına, orqanizmin iş qabiliyyəti və müxtəlif infeksiyon xəstəliklərə davamlılığına müsbət təsiri məlumdur.

*Palma yağı*, yağlı palma (şəkil 3.23) meyvələrinin lətindən alınır. O, çoxlu miqdarda karotinlərə malik olduğundan narıncı-qırmızı rəngdədir. Bu yağ xoşagəlməz spesifik iyli olub, bənövşənin iyini xatırladır. Onun əsas xüsusiyyəti öz-özünə hidroliz olunmasıdır. Yağ turşularından tərkibinə görə olein, palmitin və linol turşuları üstünlük təşkil edir.



Şəkil 3.23. Palma  
(*Elaeis guineensis Jacq.*)

*Palma yağı*, 5000 ildir ki, istifadə edilir. Bu yağ asanlıqla palma oleininə (maye halda) və palma stearininə fraksiyalaşır.

“Karotino” adlı palma yağı 80% karotin və E vitaminini özündə saxlamağa qadirdir. Qırmızı palma yağı “Karotino” bu gün dünyada 100% təbii yağ olub, A, E, Q<sub>10</sub> vitaminlərinə və digər maddələrə malikdir. Öz tərkibinə və xüsusiyyətinə görə çaytikanı yağına bənzəyir. Fransa tibb mərkəzində müəyyən edilmiş aşağıdakı müsbət xüsusiyyətlərini qeyd etmək olar:

- güclü antioksidantlara (A, E, Q<sub>10</sub>) malik olması;
- diabet, piylənmə, hipertoniya, ürək-damar xəstəlikləri, dəri xəstəlikləri və göz kataraktının profilaktikası və müalicəsi;
- boğaz, ciyər, süd vəzi, mədə və düz bağırsağ xərçənginin qarşısını alması;
- immun sistemini möhkəmlədir, trombların əmələ gəlməsinin qarşısını alır, orqanizmin qocalma prosesini ləngitməsi;
- uşaq infeksiyon və mədə-bağırsağ xəstəliklərinin yaranmasının və inkişafının qarşısını alır.

“Nutroolein Zlata Palma” yeni texnologiya ilə alınmışdır. Bu texnologiya faydalı komponentlərin 80% saxlanılmasını təmin edir. Bu yağ alfa-karotinin, yüksək miqdarı ilə seçilir ki, o da bəzi dəri və qara ciyər xərçənginin inkişafını ləngidir; tokoferolların, güclü antioksidantların mənbəyi rolunu oynayır. Bunlar da aterosklerozun profilaktikasında və ürək-damar xəstəliklərinin müalicəsində səmərəlidir. Bu yağda ubixinonun olması immunitetin möhkəmlənməsinə köməklik edir, ürək-damar xəstəliklərinin profilaktikasında və hipertoniyanın azalmasında müsbət rol oynayır.

*Kokos yağı* (hind qozu yağı) – hind qozunun (şəkil 3.24) qurudulmuş rüşeymlərindən alınır. Hind qozu yağı xoşagəlməyən dada, şirintəhər iyə malikdir. Konsistensiyasına görə inək yağını xatırladır. Rafinləşmədən sonra ağ qar rəngli olur.

Onun tərkibində laurin və miristin turşuları üstünlük təşkil edir. Hind qozu və palma rüşeym yağının xüsusiyyəti onun tərkibində yüksək miqdarda kiçik molekullu doymuş turşuların olmasıdır.

*Palma rüşeym yağı*, yağlı palmanın meyvələrinin rüşeymindən alınır. O, xoşagələn qoz tamına, sarı rəngə, əridilmiş inək yağı konsistensiyasına malikdir. Saxlanmaya davamsız olub, xoşagəlməz dad verir. Yağ turşusunun tərkibində laurin, olein və miristin turşuları üstünlük təşkil edir. Rusiyaya gətirilən hind qozu yağı və palma yağı 45 min ton təşkil edir.

*Kakao yağı*, kakao-bob ağacından (şəkil 3.25) alınır. O, ağ rəngli, spesifik iyli və dadlıdır. Onun ərimə temperaturu 28-36<sup>0</sup>, donub bərkiməsi 22-27<sup>0</sup>C-də olur.



Şəkil 3.24. Kokos (*Cocos nucifera L.*)



Şəkil 3.25. Kakao (*Theobroma cacao L.*)

Kakao yağının xüsusiyyəti oksidləşmə proseslərinə yüksək davamlılığıdır. Onun tərkibində doymuş yağ turşuları (58-60%), o cümlədən palmitin və stearin üstünlük təşkil edir. Doymamış yağ turşularının (40-42%) əsasını təşkil edən isə olein (40%) turşusudur.

*Sidr yağı*, sidr qozunun rüşeyminin (şəkil 3.26) soyuq preslənməsi üsulu ilə alınır. Yağın tərkibində olein, qadolen, linol, linolen (Omega -3), turşuları, A, B, PP, E, F vitaminləri, geniş spektrdə mikroelementlər, zülallar olur.

Vitaminlərin, mikroelementlərin, əvəzolunmayan amin turşularının balanslaşmış və nadir uyğunluğu, orqanizmin fizioloji xüsusiyyətlərinə yüksək səmərəli təsir göstərir:

- qığırdaq və birləşdirici toxumaların hormonlarının sintezini stimullaşdırır;

- qan dövranını yaxşılaşdırır, təzyiqi nizamlayır;

- mərkəzi və periferik əsəb sisteminin fəaliyyət balansına köməklik edir;

- əsəb impulsunun keçirilməsini yaxşılaşdırır;

- oksidləşmə-reduksiya proseslərini normallaşdırır, sərbəst radikalları aktiv surətdə neytrallaşdırır və s.



Şəkil 3.26. Sidr (*Cedrus L.*)

Qeyd olunan yağ turşu tərkibli və müxtəlif dad-ətir çalarlarına malik olan bitki yağları istehsalı böyük maraq doğurur. Bu istiqamətdə yeni növ kərə yağının dad və ətrinə dair bir sıra tədqiqatlar aparılmışdır. Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, yeni texnologiyaya uyğun bitki yağlarının ətirləndirilməsi, yüksək keyfiyyət göstəricilərinə və yaxşılaşdırılmış dad xüsusiyyətlərinə malik olan məhsul almağa imkan verir. Ətirləşdirilmiş bitki yağlarının, kərə yağından aşağıdakı üstünlüyü vardır:

- hormonik kərə tamı və ətrinin olması;
- uzun müddət saxlanma xüsusiyyəti;
- yağ turşusu tərkibinin optimallaşdırılması imkanı;
- vitaminlərin və doymamış yağ turşularının olması;
- xolesterinin olmaması;
- isidilməyə və digər mətbəx işləmələrinə davamlılığı;
- sağlam qidalanma məhsulu olması;

- istifadəsinin səmərəliliyi.

İkinci əsas istiqamət xammalın kompleks emalı və istifadəsidir. Rusiyada balqabaq, qarpız və pomidor cecəsindən yağ istehsalı artıq mənimsənilmişdir.

*Balqabaq yağı* (şəkil 3. 27) olein-linol qrupuna aid olub, Volqoqradada istehsal olunur. Balqabaq yağında palmitin turşusu 7-13%, stearin 5-7%, olein 24-41%, linol 26-57% və beta-karotin olur.



Şəkil 3.27. Balqabaq (*Cucurbita L.*)

Balqabaq toxumu yağının müsbət təsiri onun tərkibində yüksək miqdarda yarımdoymamış yağ turşularının və geniş spektrdə E vitaminin izomerlərinin olmasıdır. Balqabaq yağı öd ayrılmasını yaxşılaşdırır.

*Qarpız yağı* (şəkil 3. 28) linol qrupuna aiddir. Onun tərkibində üstünlük təşkil edən turşulardan aşağıdakıları göstərmək olar: palmitin – 4,0-12,6%; stearin-5,8-15,2%; olein – 6,3-43% və linol -26-71%

*Pomidor cecəsinin yağı* fosfolipidlərə, karotinoidlərə, alfa-tokoferollara malikdir. Yağın çıxarılma dərəcəsi preslə - 15%-dək, ekstraksiya üsulu ilə isə 20%-dək təşkil edir .



Şəkil 3.28. Qarpız (*Citrullus lanatus* L.)

Tədqiq edilmiş qarpız, yemiş, xiyar və bu fəsilədən olan digər bitki toxumlarının yağı, yağ turşusu tərkibinə görə bir-birindən az fərqlənir. Yunan qabağı (kabaçki) və balqabaq yağlarının tərkibində sortdan asılı olaraq xeyli variasiyalar müəyyən olunmuşdur. Qeyd olunan birinci yağda qliseridlər üstünlük təşkil edir. Bunlar linol turşusunun radikalları tərəfindən yaranır. Yunan qabağı toxumunun yağında olein turşusunun payı nisbətən artaraq praktiki olaraq linol turşusunun payına bərabər olur.

*Qarpız toxumu yağını* həkimlər böyrəklərin xəstəliyi zamanı, maddələr mübadiləsinin normallaşması üçün; balqabaq yağını – qastritlərdə, qaraciyərin serrozunda, prostat vəzinin iltihabında, stomatit və anginanın müalicəsində məsləhət görürlər.

*Üzüm toxumunun yağı* (şəkil 3.29) xeyli miqdarda bioflavonoidlərə malikdir ki, bu da damarları möhkəmləndirir, sərbəst radikalları kənarlaşdırır. Tədqiqatlar göstərir ki, belə yağın salatlarda istifadə edilməsi dərinin vəziyyətinə müsbət təsir edir, onu sığallı və dartılan edir.

*Amarant yağı* qədimdən (şəkil 3.30) məlumdur. Yunanlarda bu yağ ölməzlik simvolu sayılırdı. Amarant yağı zəngin skvalen (15%-dək) mənbəyidir. Skvalen izoprenoid birləşmələrə aid olub, strukturuna görə beta – karotinə bənzəyir. O, aralıq metabolit kimi

xolesterinin sintezində iştirak edir.



Şəkil 3.29. Üzüm toxumu (*Vitis Vinifera*)



Şəkil 3.30. Amarant (*Amaranthus caudatus*)

Klinik tədqiqatlarda qeyd olunmuşdur ki, skvalen aterosklerozun yaranmasına səbəb olur, xolesterinin ümumi miqdarının və aşağı sıxlıqlı lipoproteidlərin azalmasına effektiv təsir edir.

*Rastoropşi yağı* eyni adlı bitkinin meyvəsindən alınır. Bioloji aktiv əlavə kimi qidaya qatmaq üçün geniş istifadə edilir. Əvəzolunmayan linol turşusu ilə yanaşı efir yağlarına, qətrana,



biogen amillərə, misə, sinkə, selenə malikdir. Rastoropşi meyvələ-rindən flavonoid supstansiyası-silamirin ayrılır ki, bu da hepa-toprotektor xüsiyyətinə malik olur. E vitamini rastoropşi yağının tərkibində antioksidant təsirə malik olur.

Dünyada hər il kofe dənələri istehsalı 5 mln tonu keçir. Sənaye emalında 1 ton dənənin emalından 0,5 tondan çox tullantı alınır. Bu-nunla bəhəm 2-2,5 ton güclü nəmlənmiş, utilləşməyən kofe şlamı da əmələ gəlir ki, bunun da tərkibində quru maddələrin miqdarı 25% təşkil edir. Qeyd etmək lazımdır ki, şlamın tərkibi yağla çox zəngin olur və o, yüksək bioloji aktivliyə malik olur. O, qida ətriy-at-kosmetika və əczaçılıq sənayesi üçün qiymətli xammal ola bilər.

Çeşidlərin artırılmasında üçüncü istiqamət – bitki yağlarının kupajıdır. Məsələn: “Altero” – günəbaxan və zeytun yağının qarışığıdır. “Voljskoye” – xardal və günəbaxan yağının qarışığıdır.

Son zamanlar süd yağının bitki yağı ilə əvəz olunması bazarda özünə müvəffəqiyyətlə alıcılar tapmaqdadır. Bitki yağlarının istifadə edilməsi, tək iqtisadi və xammal problemi ilə əlaqəli olmayıb, eyni zamanda ölkə əhalisinin sağlamlıq böhranının aradan qaldırılması üçün də lazımdır.

Bitki yağlarından istifadə edilərək hazırlanan məhsulların qi-dalılıq dəyəri, yağ turşuları və yağın triqliserid tərkibi, onda olan kompleks fizioloji maddələrin, məsələn, fosfatidlərin, yağda həll olan vitaminlərin, sterolların, karotinoidlərin və s. olması ilə müəyyən olunur.

Bitki yağlarının süd sənayesində tətbiqi getdikcə daha möhkəm mövqe qazanır. Süd məhsullarının çeşidi mürəkkəb xammal tərkibi ilə daimi genişlənir. Müxtəlif yağ payına malik olan şorlu – bitki yağlı, bitki yağlı-şorlu və tərkibində yağın miqdarına görə yağsız – (2-3,8%), normal yağlı (4,0-18,0%) və yağlı (19% və daha çox) südlü şirələnməmiş məhsullar hazırlana bilər.

*Digər bir istiqamət* – yaddaşı yaxşılaşdırmaq, qanın mikro dövr etməsini, ürək-damar xəstəliklərini normallaşdırmaq və qara ciyəri bərpa etmək üçün əczaçılıq preparatlarının yaradılmasıdır (məsələn: “Vitol”, “Veykon”).

*İstiqamətlərin biri də* – marqarin, mayonez, sous və qənnadı məmulatlarının (günəbaxan fosfatid konsentrasi, soya fosfatid konsentrasi, lyuksara 5625) istehsalı üçün yaxşılaşdırıcı əlavələr istehsalıdır.

Yağ sənayesi inkişafının perspektivliyi artıq heç kimdə şübhə yaratmır.

### **3.3.3. Ərinmiş qida yağlarının funksional xüsusiyyətləri və xarakterizəsi**

2000-ci ildən sonra dünyada heyvan mənşəli yağların illik istehsalı rekord səviyyəyə, yəni - 22,47 mln tona çatdırıldı. Onun – 6,2 mln tonu kərə (inək) yağı, 6,8 mln tonu donuz piyi, 1,41 mln tonu balıq yağı, 8,23 mln tonu əridilmiş mal yağı və digər ərinmiş yağlar təşkil edirdi. Ancaq ərinmiş yağ istehsalının sürəti son illər kəskin aşağı düşməkdədir.

Bu meylləri tədqiq edən analitiklər bunu onunla izah edirlər ki, bütün dünya üzrə həkimlər və sağlam həyat tərzinin tərəfdarları tərəfindən son 30-40 ildə çox aktiv və geniş təbliğat işi aparılmış və ərinmiş heyvan yağının insan orqanizmi üçün zərərli olması əhaliyə çatdırılmışdır.

Yalnız, ürək-damar xəstəliklərinin təbiəti barədə dəqiq məlumatlara malik olduğdan sonra, həkimlər ateroskrozla, qida faktorunu sıx əlaqələndirmirlər. Buna baxmayaraq ictimaiyyətin düşüncəsində bu təhlükə mövcuddur və bu heyvan mənşəli yağlara tələbatı xeyli azaldır. Bu yağların əsas istehsalı Şimali Amerika və Avropadadır. Məhz bu regionlarda əsas heyvan sürüləri, donuz və quşlar cəmlənmişdir. Heyvandarlıq sahəsində isə yem rasionu xeyli miqdarda dənliyədən və yüksək zülallı əlavələrdən ibarətdir. Başqa sözlə, bütün heyvan yağı istehsal edən ehtiyat bazası, Avropa ölkələrində və Şimali Amerikada yerləşmişdir. Ərinmiş heyvan yağlarının kimyəvi tərkibi 3.14 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 3.14

## Heyvan mənşəli yağların kimyəvi tərkibi

Göstəricilər	Məhsulun növü			
	Donuz piyi	Duzlanmış donuz piyi	Toyuq yağı	Treska balığının qara ciyərinin yağı
Su, %	5,7	5,5	0,2	0,2
Zülal, %	1,4	1,4	-	-
Yağlar: o cümlədən doymamış yağ turşuları yarımdoymamış yağ turşuları	92,8 32,9-49,5 3,2-16,3	90,0 32,0-48,0 3,1-15,8	99,7 20,0- 30,0 14,2- 16,3	99,8 15,8-19,4 21,1-33,2
Xolesterin, mq %	90	85	95	570
Kül, %	0,1	3,1	0,1	-
Mineral maddələr, mq %				
Na	21	1170	24	-
K	14	15	-	-
Ca	2	2	-	-
P	13	15	-	-
F	-	0,1	-	-
Vitaminlər:				
A	10	10	-	-
Retinol ekvivalenti	10	10	-	25000
Tokoferol ekvivalenti	1,7	1,7	-	-
PP	0,1	0,1	-	-
Retinol ekvivalenti	0,3	0,3	-	-
Enerji dəyəri, kkal	841	816	897	898

Heyvan mənşəli yağlar, bitki yağlarının çoxundan doymuş yağların triqliserid molekullarında - stearin, palmitin və miristin miqdarının çox olması ilə fərqlənir.

Heyvan mənşəli yağların tərkibində doymamış yağ turşularından ən çox olein turşusu, ən az isə linol, linolen və araxidon turşuları olur.

Quruda yaşayan heyvanların ərinmiş yağının əsas xüsusiyyəti,

tərkibində araxidon turşusunun; balıq yağında – nizin və klupanodon turşularının olmasıdır. Araxidon turşusu 4 cüt, nizin və klupanodon turşuları 5 və 6 cüt rabitəyə malik olduğundan bioloji baxımdan daha aktiv sayılır. Qeyd edilən turşuların fizioloji rolu hormon sintezində iştirakı ilə müəyyən olunur.

Heyvan yağlarında da bitki yağlarında olduğu kimi triqliseridlərlə yanaşı, xeyli miqdarda digər maddələr fosfolipidlər, vitaminlər, karotinoidlər, sterinlər də vardır.

Ərinmiş qida yağlarının 90,0-99,8%-i lipidlərin payına düşür. Bu da həmin yağların yüksək enerji dəyəri olmasını (816-898 kkal) təmin edir. Ərinmiş yağlarda 0,33-1,40% fosfolipidlər olur ki, bu da böyük fizioloji əhəmiyyət kəsb etməklə, hüceyrəarası yağ mübadiləsinə köməklik edir və oksigen daşıyıcısı olmaqla, antioksidləşmə xüsusiyyəti göstərir.

Ərinmiş heyvan yağının tərkibində mineral maddələrdən Na, K, Ca, P, Fe olur. Qeyd etmək lazımdır ki, balıq yağı praktiki olaraq mineral maddələrə malik olmur, toyuq yağında isə təkcə Na olur.

Ərinmiş heyvan yağında A, E və PP vitaminləri olur. Retinolun (A) və niasinin (PP) miqdarı az, tokoferolunku (E) isə yüksək olur. Xolesterinin miqdarı 0,11 %-i keçməyib, gündəlik orta tələbat miqdarında olur. Xolesterinin bioloji dəyəri ondan ibarətdir ki, ultrabənövşəyi şüaların təsiri altında D<sub>3</sub> – vitamini əmələ gəlir və bu da böyrəkaltı hormonların və qadınların cinsi hormonlarının sintezində iştirak edir. Xolesterin damarların keçiricilik qabiliyyətinə mənfi təsir göstərir.

Ərinmiş qida yağlarının mənimsənilməsi 73-97% arasında olub, ilkin xammalın yağ turşusu tərkibindən asılıdır. Onların əmtəə çeşidlərinin məhdud istehlak xüsusiyyəti xeyli dərəcədə başlanğıc xammalın təbii xüsusiyyətlərindən asılıdır.

Ərinmiş heyvan qida yağları mətbəxdə ayrı-ayrı kolbasa məmulatlarının, ət konservlərinin, kulinar yağlarının, süd əsaslı uşaq yeməklərinin, antibiotiklərin istehsalında və s. geniş istifadə edilir.

Çətin əriyən yağların bioloji dəyərini artırmaq üçün onları fraksiyalaşdırırlar. Başqa sözlə onları asan əriyən (97-98,5%) və

yaxşı mənimsənilən fraksiyaya ayırırlar. Fraksiyalaşdırma prosesində xolesterin yüksək əriyən fraksiyada (stearində) qalır. Ərinmiş qida yağları xammal kimi yüksəkmolekullu spirtlərin istehsalında tətbiq olunur ki, o da öz növlərində səthi-aktiv maddələrin alınmasında istifadə olunur.

Son illər yağ xammalından zülal-yağ emulsiyasının alınmasını nəzərdə tutan texnologiya geniş yayılmaqdadır.

Modifikasiya olunmuş buğda ununun əsasında zülal-karbohidrat-yağ və qan-yağ- karbohidrat emulsiyaları işlənmişdir. Bunları suda bişirilmiş kolbasa istehsalında istifadə edirlər.

Çətin qida yağları mono və diqliseridlərin istehsalı üçün xammal kimi istifadə edilir. Bunlar emulqator və stabilizator kimi istifadə olunur.

Yüksək əriyən heyvani yağlardan kakao yağının əvəzedicisini istehsal etmək üçün istifadə imkanı sübut edilmişdir.

#### **3.3.4. Marqarin məhsulunun funksional xüsusiyyətləri və xarakterizəsi**

Marqarin məhsullarına – marqarin, spredlər və xüsusi təyinatlı piylər aiddir.

Rusiyada marqarin məhsulunun istehsalı kərə yağına nisbətən 30 % artıqdır. Ancaq adambaşına düşən məhsul fizioloji normadan (7-7,5 kq) azdır. ABŞ-da bu göstərici 10 kq, Avropada isə 13 kq-dır.

Rusiya müəssisələrində keyfiyyətli, dünya standartları səviyyəsində yağ-piy məhsulları istehsal olunur. Bu gün marqarin istehsalının süfrə - buterbrod və sənaye emalı kimi 2 istiqaməti müşahidə olunur.

Marqarin məhsulu hidrophil və lipofil fazalı emulsiya sistemi olmaqla, istənilən kimyəvi təbiətli inqredientlərlə zənginləşdirilmə yolu ilə əlverişli obyekt kimi funksional məhsula çevrilə bilər.

Marqarin məhsulunun funksional xüsusiyyətlərinin formalaşması yalnız zənginləşdirmə üsulundan asılı olmayaıb, həm də aşağıdakı istiqamətləri əks etdirir:

- yağ fazasının miqdarının azaldılması;
- inqredientlərin içindən xolesterinli xammalın və trans izomerli xammalın çıxarılması;
- yağ südü kombinasiyalarının geniş diapazonda istifadəsi;
- kərə yağına uyğun olan oxşar ənənəvi istehlak xüsusiyyətlərinin formalaşması;
- oksidləşmə və mikrobioloji xarab olmanın qarşısının alınması.

Marqarin məhsulları istehsalında yağ fazasını salomaslar və ya modifikasiya edilmiş yağlar formalaşdırır.

Qida əmtəə salomaslarının çeşidi və onların keyfiyyət xarakterizəsi Avropa Şurasının tələblərinə uyğun olaraq 3.15 sayılı cədvəldə verilmişdir:

Cədvəl 3.15

Hidridləşmiş qida yağlarının çeşidi

Ərimə temperaturu, C <sup>0</sup>	Əsas istifadə sahəsi
20-dək	Salat və frityur (ərinmiş) yağ
27-30	Maye kulinar və frityur yağı
32-34	Marqarinlər, çörək bişirmə
34-36	Marqarinlər, spredlər, qənnadı yağları
36-38	Yağ emulsiyaları, çörək bişirmə
40-42	Marqarinlər, krem, çörək bişirmə
42-44	Qatlama xəmir üçün marqarin
46-52	Bişirilmiş məmulatlar üçün marqarin və yağlar
56-65	Marqarinlər, kulinar yağları, çörək bişirmə

Ən geniş yayılmış maye-bitki yağları linol-olein qrupu (günəbaxan, soya, raps), palma yağı və onun fraksiyaları, həmçinin ərinmiş heyvan yağları (donuz, inək) optimal yağ turşusu və qliserid tərkibinə malik olmur.

Bu səbəbdən tam dəyərli, balanslaşmış klassik tərkibli qida yağının alınması üçün, fərdi təbii piylər və yağlar modifikasiyaya uğradılır.

Belə yağ kompozisiyasının yaradılması üçün yağlarda təkrar efirləşmə prosesi böyük imkanlar açır. Bu, dünyanın bir çox inki-

şaf etmiş ölkələrində geniş yayılmışdır. Yağ və piylərin təkrar efirləşmə prosesi ondan ibarətdir ki, onların qliserid tərkibində yağ turşularının radikallarının qliserid molekullarının daxilində və arasında yenidən paylanması baş verir.

Təkrar efirləşmə fərdi yağlar, pylər və ən çox da onların qarışığı məruz qalır. Bu işdə məqsəd piy və ya piy qarışıqlarının fiziki xüsusiyyətlərinin (ərimə temperaturu, bərklik), konsistensiyasının, istiqamətinin dəyişməsi və davamlı kristal strukturunun yaradılmasıdır.

Təkrar efirləşmə nəticəsində triqliserid tərkibinin xeyli yaxşılaşmasına, fiziki-kimyəvi göstəricilərindən - ərimə temperaturunun azalmasına, plastikliyin artırılmasına, tərkibin eynicinsliyinə nail olunur. Hazır məhsulda üç doymamaış və üç doymuş qliseridlərin miqdarı azalır və orta temperaturda əriyən müxtəlif turşulu mono və di doymuş qliseridlərin miqdarı artır.

Təkrar efirləşmə prosesinin yağların digər modifikasiya üsullarından aşağıdakı üstünlükləri vardır:

- təkrar efirləşmə insan orqanizmi üçün zərərli olmayan transizomerləşmiş yağlara malik olmayan marqarinin yağ əsasını almağa imkan verir və həmçinin yağ əsasına artıq miqdarda fizioloji dəyərli təbii linol turşusunu daxil edir;

- çətin əriyən yağlar qarışığının (palma yağı, palma stearini, heyvan yağı) maye bitki yağları ilə təkrar efirləşmə orqanizm tərəfindən çətin mənimsənilən, çətin əriyən qliseridlərin, asan əriyən qliseridlərə çevrilməsini və buna görə də yağ qarışığının qida dəyərinin artmasını təmin edir.

- təkrar efirləşmə yağların fərqləndirici xüsusiyyəti olub onların, yüksək plastikliyi və davamlı xırda kristal polimorf çəkildə kristallaşmasıdır. Bunun nəticəsi olaraq, təkrar efirləşmiş yağlar duzlu və hidridləşmiş bitki yağlarına, eləcə də hazır yağ əsaslı marqarin məhsuluna plastirləyici əlavə kimi istifadə edilə bilər.

Qeyd etmək lazımdır ki, yağların təkrar efirləşməsindən istifadə edilməklə, salomasın daxil edilməsinin azaldılması və ya tamamilə əvəz edilməsi hesabına marqarinin maya dəyərinin aşağı salınmasına nail olunur. Xüsusilə də xammal kimi ucuz palma yağı

və palma stearininin duru bitki yağları ilə birgə istifadəsi ilə buna nail olmaq olur.

Fraksiyalı kristallaşma yağların şəkildəyişməsinin ən qədim üsullarındandır. XIX-cu əsrin əvvəllərində Fransada “Dondurulmuş” pambıq yağını çıraqlarda istifadə edirdilər. 1813-cü ildə Şevrel (Fransa) mal piyindən aşağı və yüksək temperaturda əriyən fraksiya ayırmış və onları oleo marqarin və oleo stearin adlandırılmışdır. Stearin fraksiyasını şam istehsalında istifadə etmişlər (Şevrelye və Gey-lyusakin ixtirası, 1825-ci il).

Fraksiyalı kristallaşmanın texnoloji praktikasında yağlar ərimə temperaturuna görə triqliserid qruplarına bölünür. Kristallaşma ilə yüksək əriyən komponentlərin az miqdarda kənar edilməsi “dondurulma” adlanır.

Pambıq yağı yüksək əriyən triqliseridlərə malikdir. Onlar aşağı temperaturda çökür və yağın bəzi qida növlərinin istifadəsinə maneçilik törədir. Pambıq yağının faza stabilliyini artırmaq üçün onu  $+6+8^{\circ}\text{C}$ -də dondururlar. Standart dondurma şəraitində, salat yağının çıxımı 80-90% təşkil edir.

O, 8 saat ərzində  $0^{\circ}\text{C}$ -də bulanmır. Xörək bişirilməsində, marqarin məhsulları, mayonez və konservlər istehsalında istifadə olunur.

Donmuş fraksiya – “palmitin” də bu şəkildə və ya hidrogenləşdirmədən sonra marqarin məhsullarında istifadə edilir.

Soya və raps yağı 6-14% linol turşusuna malik olub, öz-özünə oksidləşməsi olein turşusuna nisbətən 15 dəfə çoxdur. Oksidləşməyə davamlığı artırmaq və spesifik iy və dadın reversiyasının qarşısının alınması üçün soya yağı  $170^{\circ}\text{C}$  temperaturda hidrogenləşdirilir, sonra  $+6+16^{\circ}\text{C}$ -də kristallaşdırılır, filtrlənərək bərk faza ayrılır. Linol turşusunun qalıq miqdarı yağda 4%-dən az olur. Transizomerlərin miqdarı 15%-dən az olur.

ABŞ-da soya yağının xeyli hissəsi hidrogenləşdirilir və dondurulur. Anoloji qaydada raps yağı da hidrogenləşdirilir, fraksiyalaşdırılır və zeytun yağının əvəzedicisi alınır. Fraksiyalaşmış duru yağlar yüksək termiki və oksidləşmə davamlılığı ilə fərqləndiyindən qızardılma, həmçinin mayonez, marqarin və şortetinqlər ( bitki



və heyvan mənşəli yağlardan hazırlanmış, kombinləşmiş mətbəx yağı) istifadə edilir.

Qənnadı yağlarının və kakao yağının əvəzedicisinin fraksiyalaşdırma, hidrogenləşdirmə və təkrar efirləşmə prosesləri ilə birgə alınması perspektivli sayılır.

Marqarinin istehlak və funksional xüsusiyyətlərini ilkin xammal müəyyən edir. 3.16 sayılı cədvəldə marqarin yağının orta kimyəvi tərkib göstəriciləri (İ.M.Skurixinə və b. görə) verilmişdir.

Cədvəl 3.16

Marqarin məhsullarının orta kimyəvi tərkibi

Kimyəvi tərkib komponenti	"Zdarovye" marqarini	60% yağı olan marqarini	"Molochniy" marqarini	"Slivochniy" marqarini	"Ekstra" marqarini	"Belarus" marqarini	"Vostochniy" yağı	"Novinka" yağı	"Ukrayna" yağı	Bərk qənnadı yağı	Şokolad məmulatları üçün qənnadı yağı
Su, %	16,5	38,4	16,2	16,2	16,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3
Zülal, %	0,5	0,5	0,3	0,3	0,5	-	-	-	-	-	-
Piylər, %	82,0	60,0	82,0	82,0	82,0	99,7	99,7	99,7	99,7	99,8	99,7
Doymuş yağ turşuları,%	23,0	17,4	17,4	21,0	22,6	25,3	25,3	24,2	23,7	83,1	29,9
Yarımdoymamış yağ turşu, %	32,8	-	17,6	11,3	8,2	24,0	21,5	27,5	26,1	-	5,5
Xolesterin mq, %	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-
Mono və dişəkərlər,%	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-
Cəmi mineral maddələr, %	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-
-Na, mq %	82	129	171	154	138	-	-	-	-	-	-
-K, mq %	22	20	10	15	22	-	-	-	-	-	-
-Ca, mq %	19	151	11	14	20	-	-	-	-	-	-
-Mg, mq %	2	5	1	2	2	-	-	-	-	-	-
-P, mq %	23	15	7	9	14	-	-	-	-	-	-
Vitaminlər											
-A, mkq %	3000	600	-	20	1500	0	-	-	-	-	-
-Te, mq %	31	-	23	20	15	23	23	-	22,0	-	20
-B <sub>1</sub> , mq %	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-B <sub>2</sub> , mq %	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	-	-	-	-	-	-
-HE, mq %	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-
Enerji dəyəri, kkal	743	545	743	743	744	897	897	897	897	898	897

Marqarin məhsulu doymuş yağ turşuları mənbəyi olub, hüceyrə membranının və toxumaların digər struktur elementlərinin tərkibinə daxildir. Bu qrup yağ turşularının miqdarı 5,8%- 32,8% arasında dəyişir.

Yarımdoymamış yağ turşuları prostoqlandinlərin (prostan turşusunun hipotetik törəməsi) sintezində iştirak edir ki, bunlar da insan orqanizmində baş verən proseslərin nizamlanmasına köməklik edir. Xolesterin marqarin məhsullarında praktiki olaraq demək olar ki, olmur. Ancaq təbii kərə yağı əlavə edilən marqarinlərdə olur. Marqarinlərin tərkibində süd fazasından etibarən az miqdarda süd zülalları olur. Karbohidratlardan marqarində reseptə uyğun olaraq 1%-dək saxaroza olur. Mineral maddələrdən marqarində Na, K, Ca, Mg və P; vitaminlərdən isə beta- karotin, A, E, C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> və PP olur.

Marqarində beta-sitosterin olur ki, bundan da D<sub>2</sub> vitamini sintez olunur. Yaddan çıxarmaq olmaz ki, marqarin məhsulu omeqa-3 yağ turşusuna malik olur və bu da çox yüksək fizioloji dəyərə malik olan funksional inqredientlərə aiddir.

Bütün yağlar kimi bu məhsul da insan orqanizmi üçün enerji mənbəyidir.

Beləliklə, marqarin məhsulunu funksional məhsul hesab etmək olar və bu sahədə qeyd olunan yağ turşusu tərkibli, transizomersiz və əlavəsiz bioloji və fizioloji dəyəri artıran marqarin məhsulu istehsalı perspektivli sahə sayıla bilər.

Yağ-piy sənayesi texnoloqları balanslaşmış və funksional qida məhsulu tələblərinə cavab verən marqarin məhsulu istehsal etməyə cəhd edirlər.

Yüksək keyfiyyətli marqarinlər (kombinləşmiş qida məhsulları istehsalı texnologiyasının imkanlarından istifadə etmək hesabına) yalnız orqanoleptik göstəricilərinə görə kərə yağına uyğun olmamalı, eyni zamanda fizioloji xüsusiyyətlərinə görə də yaxşılaşmış tərkibdə, yəni xolesterinsiz olmalı və əvəzolunmayan yağ turşularına, A, D, E vitaminlərinə malik olmalıdır.

Təyinatına görə marqarinlər 6 markada buraxılır:

- bərk marqarin BM (çörəkbişirmə, qənnadı, aşpazlıq məhsulları istehsalı və ev aşpazlığı üçün);
- qatlamalı xəmir üçün bərk marqarin QBM ;
- bərk marqarin qənnadı məmulatı üçün BMQ ;
- yumşaq marqarin YM (yeyilmək, qida sənayesi, ictimai

iaşə və ev aşpazlığı üçün);

- duru marqarin DM (qızartma , ev aşpazlığı və ictimai iaşə üçün);

- duru marqarin sənaye üçün DMS (çörək – kökə və qənnadı məmulatları üçün).

Marqarinlərin istehsalı üçün qliserid tərkibinə və müxtəlif bioloji aktiv əlavələrlə zənginləşdirilmə planına görə çox müxtəlif reseptlərdən istifadə edilir.

*Aşpaz qənnadı və çörəkbişirmə yağları* – bu məhsullar praktiki olaraq susuz təbii emal olunmuş, yağlar qarışıdır. Onların tərkibində yağın miqdarı 99,7%-dən az olmamalı, nəmliyi isə 0,3% təşkil etməlidir. Bu xüsusiyyətli yağlar resept seçilməklə alınır. Əsas xammal 31-34<sup>0</sup>C (60%-ə yaxın) ərimə temperaturuna malik olan salomaslar, bitki yağları (25%-dək ), bəzi növ ərimiş heyvan yağlarıdır (donuz, mal, qoyun – 15-35%). Plastikliyi artırmaq üçün təkrar tərkibə efirləşmiş yağlar daxil edilir.

Mətbəx yağlarının istehsalında bundan başqa konservantlar, rəngləyicilər və antioksidantlar da istifadə edilir.

Çörəkbişirmə sənayesi üçün duru yağ 80%-dək duru bitki yağına və 12-14% bərk bitki salomasına (duru bitki yağının hidrogenləşdirilməsindən alınan bərk yağ ) malik olur. Bundan başqa, emulqatordan (marqarin istehsalında istifadə edilən) da istifadə edilir. Mətbəx, çörəkbişirmə və qənnadı yağları xüsusi təyinatlı yağlar qrupunu təşkil edir. Onları əsasən ev şəraitində xörək hazırlanmasında və ictimai iaşə müəssisələrində istifadə edirlər. Qənnadı yağları qənnadı sənayesində öz istifadəsini tapır. Çörəkbişirmə yağları çörək və çörək-kökə məmulatlarının hazırlanmasında və bişirilməsində istifadə edilir.

Reseptin tərkibindən asılı olaraq bu yağlar 2 qrupa bölünür: bitki yağları və kombinləşmiş yağlar.

Mətbəx yağlarının istehlak xüsusiyyətləri aşağıdakılardan ibarətdir:

- qida məhsullarının bişirilməsi zamanı yüksək temperaturun təsirinə davamlığı;

- yüngül əriyən (ərimə temperaturu 26-36<sup>0</sup>C-dir) və yavaş

soyuyan olması;

- məhsula spesifik dad və iy verməsi;
- saxlanma zamanı hidrolitik və oksidləşmə proseslərinə davamlı olması.

Mətbəx, çörəkbişirmə və qənnadı yağlarının bir qrupda birləşməsi, onların xammalının oxşarlığı və eyni texnologiya ilə alınması ilə izah olunur.

Bütün bu yağlarda nəmliyin aşağı (1%-dək) olması, emulsiyalanmanın və qarışdırılmanın kifayət qədər olmamasından irəli gəlir.

Marqarın məhsulları funksional qida məhsullarına aid olub, çeşidinin artırılmasına və təkmilləşdirilməsinə geniş imkanlar vardır.

### **3.3.5. Mayonezlərin funksional xüsusiyyətləri və xarakterizəsi**

Sousabənzər ədviyyələr qədim zamanlardan bütün dünyada məlumdur. Ancaq onlar fransız aşbazların ixtirası kimi qəbul edilib. Göründüyü kimi bu 3000-ə qədər müxtəlif məşhur Fransız souslarının olması ilə əlaqədardır. Ənənəyə görə onları, müəlliflərin adı ilə və ya istehsal edildiyi yerin adı ilə adlandırmışlar.

Souslara aşağıdakılar aiddir: mayonezlər, dressinqlər və kremlər.

Souslar yağabənzər emulsiya məhsulu olub, incə dispers və mürəkkəb struktura malikdir.

Mayonez mürəkkəb incə dispers, eyni cinsli, təbəqələrə ayrılmayan məhsul olub, rafinləşmiş bitki yağlarından hazırlanır və ona su, emulqator, stabilizator, yüksək ətirli əlavələr, ədviyyələr və digər qida inqredientləri əlavə edilir.

Dressinqlər (salat hazırlanması üçün istifadə edilən az kalorili sous) qarışıq tipli davamsız emulsiya olub, sudan, bitki yağından, struktur yaradan və dadlı, ətirli əlavələrdən, otlardan, aşıqlardan və digər qida inqredientlərindən ibarətdir.

Bitki yağları kremləri bitki yağı əsaslı emulsiya məhsulu olub,

süd və ya bitki zülalları əlavəli təbii meyvə, şirə, dad və ətirli əlavə və digər qida inqredientli olur.

3.17 sayılı cədvəldə klassik reseptli 67% yağ kütlə payına malik mayonezin orta kimyəvi tərkibi verilmişdir. Reseptin tərkibində rafinləşmiş, dezodorlaşmış bitki yağlarından – günəbaxan, soya, qarğıdalı, yerfindığı, pambıq, zeytun yağlarının olması bioloji dəyəri; yarımdoymamış yağ turşularından- (F<sub>15</sub> vitamini), omega – 3 yağ turşusu isə enerji dəyərini təmin edir.

Mayonezin enerji dəyəri 250-647 kkal arasında dəyişir. Tərkibində zülalın miqdarı 3 % olur. Bu qrup maddələr yumurta və süd əlavələrinə əsaslanır. Zülal komponentləri məhsulun bioloji dəyərini əvəzolunmayan amin turşusu və lesitinin hesabına artırır ki, bu da xolesterinin mənimsənilməsinə və çıxarılmasına köməklik edir. Mayonezdə xolesterinin miqdarı 100 mq% olur, ancaq nəzərə almaq lazımdır ki, insanın fizioloji tələbatı 300 mq %-dir.

Mayonezdə mono və dişəkərlər az miqdarda (4%-ə qədər) olur ki, bu da bifidobakteriyaların inkişafı üçün substrat rolunu oynayır və bağırsaqların mütəhərrikliliyinə yaxşı təsir edir. Qeyd etmək lazımdır ki, orta və azkalorili mayonezlərin çeşidiniartırmaq üçün reseptdə stabilizatorlardan və qatılaşdırıcılarından istifadə edilir. Bunlar öz təbiətinə görə karbohidrat olub, hazır məhsulda onların kütlə payını artırır. Mayonez istehsalında istifadə olunan stabilizatorlar 3 qrupa bölünür: birki mənşəli, dəniz məhsulu və biosintez məhsulları.

Bitki stabilizatorlarına-pektinlər, kamedlər, karboksilmetilsel-lüloza; dəniz məhsulları stabilizatorlarına – alhinatlar, aqar-aqar; biosintez stabilizatorlarına isə - ksantan, hellan aiddir. Bütün bu maddələr qida liflərinə aiddir. Qida lifləri qidalanmada və pəhrizdə mühüm rol oynayır. Onlar xeyli miqdarda üzvi birləşmələrin qarışığı olub nadir kimyəvi tərkibə və fiziki xüsusiyyətlərə malikdir.

Ənənəvi olaraq qəbul edilmişdir ki, qida lifləri bitki polisaxaridləri və liqindən ibarət olub, insanın həzm sistemi tərəfindən metabolizmə uğradıla bilmir.

Cədvəl 3.17

## Mayonezin orta kimyəvi tərkibi

Tərkib	Məhsulun adı	
	“Provansal” mayonezi	Süd-süfrə mayonezi
Su, %	25,0	25,0
Zülal, %	2,8	2,4
Yağ, %	67,0	67,0
Miqdarı, %-lə		
doymuş yağ turşuları	5,8-10,9	6,4-11,8
doymamış yağ turşuları	36,9-50,3	36,1-48,9
Xolesterin, mq %	100	100
Mono və dişəkərlər, %	3,7	3,9
Kül, %	1,5	1,7
Mineral maddələr, mq %		
Na	508	513
K	38	63
Ca	33	57
Mg	13	11
P	54	56
Fe	10	0,4
Vitaminlər		
B <sub>2</sub>	0,05	0,08
A, mkq %	1,0	1,0
retinol ekvivalenti, mkq %	20,0	10
tokoferol ekvivalenti, mkq %	30,0	30,0
B <sub>1</sub> , mkq %	0,01	0,01
PP	0,1	0,1
Niasin ekvivalenti	0,5	0,5
Enerji dəyəri, kkal	629	627

Liflərlə zəngin olan qida həzmə müsbət təsir edir və eyni zamanda bu proseslərlə əlaqədar xəstəliklərin, məsələn, bağırsaq xərçənginin yaranma riskini azaldır. Həll olan və həll olmayan liflər qida kimi toxluq hissiyatını artırır. Liflərlə zənginləşmə uzun müddət çeynəmək və həzm tələb edir və bu zaman daha çox ağız suyu və mədə şirəsi ayrılmasını tələb edir. Liflər şəkər-diabetinin profilaktikasında böyük praktiki əhəmiyyətə malik olub, dişlərin və ağız boşluğunun vəziyyətinə müsbət təsir edir. Belə qidanın uzun müddət çeynənməsi prosesi dişlərdə olan bakteriyaları məhv edir. Yüksək lifli qida karbohidrat və yağlara malik olan məhsullara nisbətən az miqdarda şəkərə malik olur ki, bu da

kariesin əməgəlmə riskini azaldır.

Mayonez istehsalında emulqatorların istifadə olunması 2 əsas məqsədi reallaşdırır: birinci mayonezin tipik strukturunun təminatı – “suda yağ”, ikincisi fizioloji dəyərin yüksəldilməsi. Emulqator kimi, ümumi metabolizmdə və hüceyrələrin tənəffüsündə iştirak edən fosfolipidlərdən istifadə edilir.

Mineral maddələrin ümumi miqdarı 1,7%-dək olur. O cümlədən mayonezin tərkibində Na, K, Ca, Mg, Mn, P, Zn, Fe və Se olur. Mayonezin funksional xüsusiyyəti onun tərkibində olan vitaminlərlə (C, B, E, A, beta-karotin, PP) ölçülür.

A, B, C, E vitaminləri və alfa-, beta-karotin provitaminləri funksional inqredientlər olub, pozitiv qidalanmada mühüm rol oynayır. Tamlı əlavələr kimi bibər, xardal, sarımsaq həzmi yaxşılaşdırır ki, bu da mayonezin fizioloji dəyərini yüksəldir.

Mayonez – emulsiya olub, yüksək mənimsənilməni (98%) təmin edir.

Yuxarıda qeyd olunanlardan belə nəticəyə gəlmək olar ki, mayonezin resept komponentləri tək xoşagələn dad və ətir yaratmayıb eyni zamanda məhsulun enerji, qida və fizioloji dəyərini yüksəldir. Mayonezdə olan qida lifləri, mədə-bağırsaq sisteminə müsbət təsir edir, onkoloji xəstəliklərin yaranma riskini azaldır (məsələn bağırsaq xərçəngi). Həmçinin liflər diş və ağız boşluğunun vəziyyətinə də müsbət təsir edir. Vitaminlər insan orqanizminin immun sistemini möhkəmləndirir və bir sıra xəstəliklərin qarşısını alır. Mineral maddələr əzələlərin işini yaxşılaşdırır, hüceyrədaxili osmotik təzyiqli nizamlayır, əsəb hüceyrələrinin yaxşı funksiyalılığına, orqanizmin bütövlükdə böyüməsinə müsbət təsir edir.

Mayonezə bitki yağı ilə bircə daxil edilən doymamış yağlar diabet, xərçəng, ateroskrezoz, piylənmə, kolit xoraları və s. kimi xəstəliklərin riskini azaldır. Mayonez nəinki həzmi yaxşılaşdırır, eyni zamanda insan orqanizminə müsbət təsir göstərir.

Buna görə də mayonez funksional qida məhsulu olub, onun tərkibini yaxşılaşdırmaq və yeni inqredientlərin hesabına modifikasiyalaşdırmaq olar.

Mayonez məhsulunun yaradılmasında yeni istiqamət reseptə

xüsusilə insan orqanizmi üçün faydalı olan əlavələrin daxil edilməsidir. Sağlam qidalanma nəzəriyyəsinə uyğun olaraq, bütün dünyada həyata keçirilən ideyalara görə insanın qəbul etdiyi qida məhsulları, funksional inqredientlərə malik olmalıdır ki, insan müasir sivilizasiyanın yaratdığı xəstəliklərə qarşı dözümlü olsun, bu xəstəliklərin keçməsinə yüngülləşdirsin, qocalma prosesini ləngitsin, əlverişsiz ekoloji vəziyyətin təsirini azaltsın, insanın immun sistemini möhkəmlətsin və sağlamlığını qorusun.

Mayonez istehsalında əlavə kimi itburnunun istifadə edilməsi perspektivli sayılır. İtburnu meyvəsi bioloji aktiv maddələrin 2 əsas qrupuna malikdir:

- flavonoidlər ( katexinlər, kversetinlər, kempferol və anto-sianlar) – 14%-dək;
- üzvi turşular (askorbin, alma və limon) – 7%-dək.

İtburnu meyvəsinin lətində şəkərlər (8,1%), pektinlər (2,7%), pentozanlar (2,3%), azotlu maddələr (3,6%), dabbaq və rəngləyici maddələr (3,6%), efir yağları (0,04%) olur. Toxumunda E – vitamini vardır.

İtburnunun xırdalanmış meyvələrinin sulu ekstraktının sonrakı qurudulması yolu ilə “Xolopek” preparatı alınmışdır. Hazır məhsul açıq-şabalıdı rəngli toz olub, suda həll olan, turşa-şirin dadlı, itburnu meyvəsinə xas olan dada malikdir.

Əlavələrin öyrənilməsi yolu ilə 3 mayonez nümunəsi hazırlanmışdır. Əsas kimi klassik yüksək kalorili 67% yağlılığa malik klassik “Provansal” mayonezi götürülmüşdür. Yeni mayonez reseptinin tərkibinə aşağıdakılar aiddir: bitki yağı, yumurta tozu, xardal tozu, sirkə, duz, şəkər, ədviyyatlar və əlavələr.

Funksional əlavə kimi 1 sayılı nümunədə başınağacı şirəsi, 2 sayılı nümunədə kəkotu, 3 sayılı nümunədə isə başınağacı və kəkotunun qarışığından istifadə olunmuşdur. Yeni mayonez növlərinin resepti 3.18 sayılı cədvəldə verilmişdir.



Cədvəl 3.18

## Yeni mayonez növlərinin resepti

s/n	Mayonezin komponentləri	Nümunələr		
		№ 1	№ 2	№ 3
1	Bitki yağı	65,5	65,5	65,5
2	Yumurta tozu	5,2	5,2	5,2
3	Şəkər tozu	2,0	2,0	2,0
4	Duz	1,3	1,5	1,6
5	Quru xardal	0,4	0,8	0,8
6	Qara bibər	0,01	-	0,01
7	Qırmızı bibər	0,01	-	-
8	Sirkə turşusu	0,7	1,0	1,2
9	Su	24,7	24,0	23,3
10	Kəkotu cövhəri	-	0,1	0,1
11	Başınağacı cövhəri	0,2	-	0,1

Nümunələrin hazırlanması üçün mayonezin orqanoleptik və fiziki-kimyəvi göstəricilərinə görə ekspertizası aparılmışdır. Ekspertizanın nəticələri 3.19 sayılı cədvəldə verilmişdir:

Cədvəl 3.19

## Yeni növ mayonezlərin ekspertizasının nəticələri

Göstəricilərin adı	Nümunələrin xarakterizəsi		
	№ 1	№ 2	№ 3
Xarici görünüşü və konsistensiyası	Smetanabənzər, emulsiyası təbəqələşməyən və suyun ayrılma nişanələri olan məhsul		
Rəngi	Kremli eynicinsli	Eynicinsli, açıqkremli	Kremli, eynicinsli
İy və dad	Xoşagələn, yüngülcə kəskin, acısız və kənar dad və iyli	Xoşagələn, yüngülcə kəskin və turşməzə, kənar iy və dadsız	Xoşagələn, kəskin və turşməzə ölçüdə, kənar iy və dadsız
Yağın kütlə payı (az olmamaq şərtilə)	67	67	67
Rütubətin kütlə payı	25	24	24
Sirkə turşuna görə turşuluq, %-lə	0,80	0,83	0,85
Emulsiyanın davamlılığı, %-lə	98	98	98

Mayonezin dequstasiyası 5 ballı sistemlə qiymətləndirilmişdir.

Orqanoleptik qiymətləndirmə aşağıdakı göstəricilərə görə aparılmışdır: rəng, xarici görünüş, konsistensiya, iy (ətri), dad. Dequstasiya qiymətləndirilməsinin ümumiləşdirilmiş nəticələri 3.20 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 3.20

Mayonezin dequstasiya qiymətləndirilməsinin  
ümumiləşdirilmiş nəticələri

Göstəricilər	Nəzarət nümunəsi	Nümunələr		
		№ 1	№ 2	№ 3
Rəng	3,2	2,6	4,1	4,4
Xarici görünüş və konsistensiya	3,5	2,8	3,7	3,9
İy	3,5	2,6	3,9	3,4
Dad	3,0	2,8	4,1	3,7
Balların cəmi	13,2	10,8	15,8	15,4

Orqanoleptik göstəricilərin dequstasiya qiymətləndirilməsinin nəticəsinə əsasən mayonezin №2 və №3 nümunələri yaxşı hesab olunmuşdur. Bu nümunələr 20 bal sistemi ilə qiymətləndiriləndə 15,8 və 15,4 bal qiymət almışdır. Hər iki nümunə 1 saylı nümunəyə nisbətən bütün orqanoleptik göstəricilərə görə xeyli üstünlüyə malik olmuşdur. Bundan başqa yeni mayonez nümunələrini klassik “Provansal” mayonezi ilə müqayisə edərək, belə nəticəyə gəlinmişdir ki, №2 və №3 nümunələri nəzarət nümunəsinə nisbətən daha yaxşı orqanoleptik göstəricilərə malik olmuşdur.

Sousun kombinə edilməsi üçün məhsul dəsti xeyli böyükdür. Şərti olaraq onları aşağıdakı qruplara bölmək olar:

- süd turşusu məhsulları (smetan, kefir, pendir, şor və s.);
- təzə və marinadlaşmış tərəvəzlər (kök, soğan, pomidor və s.);
- ədviyyatlar, xruşlar, qozlar və s.

Tədqiqatlarla yeni sous – dressinqlərin reseptləri işlənmişdir.

“Göbələk” sousu hazırlamaq üçün şampinyonlar bitki yağında baş soğanla birgə qızardılır, sonra xırdalanmış reyhan, üyüdülmüş qara istiot, soya sousu, ətirli bitkilər və şəkər əlavə edilərək

yarımfabrikatla qarışdırılır. Sous isti tərəvəzli, balıqlı və ətli xörəklərlə verilir.

“Qırmızı tərəvəz” sousunu hazırlamaq üçün qırmızı bolqar bibərindən sous hazırlanır. Sonra soya sousu, xardal, şəkər, bifidok (bifidobakteriyalarla zənginləşmiş qatıq), üyüdülmüş qara istiot əlavə edilir. Hazırlanmış sous diqqətlə yarımfabrikatla qarışdırılır. Sous isti xörəklərlə (ət, balıq), eyni zamanda soyuq qəlyəntilərlə verilir və salatların hazırlanmasında istifadə edilir.

3.21 sayılı cədvəldə yeni dressing souslarının resepti verilmişdir.

Sousların bütün inqredientləri xüsusi istehlak xüsusiyyətlərinə malikdir ki, bu da onların funksional qida məhsullarına aid edilməsinə imkan verir.

Cədvəl 3.21

Yeni dressing-sousların reseptləri

İnqredientlər	Miqdarı, qramla		
	“Qribnoy”	“Pryanıy”	“Krasnıy ovoşnoy”
Universal yarımfabrikat	500	500	500
“Bely qorod” bifidoku		400	100
Qızardılmış şampinyonlar	140		
Şirin bolqar bibəri			350
Baş soğan	240		
Təzə reyhan	5	3	
Təzə keşniş		2	
Kəvər		3	
Təzə kərövüz		2	
Üyüdülmüş qara bibər	3	2	2
Zeytun		40	
Soya sousu	100		30
Süfrə xardalı		25	10
Şəkər	10	20	8
Ətirli bibər	2	1	
Zirə		2	
Çıxım	1000	1000	1000

Sousların dequstasiya qiymətləndirilməsi 5 ball sistemi ilə aparılmışdır. Orqanoleptik qiymətləndirmə aşağıdakı göstəricilərə əsasən aparılmışdır: rəngi, xarici dövrünü, konsistensiyası, iyi (ətri), dadı. Dequstasiya qiymətləndirilməsinin ümumiləşdirilmiş nəticələri 3.22 sayılı cədvəldə öz əksini tapmışdır.

Cədvəl 3.22

Yeni sousların dequstasiya qiymətləndirilməsinin nəticələri

Göstəricilər	Mayonez souslarının nümunələri		
	“Qribnoy”	“Pryanıy”	“Krasniy ovoşnoy”
Rəngi	4,38	3,75	3,88
Xarici görünüş və konsistensiya	4,0	3,88	4,0
İyi	4,75	4,0	4,62
Dadı	4,75	4,0	4,5
Cəmi	17,88	15,63	17,00

Sonrakı tədqiqatlarda yeni mayonez souslarının maya dəyəri hesablanmışdır. Alınmış nəticələrə əsasən belə demək olar ki, yeni mayonez souslarına çəkilən xərc o qədər də çox deyil, maya dəyəri aşağıdır və buna görə də yeni souslar geniş istehlakçı dairəsi üçün əlçatan qiymətdədir.

Yeni sousların kimyəvi tərkibinin tədqiqat nəticələri onun ifadə edilmiş fizioloji dəyərini təsdiqlədi. Orta kimyəvi tərkib 3.23 sayılı cədvəldə öz əksini tapmışdır. Cədvəlin məlumatlarını təhlil edərək görmək olar ki, rütubətin kütlə payı yeni nümunələrdə 75%-ə çatır ki, bu da nəzarət variantından (25%) çoxdur. Bu yeni sousların yüksək mənimsənilmə qabiliyyətinə malik olduğunu göstərir.

Quru maddələrin miqdarı nümunələrdə 25-46% arasında tərəddüd edir. “Qribnoy” sousunda külün miqdarı 2%, “Pryanıy” sousunda – 1,5%, “Krasniy ovoşnoy” sousunda – 2,0% olmuşdur. Souslarda zülalın miqdarını nəzarətə görə müqayisə etdikdə görürük ki, “Qribnoy” sousunda zülal 1,39% artıq, “Pryanıy” sousunda 0,75% az, “Krasniy ovoşnoy” sousunda isə 1,45% az olmuşdur. Bütün nümunələrdə yağın miqdarı 14%-i keçmir ki, bu da nəzarət

variantı ilə müqayisədə xeyli aşağıdır. Bu imkan verir ki, yeni souslar az kolorili məhsullar sırasına daxil edilsin.

Ən çox sellüloza “Qribnoy” sousunda 1,79% olmuşdur. Ancaq bu nəzarət variantına nisbətən 0,42 % az olmuşdur.

Sousların tərkibində şəkərlərin miqdarı az (1%) olur. Bu da bifidobakteriyaların inkişafı üçün substrat rolunu oynayır.

Cədvəl 3.23

### Yeni sousların kimyəvi tərkibi

Kimyəvi tərkib komponentləri	Sousların adı			
	Nəzarət nümunələri	“Qribnoy”	“Pryaniy”	“Krasniy ovoşnoy”
Rütubətin kütlə payı, %	25,0	54,44	74,88	71,04
Quru maddələrin kütlə payı, %	75,0	45,56	25,12	28,96
Kül, %	1,25	2,21	1,51	1,89
Yağ, %	67,0	13,46	10,34	9,05
Zülal, %	2,8	4,19	2,05	1,35
Klarbohidratlar, %	3,7	2,75	1,98	1,74
o cümlədən:				
Sellüloza, %	2,21	1,79	1,26	0,94
Şəkərlər, %	1,49	0,96	0,72	0,8

Sousların vitamin-mineral tərkibi 3.24 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 3.24

### Yeni sousların vitamin-mineral tərkibi

Məhsulun adı	Vitaminlər, mkq %		Mineral maddələr, mq %			
	A	E	Ca	P	K	Na
Nəzarət nümunəsi	1,84	25,47	0,041	0,039	0,342	0,136
“Qribnoy” sousu	2,21	28,48	0,060	0,050	0,387	0,158
“Pryaniy” sousu	10,17	13,82	0,076	0,076	0,226	0,075
“Krasniy ovoşnoy” sousu	12,19	86,88	0,062	0,045	0,174	0,093

Nümunələrdə A – vitamininin miqdarı 2,21-dən 12,19 mkq%-dək olur. E – vitamininin miqdarı – 28,48-dən 86,88 mkq%-dək tərəddüd edir. Ən çox E – vitamini “Krasniy ovoşnoy” sousundadır. Qeyd etmək lazımdır ki, A, E vitaminlərinin miqdarı bütün

nümunələrdə, nəzarət variantlarındakı vitaminlərin miqdarından artıqlıq təşkil edir.

Souslarda mineral inqredientlərdən Ca, P, K və Na olur. 26 sayılı cədvəldən görünür ki, yeni mayonez sousları daha çox mineral maddələrə və vitaminlərə malikdir.

Aparılan tədqiqatlardan belə nəticəyə gəlmək olur ki, yeni növ emulsiya sousları verilən parametrlərə uyğundur. Onlar istifadə olunan qida əlavələrinin hesabına yüksək qidalılığa, fizioloji və bioloji dəyərə malik olur.

Sousların saxlanma müddətini müəyyən etmək üçün aşağıdakı şərait modelləşdirilmişdir: havanın temperaturu  $+10^{\circ}\text{C}$  və nisbi rütubəti 80%. Müəyyən edilmişdir ki, sousların saxlanma prosesi zamanı turşuluğun miqdarı heç bir nümunədə yol verilən həddi keçməmiş və 0,85% təşkil etmişdir. Bu, o deməkdir ki, yeni mayonezin sous növləri kifayət qədər saxlanılma müddətinə malikdir. Həmçinin qeyd etmək lazımdır ki, sousların saxlanma prosesi zamanı emulsiyanın laylara ayrılması baş vermiş və həmçinin dad və iydə dəyişiklik əmələ gəlmişdir.

### **3.4. FUNKSIONAL SÜD MƏHSULLARI**

#### **3.4.1. Süd məhsullarının fizioloji dəyəri**

Süd və süd məhsulları əvəzolunmayan qida məhsullarına aiddir. O, pəhriz və müalicə qidalanmasının əsas məhsulu olub, tərkibində orqanizm üçün vacib olan maddələr optimal və balanslaşmış vəziyyətdə olur. Süd normal böyüməni, orqanizmin inkişafını və fəaliyyətini təmin edir. Südün yüksək qida, bioloji və müalicəvi xüsusiyyətləri qədim vaxtlardan qiymətləndirilmişdir. Qədimdə südü “Həyat şirəsi”, “Ağ qan”, “Sağlamlıq mənbəyi” və c. kimi adlandırmışlar. Dahi rus fizioloqu İ.P.Pavlov südə “təbiətin özü tərəfindən yaradılan yüngül həzmə gediciliyi və qidalılığı ilə xarakterizə olunan çox qəribə qida” kimi baxmışdır. Süd və süd məhsullarının insan orqanizmi tərəfindən mənimsənilməsi 95-

98% təşkil edir. Süd məhsullarının istənilən rasiona daxil edilməsi onun yararlılığını və keyfiyyət göstəricilərini yüksəldir, digər komponentlərin də yaxşı mənimsənilməsinə kömək edir.

İnsan orqanizminə süddəki nutrisevtik komponentlər müsbət təsir edir (Ca, laktoferrin, laktopeksidaza, immunoqlobulinlər, zərdab zülalları, linolen turşusu, oliqosaxaridlər, fosfolipidlər və s.).

Nutrisevtik komponentlər ən çox ağız südündə olur və onların bəziləri adi südə nisbətən xeyli yüksək konsentrasiyada olur.

Süd və süd məhsulları xeyli qiymətli və əvəzolunmayan məhsul kimi aşağıdakı xəstəliklərin müalicə və profilaktikasında istifadə olunur: mədə-bağırsaq, ürək-damar, şəkərli diabet, piylənmə, həmçinin qan damarları, qaraciyər, böyrək və s. Onlar balanslaşmış pəhrizin bir hissəsi kimi tonusun saxlanması və həyatın uzadılması amili kimi istifadə olunmalıdır.

Süd və süd məhsulları uşaqların qidalanmasında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Xüsusən onların həyatının ilk dövrlərində daha yararlıdır. Çünki, o xeyli miqdarda insan orqanizminin böyümə prosesini normallaşdıran və inkişaf etdirən fosfolipidlərə, əvəzolunmayan amin turşularına malikdir.

Südü fizioloji dəyəri, onu süd turşusu içkiləri şəklində qəbul edildikdə xeyli yüksək olur. Onların istifadəsi bağırsaq sistemində turş mühitin yaranmasına səbəb olur və çürümə mikroflorasını məhv edir, həzmi normallaşdırır. Buna görə də süd məhsullarından orqanizmin çürümə mikroflorasının zəhərli məhsullarla zəhərlənməsi zamanı müalicə vasitəsi kimi geniş istifadə olunur. Süd turşusu məhsulları südə nisbətən xeyli asan və tez mənimsənilir. Bundan başqa onlarda xeyli miqdarda bakterisid təsirinə malik olan antibiotik maddələr olur.

Süd (1 litr həcmində) insanın heyvan yağına, kalsiuma, fosfora olan gündəlik tələbatının ödənilməsində mühüm rol oynayır. Beləki, o ,orqanizmin heyvan zülalına olan tələbatın 53%-ni; əvəzolunmayan yağ turşularınının, A, C, tiamin vitaminlərinə olan tələbatının 35%-ni; fosfolipidlərə olan tələbatının 12,6%-ni və enerjiyə olan tələbatını ödəyir.

Süd məhsulları nadir kimyəvi tərkibinə görə bütün qida məhsullarını əvəz edə bilər. Süd və süd məhsulları həddindən artıq müxtəlifliyə malik olub, komponentləri qidalanmanın fiziologiyasında çox mühüm rol oynayır.

Süd məhsullarının tərkibində su, zülal, yağlar, karbohidratlar, mineral maddələr, vitaminlər, üzvi turşular, rəngləyici maddələr, fermentlər, qazlar və s. olur. Kimyəvi tərkibə heyvanın növü, yaşı, yemləmə və saxlanma şəraiti, ilin dövrü və s. kimi amillər təsir edir (cədvəl 3.25).

Cədvəl 3.25

**İnək südünün kimyəvi tərkibi**

Süd komponentləri	Kütlə payı	
	Orta	Tərəddüd həddi
Su	87	83-89
Süd yağı	3,8	2,7-6,0
Azotlu birləşmələr		
- kazein	2,7	2,2-4,0
- albumin	0,4	0,2-0,6
- qlobulin və digər zülallar	0,12	0,05-0,2
Qeyri zülali birləşmələr	0,05	0,02-0,08
Süd şəkəri	4,7	4,0-5,6
Kül	0,7	0,6-0,85

**Süd məhsullarının zülal maddələri.** Süd məhsullarının zülal maddələri qida nöqtəyi nəzərdən daha qiymətli olub, kazeindən və zərdab zülalları-albumin və qlobulindən ibarətdir. Onlardan başqa süd məhsullarına yağ kürəciklərinin qılıfının zülalları və bəzi digər az öyrənilmiş zülali maddələr, həmçinin azotlu birləşmələr də daxildir.

Süd məhsullarının zülalları fəvqəladə dərəcədə yararlı sayda və keyfiyyətdə aminturşu tərkibinə malikdir. Onların arasında əvəzolunmayan aminturşuları da vardır. Buna görə də süd məhsullarını tam dəyərli məhsullara aid edirlər. Bundan başqa süd zülalları digər heyvani zülallardan fərqli olaraq nisbətən asan əmələ gəlir və daha ucuz sayılır. Bu da ondan qeyri-süd məhsulları üçün qida əlavəsi kimi istifadə etməyə və bunu ilbəl artırmağa imkan verir.



Süd zülalı amin turşularının tərkibinə görə “ideal” zülalı üstələyir ki, bu da onun yüksək fizioloji dəyərini müəyyənləşdirir (cədvəl 3.26).

Cədvəl 3.26

Süd zülallarının amin turşusu tərkibi və kimyəvi skoru

Aminturşuları	ÜQT/ÜTT-nin sorğu şkalası		İnək südü	
	q/100q zülalda aminturşularının miqdarı	Kimyəvi skor	q/100q zülalda aminturşularının miqdarı	ÜQT/ÜTT-nin şkalasına nisbətən kimyəvi skor, %
İzoleysin	4,0	100	4,7	117
Leysin	7,0	100	9,5	136
Lizin	5,5	100	7,8	147
Metionin-sistin	3,5	100	3,3	94
Fenilalanin+tirozin	6,0	100	10,2	170
Treonin	4,0	100	4,4	110
Valin	5,0	100	6,4	128
Triptofan	1,0	100	1,4	140
Histidin	-	-	2,7	104

Kazein süd məhsullarının əsas zülallarındandır. Ümumi zülalların 80 %-ni təşkil edir. Süd məhsullarında kazein Ca-la birləşmiş formada, həll olan kalsiumkazeinat şəklində olur. Kazeinin tərkibinə daxil olan fosfor daha çox mənimsənilir.

Albumin süd məhsullarında az miqdarda olur. Qlobulin də həmçinin sadə zülallara aid olub, albuminə nisbətən onun miqdarı 3 dəfə az olur. Qlobulinin bir neçə fraksiyası vardır: betalaktoqlobulin, evqlobulin və psevdoglobulin. Evqlobulin və psevdoglobulin immunlu qlobinlərə aid olub, antitelə malikdir. Süd məhsullarında evqlobulinin və psevdoglobulinin olması (xüsusilə ayrında və zərdabda) onun yüksək fizioloji dəyərə malik olmasından xəbər verir.

Fizioloji nöqteyi nəzərdən zərdab cövhəri bitki mənşəli zülallara nisbətən daha tam dəyərlidir. Onlarda balanslaşmış şəkildə əvəzolunmayan amin turşuları – fenilalanin və tirozin olur ki, bu

da zərdabın farmakoloji təsirini müəyyənləşdirir. Əvəzolunmayan kükürlü amin turşusu olan sistin, qlöbulində kazeinə nisbətən 7 dəfə, albumində isə 19 dəfə yüksəkdir. Zərdab zülalında lizin çox olub, orqanizmin müdafiə reaksiyasında mühüm rol oynayır. Onlar əlavə arqinin, histidin, triptofan və leysin mənbəyi rolu oynayıb, tam qiymətli zülallar sayılır və orqanizm tərəfindən maddələr mübadiləsində istifadə edilir.

Canlı orqanizm zərdab zülalını tez həzm etməyə qadirdir. Həm də bu proses ballast maddələr yaratmadan həyata keçirilir. Buna görə də o, aclığın aradan qaldırılması üçün yararlıdır. Zərdab zülalları immun və antiseptik xüsusiyyətlərin daşıyıcıları olub, mikroorqanizm və digər yadqinsli hüceyrələri yapışdırmaq qabiliyyətinə malikdir.

Süd zərdabı və məhsulları qidalılıq dəyəri ilə yanaşı pəhriz və müalicəvi xüsusiyyətlərə də malikdirlər. Ənənəvi və xalq təbabətində ondan dizenteriya, kolit, azturşuluqlu gastrid, sidik-daş xəstəliyi, gemoroy, damarların varikoz genişlənməsi, bronxit və s. xəstəliklərinin profilaktikasında istifadəyə dair böyük təcrübə toplanmışdır.

Süd zərdabında antibiotik maddələr vardır. Belə ki, şor cövhərindən dondurma yolu ilə nizin antibiotiki alınmışdır ki, onun da təsiri biominin təsiri ilə eynidir.

Süd məhsullarının zülalları daha çox fizioloji dəyərli komponent olub, parçalanmasından əmələ gələn amin turşular orqanizmdə hüceyrə fermentləri və hormonların immunitet hadisəsi zamanı yaranan antitellərin qurulması üçün material rolunu oynayır.

Onlar lipotrop xüsusiyyətə malik olub, yağ mübadiləsini nizamlayır, qidanın balanslaşmasını və digər zülalların mənimsənilməsini artırır. Amfoter xüsusiyyətinə malik olmaqla, süd zülalı orqanizmi zəhərli maddələrdən qoruyur. Orqanizm ağır metallarla zəhərləndikdə kazein onlarla reaksiyaya girərək, həll olmayan duzlar əmələ gətirir və onları orqanizmdən çıxarılır.

Zülal ən çox şorda olur ki, bu da onun yüksək bioloji və fizioloji dəyərli olmasını göstərir. Tərkibində kükürd olan amin turşuları – metionin, lizin və xolin olması şoru aterosklerozun, bəzi

qaraciyər, böyrək xəstəliklərinin müalicəsində istifadə edilməsi vacib olan vasitəyə çevirir.

Pendirdə zülallar asan mənimsənilən formada olub, orqanizmdə həzm olunma üçün artıq enerji tələb etmir. O, 96-98% həzm olunur. Bundan başqa pendirdə sadə zülal və qeyri-zülal birləşmələri də olur ki, bunlar da südün zülallarına nisbətən asan və tez mənimsənilir. Zülalların parçalanmasından əmələ gələn ekstrakt maddələri həzm vəzlərinə güclü təsir edir və mədə şirəsinin ifrazını stimullaşdırır. Bu da iştahanı artırır və bütün istifadə edilən məhsulun hamısının onunla birgə həzm olunmasını yaxşılaşdırır. Yeməkdən əvvəl pendir yeyilməsi məsləhət görülür, xüsusilə iştahası zəif olan insanlar bundan istifadə etməlidirlər.

**Qeyri zülal azotlu maddələr.** Bunlara sərbəst aminturşuları, peptonlar, polipeptidlər, sidik cövhəri, kreatin, kreatinin və s. aiddir. Qeyri zülal azotlu birləşmələrdən ən çox fizioloji əhəmiyyətə malik olan sərbəst amin turşularıdır. Onlar süd turşu bakteriyalarının azot qidalanmasının əsas mənbəyi olub, süd turşusu o cümlədən funksional məqsədli məhsulların alınmasında geniş istifadə edilir.

**Süd yağı.** Süd yağı məşhur qida yağları arasında ən qiymətli-sidir. O, nadir xoşagələn dada və yüksək dərəcədə mənimsənilən yağ turşuları dəstinə malik olması ilə seçilir. Süd yağının qliserid tərkibi çox mürəkkəbdir. Onda 60 yağ turşusu (tərkibində 4-dən 24-dək karbon atomu) vardır. Yağın tərkibində doymuş yağlar üstünlük təşkil edir: palmitin, miristin, stearin. Doymamış yağlar qrupundan isə əsasən olein yağıdır (30-40 % ) (cədvəl 3.27).

Süd məhsullarında ən effektiv funksional inqredientlər yarım-doymamış yağ turşuları -linol (C<sub>18:2</sub>) və eykozapentaendir (C<sub>20:5</sub>).

Süd yağının yüksək dərəcədə dispersliyi (parçalanması) qidalanmada müsbət rol oynayır. İnkişaf etmiş səthə malik olan yağ asanlıqla emulsiyalaşır, öd turşuları ilə yaxşı işlənir və demək olar ki, tamamilə (93-96%) mənimsənilir. Yağın mənimsənilməsinə onun aşağı ərimə temperaturu da təsir edir.

Süd məhsullarında mürəkkəb lipidlərdən fosfatidlər, əsasən də lesitin, az miqdarda da kefalin tapılır. Lesitin yağ kürəciklərinin

qılafinin tərkibinə daxil olur.

Süd məhsullarında lesitinin olması onun antioksidant immun-modelləşdirici və antixollesterin təsirli oimasına səbəb olur.

Cədvəl 3.27

Süd yağının yağ turşu tərkibi, %-lə

Yağ turşularının adı	Miqdarı
Doymamış yağlar: o cümlədən (izomerlər daxil olmaqla)	70,50
Yağ C (4:0)	1,42
Kapron C (6:0)	1,28
Heptan C (7:0)	0,02
Kapril C (8:0)	0,98
Nonan C (9:0)	0,03
Kaprin C (10:0)	2,59
Undesil C (11:0)	0,05
Laurin C (12:0)	3,70
Trisedil C (13:0)	0,10
Miristin C (14:0)	11,77
Pentadesil C (15:0)	1,98
Palmitin C (16:0)	34,00
Marqarin C (17:0)	1,59
Stearin C (18:0)	10,39
Nanodesil C (19:0)	0,10
Araxin C (20:0)	0,39
Beqen C (22:0)	0,07
Tetrakozan C (24:0)	0,04
Monodoymamış turşular: o cümlədən (izomerlər daxil olmaqla)	25,76
Desen C (10:1)	0,25
Dodesen C (12:1)	0,20
Miristolein C (14:1)	0,99
Palmitolein C (16:1)	1,80
Heptadesen C (17:1)	0,36
Olein C (18:1)	21,94
Nanodesen C (19:1)	0,17
Hadolein C (20:1)	0,02
Eruk C (22:1)	0,01
Tetrakozen C (24:1)	0,02

Süd məhsullarında həmcinin qapalı quruluşlu bir atomlu spirt-xolesterin olur. O, yağ turşuları ilə xolesteridin mürəkkəb efirlərini yaratmaq xüsusiyyətinə malikdir. Xolesterinin adı peyki olan erqosterin ultrabənövşəyi şüaların təsirindən D-vitamininə çevrilir. O, bir sıra hormonların biosintezində sələf olub öd turşularının mübadiləsində və orqanizmin digər həyat fəaliyyəti proseslərində iştirak edir.

Ancaq xolesterinin miqdarının qanda yüksək olması aterosklerozun yaranma riskinin səbəbi sayılır. Buna görə də uyğun xəstəliklər zamanı yüksək xolesterinə malik olan məhsulların (inək yağı) məhdudlaşdırılması məsləhət görülür. Adi gündəlik rasion-orta hesabla 500 mq xolesterindir.

Süd yağı ilə yanaşı lipoidlər (fosfatidlər, sterinlər, mum) hüceyrə səviyyəli maddələr mübadiləsində, yağların intensiv sorulmasında, böyrəkaltı vəzi hormonlarının əmələ gəlməsində mühüm rol oynayır.

Lesitin və xolin qaraciyərin piylənməsinin qarşısını alan farmakoloji preparatlar kimi istifadə edilir. Lesitin lipotrop təsirli, xolesterinin orqanizmdə qarşısını almaq və onu orqanizmdən çıxarmaq qabiliyyətinə malikdir.

**Karbohidratlar.** Süd məhsullarında karbohidratlar əsasən laktoza şəkəri kimi təmsil olunur. Bununla yanaşı, az miqdarda monoşəkərlər-qlülkoza və qalaktoza və onların törəmələri – fosfat şəkərləri və aminosəşəkərlər olur.

Laktoza orqanizmdə biokimyəvi proseslər üçün enerji mənbəyi olub, Ca, P, Mg və Ba-un mənimsənilməsinə köməklik edir.

Laktozanın şirinliyi bütün şəkərlərdən az olub (saxarozadan 5-6 dəfə az) iştahanı azaltmır. Süd şəkəri digər şəkərlərə nisbətən turşu və fermentlərin təsiri altında daha zəif hidroliz olunur. Buna görə də həzm sistemində nazik bağırsağ şöbəsinə qalxaraq süd turşu bakteriyaları mikroflorası tərəfindən qidalanma üçün istifadə edilə bilər və bu faydalı bakteriya növlərinin bağırsaqda yaşamasına imkan yaradır. Laktoza insan orqanizmində laktaza fermentinin təsirindən parçalanır. Bəzi adamlarda bu ferment kifayət qədər aktiv olmaya bilər və ya heç olmaya bilər ki, bu da südü dözülməz

edir. Belə insanların süd turşusu məhsulları istifadə etmələri məsləhət görülür. Çünki həmin məhsullarda laktoza qismən qıçırılmış vəziyyətdə olur.

**Vitaminlər.** Süd məhsullarında suda həll olan vitaminlər qrupundan – B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, C və PP vitaminləri olur. Yağda həll olan vitaminlərdən A, D, E vitaminləri yüksək yağlı südlərdə olur. Yağda həll olan vitaminlər smetanda, yağlı şorda, qaymaqda, inək yağında və pendirdə olur.

A vitamini (retinol) süd məhsullarında xeyli miqdarda olur. Onlarda A vitamini ilə yanaşı karotin də olur.

D vitamini (kalsiferol) süd məhsullarında ultrabənövşəyi şüaların təsirindən heyvan toxumalarında olan 7-dehidroxolesterindən alınır.

B qrupu vitaminləri süd məhsullarında kifayət qədərdir. İnsan üçün süd məhsulları laktoflavin və pantoten turşuları mənbəyidir ki, bu da onları funksional qida məhsullarına aid etməyə əsas verir. Propion və sirkə turşusu bakteriyalarının köməkliliyi ilə alınan süd məhsullarında (xüsusilə pendirlər) B<sub>12</sub> vitamininin (kobalamin) miqdarı südə nisbətən xeyli çox olur.

C vitamini (askorbin turşusu) süd məhsullarında çox deyildir. Bu vitamin oksidləşməyə az dözümlü olub, onun miqdarı nəqlətdirilmə, saxlanma və pasterezə zamanı kəskin sürətdə azalır.

**Mineral maddələr.** Süd məhsullarında mineral maddələr yağ və zülal maddələrindən fərqli olaraq, az dərəcədə miqdar dəyişikliyinə meyilli olmaqla, ilin mövsümündən, ərəzi vahidindən, heyvanın cinsindən və digər amillərdən asılı olaraq dəyişir.

Mineral maddələrin tərkibində kationlardan – K, Na, Ca, Mg, Fe və s., həmçinin anionlardan – PO<sub>4</sub>, SO<sub>4</sub> və Cl olur. Qeyd edilən maddələr süd məhsullarında duz şəklində, əsasən də fosfor və limon turşularının duzları şəklində tapılır. Az miqdarda xloridlərə də rast gəlinir. Süd məhsullarında makroelementlərdən xeyli miqdarda Mg, Fe, J, Cu, Zn, Pb, V, Co, Ag, N və s. təsadüf olunur.

Süd məhsullarının duz tərkibinin əsas elementləri, onların qidalılıq və fizioloji dəyəri nöqtəyi nəzərdən kalsium və fosfordur. Süd məhsullarında bu elementlərin nisbəti 1:1,3-dir. Bundan başqa

süd məhsullarında Ca və P-nin xeyli hissəsi üzvi birləşmələr, yəni, kazein turşusunun duzları (kazeinatlar) şəklində olur və buna görə də asan mənimsənilir.

**Süd turşusu bakteriyaları.** Bir çox süd məhsulları, xüsusilə süd turşusu içkiləri, smetan, şor və pendir istehsalında mayalardan (acıtma) istifadə edilir. O, süd turşusu bakteriyalarına malik olur ki, bu da onu yüksək fizioloji dəyərli edir.

Süd turşusu məhsullarının istehsalı üçün istifadə edilən bakteriya ştamminin (kultur) əksəriyyəti – *Bifidobakterium*, *Laktobacillus*, *Leuconostos*, *Laktococcus*, *Streptococcus* növünə aiddir. Hal-hazırda dünyada süd turşusu məhsullarının istehsalında, insan və heyvan mənşəli – *B. Animalisdən alınmış bifidobakteriya ştammdan* – *B.Bifidum*, *B.Breve*, *B.İnfantis*, *B.Longum*, *B.Adolescentisdən* istifadə edilir. Probiotik kultur kimi *Laktobacillus casei: L.Casei*, *L.Paracasei*, *L.Tharminosus*, *L.Peal* ştammları xeyli geniş istifadə edilir.

Laktobasil və bifidobakteriyanın digər süd turşusu bakteriyaları ilə bir çox variantları mövcuddur:

- asidofil çöplər və ya bifidobakteriya yoqurt kulturaları ilə birgə;
- asidofil çöplər və ya bifidobakteriya termofil streptokoklarla birgə;
- asidofil çöplər və ya bifidobakteriya mezofil aromatik kultura ilə birgə.

Bu kulturalar probiotiklərə aid olub orqanizmə nizamlayıcı və stimullaşdırıcı təsir göstərir.

Süd turşusu bakteriyaları bir çox saprofit və xəstəlik törədən bakteriyalarla antaqonist xüsusiyyət nümayiş etdirir. Belə ki, o, antibiotik maddəsi ayırır, məsələn süd turşusu çöpləri laktonin yaradır. Bəzi süd turşusu irqi streptokokku (*Streptococcus Lactis*) – nizin, bəzi kərə yağı streptokok ştammi (*Streptococcus cremoris*) – diplokoksin, asidofil çöpü (*Lactubocielus acidophilus*) – antibiotik maddələr yaradır ki, onlar da bağırsağ xəstəlikləri törədicilərinə qarşı aktiv olur və çürümə bakteriyalarını, bağırsağ

xəstəlikləri törədicilərini məhv edir. Bütün əmələ gələn antibiotiklər böyük dağıdıcı qüvvə ilə çürümə mikroorqanizmlərinə təsir edir. Bəzi süd turşusu bakteriyaları, süd turşusu məhsullarına dad və ətir verir. Məsələn, ətirləndirici streptokoklar (*Streptococcus diacetilaktis*, *Streptococcus citrovorus* və s.) turşu və karbon qazından başqa, ətirli maddələr (efirlər və diasetil) əmələ gətirir. Süd turşusu məhsullarının məsələn, kımısın mikroflorası C, B<sub>6</sub> və B<sub>12</sub> vitaminləri sintez edir.

Amerika alimi Brassortun fikrinə görə *Lactobacillus asidophilus* ştamminin ən vacib xüsusiyyətlərindən biri, onun insanın mədə-bağırsaq sistemindən keçərək yaşaması və antimikrob komponentləri yaratmasıdır.

Müəyyən edilmişdir ki, bu ştamın böyrəklərində xroniki xəstəlik olan xəstələrin nazik bağırsağında bakteriyaların artıq inkişaf etmə cəhdlərinin qarşısını alır. Bundan başqa, insanda prokarsinogenin karsinogenlərə çevrilmələri ilə əlaqədar ferment səviyyəsinin aşağı düşməsinə səbəb olur.

Propion turşusu bakteriyaları (*Propionibakterium cinsi*) qurşaq pendirlərinin istehsalında istifadə olunur. Onların həyat fəaliyyəti nəticəsində propion turşusu və onun duzları əmələ gəlir ki, bunlar da kifin ingibitorlarıdır. Bəzi növlər (*Propionbakterium Şermanu*) B<sub>12</sub> vitamininin alınmasında istifadə olunur.

İnsanın sağlamlığı üçün ən böyük əhəmiyyətə malik olan bifidobakterium cinsinə aid olan bağırsaq bakteriyalarıdır. Onlar bağırsaq mikroflorasında normal balans saxlayır, patogen mikroorqanizmlər üçün ingibitor rolunu əvəz edir, xolesterinin səviyyəsini azaldır, qanda təhlükəli potensial ammoniyak və aminlərin qatılığını azaldır, prokanserogenlərin miqdarının azalması ilə bağlı şişə qarşı aktivliyə malik olur. Ətin qızardılmasında yaranan kanserogeni udma qabiliyyətli olub, vitaminlərin və digər bioloji aktiv maddələrin (tiamin, riboflavin, K qrupu), amin turşuları və fermentlərin (lizosima və kozeinfosfataza) sintezində iştirak edir.

Müəyyən edilmişdir ki, *Bifidobakterium lactis* kifayət qədər yüksək hüceyrə məhsulu verir, məhsulun dadını yaxşılaşdırır, mühitin turş reaksiyasına davamlı, eyni zamanda mədə-bağırsaq



sistemində mikrob transformasiyası zamanı yaşamaq qabiliyyətlidir.

Asidofil bakteriyalar təbii antibiotiklər yaradır ki, bu da bağırsağ çöpünü, dizenteriya bakteriyalarını, salmonelləri, stafilokokları və s. məhv edir, insan orqanizminin iş qabiliyyətinin artırılmasında və bərpasının sürətləndirilməsində vacib olan bəzi metabolik proseslərə istiqamətli təsir edir.

İnsanın bağırsağında onun yaxşı inkişafı orqanizmdəki patogen mikroorqanizmlərin böyüməsini azaldır, çürümə və qıçırma proseslərinin qarşısını alır. Bundan başqa, asidofil çöplər süd zülalının yaxşı mənimsənilməsinə köməklik etməklə yanaşı, yüksək turşu əmələ gətirmə qabiliyyətinə malikdir ki, bu da insan orqanizmi tərəfindən Ca duzlarının sorulması və mənimsənilməsini yaxşılaşdırır.

Termofil streptokoklar məhsula sıx konsistensiya və təmiz süd turşusu tamı verir.

Müəyyən immun göstəricilərinin gücləndirilməsi, insanın immun statusuna uyğundur.

Süd turşusu içkiləri yüksək pəhriz və müalicəvi xüsusiyyətlərə malikdir. Bu xüsusiyyətlər çox qədim vaxtlardan məlumdur. Dahi rus fizioloqu İ.İ.Meçnikov bolqarların uzunömürlüyünü onların çoxlu miqdarda yoqurt istifadə etməsi ilə izah edirdi.

Süd turşusu içkilərinin istifadə edilməsi insanın sağlamlığını yaxşılaşdırır, onun infeksiyalara və şişlərin əmələ gəlməsinə dözümlüliyünü artırır. Asidofil içkilər mədə-bağırsağ xəstəliklərinin, kalitin, xolesterinin, vərəm, furunkulyoz (çox çiban çıxartma), uşaq döş astması xəstəliklərinin müalicəsi proseslərində istifadə edilir. Kumis və kuranqa (süd turşusu qıçırması içkiləri) bitişməyən xoranın müalicəsində, mədə-bağırsağ xəstəliklərində və astmanın müalicəsində istifadə edilir. Onlar təkcə mədə-bağırsağ sistemini sağaltmır, eyni zamanda əsəb sisteminə və maddələr mübadiləsinə də müsbət təsir edir.

Süd turşusu məhsulları dispepsiya (mədə fəaliyyətinin pozulması), qəbz, qan azlığında, bəd xassəli şişlərdə, zəifləmə zamanı, iştaha pozğunluqlarında və digər xəstəliklərin profilaktikası zamanı

istifadə edilməsi məsləhət görülür.

Beləliklə, biz görürük ki, özünün kimyəvi tərkibinə görə, həmçinin onların istehsalında bakteriya acıtmasından istifadə edilməsi nəticəsində süd məhsulları yüksək fizioloji dəyərə malik olur və buna görə də insanın gündəlik qidalanmasında istifadəsi məsləhət görülür. Süd və süd məhsulları təbii funksional qida məhsullarına aid olub, fizioloji norması adambaşına il ərzində 390 kq-dır.

### 3.4.2. Funksional süd məhsullarının çeşidi

Yeni növ funksional süd məhsullarının emalı bir neçə istiqamətdə aparılır. Belə ki, probiotik, bioloji aktiv maddələr, bitki zülalları, mineral maddələr, vitaminlər, qida lifləri, polifenollar, bitki yağları və s. ilə zənginləşdirilmiş prebiotik və simbiotik süd məhsulları işlənib hazırlanır.

**Probiotik süd məhsulları.** Probiotik qida məhsulları – funksional qida məhsulu olub, fizioloji funksional qida inqredienti kimi, insan üçün faydalı olan xüsusi ayrılmış canlı orqanizmlərin ştammları istifadə olunur və bu insan orqanizminə həzm sisteminin mikroflorasını normallaşdırdıqdan sonra yaxşı təsir edir.

Rusiya Elmi Tədqiqat Südçülük Sənayesi İnstitutu (RETSSI) mərkəzi mikrobiologiya laboratoriyası tərəfindən bir sıra qida məhsulları işlənib hazırlanmışdır.

“Bifilin – M” – təbii inək südünün bifidobakteriya *Adolescentis MC-42* təmiz kulturasının ştammları ilə qıvcırdılması yolu ilə alınmışdır. O, bağırsağın şərti patogen mikroflorasını məhdudlaşdırmaq xüsusiyyətinə malikdir. Hazır məhsul zərif konsistensiyaya, xoşagənlən süd turşusu təminə malik olur. “Bifilin –M” 5 gün ərzində istifadə üçün yararlıdır. O, bu müddətdə soyuducuda 6<sup>0</sup>C-dən yüksək olmayan temperaturda hermetik bağlanmış butulkalarda, paketlərdə və ya stəkanlarda saxlanılır.

Aşağıdakı hallarda istifadə olunması tövsiyə edilir:

- kəskin bağırsaq infeksiyalarının müxtəlif formaları;
- bağırsağın disbakteriozu;

- süni və ya qarışıq yemləndirilmədə olan 1 yaşlı uşaqların (3 aylığından) qidalandırılması;

- uşaqlarda erkən yaşlarında eksidativ diatezin və allergiya reaksiyasının kliniki müəyyən edilməsi;

- antibiotiklərin uzun müddət tətbiqinin vacibliyi;

- kəskin leykozlarla xəstələnmiş xəstələrin qidalanması (leykoza qarşı aktiv terapiya zamanı müalicəvi pəhriz məhsulu kimi);

- profilaktiki qidalanma.

“Tonus” – təbii inək südündən simbiotik bakteriya ilə turşudulması yolu ilə alınır. Tərkibində süd turşusu streptokokları, propion turşusu və sirkə turşusu bakteriyaları olur.

“Tonus”un istifadə edilməsi, qanın tərkibinin yaxşılaşmasına, mübadilə proseslərinin aktivləşməsinə, orqanizmin immun aktivliyinin yüksəlməsinə, damar və proktoloji (yogun və düz bağırsağ) xəstəliklər riskinin azalmasına səbəb olur.

“Tonus” hazırlandığı gündən etibarən 6<sup>0</sup>C temperaturdan yüksək olmayan şəraitdə, qapalı qablaşdırmada 14 gün istifadəyə yararlıdır. Məhsul homogen konsistensiyalı və xoşagəlmən süd turşusu tamlı (turşuluq 100<sup>0</sup>T-dək olmalı) olur.

Aşağıdakı hallarda istifadəsi məqbul sayılır:

- uşaqların (3 yaşından) və böyüklərin profilaktiki qidalanması;

- həzm orqanlarının funksional və iltihabı xəstəlikləri;

- bağırsağın disbakteriozu.

“Bifiton” – təbii inək südündən simbiotik bakteriya acıtması ilə turşudulması yolu ilə alınır. Tərkibində propion bakteriyaları, həmçinin bakteriya acıtması ilə və ya bifidobakteriya bakterial konsentratı ilə zənginləşmiş olur. “Bifiton Forte” iki süd turşusu məhsulları olan “Bifilin – M” və “Tonus”un kompozisiyasından ibarətdir. Məhsul homogen konsistensiyalı, xoşagəlmən tamlı (turşuluğu 100<sup>0</sup>T-dək) olur. “Bifiton” hazırlandığı gündən soyuducuda qapalı qablaşdırılmış vəziyyətdə 6<sup>0</sup>C-dək temperaturda saxlandıqda 14 gün istifadəyə yararlıdır. Aşağıdakı hallarda istifadə oluna bilər:

- uşaqların (3yaşından) və böyüklərin profilaktiki qidalanması;
- kəskin bağırsağ infeksiyalarının müxtəlif formaları;
- bağırsağın disbakteriozu;
- həzm orqanlarının funksional və iltihabı xəstəlikləri;
- uşaqlarda ekssudativ diatezin kliniki meydana çıxması;
- antibiotiklərin uzun müddət istifadəsinin vacibliyi;
- kəskin leykoz xəstələrinin qidalanması (leykoz əleyhinə aktiv terapiya zamanı müalicə-pəhriz məhsulu kimi);

Omsk Aqrar Unuversitetində yağsızlaşdırılmış süd əsasında prodietik qidalanma üçün fitosüdturşusu içkisi işlənib hazırlanmışdır. Yağsızlaşdırılmış süd *L.Acidophilus*, *B.Longum* və ya *B. Bifidus* (“Bifilakt A” preparatı) bakterial kulturları ilə turşudulmuşdur. Fito kompozisiyanın biokorrektoru kimi, itburnu, yemşan meyvələri və limon otunun yarpaqlarından əlavə kimi istifadə edilmişdir.

“Bimm – Bill – Dann” kompaniyası bazara “Neo” məhsullarının yeni xəttini buraxmışdır.

“Majitel” – yeni meyvəli-südlü içkidir. Onda təbii süd və təzə meyvə şirələrinin ahəngdar uyğunluğu yaradılmışdır. Bundan başqa o, 10-a qədər vitamin kompleksi ilə zənginləşdirilmişdir;

“Bio-Vit” – süd turşusu məhsulu olub, əsasını məhsulun vitaminlərlə və biokulturlarla ikiqat zənginləşdirilməsi ideyası təşkil edir ki, bu da onu sağlamlıq üçün qəribə faydalı məhsul edir.

“Jou-fit” – az yağlı bioyoqurtun və təbii meyvə şirəsinin qeyri-adi birləşməsidir. Bu həmişə əla formada qalmaq istəyənlər üçün gözəl imkandır. Məhsul bifidokulturlarla, A, C və E vitaminlər kompleksi ilə zənginləşdirilmişdir;

“İmmunele” – xüsusi seçilmiş *Laktobacillus casei* və *Laktobacillus rhamnosus* kompleksi ilə zənginləşdirilmiş müalicəvi probiotik məhsuldur. Onun gündəlik istifadə edilməsi orqanizmin müdafiə gücünün möhkəmlənməsinə və həzmin yaxşılaşmasına səmərəli təsir edir.

**Prebiotik süd məhsulları.** Süd zərdabı şor, pendir, kazein istehsalında alınan zülal-karbohidrat xammalıdır. O, faydalılığına

görə hətta südü də ötür. Belə ki, cövhər zülalının bioloji dəyəri kazeinin bioloji dəyərindən yüksəkdir. Onun səmərəlilik əmsalı 3,0-3,2; kazeininki isə 2,5-dir. Süd zərdabında 200 addan çox həyati vacib qida və bioloji aktiv maddələr vardır ki, onlar orqanizmin funksiyalılığı və tam inkişafı üçün çox vacibdir. Zərdab zülalları orqanizm tərəfindən struktur mübadiləsi, xüsusilə qaraciyərdə zülalların regenerasiyası, qanda hemoqlobin və plazmanın əmələ gəlməsi üçün istifadə olunur.

Süd zərdabından kifayət qədər geniş çeşidlər işlənmişdir. Şor cövhərinin pəhriz xüsusiyyəti diabet xəstələri üçün məhsul istehsalında istifadə olunur.

Mədə şirəsinin aşağı turşuluğunda və diskomfortda şor zərdabını təbii şəkildə və ya durulaşdırılmış konsentrat şəklində istifadə edirlər.

Müalicəvi-profilaktiki və tonuslaşdırıcı alqaqolsuz və zəif alqaqollu içkilər işlənmişdir. Zərdabın məqsədli müalicəvi xüsusiyyətini gücləndirmək üçün otların həlimi və cövhərindən istifadə edilmişdir.

Ümumrusiya Elmi Tədqiqat Metroloji Xidmət İnstitutunda laktozanın beta-qalaktozidaza preparatı ilə qlükoza və qalaktozanın monosaxaridlərinədək fermentativ hidrolizi və xeyli (70 %) quru maddəyə malik olan şirin şərbətin zərdabının alınması texnologiyası işlənmişdir. Zərdab şərbətinin istehsalı qiymətli komponentləri olan məhsulu kompleks şəkildə istifadə etməyə imkan verir. Laktoza və zərdab zülalı yaxşı mənimsənilən qlükoza ilə və geniş çeşiddə məhsul istehsalında saxarozanın yüksək keyfiyyətli əvəzicisidir.

“Laktokanessin” preparatından istifadə edilməklə, hidroliz olunmuş laktoza zərdabından bir sıra məhsullar işlənib hazırlanmışdır:

- hidrolizlənmiş, qatılaştırılmış zərdab (HQZ);
- hidrolizlənmiş, qatılaştırılmış, neytrallaştırılmış zərdab (HQNZ);
- hidrolizlənmiş, qatılaştırılmış, mineralsızlaşdırılmış zərdab (HQMZ) və s.

Kemerovo Qida Sənayesi Texnologiya İnstitutunun əməkdaşları funksional məqsədli içkilər almaq üçün ultrafiltrləmə üsulu ilə alınmış zərdabdan (permeat) istifadə etməyi məsləhət görürlər. Permeatda praktiki olaraq yağ və zülal olmur. Onda azotlu birləşmələr həll olan formada olur.

Permeatda olan laktoza və üzvi turşular onu dərman maddələrini çıxaran ekstragent kimi istifadə etməyə imkan verir. Məsələn, gicitkandan istifadəni misal göstərmək olar. O, öz kimyəvi tərkibinə görə fəvqəladə qiymətli bitki kimi Qərbi Sibirdə geniş yayılmışdır. Gicitkanın yarpağında quru maddəyə görə: 20% zülal, 5-7% yağlar, 25% şəkərlər, 10% nişasta, 35% sellüloza, 2-5% dabbaq maddələri, 1,5% kül vardır. Yarpaq proteinində amin turşuları və o cümlədən əvəzolunmayan amin turşuları vardır.

Gicitkanda tiamin, fol, pantoten və askorbin turşuları, karotin və xlorofil pigmentləri, kumarinlər, flavonoidlər, fitonsidlər, qlükozidlər, sterinlər və mikroelementlər tapılmışdır. Belə zəngin nutrientlər dəsti insan orqanizminə gicitkanın geniş təsir spektrini yaradır.

Gicitkanın yarpaqlarının itburnu meyvəsi ilə uyğunluğu yüksək hedonik (şəfaverici) dad kimi qiymətləndirilərək fermentləşməmiş “Valeriya” içkisinin istehsal texnologiyasının işlənməsi üçün seçilmişdir. Bu fitoiçki eynicinsli çöküntüsüz, lopsız mayedir. O, xoşagələn turş və şirin, tərəvəzləndirici dada, itburnu ətri və dadına malikdir. Rəngi şabalıdıdan tünd-şabalıdıyadək olur.

“Valeriya” içkisi müalicə-profilaktik qidalanma üçün məsləhət görülür. Fitoiçki şəkər əvəzedicisi (aspartam) ilə şəkərli diabetin profilaktikasında istifadə edilə bilər. Belə ki, onun tərkibində saxaroza olmayıb sekretin vardır. Sekretinin olması insulinin yaranmasını stimullaşdırır. Diabetə qarşı vasitə kimi qanın tərkibindən şəkəri çıxara bilər. İçkinin realizə müddəti 3 gündür.

İnnovasiya texnologiyaları bazasında ən çox tələbat yağsızlaşdırılmış süd zərdabı əsaslı alkoqolsuz meyvə içkiləri texnologiyalarıdır. İşlənmiş bir sıra texnologiyaların uğursuzluğu ən əvvəl məhsulun zərdab iyi və dadına malik olması ilə əlaqədar

olmuşdur. Zərdabın xitozanla birgə işlənməsi zərdab iyi və dadında xüsusi tonun olmasını maksimum dərəcədə azaldır.

Xitozan və onun törəmələri ilə zənginləşdirilmiş içkilər funksional məhsul istehsalı istiqamətində böyük maraq doğurur.

Xitozanın tətbiqi ilə pendir cövhərinin digər emal istiqaməti jele istehsalıdır. Xitozan təbii polisaxarid kimi o cümlədən süd pendirində dayanıqlı gel yaratmaq qabiliyyətinə malikdir. Bu xüsusiyyət əsasında çoxkomponentli pudinq, muss, müxtəlif təbii və ya identik təbii komponentli sistemlərin istehsalı qurulmuşdur. Sistemlərin reoloji xüsusiyyətlərinin tədqiqi zamanı müəyyən edilmişdir ki, xitozan özlülüyü, jele əmələ gəlmə prosesini 10 dəfələrlə artırır.

Xitozan-jelatin sisteminin pendir cövhərinə daxil edilməsi reoloji xüsusiyyətlərin yaxşılaşmasına səbəb olur. Bu özünü jelinin strukturunun bərkiməsində, möhkəmlənməsində və həmçinin soyudulmuş məhsulun monolitliyində göstərir. Meyvə şirəsinin istifadə edilməsi hesabına jele müxtəlif rəngli və müxtəlif təbəqəli alınır.

Xitozanın kolloid məhsulları hesabına zərdab cövhərini effektiv surətdə ayırmaq olur. Xitozan kolloid məhlul şəklində (1%-li sirkə turşusunda hazırlanan) şor-süd zərdabının duruldukları istifadə edilə bilər. Pendir zərdabının duruldukları müsbət nəticələr əldə edilmiş və bu prosesin optimal parametrləri müəyyənləşdirilmişdir.

Çökdürülmüş zülal şor, pasta, sufle, muss, süd turşusu və digər məhsulların məmulatlarına əlavə edilə bilər. Bununla zərdab zülalı və xitozanla zənginləşmə baş verir. Duruldukları zərdab içkilərin, laktozanın, çörək-kökə məmulatlarının istehsalına istiqamətləndirilə bilər.

Beləliklə, xitozanın müxtəlif növlərinin istifadə edilməsi pendir və şoru emal etməyə imkan verir və bir sıra məhsulların yaradılması üçün perspektiv yol açır.

Strukturlaşmış məhsullar çeşidi gel əmələ gətirən maddələrin işlənmə texnologiyası hesabına intensiv inkişaf edir. Bitkiçiliyin emal məhsulları tərkiblərində olan kolloidlərin hesabına struktur

yaratmaq qabiliyyətinə malikdir. Karbohidratlar, o cümlədən də pektin maddələri müəyyən texnoloji funksiyaları yerinə yetirə bilər. Məsələn, o, məhsulun konsistensiyasını dəyişir və ona bəzi xüsusiyyətlər verə bilər. Tədqiqatlarla sübut olunmuşdur ki, pektin maddələri süd cövhəri əsasında funksional məqsədli qida məhsulları istehsalı üçün perspektivlidir.

**Simbiotik süd məhsulları.** Simbiotiklər – probiotiklərin və prebiotiklərin səmərəli kombinasiyasıdır.

“Bioprodukt” kompaniyası OOO ”Felisat-Xolding”lə birgə “Laktusan” laktuloza konsentratlı “Bifilyuks” seriyalı süd turşusu məhsulları işləmişlər.

Sankt-Peterburq Aşağı Temperaturlu və Qida Texnologiyaları Dövlət Universiteti tərəfindən bitki mənşəli zülal və bitki yağı əlavə edilən pastaşəkilli, balanslaşmış tərkibli, differensiyalaşmış əhali qrupu tərəfindən istifadə edilən süd xammalı əsaslı məhsul işlənmişdir. Əsas kimi bitki yağının yağsızlaşdırılmış süd emulsiyası və ya bərpa olunmuş süd götürülmüşdür. Südə izolə edilmiş soya zülalı əlavə edilmiş, bifidobakteriya və asidofil çöplərlə turşudulmuşdur. Kombinəlanmış pastaşəkilli məhsulun məktəb yaşlılar üçün istifadə olunması zülala olan gündəlik tələbatı 40%, yarımdoymamış yağlara tələbatı isə 25%-ə qədər ödəyir.

Semipalatinski Dövlət Universiteti tərəfindən süd deserti-puding işlənmişdir. Bu məhsullar bir neçə təbəqədən ibarət olub onların hazırlanması üçün 2,5% yağlılığı olan süddən, bakteriya acıtması kimi bakterial preparat olan “Bifilakt A” – dan istifadə edilmişdir. Pudingi hazırlamaq üçün isə şəkər, kartof nişastası, buğda kəpəyi və jelatin məhsullarından istifadə olunur.

Kemerovo Qida Sənayesi Texnologiyası İnstitutu tərəfindən çalınmış giləmeyvə desertləri işlənmişdir. Bu məhsul bərpa olunmuş süd əsaslı olub, ona qara üzvəz, quşüzümü və onların qarışığı əlavə edilmişdir. Desertlər terapevtik təsirə malik olan, asan mənimsənilən karbohidratlara, (saxaroza və laktoza), polisaxaridlərə (sellüloza, pektin), makro və mikroelementlərə malik olur.

Pektində sərbəst, efiirləşməmiş karboksil qruplarının və spirt



hidroksidlərinin olması (xüsusilə quşüzümü pektinində), çoxvalentli metal kationununa malik olan, o cümlədən toksiki, ağır və radiasiyaya davamlı, həll olmayan komplekslərin yaranmasına kömək edir.

Anoloji komplekslər üzvi toksinlərlə də (orqanizmə düşən və ya orada yaranan) əmələ gəlir. Pektinlər həm də orqanizmdə xolesterinin miqdarını normallaşdırır və epitelin əmələ gəlməsini yaxşılaşdırır.

***Bioloji aktiv maddələrlə zənginləşdirmə.*** Qidalanmanın korreksiyasının əsas perspektiv üsullarından biri süd məhsullarının bioloji aktiv əlavələrlə - təbii və ya identik təbii bioloji aktiv maddələrlə zənginləşdirilməsidir.

Qidaya əlavə edilən bioloji aktiv əlavələr 2 qrupa bölünür:

- nutrisevtiklər;
- parafarmasevtiklər.

Nutrisevtiklər – essensial nutrientlər olub, qidanın təbii ingredientləridir. Bunlar vitaminlər və onların yaxın sələfləridir.

Nutrisevtiklərin istifadəsi uşaqlarda və yaşlılarda daima rast gəlinən essensial qida maddələrinə olan çatışmazlığı dərhal aradan qaldırmağa köməklik edir.

Parafarmasevtiklər məsələn, üzvi turşular, kofein və bir sıra digər təbii məhsullar bir qayda olaraq qidanın minor komponentləridir. Onlar əsəb sisteminin fəaliyyətini, bağırsağın mikroflorasının funksional aktivliyini nizamlayır və orqanizmin ekstremal şəraitdə adaptasiyasına köməklik edir.

Rusiya Elmi Tədqiqat Lupin (acı paxla) İnstitutu tərəfindən paxlalı və yarma bitkilərindən termoplastiki ekstruziya və kimyəvi – fermentativ təsir üsulu ilə yarımfabrikatların istehsal texnologiyası işlənmişdir. Acı paxla ekstrudantının teksturat şor pastası, süd jelesi, ərimiş və qurşaq pendirləri üçün istifadə edilməsi məsləhət görülür.

Hazırda vitaminlərlə (C, B qrupu, fol turşusu, karotin) zənginləşdirilmiş süd məhsulları işlənir. Bu məhsulun çeşidi çox geniş və müxtəlifdir. Bu süd turşusu içkiləri, süd, pudinglər, jele, şor kəsmiyi, şor kremi və sairədir.

Hal-hazırda kombinələmiş pendirlərin istehsalının inkişafı üçün əlverişli şərait yaranmışdır.

Süd məhsullarının zənginləşdirilməsinin digər üsulları da mövcuddur:

- südün florlaşdırılması, dişlərin kariyesinə qarşı profilaktika üçün istifadə edilir;
- soya və inək yağının kombinələmiş məhsul istehsalı zamanı qarışdırılması nəticədə doymuş yağ turşularının miqdarı azalır, bütövlükdə isə süddə doymuş və doymamış yağ turşularının nisbətini yaxşılaşdırır;
- təbii antioksidant kimi amarant polifenolları ilə zənginləşdirmə aparılır. Bunun üçün amarantin şor zərdabı əsaslı ekstraktı ilə süd turşusu içkisi hazırlanmışdır (Cənubi-Şərqi Asiya ölkələri);
- dənliyərdən istifadə edilməklə, ballast maddələri, vitaminlər və mikro elementlərlə zənginləşdirmə aparılır.

Belqorod İstehlak Koperasiyası Universitetində aparılan tədqiqatlar göstərir ki, alma tozu yüksək fizioloji dəyərə malik olub, ondan funksional süd məhsulları hazırlamaq üçün istifadə etmək mümkündür.

Alma tozu başlanğıc xammaldan asılı olaraq müxtəlif maddələrə: karbohidratlara, (mono-, di-, polisaxaridlər); azotlu maddələrə, lipidlərə, mineral maddələrə, üzvi turşulara malikdir (cədvəl 3.28).

Cədvəl 3.28

Alma tozunun kimyəvi tərkibi

Göstəricilər	Miqdarı
Karbohidratlar, ümumi məhsula görə, %-lə	27,7-87,3
o cümlədən qlükoza	5,0-24,3
Fruktoza	6,2-30,7
Disaxiridlər	5,1-28,1
Sellüloza	5,0-12,6
Pektin maddələri	3,4-12,6
Azotlu maddələr, quru maddəyə görə, %-lə	3,2-3,8
Lipidlər, məhsula görə, %-lə	5,6-7,8
Mineral maddələr, quru maddəyə görə, %-lə, cəmi	1,36-2,84
o cümlədəm mikroelementlər, mq/100q	160,0-170,9

Alma tozunda monoşəkərlərin olması (qlükoza və fruktoza – 11,2-36,8%) onun tez və səmərəli mənimsənilməsini təmin edir. Qlükoza enerji mənbəyi kimi beyinin qidalanması üçün lazımdır; fruktoza orqanizm tərəfindən yavaş mənimsənilir, qanda şəkərin miqdarını artırmır, dişlərdə karies əmələ gətirmir.

Sellüloza və hemisellüloza (5,0-12,6%) mədə-bağırsaq sisteminin işini, onun mikroflorasının həyat fəaliyyətini nizamlayır; bağırsaq xərçənginin yaranma riskini azaldır. Bağırsaq şirəsinin ayrılması reflektor formasında, əsasən bağırsağın selikli qişasını mexaniki qıcıqlanmasına cavab olaraq baş verir. Həzm şirəsinin aktiv ayrılması zamanı qida maddələrinin utilləşməsi yaxşılaşır.

Pektin maddələri (3,4-12,6%) antitoksiki təsirə malikdir. Onlar insan bağırsaqlarında çürümə proseslərinin və zərərli mikroorqanizmlərin aktivliyinin qarşısını alır, toksiki metallarla (qurğuşun, civə və s.) sonradan orqanizmdən kənar olunan, həll olmayan birləşmələr əmələ gətirir. Onlar yağ turşusu metabolitləri ilə maddələr mübadiləsinə təsir edərək xolesterinin miqdarını aşağı salır.

Alma tozunda zülalların miqdarı (quru maddəyə görə) 3,2-3,8% olur. Bunlar zülalların qurulmasında iştirak edən 17 amin turşusundan ibarətdir. Əvəzolunmayan amin turşuları 32,8% təşkil edir. Limitləşdirici turşular metionin, sistin və lizindir. Bu xammalda triptofanın yüksək miqdarına rast gəlinir ki, bu da istənilən orqanizm üçün lazımlı olub, qanda hemoqlobinin, PP-vitamininin əmələ gəlməsi üçün vacibdir. Orqanizmdə bunların çatışmazlığı insanın pellaqra ilə xəstələnməsinə səbəb olur.

Alma tozunda, lipidlərdən (5,6-7,8%) fosfolipidlər, mono-, di- və triqliseridlər, karbohidrogenlər, sterin efirləri və sərbəst yağ turşuları vardır. Lipidlərin sinfi tərkibi göstərir ki, ən böyük xüsusi çəkiyə fosfolipidlər (64,0-71,2%) malikdir. Onlar hüceyrələrin tərkibinə daxil olur, hüceyrədaxili yağ mübadiləsinə köməklik edir, oksigen daşıyıcılarıdır və həm də qaraciyərin piylənməsinin qarşısını alır, böyrəküstü dəri hormonlarının əmələ gəlməsində isə vacib rol oynayır. lipotrop xüsusiyyətə malik olmaqla orqanizmdə

xolesterinin yığılmasının qarşısını alır və onu kənarlaşdırır. Bundan başqa fosfolipidlər antioksidant xüsusiyyətinə malik olub, yağların acımasının qarşısını alır. Sterinlər qanın tərkibindən xolesterini çıxarır. Xolesterinin artıqlığı ateroskleroz riskinin artmasına gətirib çıxardır.

Mineral maddələrin adoptogen xüsusiyyəti onun insan orqanizmində proseslərdə və toxumaların qurulmasında, orqanizmdə turşu-qələvi tarazlığının saxlanılmasında, qanın normal duz tərkibinin stabilləşməsində və elementlərinin strukturunun formalaşmasında iştirak etməsidir.

Mineral maddələrdən (1,36-2,84%, quru maddəyə görə) alma cecəsində Ca, P, K, Fe, Cu, Zn, Pb və Cd elementləri vardır.

Kalsium qanın tərkibinə daxil olur, onun çatışmazlığı – skeletin deformasiyasına, sümüklərin qırılmasına və əzələlərin atrofiyaya uğramasına səbəb olur. Fosfor struktur funksiyaları yerinə yetirərək hüceyrə membranının tikinti bloku olmaqla, qanın bufer sisteminin komponentidir. Turşu-qələvi tarazlığını təmin edir.

Kalium hüceyrə metabolizmində vacib rol oynayır, əsəb-əzələ fəaliyyətinə köməklik edir, hüceyrədaxili osmos təzyiqini nizamlayır. Dəmir, qanyaratmada iştirak edir, bir çox fermentlərin tərkibinə daxil olur, oksigen daşıyıcısı rolunu oynayır.

Sink orqanizmin böyüməsinə köməklik edir, metallofermentlərin tərkibinə daxil olur.

Mis dəmirlə yanaşı qan yaranması üçün vacibdir.

Üzvi turşular-zülallar, yağlar və karbohidratlarla yanaşı məhsulun enerji dəyərini müəyyən etməklə, maddələr mübadiləsində aktiv iştirak edir, mühitin pH-nı aşağı salır, müəyyən tərkibli mikrofloranın inkişafına köməklik edir, mədə-bağırsaq sistemində çürümə proseslərini formozlayır.

Alma tozunda kəhrəba, alma, limon, qalaktoza və digər turşular olmaqla, ümumi miqdarı 1,02-7,5% təşkil edir.

Belqorod İstehlak Kooperasiyası Universitetində aparılan tədqiqatlar göstərir ki, yüksək fizioloji dəyərə malik olan alma tozunun istifadəsi ilə funksional süd məhsulları istehsal etmək

mümkündür. Bu məqsədlə qeyd olunan universitetin ərzaq mallarının əmtəəşünaslığı kafedrasında alma tozundan funksional süd məhsulları hazırlanmışdır. Bunlar şor kremi “Yabloçnyı”, şor kütlesi “Yabloko” və yağ “Yabloko” adında buraxılır.

Yeni növ funksional süd məhsulları reseptlərinin əsasında məhsulun ilk növbədə pektin maddələri və sellüloza ilə zənginləşdirilməsi prinsipi durur. Bu, onlardan ekoloji şəraitin pisləşməsi ilə əlaqədar olaraq radionuklidlərlə yoluxma və toksiki maddələrlə zəhərlənmə hallarında profilaktiki və müalicə məqsədilə istifadə etməyə imkan verir. Bundan başqa alma tozunun əlavə edilməsi süd məhsullarını monosaxaridlərlə (qlükoza və fruktoza), azotlu maddələrlə, (o cümlədən əvəzolunmayan turşularla ilk növbədə triptofanla), mineral maddələrlə (makro və mikro elementlərlə), üzvi turşularla (alma, kəhrəba, limon və s) zənginləşdirməyə imkan verir.

Alma tozlu şor məmulatı hazırlanması üçün aşağıdakı xammaldan istifadə edilir:

- 9% yağ 200<sup>0</sup>T-dək turşuluğa malik olan şor (saxlanma müddəti 24 saatadək; təmiz südturşusu tamlı, kənar iysiz, dadsız; süd zülalı hissəcikləri hiss olunmayan konsistensiyalı olmalıdır);
- 10-35% yağlılığa malik olan turşuluğu 19<sup>0</sup>T-dək, kənar iy və tamsız pasterizə olunmuş qaymaq;
- şəkər tozu və ya rafinad tozu;
- nəmliyi 8%-dək olan mədəni və yabanı alma sortları cecə-sindən və ya bütöv almadan alınan alma tozu.

Alma tozundan şor məmulatlarının hazırlanma texnologiyası aşağıdakı əməliyyatları əhatə edir:

- eynicinsli şor zərif konsistensiyaya çatanadək vallı dəyirmanada sürtülərək üyüdüldür sonra şəkər tozu və alma tozu ələkdən keçirilir və hazırlanmış komponentlər eynicinsli kütlə alınması üçün yoğurma maşınından keçirilir.

Alma yağı hazırlanması üçün kütlə payı 62%-dən az olmayan buterbrod yağından, plazma turşuluğu 21<sup>0</sup>T-dan artıq olmayan şəkər tozundan və ya rafinad və alma tozundan istifadə olunmuşdur (cədvəl 3.29).

## Alma tozundan hazırlanan məmulatların fiziki-kimyəvi göstəriciləri

Göstəricilərin adı	Xarakterizəsi		
	“Yabloçnyı” şor kremi	“Yabloko” şor kütləsi	“Yabloko” yağı
Turşuluq, $^{\circ}\text{T}$ -dən çox olmamaqla	150	200	-
Nəmliyin kütlə payı $^{\circ}\text{T}$ -dən çox olmamaqla	64,0	67,0	34,0
Yağ kütləsi payı, %-dən az olmamaq şərtilə	5,2	4,8	4,5
Plazmanın kütləsi, $^{\circ}\text{T}$ -dən az olmamaqla	-	-	22,0
Saxarozanın kütlə payı, %-lə az olmamaqla	17,0	10,0	15,0

Yağ əvvəlcədən yumşaq konsistensiyaya alınanadək yüngülcə isidilir, şəkər tozu və ya rafinad pudrası və alma tozu əlavə edilərək diqqətlə qarışdırılır.  $6^{\circ}\text{C}$ -dək soyudulur, qablaşdırılır və saxlanmaya göndərilir.

Tədqiqatlar, alma tozu məmulatlarının keyfiyyətinin yaxşı olduğunu göstərmişlər.

Beləliklə, alma tozunun əlavə xammal kimi istifadə edilməsi, süd məhsulları çeşidinin genişlənməsinə imkan verir. Onun yüksək fizioloji dəyərə malik olması məhsulun adaptasiya xüsusiyyətinin və fizioloji dəyərinin yüksəlməsinə səbəb olur.

### 3.5. FUNKSIONAL ƏT MƏHSULLARI

#### 3.5.1. Funksional qidalanma üçün ət və ət məhsulları

Əhalinin qidalanması bütün dövrlərdə vacib sosial problem olmuşdur. İnsanın həyat fəaliyyəti, sağlamlığı və uzunömürlüyü onun tam yararlı qidalanmasından asılıdır.

Həkimlərin fikrincə əhalinin ömrünün qısalması həmişə həyat

səviyyəsinin aşağı düşməsi, gəlirlərinin azalması və öz növbəsində qidalanma rasionunda balansın pozulması ilə əlaqədar olmuşdur. Hətta ət və ət məhsullarının istehsalının artmasına baxmayaraq insanların əksəriyyəti heyvani zülal çatışmazlığını, un məmulatı və kartofun hesabına doldurmağa çalışmışlar.

Balıq və balıq məhsullarının, həmçinin meyvə və giləmeyvələrin istifadəsi məsləhət görülən normanın üçdə bir hissəsini təşkil edir. Beləliklə, qidalanma rasionununun balans pozğunluğu heyvani zülalı və vitaminlərin çatışmazlığı ilə əlaqədardır. Alimlərin fikrincə orqanizmə lazım olan zülal çatışmazlığı 30-40% və vitamin isə 40-60 % təşkil edir.

Yaranmış vəziyyət ətə başqa istiqamətdən yanaşmanı, yəni funksional məhsul istehsalı üçün perspektiv xammal kimi baxmağı tələb edir.

Ət ilə insan orqanizminə həyat üçün vacib olan zülallar, həmçinin mineral maddələr, mikroelementlər, vitaminlər və nutrivevkalar daxil olur.

Zülallar ətin daha qiymətli komponentidir. Ətdə zülalın miqdarı heyvanın növü, cinsi, yaşı, qidalanması, saxlanma şəraiti və digər amillərdən asılı olaraq 11,4-20,8% arasında olur. Ət zülalı yüksək bioloji dəyərə malik olub, yaxşı balanslaşmış amin turşuları tərkibinə malikdir.

Tam qiymətli zülalların payına ətin bütün proteinin 85-93%-i düşür. Ət zülalı insan orqanizmi tərəfindən yaxşı mənimsənilir, bitki zülallarının mənimsənilmə dərəcəsini artırır və qidanın amin turşusu tərkibinin balanslaşmasına imkan verir.

Bütün həyati proseslər zülallarla əlaqəlidir. Belə ki, maddələr mübadiləsi, böyümə və çoxalma qabiliyyəti, qıcıqlanma, qısalıbyığılma və ümumiyyətlə bütün funksiyalarda hərəkət bununla bağlıdır. Zülal süni və təbii immunitetin formalaşmasında iştirak edir.

Zülallar hüceyrənin həyatında əsas rol oynamaqla onun kimyəvi fəaliyyətinin material əsasını təşkil edir, maddələr mübadiləsində biokimyəvi reaksiyaların gedişini sürətləndirən, nizamlayıcı

və katalizator rolu oynayır, orqanizmdə qanın tərkibində hormonların, dəmirin, lipidlərin və s. nəqlətdirmə funksiyasını yerinə yetirir, antitel sintez edərək müdafiə təsiri göstərir.

Zülallar insan orqanizmi üçün enerji mənbəyi rolunu oynaya bilir, ancaq onlar ehtiyat halında toplanmır. Qəbul edilən artıq zülal enerjiyə sərf olunur.

Zülallar başqa maddələrlə əvəz oluna bilməz və onların insan orqanizmində rolu çox vacibdir.

Qida rasionunda ət və ət məhsullarının, həmçinin digər heyvan zülalı mənbələrinin uzun müddət olmaması zülal çatışmazlığını artırma bilər. Bu sağlamlığa mənfi təsir göstərərək qan yaranması funksiyasını, yağ və vitamin mübadiləsini pozur, infeksiya və soyuqdəyməyə qarşı müqaviməti azaldır.

Uşaqların qidalanmasında heyvani zülalların çatışmazlığı böyüməni və əqli inkişafı ləngidir, hamilə və uşaq əmizdirən qadınlarda dölün formalaşmasını pozur, ana və uşağın sağlamlığını pisləşdirir. Odur ki, aktiv həyat dövründə və xeyli fiziki yüklənmiş idmançılar, şaxtaçılar və s. insanlarda vegetarianlıq və aclıq halları arzuolunmazdır.

Zülalların bioloji dəyəri onların tərkibində olan əvəzolunmayan amin turşularının nisbətindən asılıdır. İnsanın orqanizmində bu məhsullar sintez oluna bilməz. Onlar ancaq qida vasitəsilə qəbul olunmalıdır. Orqanizmdə ən çox çatışmayan əvəzolunmayan amin turşuları lizin, metionin və triptofandır. Ət, bu amin turşuları ilə zəngindir. Amin turşuları nutricevklərin ən klassik nümunələrindəndir. Triptofan dərman kimi bir çox kliniki vəziyyətlərdə istifadə olunur. O, böyüməyə köməklik edir, toxumaların bərpa olunmasında iştirak edir. Metionin, yağların və fosfolipidlərin, B<sub>12</sub> vitamininin və fol turşularının mübadiləsində iştirak edir; güclü lipotrop vasitə sayılır. Orqanizmdə lizinin çatışmazlığı böyümənin, qan dövrəsinin pozulmasına və qanda hemoqlobinin miqdarının azalmasına səbəb olur.

Digər əvəzolunmayan amin turşuları da vacib rol oynayır. Fenilalanin qalxanvari və böyrəküstü vəzlərin funksiyasının təminatçısı rolu oynayır.



Leysin, izoleysin və treonin böyümə prosesinə təsir edir. Leysin çatışmadıqda bədənin çəkisi azalır, böyrəklərdə və qalxanvari vəzlərdə dəyişikliklər baş verir. Histidin hemoqlobinin tərkibinə daxil olub, onun çatışmazlığı və ya ifrat çoxluğu şərti refleks fəaliyyətini pisləşdirir. Histidin çatışmazlığı hərəkət kordinasiyasının pozulmasına səbəb olur. Arqinin immunmodelləşdirici xüsusiyyətə malik olub, trombların əmələ gəlməsinin qarşısını alır, cərrahiyyə əməliyyatından, zədələnmədən və toxumaların zədələnməsindən sonra insanın vəziyyətinin yaxşılaşmasına köməklik edir.

Əvəzolunan amin turşuları da orqanizmdə müxtəlif funksiyalar yerinə yetirir. Belə ki, qlütamin turşusu yeganə turşudur ki, beyin hüceyrələrinin tənəffüsünü təmin edir. Alimlər yekdilliklə belə bir qərara gəliblər ki, qlütamin diabet xəstəliyinin yüngülləşməsinə müsbət təsir edir.

Çoxsaylı tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, ətin birləşdirici toxumalarının tam qiymətli olmayan zülalları vacib funksional xüsusiyyətlərə malikdir. Onlar metabolizm proseslərində bitki mənşəli qida liflərinə oxşar fizioloji funksiyanı yetinə yetirən, insanın ümumi qida rasionunda vacib və lazımı rolu olan komponentlərdir.

Kollagenin mənimsənilən hissəsinin fizioloji əsaslandırılmış miqdar səviyyəsi ət məhsullarının bioloji dəyərini aşağı salmır, əksinə onun biogeneiz mərhələsində nutrientlərin metabolik proseslərinin xüsusiyyətlərilə adekvatlığını artırır.

Ət xammalına funksional xüsusiyyət verən nutrisevtiklərə-vitaminlər, mineral maddələr, yarımdoymamış yağ turşuları, bioaktiv peptidlər və s. aiddir.

Ət vitaminlərlə zəngin olub, bəzi B qrup vitaminlərinin əsas mənbələrindən biri sayılır.

Tiamin (B<sub>1</sub> –vitamini) müxtəlif ət növlərində, ən çox da yağsız donuz ətində (0,6-0,8 mq/100 mq) olur. B<sub>1</sub>-vitamininin miqdarına görə bu ət bütün qida məhsulları içərisində 1-ci yerdə durur. Ancaq isti ilə işlənmə zamanı onda olan vitaminlərin 25-30% -i itir.

Ətdə riboflavinin miqdarı (B<sub>2</sub>-vitamini) orta hesabla 0,2

mq/100 q olub, süd və dənli-un məmulatlarından sonra 3-cü yerdə durur.

Ət subməhsulları (qaraciyər, böyrəklər) riboflavinin miqdarına görə, qida məhsulları arasında birinci yerdə durur.

Ətdə niasinin (PP-vitamini) miqdarı-nisbətən (4,8 mq/100 q) çoxdur. Bu vitamin insan orqanizmində triptofandan sintez olunur və ətdə kifayət qədər olur. Ət və digər heyvan mənşəli məhsullar dənli-unlu məmulatlarla yanaşı, PP-vitamininin əsas mənbəyi sayılır.

Ət piridoksinlə (B<sub>6</sub>-vitamini) zəngin olub, dən-un məhsulları və balıqla yanaşı insan orqanizmində bu vitaminin təchizatçısıdır.

Ət balıq məhsulları ilə birgə (B<sub>12</sub>-vitamini) siankobalaminin əsas mənbəyidir. Bu maddə bitki məhsullarında olmayıb, süddə çox az olur. Bu vitamin ən çox qaraciyərdə və böyrəklərdə olur.

100 qram ət orqanizmin enerjiyə olan gündəlik tələbatını 7,5%; PP-vitamininə 42%; B<sub>2</sub>-vitamininə 64% və nəhayət B<sub>12</sub>-vitamininə olan tələbatını isə artıqlaması ilə ödəyir.

Ətdə həmçinin pantoten turşusu, biotin, xolin, inək yağında isə - A vitamini və beta- karotin olur.

Ətdə olan makro və mikroelementlər (Fe, Zn, Se və s.) vitaminlərlə yanaşı, əvəzolunmayan faktor sayılır.

Ət və ət məhsulları insan orqanizmi üçün əsas dəmir mənbəyidir. Dəmir ilə ən zəngin dəvə, dovşan, dana ətləri və qaraciyərdir. 100 qram ət orqanizmin dəmirə olan tələbatının 25%-ni ödəyir. Heyvan xammalından dəmirin mənimsənilməsi, bitki məhsullarına nisbətən 5-8% coxdur. Bu da anemiya xəstəliyini zamanı ət məhsullarının istifadəsinin vacibliyini artırır.

Dəmirin çatışmazlığı hələ də geniş yayılmış patologiya olub, planetimizin hər 5 nəfərindən biri bu xəstəlikdən əziyyət çəkir. Dəmir çatmadıqda dəmir tərkibli fermentlərin aktivliyi azalır. Xəstəliyin səbəbi kifayət qədər balanslaşmış qidalanmanın olmamasıdır.

Sink mikroelementinin əsas mənbəyi kimi ət və qaraciyəri də qeyd etmək lazımdır. 100 q ət insanın sinkə olan tələbatının 24,4%-ni ödəyir. Sink insulin hormonunun və bir sıra fermentlərin

tərkibinə daxil olub, karbohidrat mübadiləsində, tənəffüs və çoxalma proseslərində iştirak edir. Qidada sinkin çatışmazlığı uşaqlarda böyüməni və cinsi inkişafı dayandırır.

Ət kaliumun əsas mənbəyi olmasa da onda bu makroelementin miqdarı çox yüksək -250-300mq/100q olur.

Ətdə kalsium nisbətən az, fosfor isə çox olur. Kalsium və fosforun nisbəti 1:18 olur. Ona görə də funksional ət məhsullarının işlənməsi zamanı, bu nisbəti yaxşılaşdırmaq üçün, kalsiumla zəngin olan xammaldan istifadə edilməlidir.

Qoyun və mal ətində yarımdoymamış yağ turşularının miqdarı çox olmayıb, 3-5%, donuz ətində - 4-13%, dovşan və at ətində isə 8-25% olur.

Ona görə də bir çox ölkələrdə lipidlərdən asılı olan xəstəliklərin kompleks müalicəsi və profilaktikası üçün qamma – linol turşusu və digər yarımdoymamış yağ turşuları əlavə edilmiş ət məhsullarının istehsalına başlanılmışdır. Həmçinin kombinə edilmiş bitki yağlarından istifadə edilməklə ət məhsullarının istehsalı da inkişaf etməkdədir.

Heyvanların məqsədyönlü balanslaşmış yemləndirilməsi yolu ilə ətin yağ turşusu tərkibindəki doymamış və yarımdoymamış yağ turşuları fraksiyalarının artırılmasına nail olmaq olar.

Ən çox balanslaşmış yağ turşuları tərkibinə quş əti malikdir. Quş ətində yarımdoymamış yağ turşularının payı mal, qoyun ətinə nisbətən 5-20 dəfə çox olur.

Ət fosfolipidlərin mənbəyidir. Fosfolipid ən çox dovşan və quşlarda (hind toyuğunda), həmçinin qaraciyərdə olur.

Fosfolipidlər–biomembran hüceyrə struktrunun əsas komponenti olub, hüceyrə divarlarının keçiriciliyində, hüceyrədaxili maddələr mübadiləsində mühüm rol oynayır, qaraciyərin piylənməsinin qarşısını alır, yağların mənimsənilməsini nizamlayır.

Ətin qida dəyəri haqqında sadalanan bütün məlumatlar təsdiq edir ki, onu funksional məhsul istehsalında istifadə etmək olar.

### 3.5.2. Funksional ət məhsulları istehsalı texnologiyasına və xammala olan tələbat

Bioloji aktiv əlavələr ət məhsullarına texnoloji işlənmələrin müxtəlif dövrlərində daxil edilir. Şəkil 3. 31.-da ət məhsullarına BAƏ daxil edilməsinin ümumiləşdirilmiş sxemi verilmişdir.



Şəkil 3.31. BAƏ-in ət məhsullarına daxil edilməsinin ümumiləşdirilmiş sxemi

BAƏ-in daxil edilmə mərhələsini seçərkən mütləq onların xarakterizəsinə diqqət yetirilməlidir. Məsələn, vitaminlər məhsula daxil edildikdə temperatur amili və onun məhsulun həcmi boyunca bərabər paylanması və s. nəzərə alınır.

BAƏ-in ət məhsullarına daxil edilməsi üsulu seçildikdə texnoloji işlənmənin temperaturu, tətbiq edilən təzyiq, BAƏ-nin bərabər paylanması, bir neçə BAƏ-nin istifadəsi zamanı yaranan antoqonizm, sineqrizm, BAƏ-in seçilmiş ət məhsulu ilə uyğunluğu, BAƏ-nin daxil edilmə üsulu, BAƏ-nin, qida dəyərində, dad xarakterizəsinə, məhsulun saxlanma müddətinə təsiri kimi amillər nəzərə alınmalıdır.

BAƏ ət məhsullarına quru, qarışmış formada (bir neçə əlavələr), məhsul şəklində, gel, suspenziya, zülal-yağ emulsiyası, hidratlaşmış formada və duzlu məhlulun tərkibində daxil edilə bilər. Bu zaman daxil etmənin texnoloji əməliyyat müddəti və ardıcılığı vacibdir. BAƏ-in ət məhsullarına daxil edilməsinin ümumiləşdirilmiş sxemi aşağıdakı şəkildə verilmişdir:

Qarışdırılmış üsulda bir yox, bir neçə bioloji aktiv əlavədən istifadə edilir.

Ət məhsullarının istehsalı zamanı mono və polifunksional əlavələrdən istifadə edilir.

Funksional ət məhsulları yalnız ət xammalı əsaslı deyil, həm də dən, tərəvəz və digər məhsullarla birləşdirilə bilər.

Ətə, bu məhsullarda yalnız əsas xammal kimi deyil, eyni zamanda tam qiymətli zülal və əvəzolunmayan aminturşular, bioaktiv peptidlər, qida lifləri, mineral maddələr (Fe, Zn, Se) və digər nutrivevklar mənbəyi olan sərbəst funksional məhsul kimi də baxılır.

Funksional ət məhsulları istehsalı zamanı əsas (tez-tez istifadə edilən)- mal, donuz və qoyun, həmçinin az istifadə edilən at, maral, həmçinin dovşan, quş ətindən və subməhsullardan istifadə olunur.

Son zamanlar kolbasa istehsalında funksional xüsusiyyətlərə malik olan və mexaniki yolla sümükdən ayrılmış quş ətindən geniş istifadə edilir. Sümükdən mexaniki üsulla ayrılmış quş ətində dəmir, əla sortlu damazlıq mal ətində nisbətən 3-4 dəfə, kalsium isə 13-15 dəfə çoxdur. Mexaniki yolla sümükdən ayrılmış quş ətinin yağı, yağ turşularının tərkibinə görə daha balanslı olub, yarımdoymamış yağ turşuları ilə zəngindir.

Ət əsaslı funksional məhsul istehsalında ət xammalından başqa, süd məhsulları, qida lifləri, bitki zülalları, dən məhsulları, tərəvəzlər, bitki yağları, vitaminlər, kompleks BAƏ, probiotik kulturalar və s. istifadə edilir.

Süd məhsulları, ət zülallarının aminturşu tərkibinin balansını yaxşılaşdıraraq məhsulun bioloji dəyərini yüksəldir, həmçinin hazır məhsulda kalsium fosfat nisbətini yaxşılaşdırır.

Ət funksional məhsullarının yaradılmasında qida lifləri ilə zəngin olan xammal və qida lifləri konsentratları geniş istifadə olunur.

Qida məhsullarına qida liflərinin yeridilməsi bəzi xəstəliklərin, o cümlədən yoğun bağırsağın xərçəngi, pylənmə, diabet, damar xəstəlikləri, damar trombları və s. yaranma ehtimalını azaldır. Elmi ədəbiyyatlarda qida liflərinin insanın həzm sisteminin mikroflorasına müsbət təsiri barədə məlumatlar vardır.

Ətin birləşdirici toxumalarının həzm olunmayan elementlərinin mədə-bağırsaq sisteminə fizioloji təsiri, qida liflərinin təsirinə bənzərdir. Buna görə də kollagenli ət xammalı və ona yeridilən qida lifləri həzm prosesinə qarşılıqlı tamamlayıcı müsbət təsir göstərir.

Çoxsaylı məlumatlar sübut edir ki, ətin birləşdirici toxumaları həzm prosesinə müsbət təsir edir, bioloji dəyərini aşağı salmır, qidanın yaxşı mənimsənilməsinə, toxumaların bərpasına və yanmış xəstələrin yaralarının sağalmasına köməklik edir.

Qida lifləri ilə zənginləşdirilmiş ət məhsulları 2 istiqamətdə buraxılır.

Birincidə kütləvi istehlak və pəhriz ət məmulatları nəzərdə tutulur. Onların tərkibində qida lifləri 1-1,5% təşkil edir. Bu məhsullar müalicə - profilaktiki rol oynayır.

Birləşdirici toxuma zülallarının və qida liflərinin yol verilən səviyyəsini üç əsas amil müəyyən edir. Onlardan ən əsası məhsulun zülal sisteminin bioloji dəyəridir. Əvəzolunmayan amin turşusu olan kollagen tam qiymətli aminturşusu olub, əzələ toxumasının adekvat əvəzedicisi ola bilmir. Ancaq məlumdur ki, məhsulun bioloji dəyəri balanslaşmış aminturşuları tərkibindən birbaşa

asılı olur. Qida məhsullarının mövcud olan layihələndirmə üsullarının köməyi ilə kollagenə malik olan elə əlavələrdən istifadə etmək olar ki, ayrı-ayrı hallarda məhsulun balanslaşmış aminturşuları tərkibini aşağı salsın və bəzən də artırsın. Zülal tərkibli inqredientlərin düzgün seçilməsi zamanı ət məhsulları 30%-dək kollagenə malik ola bilər.

Qida liflərinin komponentləri polisaxarid və liqnin kompleksindən ibarət olub, orqanizm tərəfindən mənimsənilir. Onlar bioloji turşuma proseslərində iştirak etmir.

Ət məhsullarında ballast maddələrinin yol verilən səviyyəsini müəyyən edən ikinci amil, insan orqanizminin bu maddələrə olan fizioloji tələbatıdır. Ballast maddələrin məsləhət görülən norması gün ərzində 15-50 qramdır. Hazırda daha çox əsaslandırılmış gündəlik norma 25 qram ballast maddə hesab olunur.

Üçüncü amil, yəni ət məhsullarında ballast maddələrinin miqdarını məhdudlaşdıran orqanoleptik göstəricilərdir.

Funksional qidalanma üçün, ət məhsullarının reseptində qida lifi mənbəyi kimi onun sənaye preparatlarından, tərəvəz tozlarından və kombinə edilmiş məhsullar üçün təzə tərəvəzlərdən istifadə edilir.

Durulaşdırılmış qida liflərinin konsentrasiyası şəkərsizləşdirilmiş çuğundur cecəsindən alınır. Bu şəkər istehsalının ikinci məhsulu olub 2-3 mm ölçüyə qədər xırdalanmış dənələrdən ibarətdir. Onun funksional xüsusiyyətlərindən biri qida liflərinin yüksək miqdarda, yəni 70%-dən az olmamasıdır. Çuğundurun lifləri yüksək rütubət saxlamaq xüsusiyyətinə malik olmaqla, hazır məhsul çıxımının yüksəlməsini təmin edir.

Metilsellüloza molekulyar strukturuna görə təbii pektin maddələrinə yaxın olub, iysiz, dadsız və rəngsizdir. Bağırsaqda parçalanmır və tamamilə kənar edilir. O, ət məhsullarında səmərəli qatılaşdırıcı, emulqator və stabilizator funksiyasını yerinə yetirə bilər.

Qida liflərinin adı çəkilən mənbələrindən başqa həm də çuğundur, sitrus və digər pektin növləri istifadə olunur.

Buğda kəpəyi 35%-dək qida liflərinə malik olub, şerti-patogen

mikrofloranı adsorbsiya etməklə yanaşı bağırsaqlarda B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> və PP vitaminlərinin sintezini gücləndirir. Bunlar da lakto və bifidolakteriyaların böyüməsinə müsbət təsir edir.

Məhsulun konsistensiyasını yaxşılaşdırmaq və maya dəyərini aşağı salmaq üçün, ət məhsullarının müasir texnologiyasında təbii polisaxaridlər (hidrokolloidlər) karraqinanlar-struktur əmələgətirən və subirləşdirici komponentlər kimi geniş istifadə olunur. Onlar ət məhsullarının çıxımını artırmağa, əmtəə görünüşünün konsistensiyasının və şirəliliyinin yaxşılaşmasına köməklik edir.

Karraqinan – qırmızı yosunlardan alınan preparat olub, ağ rəngli, iysiz və dadsız tozdu. İsti suda yaxşı həll olur, (86<sup>0</sup>C temperaturda), yüksək subirləşdirici, susaxlama, özlülük və möhkəm həlməşik əmələ gətirmək xüsusiyyətinə malikdir.

Karraqinan polisaxarid olub onun hidrolizindən alfa-qalaktoza, kükürd turşusu və onun kalsium duzları əmələ gəlir. Karraqinan antivirus, antikoagulyasiya, xüsusilə də antiulserogen (xoraya qarşı) təsirlərə malikdir. Karraqinan yosun polisaxaridi birləşməsi kimi yalnız mədə-bağırsaq sisteminin xora yaraları ilə zədələnməsinin qarşısını almayıb həm də mədə-bağırsağın selikli qişasının davamlılığını artıran, xlorid turşusunun və pepsinin aqressiv təsirinin qarşısını alan və eyni zamanda mədə şirəsinin ifrazatını azaldandır.

Karraqinanlardan başqa qida lifləri mənbəyi kimi digər polisaxaridlərdən də istifadə edilir. Bunlar alqinat, laminarin, zosterin yosunlarından həmçinin dəniz kələmindən alınan polisaxaridlərdir. Dəniz kələminin sorbsiya xüsusiyyətini təmin edən maddələr yüksək molekullu polisaxaridlər laminazin, alqin turşusu, monosaxaridlər və sairidir. Onlar həmçinin yüksək miqdarda yoda malik olduğundan qalxanvari vəzin funksiyasını stimullaşdırır və bununla da orqanizmdə maddələr mübadiləsinin yüksək səviyyəsini təmin edir.

Ət əsasında kombinə edilmiş məhsul istehsal etdikdə, müxtəlif növ tərəvəzlərdən istifadə edilir. Bunlardan yerkökü, balqabaq, kələm və yunan qabağını göstərmək olar. Onlar qida lifləri və vitamin mənbəyi olub, tərkibindəki tartron turşusu orqanizmdə



karbohidratların yağa çevrilməsinin qarşısını alır.

Tərəvəzlər orqanizmdə kifayət qədər çox qalaraq həzm mərkəzinin qızışmasını azaldır, aclıq hissiyatını aradan qaldırır, həmçinin yağların utilizasiyasını stimullaşdıran fermentlərin aktivliyini artırır.

Buna görə də onlar artıq çəkiyə malik olan insanların qidalanması üçün azkalorili ət məhsulları kimi geniş istifadə olunur. Təzə tərəvəzlər, tərəvəz tozları, o cümlədən süd-balqabaq, süd-kabaqki, süd-çuğundur tozları ilə əvəz oluna bilər. Bunlar funksional xüsusiyyətləri ilə yanaşı həm də tam qiymətli zülal mənbəyidir.

Son illərdə funksional qidalanma üçün ət məhsulları reseptinə topinambur da daxil edilmişdir. Topinamburun funksional xüsusiyyətini ilk növbədə onun tərkibində olan inulin, eyni zamanda pektin və geniş spektrdə makro və mikroelementlər, xüsusilə kremniyum müəyyən edir.

*Inulin* – mürəkkəb karbohidrat olub, strukturuna görə nişasta və sellüloza ilə oxşardır. Onlardan fərqli olaraq o, qlükozanın polimeridir. İnulinin 95 %-i fruktozadan ibarətdir. Təbii fruktoza nadir şəkər olub, qlükoza iştirak etdiyi maddələr mübadiləsi proseslərində iştirak edir, əgər qlükoza hüceyrə tərəfindən mənimsənilməsə onu tam əvəz edir. Topinambur qanda insulinin səviyyəsini aşağı salır, xeyli dərəcədə onun funksional aktivliyini bərpa edir. Bütün növ maddələr mübadiləsi normaya yaxınlaşdıqca (o cümlədən yağlar) bədən kütləsinin azalmasına səbəb olur.

Olüqofruktoza və inulin prebiotik xüsusiyyətə malikdir. Həzm olunmayan qida komponentləri kimi yoğun bağırsaqda bifidobakteriyaların inkişafına kömək edir. Topinamburun diabet xəstələrinin qidalanmasında istifadə edilməsinə dair məlumatlar vardır. Həmçinin mədə-bağırsaq xəstəliklərinin tənzimlənməsi, orqanizmin intoksikasiyası, tromboflebit və hipertoniya xəstəlikləri zamanı da istifadə olunur.

Bifidobakteriyaların böyüməsinə təsir edən ən məşhur prebiotiklərdən biri laktulozadır ki, o da funksional qidalanma üçün kolbasa məmulatlarının, ət konservlərinin istehsalında istifadə edilir. Laktuloza spesifik qadın südünün karbohidratı olub,

təbii obyekt kimi inək südünün komponenti laktozadan sintez olunur.

Laktuloza “bifido-faktor” kimi qalaktoza və fruktozadan ibarət olan disaxariddir. O, mədə-bağırsaq sisteminin yuxarı şöbələrində metabolizmə məruz qalmır, yoğun bağırsaqda isə karbohidrat mənbəyi və bifidobakteriyaların həyat fəaliyyəti üçün enerji mənbəyi rolunu oynayır.

Ət məhsullarının istehsalında prebiotiklərlə yanaşı, probiotik mikroorqanizmlərin də istifadəsinin mümkünlüyü müəyyən edilmişdir.

Hal-hazırda qədər, yalnız probiotik süd məhsulları, şirələr, içkilər məlum idi. Çünki sulu mühitdə probiotiklərin aktivliyi bərk mühitə nisbətən güclü olur. Ancaq ət sənayesində probiotiklərin istifadəsi üçün geniş imkanlar açılır. Bu ilk növbədə qaxac və hissə verilmiş məhsulların istehsalına aid olub, burada bu kulturalar məhsulun yetişməsi dövründə xeyli miqdarda toplanır.

Müxtəlif ölkə alimləri tərəfindən aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, probiotik süd turşu bakteriyalarının köməyi ilə hissə verilmiş, yaxşı orqanoleptiki xüsusiyyətlərə malik olan kolbasalar istehsal etmək olar. Kolbasa istehsalında startda olan kultur, kultur kombinasiyası və ayrıca probiotik kultur preparatlarından: *Bifidobakterium laktis*, *Bifidobakterium longum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* istifadə edilir. Start kulturları *Baktoferm T-SPX*, *Laktoplast*, *Mikrok* və sairidir.

Hal-hazırda kombinəlanmış ət məhsulları istehsalında soya zülalları geniş istifadə olunur. Soya zülal məhsulları (izolyatlar, konsentratlar, un, teksturlaşdırılmış soya zülalı) çox vacib funksional xüsusiyyətlərə (texnoloji) malik olub, ətdə olan zəif birləşmiş suyu saxlaya bilir. Onlar ümumi kütləyə görə suyu 3-7 dəfə artıq birləşdirə bilir. Soya zülalları ət məmulatlarının çıxımını artırmaq, onun əmtəə görünüşünü və konsistensiyasını yaxşılaşdırmaq xüsusiyyətinə malikdir.

Soya zülalının konsentratları yüksək keyfiyyətli emulqatorlardır.

Soya zülalı yüksək bioloji dəyərə - 89% kazein dəyərinə malik

olub, beynəlxalq standart vahidi kimi qəbul edilmişdir.

Soya ilə zənginləşdirilmiş qida məhsullarına həm də müalicəvi-profilaktiki məhsullar kimi baxmaq olar. Soyanın hipolipidemik, antikanserogen və antiosteoporoz xüsusiyyətləri bütün dünyada qəbul edilmişdir.

Soya məhsullarının xərçəng və xolsterinin əleyhinə effekti onun tərkibində izoflavonolların (henestein) və oliqosaxaridlərin (rafinoza, staxnoza) olması ilə əlaqədardır.

İzoflavonallar-soyanın bioloji aktiv maddələri olub, bioflavonidlər qrupuna aiddir. Soya paxlasında izoflavonallar polifonolların beta-qlükozidləri və aqlikoqlikanlar formasında olur. Ümumilikdə soya flavonollarının təbii izomerlərinin sayı 12-yə çatır. Soya paxlasında izoflavonolların miqdarı 1 kq quru maddədə 3 mq-dır. Bu birləşmələr ekstragen və antioksidant aktivliyinə malik olub, ateroskleroz, bədxassəli xərçəng və osteoporozun terapiya və müalicəsində böyük potensiala malik olması ilə xarakterizə olunur. Soya məhsullarının antiosteoporoz xüsusiyyətləri tərkibində kükürlü aminturşuların az miqdarda olmasıdır. Tərkibində qida liflərinin olması ona diabetə qarşı dözümlük verir və lesitinə görə o, yaddaşı da yaxşılaşdırır. Soya zülallarının həmçinin immunmodelləşdirici xüsusiyyəti də vardır.

Ət məhsullarının yağ turşusu tərkibinin balanslılığının yaxşılaşdırılması məqsədilə onun hazırlanmasında bitki yağlarından istifadə edilir (günəbaxan, soya, zeytun və s.).

Son zamanlar ədəbiyyatda ət məhsullarının reseptində palma yağı “Karotino”-dan istifadə edilməsi barədə məlumatlar vardır. Bu yağ tərkibinə və xüsusiyyətinə görə zeytun yağına bənzəyir və digər yağlardan üstün olmaqla, yüksək antioksidant xüsusiyyətinə malikdir.

Qırmızı palma yağı “Karotino” (“Carotino Sdn BHD, Malayziya firması) karotinin (437 mq/kq), E-vitamininin (730 mq/kq) və Q<sub>10</sub> koformentinin (4,3 mq/kq) yüksək miqdarına malikdir. Yağ yüksək miqdarda olein (47,6%), linol<sub>6</sub> (12%) və linol<sub>3</sub> (1,3-0,5%) turşularına malikdir. Buna görə də “Karotino”

yağı uşaq, pəhriz və funksional məqsədli ət məhsullarının zənginləşdirilməsi üçün məsləhət görülür.

“Karotino” yağı diabet, piylənmə və ürək-damar xəstəliklərinin profilaktikasında yüksək səmərə verir. Bu əsasən onun qanda yüksək sıxlıqlı xolesterinin miqdarını artırmaq və aşağı sıxlıqlı xolesterinin miqdarını azaltmaq xüsusiyyəti ilə müəyyən olunur ki, bu da ürək-damar xəstəliklərinin yaranma riskini yaradır.

Funksional ət məhsullarının istehsalında təbii bioloji aktiv maddələr əsasında alınmış vitamin və digər preparatlar istifadə edilir.

### **3.5.3. Funksional ət məhsullarının çeşidi**

Alimlər tərəfindən ət məhsullarının müxtəlif funksional istiqamətli geniş çeşidinin işlənməsinə baxmayaraq, onlar bazarda xeyli zəif yayılır və praktiki olaraq yox dərəcəsindədir.

Bu gün ət məhsulları bazarında funksional markası ilə məşhur olan ət məhsulları yoxdur. İstisnalıq təşkil edənlər uşaq qidasıdır ki, o da bazarda ayrıca əmtəə qrupu kimi mövqeyə malikdir. Ancaq burada da bir sıra problemlər mövcuddur.

*Uşaq qidalanması üçün ət məhsulları.* Bu ət məhsulları müxtəlif yaş qrupuna uşaqlar üçün nəzərdə tutulmaqla 3 əsas yerə bölünür: xüsusiləşdirilmiş, o cümlədən ət əsaslı qidalanma; məktəbəqədər, məktəb yaşlı və yeniyetmələr üçün; xəstə uşaqların xüsusiləşdirilmiş müalicəvi qidalanması üçün.

*Ət əsaslı qidalanma məhsulları.* Onlara əsas etibarını ilə konservlər həmçinin mal, donuz, at, quş ətlərindən və subməhsullardan alınan paşetlər aiddir. Qeyd olunan məhsul 5-8 aylıq uşaqların qidalanmasında istifadə olunur. Qida məhsullarının qida dəyəri onun tərkibində olan yüksək bioloji dəyərli lipidlərin, A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> vitaminlərinin və dəmirin miqdarı ilə müəyyən olunur.

*Məktəbəqədər, məktəbyaşlı və yeniyetmələr* üçün ət məhsulları yüksək bioloji və qida dəyəri olmaqla hazırlanır. Onlar, əlverişsiz

sosial iqtisadi və ekoloji yaşayış şəraitindən yaranan-vitamin, Ca, Fe digər makro və mikronitruentlərin çatışmazlığına qarşı profi-laktika məqsədilə istifadə edilir.

Əsas etibarı ilə uşaqlar üçün təşkil olunmuş kollektivlərdə və ev şəraitində istifadə olunur.

Uşaqların müalicəsi üçün istifadə olunan ət məhsulları.  
Onların qida dəyəri 2 kriteriya ilə müəyyən olunur:

- qida maddələrinə və enerjiyə uşaqların əsas fizioloji tələbatının daha çox uyğunluğu;

- orqanizmə xammalın tərkib elementlərinin əlverişsiz təsirinin olmaması ilə əlaqədar və ya, əksinə, əvəz olunmayan mikronitruentlərin məqsədli təyinatına, patogenezin və metabolik pozuntuların xarakterinə uyğun olaraq hər bir konkret xəstəlikdə zənginləşdirilmiş məhsulun müalicə təsirinin effekti;

Məsələn, qida allergiyası olan uşaqlar üçün allergenlərdən kənarlaşdırılmış məhsul və dəmir çatışmazlığı ilə əlaqədar anemi-yalı uşaqlar üçün dəmirlə zənginləşdirilmiş məhsulları misal gös-tərmək olar.

Uşaqlar üçün məhsullar xüsusi reseptlə, xammal və hazır məhsula görə yüksək gigiyenik tələblərə cavab verən texnologiya ilə hazırlanır.

Hazırda 6 aylıqdan 3 yaşına qədər olan uşaqların ət məhsul-larına (konservlər, kolbasalar, paştətlər, yarımfabrikatlar) ehtiya-cının 6,3%-i ödənilir. Bu rəqəm uşaq qida sənayesi üçün çox aşağı göstəricidir.

Uşaqların qidalanmasının düzgün təşkili onların normal böyü-məsində çox böyük əhəmiyyətə malikdir. Çünki, elə insan ömrünün birinci ilində orqanizmin üçün həyati vacib olan - əsəb, ürək-damar, endokrin və s. sistemləri yaranır.

Uşaq qidalanması üçün ət konservləri. Uşaq qidalanması üçün ət konservləri disperslik dərəcəsinə görə homogenləşdirilmiş və ya nazik xirdalanmış, pürəşəkilli və iri xirdalanmışlar olmaqla qrup-laşdırılır.

Uşaq qidalanması üçün ət konservlərinin çeşidi 3.30 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Uşaq qidalanması üçün ət konservləri istehsalında aşığı qida dəyərində malik olan çapılmış, həmçinin çox yağlı ətədən istifadə edilmir. Mikrob yoluxma ehtimalı olan ətədən konserv hazırlanmasında icazə verilmir.

Damarlı ət diqqətlə xırda sümüklərə, qığırdağa, kobud birləşdirici toxumaya, limfatik düyünlərə, iri qan damarlarına, artıq yağ toxumlarına ayrılır.

Cədvəl 3.30

Uşaq qidalanması üçün ət konservlərinin çeşidi

Uşağın yaşı, ay ilə	Disperslik	Konservlər:		
		Mal ətə və subməhsullardan	Donuz, at və subməhsullardan	Ət və quş subməhsullarından
5-6 aylıq	Homogenləşdirilmiş və ya nazik doğranmış	“Malış” “Malyutka”	“Donuz püresi” “Çeburaşka”	“Kroşka”
8-12 aylıq	-	“Yazıçok”	“Vinni-pux” “Konyok-Qorbunok”	“Krepış”
7-12 aylıq	Püreşəkillilər	“Malış” “Yazıçok” “Myasnə püre”	“Donuz püresi” “Çeburaşka” “Vinni-Pux”	“Ptençik”
9-18 aylıq	Iri xırdalanmışlar	“Malış” “Yazıçok” Uşaq ətə püresi	“Donuz püresi” “Vinni-Pux” “Konyok-Qorbunok”	“Butuz”

Uşaqların qidalanmasının müalicə-profilaktikası üçün ət konservlərinin istehsalı intensiv inkişaf etdirilir. Bu layihə çərçivəsində quş ətə, o cümlədən broyler cücələri hesabına çeşidlər artırılır. Balanslaşmış yağ turşuları tərkibi təmin olunması məqsədilə bəzi konservlərin reseptinə toyuq yağı yeridilir.

Qida allergiyasını nəzərə almaqla antigen xüsusiyyətə malik olan inək südün və mal ətə zülallarına qarşı sensibilizasiyası olan, 1 yaşlı uşaqlar üçün bir sıra ət konservləri işlənmişdir.

At ətindən bütöv bir seriya ət konservləri hazırlanmışdır. Bu məhsullar nəinki tək hipoallergen xüsusiyyətli, həm də dəmir

çatışmazlığından yaranan anemiyanın müalicəsində yüksək terapevtik xüsusiyyətlərə malikdir.

At əti qida və bioloji dəyərinə görə əsas ət xammalı növlərindən geri qalmır. Mal ətinə nisbətən çox dəmir və misə, həmçinin az natrium və selenə malikdir.

Bu məhsul nəinki sağlam uşaqların qidalanmasında, eyni zamanda dəmir çatışmazlığı anemiyası, hipotrofiya, zülal çatışmazlığı və digər patoloji dəyişikliklər zamanı istifadə edilə bilər. Uşaqların müalicə-profilaktiki qidalanması üçün həmçinin yüksək miqdarda zülalə, kalsiuma, kalsium və fosforun əlverişli nisbətində malik olan konservlər də işlənmişdir. “Juravuşka” və “Buratino” konservlərinin reseptində kalsium mənbəyi kimi yumurta qabığından istifadə edilmişdir.

Uşaq qidalanması üçün ət konservləri ilə yanaşı çox komponentli (ət-bitki konservləri) konservlər də istehsal olunur. Mal, donuz və quş əti kimi ət xammalı ilə yanaşı, belə konservlərin reseptinə soya izolyatı, cücərmiş buğda dənələri, buğda rüşeymi, göy noxud, yunan qabağı, kələm, yerkökü, balqabaq, manna yarması və digər bitki mənşəli xammallar da daxildir. Onlarda ət komponentlərinin miqdarı 20-29%, zülal-6%-ə qədər, yağ-5,5-8,5% olur.

***Uşaq qidalanması üçün kolbasa məmulatları.*** Son zamanlar balanslı qidalanmanın nəzəri əsaslarının işlənməsinə böyük diqqət ayrılır. Bunun üçün müxtəlif yaş qrupuna mənsub olan uşaqlar üçün (erkən, məktəbəqədər və məktəbyaşlı uşaqların qidalanması üçün) xüsusi kolbasa məmulatları hazırlanır.

Belə kolbasaların üstünlüyü, yüksək bioloji dəyəri, gigiyenik təhlükəsizliyi, kollektiv və fərdi istifadə üçün yararlılığıdır.

Belə məhsulun fərqləndirici xüsusiyyəti – onun təbii heyvan və bitki mənşəli xammaldan hazırlanması, zərərli əlavələrə malik olmaması (fosfatlar, süni rəngləyicilər, konservantlar və s.) ilə bağlı olub bu da istifadə olunan məhsulun insanın sağlamlığına mənfi təsirinin qarşısını alır.

Xüsusi kolbasa məmulatının məktəbəqədər və məktəbyaşlı uşaqlar üçün istehsalı tibbi-bioloji tələbatlara uyğun işlənməlidir. Xammal, komponentlər, nutrient tərkibi və hazır məhsula həmin

tələblər qoyulur.

Onlarda zülalın, yağın, onların nisbətinin, əvəzolunmayan amin turşuların, vitaminlərin, mineral maddələrin, natrium nitritin miqdarı, təhlükəsizlik göstəriciləri və mikrobioloji göstəricilər reqlamentləşdirilmişdir.

Bu tələblərə uyğun olaraq məhsulda zülal və yağın nisbəti 1:1-1:5 olmalı, heyvani yağlar 70%, zülallar 12%, yağ – 2%-dən az olmamalı, duzlar 1,8%-dək, natrium nitrit 3,0 mq/kq (ümumi təyinatlı kolbasalarda 50,0-75,0 mq/kq) olmalıdır.

Tərkibində natrium nitritin miqdarı az olan kolbasa məmulatı bişirilmədən sonra, işıqda saxlandıqda açıq-çəhrayı rəngli olur. Kolbasa məmulatının rəngini stabilləşdirməyib üçün ona askorbin turşusu və ya onun duzlarını 100 kq fərşə 50-100 q hesabı ilə əlavə edirlər. Askorbin turşusu kolbasa məmulatının yalnız rəngini stabilləşdirmir, eyni zamanda stresə qarşı müqavimətini artırır, oksidləşmə- reduksiya reaksiyalarında iştirak edir. Erkən, məktəbəqədər və məktəbyaşlı uşaqların qidalanması üçün həmçinin pastersiz olunmuş, uzun müddət saxlanıla bilən kolbasaların da texnologiyası işlənmişdir.

Sənayedə yarımhisə verilmiş kolbasa məmulatı uşaq qidalanma məhsullarının tələblərinə cavab vermir. Onların tərkibində duz, yağ və yandırıcı ədviyyatların miqdarı çoxdur. Ancaq uşaqlar bu məmulatları çox həvəslə yeyirlər.

Bu kolbasaların istehsal texnologiyası hisə verməni tamamilə və ya qismən aradan qaldırmağı tələb edir. Çünki hisəvermə prosesi zamanı karbonil birləşmələr, furfurool, benzapiren və digər maddələr əmələ gəlir.

Yarımhisə verilmiş kolbasaya məxsus olan xüsusiyyət verilməsi üçün (rəng, iy, konsistensiya) “Maye tüstü” hisəvermə preparatını istifadə etmək tələb olunur. Bu zaman verilən hisin miqdarı 100 kq xammala 250 ml təşkil edir.

Əgər hisəvermə preparatı istifadə edilmirsə, onda hisəvermə əməliyyatı 45-50°C temperaturda aparılır və onun davam etmə müddəti 4 saatadək qısaldılır.



Uşaq qidalanması üçün həmçinin müalicə-profilaktiki məmulatlar yaradılmışdır.

Ən kəskin tibbi-sosial problem şəkər diabetidir. Şəkər diabeti xəstəliyi olan uşaqlar üçün diabetik kolbasa və sosislər müəyyən olunmuşdur. Onlar mal, donuz, soya izolyatı, tərəvəz və yarmadan hazırlanır. Asan mənimsənilən bioloji aktiv dəmir və beta-karotin vitamini ilə zənginləşdirilir. Məhsulun tərkibi uşaq orqanizminin fizioloji və biokimyəvi proseslərinin xüsusiyyətinə uyğunlaşdırılmışdır. Bu məmulatlar əsəb sisteminə, uşaq orqanizminin endokrin sisteminə müsbət təsir edir və immunitetin möhkəmlənməsinə səbəb olur.

***Uşaq qidalanması üçün ət yarımfabrikatları.*** Uşaq qidalanması üçün yarımfabrikatlardan – kotletlər, romşteks, yumru kotlet, frikadel, şnisel, zraza, rulet, bifşteks, farşlar hazırlanır. Doğranmış ət yarımfabrikatları, düşbərə, farşlar uşaqların yaşından asılı olaraq aşağıdakı şəkildə qruplaşdırılır:

- erkən yaşlılar üçün - 1,5-3 aya qədər (kotletlər, yumru kotletlər, frikadelka, farşlar);
- məktəbəqədər yaşlılar üçün - 6 yaşına qədər - (kotletlər, romştekslər, yumru kotletlər, firkadelka, şnisel, farşlar, ruletlər, bifştekslər, zraza);
- məktəb yaşlılar üçün – 6 yaşdan yuxarı (kotletlər, bitoçkalar, frikadelkalar, şnisellər, ruletlər, bifştekslər, farşlar, düşbərə, zraza).

Doğranmış ət yarımfabrikatlar, farşlar, düşbərələr öz təyinatına görə aşağıdakı qruplara bölünür:

- sağlam uşaqların səmərəli qidalanması üçün;
- uşaqların profilaktiki və müalicəvi məqsədli qidalanması üçün.

Doğranmış ət yarımfabrikatları termiki vəziyyətindən asılı olaraq dondurulmuş və soyudulmuş ola bilər.

Ət yarımfabrikatları A, B və V sinifləri şəkildə buraxılmaqla, istifadə edilən əsas xammala aşağıdakı məhdudiyətlər qoyulur:

- A-damarlanmış ətin kütlə payı –azı 72%, yumurta və onun məhsulları 3%, hidratlaşmış süd zülalı – 18% olmalıdır;

- B-damarlanmış ətin kütlə payı – 55%, yumurta və onun emal məhsulları – 3%, süd və hidratlaşmış bitki zülalları – 25%, unlaşdırılmış suxarı - 4% təşkil etməlidir;

- V-damarlanmış ətin kütlə payı 45%, yumurta və onun emal məhsulları – 3%-dək, süd və hidratlaşmış bitki zülalları - 15%, bitki komponentləri- tərəvəz, yarma - 25% və unlanmış suxarı- 4% olmalıdır.

Doğranmış yarımfabrikatlarda zülalın kütlə payı 9-12%-dən az olmamalı (uşağın yaşından asılı olaraq); yağın kütlə payı 15-18% - dək; xörək duzu – 0,8- 0,9%-dən çox olmamalıdır.

Uşaq qidaları üçün həm də doğranmış ət-tərəvəz yarımfabrikatları hazırlanır.

### ***Müalicə-profilaktik və pəhriz qidalanma üçün ət məhsulları.***

Müalicə-profilaktiki və pəhriz qidalanma üçün ət əsaslı məhsullar qidalanma haqqında elmin müasir tələblərinə uyğun hazırlanır. Bu zaman həmçinin yaşayış şəraitinin dəyişməsi, müxtəlif yaş və ixtisas qruplu əhəlinin əmək fəaliyyəti nəzərə alınır. Essensial qidalanma amilində dəyişən tələbat da az rol oynamır. Məsələn, müasir insanın vitaminlərə olan tələbatı ümumi xarakter daşıyır və polihipovitaminoz şəklində meydana çıxır. Bu fonda insanın sağlamlığının və iş qabiliyyətinin təmiunatında vacib rol oynayan dəmirin, yodun, selenin, kalsiumun, yarımdoymamış yağ turşularının və digər əvəzolunmayan nitruentlərin çatışmazlığı müşahidə olunur.

Müasir insanın qida statusunun pozulması, gündəlik rasionda və ekoloji əlverişsiz şəraitdə, çox vaxt texnogen fəlakətlə, urbanizasiya və cəmiyyətin sənayeləşməsi ilə əlaqədar olaraq əvəzolunmayan elementlərin çatışmazlığı immunitetin azalmasına, maddələr mübadiləsinin pozulmasına, mədə-bağırsaq sisteminin, qaraciyərin və s. funksional pozulmaların yayılmasına səbəb olur.

Çatışmazlıq vəziyyətinin (mineral çatışmazlığı, anemiya, yod çatışmazlığı) orqanizmin ətraf mühitin əlverişsiz mühitinə rezistentliyinin aradan qaldırılma üsullarından biri geniş terapevtik təsirli kompleks bioloji aktiv maddələrlə zənginləşdirilmiş qida məhsullarının sistemli sürətdə qəbul edilməsidir.

Rusiya ETƏMİ tərəfindən radiasiya təsirindən yaranan xəstəliklərdən, diabetdən, sümük-əzələ sistemi xəstəliklərindən, çatışmazlıq vəziyyətindən, ürək-damar, mədə-bağırsaq xəstəliklərindən, disbakteriozdan, aşağı immunitətdən, qida allergiyasından, müxtəlif mənşəli intoksikasiyalardan, qaraciyərin xroniki xəstəliklərindən əziyyət çəkənlər üçün, həmçinin hərbiçilərin xüsusi qidalanması üçün, eləcə də, ətraf mühiti güclü çuirkənən yüksək radiasiyalı zonalardakı mülki əhali üçün, intensiv terapiya və profilaktiki müalicəyə ehtiyacı olanlar üçün ət əsaslı məhsullar hazırlanmışdır.

Bunlara “Farş Bodrost”, “Farş Pikantniy”, “Göbələkli ət” və s. konservlərini misal göstərmək olar.

Konservlər antioksidant, protektor, immunmodelləşdirici, antidepressant xüsusiyyətlərinə malik olub, anemiya, onkoloji, mədə-bağırsaq xəstəliklərində profilaktiki rol oynayır. İri şəhərlərdə ekoloji əlverişsiz şəraitdə yaşayan əhalinin, həmçinin radiasiyanın təsirindən əziyyət çəkənlərin müalicə-profilaktik qidalanması üçün məsləhət görülür.

Fermentləşmiş ət məhsulları yaxın zamanlardan probiotik məhsullara aid edilmişdir. Bu məhsullar insan orqanizminin immun sistemini möhkəmləndirir. Nəm hisli kolbasa istehsalı texnologiyasında probiotik kultur kimi *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium lactis* və s. istifadə edilir.

Əhalinin müalicə-profilaktik ət məhsulları ilə təmin olunmasında paştet məmulatları qrupuna əhəmiyyətli rol verilir. Paştetlər çoxkomponentli qida sistemi olub, geniş ət xammalı və bitki məhsulları çeşidinə (o cümlədən subməhsulları) malikdir. Paştetlərin reseptinin əsas hissəsi yağ komponentidir.

Orlov Kommersiya İnstitutunun alimləri bir sıra seriya paştet çeşidləri hazırlamışlar. Reseptin yağlı komponenti müalicəvi-profilaktiki antimutagen beta-karotin əlavəli emulsiyadan ibarətdir.

Emulsiya almaq üçün emulqator kimi süd-kök yarımfabrikatından, emulsiyanın stabilliyi üçün isə natrium-alqinatdan istifadə olunmuşdur.

Natrium-alqinat emulsiyanın stuktur-mexaniki xüsusiyyətlərini nizamlayır, həmçinin bloklaşdırıcı xüsusiyyətinə malikdir.

Turşuducu kimi askorbin turşusu istifadə edilmişdir ki, bu da emulsiyanın funksional və orqanoleptik xüsusiyyətlərini formalaşdırır.

Emulsiyanın yağ fazası korrekləşmiş yağ turşuları tərkibinə malik olan rafinləşmiş və dezodorlaşdırılmış zeytun və soya yağlarının qarışığından ibarət olmuşdur.

Antimutagen xüsusiyyətli əlavə kimi 30%-li yağlı beta-karotin suspenziyası işlənmişdir (İsveçrənin “Hoffmann la Roche” firması).

Yağlı müalicəvi-profilaktik emulsiyanın istifadəsi paşetləri yalnız essensial yağ turşuları, qida lifləri, beta-karotin və askorbin turşuları ilə zənginləşdirməyib, həm də onun funksional qida məhsulu olmasına səbəb olmuşdur. Bu məhsul ətraf mühitin hepatoksik təsirlərinə qarşı profilaktik məqsədlə istifadə edilə bilər.

Moskva Dövlət Tətbiqi Texnologiya Universitetinin alimləri herodietik qidalanma üçün kəhraba turşusundan istifadə etməklə ət paşetləri hazırlamışlar.

Kəhraba turşusu yüksək antioksidant aktivliyinə malik olub, davamsız birləşmələri stabilləşdirir. Belə ki, o, askorbin turşusu və B qrupu vitaminlərini sulu məhlulda, hətta pasterizə olunduqdan sonra da stabilləşdirir.

İnsan orqanizmində kəhraba turşusu ürəyin, böyrəyin, əzələlərin zəifləmiş fəaliyyətini normallaşdırır, funksional və yaşla əlaqədar pozuntuları aradan qaldırır, toksiki maddələrə və infeksiyalara dözümlüyü artırır, qocalma prosesini ləngidir.

Kəhraba turşusunun qida əlavəsi kimi tətbiqi cərrahi əməliyyatlardan sonrakı dövrün rahat keçməsinə və trofik sinir yaralarının sağalmasına köməklik edir, eyni zamanda belə əlavə qanın metabolik göstəricilərini stabilləşdirir, hemoqlobinin miqdarının artmasına, orqanizmin rezistentliyinə, o cümlədən soyuqdəymə xəstəliklərinə qarşı müsbət təsir göstərir. O, bəzi meyvə və tərəvəzlərdə, həmçinin delikates məhsullarında, məsələn yüksək keyfiyyətli İsveçrə pendirində, dəniz ilbizində olur.

Ancaq gündəlik qida məhsullarında, məsələn unlu, ətli məmulatlarda, kartofda kəhraba turşusu olmur.

Paşetlərin tərkibinə mal əti, yarma (yulaf, qarğıdalı, düyü) buğda unu, yerkökü, kəhraba turşusu daxildir.

Krasnoyarsk Dövlət İqtisadi-ticarət İnstitutunun alimləri mərsin və quşüzümü cecəsi əlavə edilmiş ət-bitki paşetini hazırlamışdır. Mərsin və quşüzümü əzintisi şirə istehsalının tullantıları olub, vitaminlər, mineral maddələr və üzvi turşularla zəngin olan xammaldır. Mərsin və quşüzümü meyvələri və onların cecələri P-aktiv birləşmələrin qiymətli mənbəyidir. Onun tərkibində antosianlar, katexinlər və leykoantosianlar vardır. Onlar kaliumla zəngin, kalsium, maqnezium və natriumla nisbətən az, manqan, dəmir və mikroelementlərlə təchiz olunmuşlar. Cecədə sıxılmadan sonra 91-92% tokoferol və az miqdarda C vitamini vardır. C vitamininin 80%-i şirəyə keçir.

Ət-bitki paşetlərinin istehsalında mərsin və quşüzümü əzintisi ilə birgə əsas xammal kimi malın qara ciyəri istifadə edilmişdir. Hazır məhsulun qida dəyərini, aminturşu tərkibini və mexaniki-struktur xüsusiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün reseptə bitki yağı və quru yağsızlaşdırılmış süd əlavə edilir. Alınmış paşetlər BAƏ-ə malik olur, insanın sağlamlığına müsbət təsir edir, orqanizm tərəfindən yaxşı mənimsənilir, uzun müddətli saxlanma xüsusiyyətinə və orijinal dad keyfiyyətlərinə malik olur.

Müalicə-profilaktika effektinə malik olan ət məhsulları istehsalının əsas istiqamətlərindən biri – tərkibində xörək duzunun miqdarı az olan məhsulların işlənməsidir.

Xörək duzunun artıqlığının neqativ təsiri ən çox ürək-damar xəstəliklərindən əziyyət çəkənlərdə həmçinin uşaq və yeniyetmələrdə özünü göstərir.

Ət məhsullarında xörək duzunun 30%-nin KCl duzu ilə əvəz olunmasına dair müsbət təcrübələr vardır. Bu zaman ət məmulatlarının keyfiyyəti aşağı düşür.

Müasir cəmiyyətin ciddi tibbi-sosial və iqtisadi problemlərindən biri piylənmədir. Son vaxtlar iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrdə piylənmədən əziyyət çəkənlərin sayı 2 dəfə artmışdır.

Piylənmə maddələr mübadiləsinin, ən əvvəl enerji balansının yağ mübadiləsinin pozulması və düzgün qidalanmamaqdan yaranan xəstəlikdir.

Bu xəstəlik çox vaxt ürək-damar, qaraciyər, öd kisəsi, mədə altı vəzi və oynaqların xəstəlikləri ilə mürəkkəbləşir.

Piylənmə zamanı pəhriz terapiyasının əsas prinsipi rasionda yağın asan mənimsənilən karbohidrat payının azaldılması və tələb olunan səviyyədə bioloji, tamqiymətli zülalla təmin edilməsi hesabına enerji dəyərinin kəskin məhdudlaşdırılmasıdır.

Qidalanmada ən çatışmayan mikroelementlərdən biri yoddur. Onun çatışmazlığı insanın endokrin sisteminin vəziyyətinin pisləşməsinə səbəb olur. Əhalinin yodla təminatının ən səmərəli yolu kütləvi istifadə edilən məhsulların yodla zənginləşdirilməsidir.

Dünyada şəkərli diabet geniş yayılmış və hazırda 200 mln-dan çox insan bu xəstəlikdən əziyyət çəkir. Şəkərli diabet zamanı pəhriz-terapiyanın əsas prinsipi, xəstənin enerji sərfinin qidalanma ilə kompensasiyasıdır.

Pəhrizdə qlükozaya malik olan şirin məhsullar olmamalıdır. O, orta hesabla, 15-20%-zülal, 25-30% yağa və 50-60% karbohidratlara malik olmalıdır.

Beləliklə, alimlər tərəfindən kifayət qədər ət əsaslı funksional qida məhsulları işlənmişdir.

### **3.6. BALIQ VƏ DIGƏR SU TƏSƏRRÜFATI XAMMALINDAN HAZIRLANAN QIDA MƏHSULLARININ FUNKSIONAL XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

#### **3.6.1. Hidrobiont və balığın funksional qida məhsulu üçün qida mənbəyi kimi dəyəri**

Balığın qida məhsulu kimi dəyəri aşağıdakılardan asılıdır :

- Baqqaliyə xüsusiyyəti olan dad, ətir, konsistensiya, yeyilən hissənin miqdarından (balıqda 30-60%) ;
- Kimyəvi tərkibin xüsusiyyətindən, mənimsənilmədən,

bioloji, enerji və fizioloji dəyəridən;

I.V.Kizevterin məlumatına görə hidrobiontların kimyəvi tərkibi müxtəlifdir (cədvəl 3.31).

Cədvəl 3.31

Hidrobiontların kimyəvi tərkibi

Adı	Mənimənilmə, %	Miqdarı, %					Karbonhidratlar
		Yeyilən hissə	Nəmlik	Zülal	Yağ	Kül	
Bıqlı kit	93	20-40	41,7	5,3	50	1	2
Krab	95	31	80	8,5	8,5	1,8	1,2
Krevetki (xırda dəniz xərçəngi)	95	30-40	77	10,1	10,2	1,3	1,4
Qrebeşok	92	10-18	76	10,8	10,8	1,0	1,4
İlbiz	99	8-10	83	5,0	5,0	3,0	4,0
Dəniz molyuskası (Midiya)	98	13-18	82	7,5	7,5	1,5	1,5
Trubaç	98	20-35	73	20,0	0,2	2,8	5,0
Kalmar	88	73	75	13,5	9,0	1,5	1,0
Osminoq	95	78	74	11,6	10,0	3,5	0,8
Trepanqa	75	40	91	4,4	0,4	3,6	0,6
Kukumariya	70	50	84	11,6	0,8	3,5	0,1
Dəniz kirpisi	99	15	55	15,0	25,0	3,5	1,5
Yosunlar	20	80	84,6	12,9	6,1	0,4	1,0
Balıq	75	58	79	9,8	9,9	1,2	0,1
Mal əti	80	76	72	13,8	13,2	1,0	izləri
Yumurta	100	90	75	12,0	12,0	0,6	0,4
Meduza	95	90	96	0,5	0,1	2,1	1,4

Hidrobiontlarda orta enerji dəyəri bioloji oksidləşməyə görə 100 q ətdə 190-330 kkal/100q olur. Mənimənilmə əsasən 85-95% təşkil edir. Hidrobiontların əzələsi iribuynuzlu malqaraya nisbətən 5 dəfə az kollagenə malik olur (cədvəl 3.32).

Balq və quruda yaşayan yerüstü heyvanların ətinin müqayisəli kimyəvi tərkibi

Adı	Miqdarı, %					Enerji dəyəri kC/Kkal
	Su	Zülal	Lipidlər	Karbohidratlar	Kül	
Karp	78,6	16,0	3,6	0,5	1,3	96/402
Gümüşü xek	79,8	16,6	2,2	0,1	1,1	86/360
Mərməri Nototeniya	73,6	14,8	10,7	0,1	1,1	156/653
Payızlıq Moyva	64,7	13,6	17,5	0,1	1,4	222/387
Mal əti	64,5	18,9	12,4	Izi	1,0	187/782
Qoyun əti	67,3	16,3	15,3	Izi	0,9	203/849
Donuz əti	51,5	14,6	33,0	Izi	0,9	355/1485

Bioloji dəyər balıq ətində olan əvəzolunmayan amin turşularının, yağ turşularının, fermentlərin və digər maddələrin miqdarı ilə müəyyən olunur.

Bəzi hidrobiontların fizioloji aktivliyinə onların tərkibində mineral elementlərin, brom, yod, essensial amin turşularının, yağ turşularının, lamininin həmçinin digər bioloji aktiv maddələrin (triterpenlər, qlükozidlər və s.) olmasından asılıdır.

Balıq toxumalarının kimyəvi tərkibi aşağıdakılardan asılıdır:

- balığın növündən;
- yaşından (yaş artdıqca balıqda yağın miqdarı artır, nəmlik azalır);
- cinsindən (kürüdə südə nisbətən zülal çox, nəmlik isə az olur);
- ov mövsümündən (kürütökməyə yaxın zülal və yağlı maddələr kürüyə keçir, kürü tökdükdən sonra onların ətdə miqdarı bərpa olur);
- yaşadığı yerdən (şimalda yaşayan Treskada yağ, Uzaq şərqdəkinə nisbətən çoxdur).

***Hidrobiontlarda azotlu maddələrin xarakterizəsi.*** Azotlu maddələr – hüceyrələrin tikinti materialı olub, orqanizmə qida ilə



daxil olur. O, orqanizmdə hidrofil kolloid (selik, qan, limfa), elastik gel (əzələ, toxuma), bərk toxuma (sümük, tük, dırnaq) formasında olur. Antigen xüsusiyyətinin təminatı yəni immunlaşma prosesi vacib sayılır, çünki qana daxil olan zülallar müdafiə xarakterli (antigenlər) maddələr əmələ gətirir.

Qida zülalları proteolitik fermentlərin hesabına hidrolizə uğrayır. Mədədə onların pepsin və xlorid turşusunun təsiri ilə polipeptidlərə parçalanması, nazik bağırsaqlarda isə tripsinin və ximotripsinin təsiri və pepsinlərin köməkliyi ilə aminturşularına qədər hidroliz olunması baş verir. Sonra o, mədənin selikli qişası tərəfindən sorulur, qana keçir, bütün orqanizmə yayılır və hüceyrə toxumalarına daxil olur. Aminturşuların bir hissəsi (BAM) bioloji aktiv maddələrin (hormonlar, fermentlər, aminlər, kreatinlər, immun teli) əmələ gəlməsinə sərf olunur, digər hissəsi isə parçalanmış zülal və toxumalar şəklində orqanizmdən kənar olunur. Onların yerinin doldurulması üçün gündə 80-100 q zülal tələb olunur. Əvəzolunmayan aminturşularının olmaması insanı xəstələnməyə və ölümə gətirib çıxarır.

Zülallar – polimer birləşmələr olub, qidalılıq xüsusiyyətini təmin edən aminturşular və digər kimyəvi maddələrlə polipeptid əlaqələrinə malik olur.

Sadə zülalların tərkibində isə ancaq aminturşuları olur. Bunlara sarkolem zülalları (kollagen, elastin), nüvə zülalları (retikulin, turş zülallar, DNT, RNT) və fibril zülalları (miozin, aktomiozin, tropomiozin, aktin) aiddir.

Mürəkkəb efirlər aminturşulardan başqa (sadə zülallar), me-tallar, karbohidratlar, lipidlər və s. şəklində digər qruplara da malik olur:

- metalproteidlər (qaraciyərdə, əzələdə, dalaqda, ferritində Fe, Cu, Mg-a malik olur);
- fosfoproteidlər (fosfor turşusunun qalıqlarına malikdir);
- qlükoproteidlər (qlükozamin, qalaktozamin, mannozamin, qlükuron turşusuna malik olur);
- xromoproteidlər (qanda piqment hemoqlobininə, hüceyrə-lərdə sitoxroma, gözlərdə görmə purpuruna və s. malik olur);

- lipoproteidlər (qan plazmasında, sarkolemdə və kürüdə qliserinə, fosfolipidə malik olur);

- nukleoproteidlər nuklein turşularında, DNT - nüvədə, RNT - sarkoplazmada, protamin -süddə, histonlar- kürüdə olur.

Kukumariya toxumalarının zülal tərkibinin öyrənilməsi göstərir ki, onlarda suda həll olan ən qiymətli albuminlər, duzda həll olan qlobulinlər, zəif qələvi məhlulunda həll olan turş zülallar, miostrominlər olur. Onlar ümumi azotun 55%-ni təşkil edir. Qalan 45% isə kollagenin payına düşür.

Saxlanma zamanı zülalların mübadiləsində yaranan qeyri-zülali azotlu maddələrin miqdarı artır. Sonuncular dada təsir edir və məhsulun qidalılıq dəyərini yüksəldir.

Onlar arasında yaşlılar üçün 8 əvəzolunmayan aminturşusu-leysin, izoleysin, lizin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan, valin; uşaqlar üçün isə– 9 amin turşusu (histidin də daxil olmaqla) vardır. Qeyri-zülali azotlu maddələrdən əsas diqqət sərbəst aminturşularına verilir. Belə ki, kukumariyanın dəri-əzələ toxumasında onun miqdarı 95,6 mq/100q təşkil edir.

Azotlu əsaslar – uçucu maddələrə aiddir ki, onların da miqdarı 3,5 mq% təşkil edir. Onlardan ammoniyak, monometilamin (MMA), dimetilamin (DMA), trimetilamin (TMA), trimetilamin-oksit (TMAO) formaldehid, meyid zəhərini (indol, skatol, merkaptanlar) qeyd etmək olar.

Quadin törəmələrinin (kretin, kreatinin, arqinin) miqdarı 1% olmaqla maddələr mübadiləsində iştirak edirlər.

Purinin törəmələri (hipoksantin, ksantin, adenin, quanin) isə 500 mq% miqdarında olur və onlar da maddələr mübadiləsində iştirak edir.

Nukleozidfosfatlar, nuklein turşuları (500 mq%-dək) ən qiymətli birləşmələrdəndir.

Bunlar adenozinmonofosfor turşusu (AMF), adenzindifosfor turşusu (ADF), adenzintrifosfor turşusu (ATF), dezoksiribonuklein turşusu (DNT), ribonuklein turşusudur (RNT).

İmidazolun törəmələri (200 mq%-dək) anserin, histidin və histamin zəhəridir.

Nitrozo birləşmələri (4-140 mq%) – kanserogen maddə olub, balığın emalı və saxlanması zamanı əmələ gəlir. Onlara nitratlar, nitritlər, nitrozadimetilamin (NDMA), nitrozadietilamin (NDEA), nitrozadibutilamin (NDBA), nitrozadipropilamin (NDPA), nitrozopirolidinamin (NPA), nitrozopipiredinamin (NPPA) və s. aiddir.

Yapon kukumariyasının toxumaları öyrənilərək, müəyyən edilmişdir ki, daxili orqanlarda dəri-əzələ toxumasına nisbətən qeyri-zülali azot xeyli çox olur. Bu daxili orqanların ferment aktivliyinin, əzələ fermentlərinin aktivliyindən yüksək olması ilə izah olunur.

**Balıq lipidlərinin xarakterizəsi.** Lipidlər enerji mənbəyi kimi orqanizmə daxil olan qidadan əmələ gəlir. 1 qram lipidin oksidləşməsindən xeyli istilik yaranır. Lipidlər orqanizmi artıq isinmədən, soyuqlamadan qoruyur; yağda həll olan maddələr nəql etdirilir. Qeyri-ənənəvi spesifik lipidlərlə qidalanma hesabına orqanizmdə yeni yağ turşuları əmələ gəlir.

İnsan orqanizmində lipid mübadiləsi mərkəzi əsəb sistemi vasitəsilə, xüsusilə mədəaltı, qalxanvari, cinsi, böyrəküstü və hipoviz vəzləri ilə nizamlanır.

Balıq yağı asan mənimsənilən, duru, əvəzolunmayan yağ turşularına malik olur. Onlardan eykozapentaen turşusu qanda xolesterinin səviyyəsini normallaşdırır. Yağların mənimsənilməsi emulsiyalaşdırmadan sonra başlayır. Bağırsaqda olan təbii emulqator qlikoxol və tauroxol turşularıdır ki, onlar da öddə olur. Onların natrium duzları səthi-aktiv maddələrdir (SAM) ki, bunların vasitəsilə lipidlər emulsiyaya çevrilir və bioloji hidrolizi yüngülləşdirir.

Yağ turşuları və triqliseridlər sitoplazmada AÜF və koenziminin iştirakı ilə sintez olunur. Zülal və karbohidratlardan AÜF və bir sıra koenzimlərin iştirakı ilə də həmçinin yağ turşuları və triqliseridlər əmələ gəlir. 100 q zülaldan 51 q, 100 q nişastadan isə 41 q lipid əmələ gəlir.

Qeyd etmək lazımdır ki, əvəzolunmayan yağ turşularından yalnız C<sub>18:3</sub> (linolen) və C<sub>18:2</sub> (linol) sintez olunmur. Onların çatışmazlığı isə lipid mübadiləsinin pozulmasına səbəb olur.

Qidada zülalın miqdarının çox olması, həmçinin maddələrin oksidləşmə prosesi nəticəsində qanda və sidikdə asetosirkə turşusu və aseton toplanır. Fosfolipidlər spirtlərə, yağ turşularına, fosfor turşusuna qədər parçalanır. Fosfolipidlər sintez zamanı hüceyrənin periferik qılafını əmələ gətirir. Sterollar spirtə və yağ turşularına qədər parçalanır. Spirtlər (xolesterol, erqosterol) qana sorulur və öd turşularının, böyrəküstü koptikosteroidlərin, cinsi hormonların sintezində iştirak edir.

Yaşlı sağlam adamın normal lipid mübadiləsi üçün gün ərzində bütün ərzaqlarla, o cümlədən bir hissəsi heyvan mənşəli olmaq şərti ilə 100 q yağ istifadə edilməlidir.

Kukumariyanın lipidləri qiymətlidir, çünki onlarda xeyli miqdarda qliseridlər və fosfolipidlər olur. Dəniz canlılarının lipidlərinin əsasını neytral lipidlər-qliseridlər təşkil edir (cədvəl 3.33).

Cədvəl 3.33

Yapon kukumariyası lipidlərinin sinfi tərkibi

Lipidlərin sinfi	Kukumariya lipidləri	
	dəri-əzələ toxuması	daxili orqanlar
Fosfolipidlər	18,7	21,5
Neytral lipidlər, o cümlədən:	81,3	78,5
monoqliseridlər	7,3	6,6
sterinlər	0,9	1,2
diqliseridlər	6,3	7,3
sərbəst yağ turşuları	8,2	9,2
triqliseridlər	44,3	39,0
sterinlərin efiri və karbohidrogenlər	14,3	15,2

Triqliseridlər əsas enerji ehtiyatı olub, lipidlər onların qarışığından ibarətdir. Onlar üçatomlu qliserin spirtinin və yağ turşularının mürəkkəb efirləridir. Üçqliseridlər bir turşulu, iki turşulu və üç turşulu ola bilər. Üçqliseridlər takturşulu, ikiturşulu və üçturşulu ola bilər. Qliseridlərin arasında həmçinin diqliseridlər və monoqliseridlər də olur. Balıq lipidlərində triqliseridlər (TQ) – 2,5% (treska yağında), diqlisederidlər (DQ) – 8,3% (şprotun

yağında) və monoqliseridlər (MQ) – 0,5-0,9% (kilkə yağında) olur.

Kukumariyanın lipidləri çox qiymətlidir, çünki qeyri məhdud yağ turşularının dəri-əzələ toxumasında miqdarı - 77,6%, daxili orqanlarda isə 75,1%-ə çatır.

Digər qrupa mürəkkəb lipidlər və ya lipidlər aiddir. Onların arasında fosfolipidlər (fosfor turşusunun azot əsaslı və qliserin birləşmələri) fərqlənir.

Yapon kukumariyasının lipidlərində müxtəlif forma və qiymətli fosfolipidlər vardır.

Sterinlər – yüksək molekulyar, təkatomlu doymuş aromatik spirtlər olub, siklopentanperhidrofenantrenin törəmələridir. Onlar zoosterinlərə və fitosterinlərə bölünür. Baliqların lipidlərində ancaq zoosterinlərə rast gəlinir. Onlara xolesterin, sitosterin, siqmasterin, erqosterin aiddir. Seldin lipidlərində sterinlərin miqdarı 0,2%, pikşanın lipidlərində isə 11,1% olur.

Steridlər sterinlərin və yağ turşularının mürəkkəb efirləridir. Sveryuqanın lipidlərində steridlər 3%, beluqada isə 4,7% olur.

Aldooksidiqliseridlər elə qliseridlərdir ki, onlarda sərbəst hidrosil qrupu təkatomlu spirtlə birləşmiş olur. Onlar sabunlaşmayan lipid fraksiyasında çox olur. Onun ən çox miqdarı köpək balığının qara ciyərində olur.

Balıq lipidlərində yağda həll olan vitaminlərin miqdarı 3.34 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 3.34

#### Balıq lipidlərində yağda həll olan vitaminlərin miqdarı

Vitaminlər	Lipidlərdə miqdarı
D <sub>1...7</sub> kalsiferol	Uqrda - 47m.e./q
A <sub>1...2</sub> retinol	Uqrda – 50 m.e./q dəniz okununun qara ciyərində - 1264 m.e./q
E <sub>1...3</sub> tokoferol	Şprotada – 23 mq%
K <sub>1...3</sub> filloksinon	Treskanın qara ciyərində - 0,2 mq%
Karotinoidlər və karotin	Terskanın qara ciyərində - 2,2 mq%

Balıq və dəniz heyvanlarının toxumalarında yaşadığı dövrdə dissimilyasiya və assimilyasiya prosesləri arasında dinamik tarazlıq mövcuddur. Baliqlar öləndən sonra geri dönməyən

fermentativ parçalanma başlanır. Balıqların saxlanması və texnoloji işlənməsi zamanı lipidlərin sinfi tərkibi dəyişir. Balıq lipidlərində karbohidrogenlərdən – skvalen, pristan, desen və s. Tapılmışdır (cədvəl 3.35).

Cədvəl 3.35

Balıqların lipidlərinin karbohidrogenləri

Karbohidrogenlərin növləri	Lipidlərdə miqdarı
Skvalen (C <sub>30</sub> H <sub>50</sub> )	Balıqların əzələsində 5-8%, kəpək balığının qara ciyərində 91%
Pristan (C <sub>19</sub> H <sub>40</sub> )	Köpək balığının qara ciyərində 1,1%
Desen, qaduzenen, setorxinen	Balıqların əzələsində və qara ciyərində izlər

Balıq lipidlərində bəzən ali yağ turşuları və yüksək molekullu spirtlərin efirləri olan mum iştirak edir. Bu miqdar barrakudada 7-18%, kefalinin kürüsündə 67% (sabunlaşmayan maddəyə görə) olur.

Lipidlərin sabunlaşmayan maddələrində alkoksiqlikoli tapılmışdır. Bunlar yüksək molekullu alkoqolilərdir (yüksəkmolekullu alkoqolilərin qliserin efirləri: palmitin, palmitinoolein, olein, eykozen və s.)

Köpək balıqlarında lipidlərin sabunlaşmayan maddələrində alkoksiqlikoli 20-91% olur.

Yağ turşuları lipidlərin müxtəlif sinif tərkibinə daxildir. Onlar triqliseridlərin xüsusiyyətini müəyyən edir və doymuş, doymamışlara yəni, tək ikiqat əlaqəyə malik olan monoen və bir neçə ikiqat əlaqəyə malik olan polienlərə (dien, trien, tetraen, pantaen, hekşaen) bölünür.

Doymuş yağ turşularının əsas kütləsini (97%-ə dək) 8-dən 18-dək cüt karbon atom sayına malik olan turşular təşkil edir. Tək karbon sayına malik olan yağ turşularına təsadüfi halda rast gəlinir. 10-24 karbon atomuna malik olan yağ turşularından propion, yağ, izovalerian, valerian, kapron, kapril, kaprin, laurin, miristin, stearin, araxin, beqen, liqnoserin və serotini göstərmək olar.

Məlumdur ki, 1-dən 10-a qədər karbon atomuna malik olan aşağı molekullu yağ turşuları uçucu turşulara aiddir. Onlar kəskin

xoşagəlməz iyə malik olub, çox toplandıqda qida məhsullarının keyfiyyətinə təsir göstərir.

Uçucu yağ turşuları suda həl olan olmaqla, buxarla qovulur. Otaq temperaturunda onlar asan əriyən maye olub, kəskin iyə malikdir. Bu turşular karbohidrogen radikalı hesabına hidrofob xüsusiyyətə malik olub, istənilən nisbətdə suda həll olur.

Radikalda karbon atomunun sayının artması ilə, onların suda həll olması aşağı düşür və spirtə həll olması yaxşılaşır.

*Sərbəst yağ turşuları olan* – monodoymamışlar çox vaxt 14-24 karbon atomu zəncirinə malik olur. Bunlar-kaprolein (10), laurin (12), miristin (14), palmitin (16), stearin (18), araxin (20), beqen (22), selaxolsin (24) turşularıdır.

Sərbəst yağ turşuları - yarımidoymamışdırlar (2-dən 6-dək ikiqat əlaqəli). Onlardan aşağıdakıları qeyd etmək olar:

- dien-linol (C<sub>18</sub>)
- trien-hiraqon (C<sub>16</sub>), linolen (C<sub>18</sub>), eykozatrien (C<sub>20</sub>);
- tetraen-heksadekatotrien (C<sub>16</sub>), moroktin (C<sub>18</sub>), araxidon (C<sub>20</sub>), dokozatetraen (C<sub>22</sub>);
- peptaen-eykozapentaen (C<sub>20</sub>), klupadon (C<sub>22</sub>), skolodon (C<sub>24</sub>);
- heksaen-nizin (C<sub>24</sub>), tuns (C<sub>26</sub>).

Balıqların lipidləri 5-40% əlaqəli yağ turşularından, 60-95%-isə sərbəst yağ turşularından təşkil olunmuşdur. Linol və linolen turşuları əvəzolunmayandırlar. Bütün alifatik turşuların sayı 60 addan çoxdur.

Doymuş yağ turşularından aşağıdakıları göstərmək olar:

• Suda həll olan (karpda 2,2 mq KOH) – sirkə, qarışqa, yağ, valerian;

- Uçucu (karpda 4,4 mq KOH) – C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> turşuları;
- Uçucu olmayan (selddə 23-41 mq) – C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub> turşuları.

Doymamış yağ turşularından aşağıdakıları göstərmək olar.

- Monoen (selddə 11,5-42,9 mq KOH) – C<sub>14:1</sub>-C<sub>24:1</sub>;
- Polien (selddə 24,9-61,6 mq KOH) – C<sub>16:2</sub>-C<sub>26:6</sub>.

Oksiturşulardan – serebron və oksinevron vardır.

Qapalı alifatik turşulardan xalmuqur və qorlik turşuları qeyd

olunmalıdır.

Hidrobyiontların lipidləri dayanıqlı deyildir. Onlar doymamış turşuların yüksək miqdarından asılı olaraq dəyişir və hər şeydən əvvəl hidrolizə uğrayır.

Lipidlərin hidrolizi nəticəsində molekullar əsas struktur elementlərinə parçalanır. Parçalanma sürəti temperaturdan və mühitin pH-dan asılıdır. Reaksiya əzələ və yağ toxumalarının lipolitik fermentlərinin təsirindən intensiv gedir. Hidrolitik fermentlərin sürətləndiriciləri mikroorqanizmlərin fermentləridir. Nəticədə sərbəst yağ turşuları və qliserin əmələ gəlir. Beləliklə, lipidlərin saxlanması zamanı qliserinin payı azalır, sərbəst yağ turşularının payı isə artır.

Fosfolipidlərin hidrolizi zamanı sərbəst yağ turşuları, fosfat turşusu, xolin və digər struktur elementləri toplanır. Lipidlər saxlanarkən fosfotidlərin payı azalır.

Sterin efirləri hidrolizə məruz qalır və bu zaman xolesterinin və sərbəst yağ turşularının miqdarı artır.

Ariq balıqlarda 1% lipid olmaqla, bir qayda olaraq, sərbəst yağ turşuları 50%-ə qədər əmələ gəlir. Daha kök balıqlarda hidroliz yavaş gedir.

Balıqın saxlanma və texnoloji emalı prosesi zamanı lipidlərin oksidləşməsi – oksigenin müxtəlif struktur birləşmələri, fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərinin dəyişməsi baş verir. Nəticədə lipidlərin kütləsi artır. Yağ turşuları, oksigeni özünə birləşdirərək oksidləşmənin ilkin məhsulları olan – peroksidlər və hidroperoksidlər əmələ gətirir.

Sonra oksidləşmənin ilkin məhsulları ilə yanaşı, lipidlərin oksidləşməsinin ikinci məhsulları əmələ gəlir. Bunlar epoksid birləşmələri (oksidlər, ozonidlər), karbonil birləşmələri (aldehidlər, ketonlar, ketoturşular), oksiqrup birləşmələri (spirtlər, oksiturşular) və aşağı molekullu yağ turşularıdır (4 karbon atomlu).

Əmələ gələn birləşmələr, turşulardan başqa karbohidrogen sinfinə mənsub olub, lipidlərin saxlanması zamanı triqliseridlərin, fosfolipidlərin miqdarı mütləq azalır və müvafiq olaraq sərbəst yağ turşularının, həmçinin xolesterinin payı artır.



Mono və diqliseridlər eyni vaxtda parçalanır və bununla yanaşı triqliseridlərin parçalanması nəticəsində yenidən dolur. Sterin efirlərinin karbohidrogen sinfi systemsiz dəyişir.

Balıqlar yaşadığı dövrdə lipid mübadiləsi prosesini təmin edən fermentlər, balığın öldüyü dövrdə qliseridlərin və fosfotidlərin fermentativ hidroliz prosesinin sürətlənməsinə səbəb olur.

Hər iki ferment əzələ toxumasında, həzm fermentləri kompleksində, həmçinin *Pseudomonas* və s. mikroorqanizmlərdə olur.

Proteoliz prosesində qələvi məhlulları toplanması ilə lipidlərin hidrolizi güclənir. Hətta – 15°C temperaturda hidrolitik proseslər davam edir. Ancaq o, temperaturun artması ilə sürətlənir və bu proses ancaq suyun və qələvi reaksiyasına malik olan ekstraktiv azotlu maddələrin bilavasitə iştirakı ilə baş verə bilər. Bununla yanaşı lipidlərin hidrolizinə elektrolitlər (xörək duzu bu prosesi tormozlayır, kalsium xlorid isə balıq lipidlərinin hidrolitik parçalanmasını sürətləndirir) təsir göstərir. Hidrolizin sürəti qliseridlərin tərkibi ilə yanaşı, eyni zamanda lipazanın aktivliyindən də asılıdır.

Bu aşağı molekullu uçucu yağ turşularının toplanmasına gətirib çıxarır ki, o da lipidlərin oksidləşməsinə köməklik edir. Nəticədə toxumaların codluğu artır, zülalların suda həll olması azalır. Duzlanmış kök seldin 3 ay saxlanması nəticəsində lipidlərin turşuluq ədədi 10 mq KOH, kürü tökmüş seldlərdə isə - 24-27 mq KOH təşkil edir.

Ətlik balıqların lipidlərinin oksidləşməyə davamlığı azdır. Məsələn duzlanmış selddə peroksid ədədi 0,65-0,80 % yod həddində dəyişir. Onlar müntəzəm, sıçrayışla toplanır. Peroksidlər toplanmaqla yanaşı eyni zamanda həm də parçalanır. Belə hesab edirlər ki, peroksidlərin iştirak etməsi, lipidlərin oksidləşmə dərəcəsinin birmənalı göstəricisi ola bilməz. Acı tamin əsasında karbonil birləşmələr: aşağımolekullu aldehidlər və metilalkilketonlar durur. Ona görə də lipidlərin oksidləşməsinin xarakterizəsində, ilkin və ikinci oksidləşmə məhsullarının miqdarı mühüm rol oynayır.

Balıq və dəniz xırda qidalananlarının lipidlərinin yüksək

oksidləşmə xüsusiyyəti, əksər hallarda keyfiyyətin aşağı düşməsinin əsas səbəbidir. Ona görə də tez oksidləşmənin qarşısını alan yolların və üsulların müəyyən edilməsi problemi aktualdır. Lipidlərin oksidləşməsi prosesinin tormozlanması əsas istiqamətlərdən biri antioksidləşdiricinin istifadə edilməsidir. Onlar ungibitorlar və sinergistlər olmaqla 2 qrupa bölünür.

İngibitorlar az miqdarda da bu prosesin reaksiya sürətini azaltmaq qabiliyyətinə malik olan maddələrdir. Onlar bir qayda olaraq, reaksiya zəncirinin qırılmasını sürətləndirməklə mütəhərrik hidrogen atomuna malikdir. Təbii ingibitorlara E vitamini, flavonoidlər aiddir ki, bunlar da sitrus meyvələrinin və çayın tərkibində olur. Hossipol – pambıqda olan piqmentdir. Ağac oduncaqlarında tapılmış qvayaka qətranı, bitki yarpağında olan taninlər, öd piqmenti kimi məşhur olan bilirubin, həmçinin hisləmə preparatları, saflor ağacının sterinləri bura aiddir. Sintetik ingibitorlara butiloksianizol (BOA, butiloksitoluol (BOT), ionol, hal turşusu, do-desiqalat və s. aiddir.

Sinergistlər ingibitor formasını bərpa edən donör – hidrogen təsirinə malik olan maddələrdir. Yəni, sinergistlərin iştirakı ilə inqibitorların sərf olunması baş verir. Sinergistlərdən bəzi üzvi və qeyri-üzvi turşular (fosfor, askorbin, limon), həmçinin aminturşuları, polifosfatları, bəzi fosfatidlər, sulfhidril birləşmələrini göstərmək olar.

Buna görə də balığı dondurarkən aşağıdakı işlənmələrə məruz qoyulması məsləhət görülür :

- məhlul ilə qlazurlaşdırma (minalama) :

● qlutamin və ya digər aminturşuları ilə;

● natrium qlutaminat, askorbin və limon turşularının qarışığı ilə;

● etilendiamintetrasirkə turşusu ilə.

- balığın fenol antioksidləşdiricilərin (BOA, BOT) səthi aktiv maddələrlə (bitki yağı, sorbit, propilenqlikol, limon turşusu) kompoziyasına salınması ilə işlənmələr məsləhət görülür.

Balığın duzlanmasında aşağıdakılar məsləhət görülür:

- xörək duzuna butiloksianizol BOA əlavə etmək;

- balığı BOA və ya BOT və limon turşusu hopdurulmuş antioksidləşdirici kağızla bükmək.

Həmçinin balığı hisləyici mayeyə, yaxud su-spirt propolisinə, formaldehidə, iynəyarpaq qətranının məhluluna salınması tövsiyə olunur.

**Balıq karbohidratlarının xarakterizəsi.** Karbohidratlar enerji mənbəyidir. Balığın toxumalarında 0,8-4,2%, kəsilmiş heyvan toxumalarında isə 0,8-3,8% karbohidrat olur.

Əzələlərdə qlikogenin parçalanması nəticəsində süd turşusu və qlükoza əmələ gəlir. Bir molekul qlükoza parçalandıqda özündə enerji toplayan 32 molekul AÜF əmələ gəlir. Qlükoza məkələlunun tam oksidləşməsi zamanı, istilik ayrılır, bu da əzələlərin işləməsi üçün enerji mənbəyidir. Karbohidratlara gündəlik tələbat 400-500 qramdır. Qidada karbohidratların artıqlığı, qanda və sidikdə onun miqdarının artmasına səbəb olur.

Qidanın monoşəkərləri bağırsaqda sorulur, qanın vasitəsilə qaraciyərə düşür və burada qlikogenin sintezində iştirak edir və qara ciyərdə toplanır. Qara ciyərdə fosfatazanın və fosforilazanın təsiri altında qlükoza əmələ gəlir və qanın vasitəsilə yayılır. Karbohidrat mübadiləsinə mərkəzi əsəb sistemi ilə nəzarət olunur və mədəaltı vəz-insulin hormonu ilə nizamlanır. Karbohidratların aerob parçalanması nəticəsində (tənəffüs prosesi) karbon qazı və su əmələ gəlir.

Balıqların toxumalarında karbohidratlar çox olmasa da müxtəlifliyi ilə fərqlənir.

Monoşəkər qrupuna aşağıdakılar aiddir:

• pentozlar (0,1%-dək 5 karbon atomuna malik olur).  
Onlardan:

- riboza (sarkoplazmanın, BAM tərkibinə daxildir: kofermitlər, nuklein turşuları; AMF, AİF, AÜF);

- dezoksiriboza (hüceyrə nüvəsinin tərkibinə daxildir);

- arabinoza, ksiloza və s. (hüceyrənin tərkibinə daxildir).

• heksozlar (monoşəkərlər 6 karbon atomlu, seyrək toxumalarda 0,1% olur). Onlardan: qlükoza, fruktoza, qalaktozanı göstərmək olar. Beyin maddəsində karbohidratların ümumi miqdarı,

quru maddənin 0,2-0,3%-i qədər, ürək əzələsində - 0,2% ; qanda 0,8-1,1% olur.

- amin şəkərləri (0,1%-dək OH qrupu NH<sub>2</sub> qrupu ilə əvəz edildikdə əmələ gəlir) – qlükoza-qlükozamin;
- qalaktoza- qalaktozaminə çevrilir;
- uron turşuları (oksidləşmə nəticəsində əmələ gəlir); qlükoza-qlükozon turşusu, qalaktoza-qalakturon turşusu;
- birəsaslı oksiturşular (aldehid qruplarının oksidləşməsi nəticəsində əmələ gəlir); qlükoza-qlükon turşusu, qalaktoza-qalakton turşusu;
- ikiəsaslı oksiturşular (ilkin hidrosilin oksidləşməsindən əmələ gəlir): qlükoşəkər turşusu;
- altıatomlu spirt (monoşəkərlərin bərpası zamanı əmələ gəlir): qlükozasorbit, qalaktozadulsit.

Dişəkərlər qrupuna –yosunlarda olan arabinoza, treqaloza; kitəbənzərlərin südündəki laktoza; mədə-bağırsaq sistemində qlikogenin parçalanmasından yaranan maltoza aiddir.

Suda həll olmayan formadan suda həll olan birləşməyə çevrilən polisaxarid qrupu aşağıdakılardır :

- qlikogen (karpın əzələsində 0,9-1,8%, ölümcül pikşa balığında 0,6%, iki gündən sonra 0,3%);
- süd turşusu (qlikogenin parçalanmasından əmələ gəlir və balığın əzələsində 0,05-0,40% olur);
- suda həll olanlar (dəniz otlarında – zocterin, qonur yosunlarda- laminarin, alqin, fukoidin, qırmızı yosunlarda- karragen, aqaroid).

Zülal və karbohidratların polimer kompleks qrupu. Bunlar məşhur heksozaminlər olub, fizioloji aktiv maddələrdir. Heksozaminlərin toplanma yeri, birləşdirici toxumanın aralıq maddəsidir. O, həmişə prokollagenə malik olan kollageni müşayiət edir.

Qialuron turşusu (qlükozaminə, qlükoron turşusuna malikdir) birləşdirici toxumaların tərkibinə daxildir.

Heparin (tərkibində qlükozamin, qlükoron, kükürd turşusu vardır) ciyərlərin, ürəyin tərkibində olur.

Xondraitin kükürd turşusu (tərkibində aminsaxar, qlükoron,

kükürd turşusu, asetil qrupu olur) selik və qığırdağın tərkibində olur.

Xitin (tərkibində qlükozamin olur) zirehli xərçəngəbənzərlərin tərkibində 200 mq% miqdarında olur.

Kukumariya lipidlərində kollagenin miqdarının çox olması, onda heksozaminlərin olmasına şərait yaradır. Onlarda heksozamin 299-301 mq%, kukumariyanın daxil orqanlarında isə 120 mq% olur. Dəniz kirpisinin qılafında heksozaminlər – 380,5 mq% olur.

Qlükolipid qrupunda tərkibində karbohidratlar olan birləşmələr vardır.

Beyində olan serebrozidlərin tərkibində - monoqalaktosilqliserid, diqalaktosilqliserid, sulfoxinovozaqliserid, serebron, serebron turşusu, neyron, neyron turşusu, oksineyron, kerozin olur.

Triterpenoid qrupunun tərkibində triterpen qlükozidlərini özündə birləşdirməklə qoloston sıralı, henin və karbohidratlara (qlükoza, metilqlükoza) malik olur.

Qolotur və xüsusilə yapon kükumariyasının toxumalarında triterpen qlükozidlərinin miqdarının öyrənilməsi göstərmişdir ki, onların ən çox miqdarı, ağ fərdlərin qılafında və daxili orqanlarda olur. Quru maddəyə görə qara səthli dəri-əzələ toxumasında qlükozidlərin miqdarı 0,42%; açıq qəhvəyi rənglidə - 0,49%; ağ rənglidə - 0,72%; qoloturyanın daxil orqanlarında – 0,69% olur.

Qlükozidlərin monosaxarid qalığının müxtəlifliyinə görə kukumariyanın daxil orqanları digər bütün xammal növlərini üstələyir.

Daxili orqanların kütləsi, balığın və heyvanların kütləsinin təxminən 60%-ni təşkil edir.

***Balıqların vitaminlərinin xarakterizəsi.*** Vitaminlər həyati vacib prosesləri nizamlayır, orqanizmin xəstəliyə qarşı davamlılığını artırır, normal böyüməni və hüceyrələrin bərpasını təmin edir. Onların çatışmazlığından avitaminoz, birinin çatışmamasından isə hipovitaminoz əmələ gəlir. 20-dən çox vitamin məlumdur. Onların bəziləri 3.36 sayılı cədvəldə verilmişdir:

## Balıq toxumalarında olan vitaminlər

Adı	Növü	Xüsusiyyəti	Miqdarı
Retinol	A <sub>1sis</sub> , A <sub>1trans</sub> , A <sub>2</sub>	Böyümə, görmə vitamini	Əzələdə 0,09 m.e./q-dək qaraciyərdə 265000 m.e./q
Karotinlər	Alfa, beta, qamma, karotin, karotinoidlər, ksantofil	Həmçinin	Balığın əzələlərində 0,08 mq%
Filloxinon	K <sub>1</sub> , K <sub>2</sub> , K <sub>3</sub> , K <sub>4</sub> , K <sub>5</sub> , K <sub>6</sub> , K <sub>7</sub> ,	Qanyaradan	Treskanın qaraciyərində 0,2mq%
Tokoferol	E, $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ , $\sigma$ , $\delta$	Nəsil vitamini	Balığın əzələsində 1,8% balığın qaraciyərində 50 mq%
Kalsiferol	D <sub>1</sub> , D <sub>2</sub> , D <sub>3</sub> , D <sub>4</sub> , D <sub>5</sub> , D <sub>6</sub>	Raxitə qarşı	Selddə 30 mq%
Tiamin	B <sub>1</sub>	Anevrin	Tunsun əzələsində 0,56 mq%
Riboflavin	B <sub>2</sub>	Maddələr mübadiləsində iştirak	Okunun əzələsində 1,03 mq%
Pantoten turşusu	B <sub>3</sub>	Maddələr mübadiləsində iştirak	Sardinanın əzələsində 1,03 mq%
Niasin	B <sub>5</sub>	Dərinin soyuqlanmasına qarşı	Tunsun əzələsində 14 mq%
Piridoksin	B <sub>6</sub>	Adermin	Skumbriyanın əzələsində 0,8mq%
Siankobalamin	B <sub>12</sub>	Qanyaradan	Skumbriyanın əzələsində 12,3mq%
Fol turşusu	B <sub>c</sub>	Maddələr mübadiləsində iştirak	Balığın toxumasında 1 mq%
Askorbin turşusu	C	Sinqaya qarşı	Xekin əzələsində 3,2 mq%
Inozit		Böyümə vitamini	Balığın toxumalarında 40 mq%

Kukumariya toxumalarının öyrənilməsi bu perspektiv qida xammalında vitamin müxtəlifliyini müəyyən etməyə imkan yaranmışdır (cədvəl 3.37).

Cədvəl 3.37

Kukumariya toxumalarının vitamin tərkibi

Vitaminin adı	Formulu	Ölçü vahidi	Vitaminin miqdarı	
			Tünd kukumariyanın dəri-əzələ kisəsində	Kukumariyanın daxilində
Yağda həll olanlar				
A <sub>1</sub> (retinol)	C <sub>22</sub> H <sub>29</sub> OH	Mq%	0,55	0,78
B-karotin	C <sub>40</sub> H <sub>56</sub>	Mq%	0,3	0,14
E (tokoferol)	C <sub>29</sub> H <sub>50</sub> O <sub>2</sub>	Mq%	15	30
Doyamış yağ turşuları kompleksi (linol, linolen, araxidon)		Yağ turşusunun kütləsinə görə %-lə	10,3	8,4
Suda həll olanlar				
B <sub>1</sub> (tiamin)	C <sub>12</sub> H <sub>18</sub> ON <sub>4</sub> SCl <sub>2</sub>	Mq%	0,08	0,1
B <sub>2</sub> (riboflavin)	C <sub>17</sub> H <sub>20</sub> N <sub>4</sub> O <sub>6</sub>	Mq%	0,07	0,09
B <sub>5</sub> (niasin)	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NO <sub>2</sub>	Mq%	1,1·10 <sup>3</sup>	5,1·10 <sup>-3</sup>
B <sub>12</sub> (kobalamin)	C <sub>61-64</sub> H <sub>86-92</sub> O <sub>18</sub> N <sub>14</sub> PCO	Mkq%	185	170
C (askorbin turşusu)	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>6</sub>	Mq%	25	30

Kukumariyanın toxumalarının əsas xüsusiyyəti onun tərkibində yüksək miqdarda beta-karotinin, siankobalaminin olmasıdır.

**Balıqın qeyri-üzvi maddələrinin xarakterizəsi.** Qida vasitəsilə insan orqanizminin bütün orqanlarına daxil olan su qeyri-üzvi maddədir. Suyun 10%-nin itirilməsi xəstələnməyə, 15-20%-i isə ölümə gətirib çıxarır. Mədənin selikli qişasından, əsəb sistemi baş beynin qabığına susuzluq hissi barədə siqnal verir. Orqanizmdə oksidləşmə nəticəsində gün ərzində 340-450 q (1q yağdan

– 1,07q, 1 q nişastadan- 0,55 q) su əmələ gəlir.

Su qaraciyərdə və qanda ehtiyat halında toplanır. O, həllolmuş maddələrlə arteriya vasitəsilə toxumalara daxil olub, vena damarları ilə kənar olunur. Hipofiz hormonunun nəzarəti altında orqanizmdən gün ərzində 3 litrə qədər su kənar olunur. Gündəlik bu qədər də su orqanizmə daxil olmalıdır.

Balıqlarda suyun ümumi miqdarı 64-90%-dir. Minoqada bu miqdar 52,1-68,6% makrurusda – 88,7-92,7%, meduzada – 99%, kukumariyanın dəri-əzələ kisəsində 86,6%, onun daxili möhtəviyyatında - 89% təşkil edir.

Cədvəl 3.38

Balıq toxumalarında mineral elementlərin miqdarı

Elementlər	Kimyəvi tərkib	Miqdarı
Makroelementlər	Na, K, Cl, Ca, P, S, Fe	1200 mq/kq-dək
Mikroelementlər	Ba, B, J, Co, Mo, Cu, Zn	2,0 mq/kq-dək
Ultraelementlər	Co, Hg, Sn, As	0,2 mq%-dək
Radioelementlər	Sr-90, Cs-130, Ra-226, U-238	Izləri
Vitaminlər	J, Cu, Fe, Co, Mo, Zn, Mn	1,2 mq/kq-dək
Biooloji lazım olanlar	H, Na, K, Cu, Mo, Ca, Zn, C, H, P, V, O, S, Cl, Mn, J, Fe, Co	İştirak edir
Biooloji vacib olanlar	Li, Be, Sr, B, Si, Ti, Mo, F, Br, H	İştirak edir
Rolu müəyyən olunmayanlar	Pb, Ag, Cs, Au, Co, Ba, Hg, Ra, Al, Ca, La, Ti, Se, Sn, Pb, Th, As, Hb, Sb, B, Cr, Se, Te, U	İştirak edir

Mineral elementlər orqanizmdə maddələr mübadiləsində iştirak edir və qida ilə qəbul edilir. O, bədənin 5%-ni təşkil edir. Su-duz mübadiləsi pozulduqda mineral maddələrin orqanizmdən seçimli çıxarılması yerinə yetirilir. Onların bəziləri (Na, K, Cl) qanın tərkibini və hüceyrələrdə osmos təzyiqini tənzimləyir, digərləri (Ca, P, Mg, F) sümük toxumalarının, dişin tərkibinə,



üçüncülər isə (J, Cu, Co, Zn) – daxili sekresiya vəzlərinin tərkibinə daxil olur.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, kukumariyanın toxumalarında dəmir, maqnezium, titan, mis, xrom, kalsium, aliminyum, fosfor, bor, kremniyum, sink, kalium, natrium, manqan, nikel, vanadium, molibden, gümüş, qalay, kükürd, kobalt, yod və digər mineral elementlər olur. Kukumariyanın dəri-əzələ kisəsində külün payına düşən miqdar 4,2%, bağırsaqda 4,6% olur.

**Balıq fermentlərinin xarakterizəsi.** Fermentlərə çoxsaylı bioloji aktiv, suda həll olan zülali maddələr aiddir. Bu maddələr heyvan, bitki və mikroorqanizmlərin toxumalarında canlı hüceyrələrində yaranır və orqanizmdə baş verən biokimyəvi prosesləri sürətləndirmək, (katalizə etmək) xüsusiyyətinə malikdir.

Onları birkomponentli (züllalar) və ikikomponentli zülal birləşmələri kimi apofermentlərə (qeyri-zülali hissəyə malik) və ya kofermentlərə ayırırlar.

Fermentlərin təsiri çox spesifikdir. Onlar xeyli az qatılıqda, müəyyən pH, temperatur və ingibitor şəraitində aktivlik göstərilir. Fermentlər öz aktivliyini hətta orqanizm öldükdən sonra da göstərir (bu balığın duzlanması çox vacibdir). Fermentin miqdarının birbaşa təyin edilməsi aparılmır. Onların iştirakı və ya aktivliyi barədə ferment reaksiyası nəticəsində yaranan maddənin miqdarına görə fikir yürüdürlər. Balığın toxumalarında aşağıdakı fermentlər vardır:

- hidrolazalar və ya fosforiazalar (esteraza, proteinaza, amidalaza, dezamidaza, karbohidraza, fosforilaza);
- desmolaza və ya liaza (liaza, dekarboksinaza, aldolaza);
- dehidrolaza, oksireduktazalar (dehidraza, oksiraza, peroksidaza, katalaza);
- ferazalar və ya transferazalar (aminoferaza, fosfoferaza, metilferaza);
- sintetazalar və ya liqazalar (asparaqinsintetaza, qlutamin-sintetaza);
- izomerazalar və ya lizqazalar (fosfotriozomeraza).

Balıq toxumalarının duzlama zamanı yetişmə prosesi,

biokimyəvi proseslərin inkişafı ilə xarakterizə olunur. Bu proseslər toxuma fermentlərinin əsasən də katepsin fermentinin fəaliyyəti ilə bağlıdır.

Katepsinlər turş mühitdə (pH 4,5-5,0) daha aktivdir. Buna görə də katepsinlər ölü heyvanların toxumalarında, saxlanmanın ilk dövrlərində aktiv olur və qlikogen süd turşusuna kimi parçalanır.

Balıqlar nə qədər çox qidalanarsa, onların fermentləri bir o qədər aktiv olur. Toxuma fermentlərindən başqa, proteolitik kompleks olan mədə (peksin) və pankreatik (tripsin) fermentləri daha aktivdir.

Balığın yetişməsi prosesində, onun toxumalarının nüfuzetmə qabiliyyəti artır və fermentlər asanlıqla hər yerdə bütün hüceyrə boşluğuna nüfuz edir.

Balığın bağırsağında ferment kompleksi və ödənin təsiri altında zülallar amin turşularına; qliseridlər – yağ turşularına və qliserinə; polisaxaridlər qlükozaya qədər parçalanır. Məhsul bağırsaqdan kənara atılır.

Balıqlarda qara ciyərlə mədəaltı vəzi birləşərək, pH-7,3-7,8 olan pankreat mədə şirəsi ifraz edir. Bu şirə fermentlərlə, profermentlərlə (triptogen, ximotripsinoqen, stapsinoqen, protominaza, amilaza, nukleinatedaza və s.), həmçinin hormonlardan insulünlə (qlikogenin parçalanmasını stimullaşdırır) zəngindir.

Pepsin – demək olar ki, bütün zülalların (kreatin və provitaminlərdən başqa) hidrolizini katalizə edir.

Bağırsaqlarda selikli maddə aktiv olmayan proferment pepsinoqen formasında əmələ gəlir və xlorid turşusunun təsirindən aktivləşir. Pepsin tirozin və fenilalaninin aktiv qruplarını parçalayır.

Tripsin mədəaltı vəzidə tripsinoqen formasında əmələ gəlir və enteroksinaza fermentinin köməyi ilə aktiv tripsinə çevrilir. Tripsin, lizin və arqinin karboksil qruplarını parçalayır.

Ximotripsinin mədəaltı vəzinin təsiri ilə ximotripsinoqen formasında əmələ gəlir, mədəaltı şirədə tripsinlə aktivləşir.

Ximotripsin, fenilalanin və tirazin karboksil qruplarının

hidrolizini sürətləndirir.

Peptidazlar aminqruplar yerləşən yerdə əlaqələrin qırılmasına yardım edir. Karboksipolipeptidazlar amin turşularının molekullarının o biri başının hidrolizini sürətləndirir.

Dipeptidazlar – bağırsağ şirəsinin fermentlər kompleksi olub, olipeptidlərin, almid turşularının ammoniyaya qədər hidrolizini sürətləndirir, sidik və arnitin əmələ gətirir.

Karotinazalar selikli bağırsaqda və mədədə əmələ gəlir və qaraciyərdə karotini, aktiv A vitamininə kimi parçalayır, erqosterolu D qrupu vitaminlərinə çevirir. Balıq yaşayarkən onun bədəninin səthində və ya bağırsaqda olan və ya balıq öldükdən sonrakı dövrdə onun səthində düşən bakteriyalar arzuolunmazdır. Çünki onlar daha aktiv fermentlərə malikdir. Balığın bədənində aerob növlərdən aşağıdakıları göstərmək olar: *Bacillus subtilis*, *B.mesenterikus*, *B.cereus*, *B.mukoides*, *B.Aerogenes*, *Proteus vulqaris*, *Escherichia coli*. Bağırsaqda və nazik toxumalarda anaerob növlərdən *Clostridium putrifikum*, *Cl.sporogenes*, *Cl.amilobacters* və s. misal göstərmək olar.

Balıq yetişərkən baş verən dəyişikliklər mikroorqanizmlərin inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır. Onların böyümə və inkişaf sürəti mikrofloranın növ tərkibindən, koloniya əmələ gətirmə miqdarından, temperaturdan və mühit şəraitindən asılıdır.

Onların inkişafı azotlu ekstrakt maddələrinin miqdarının artması ilə müşayiət olunur.

Sonra çürümə prosesi başlayır və əmələ gələn yeni kimyəvi maddələr balığın ətinə xoşagəlməz dad və iy verir, hətta bu halda zəhərli komponentlər əmələ gəlir.

Süd turşusu mikroflorasının olması şəkər və duz qarışığı əlavə edilməsi hesabına təmin edilir. Bu mikroorqanizmlər xörək duzuna, benzoy turşusunun natrium duzuna qarşı davamlıdır. Onlar şəkəri qıcqırdır, süd və sirkə turşusu əmələ gətirir, pH, toxuma fermentlərinin aktivliyini azaldır və bununla da çürümə mikroflorasının fəaliyyəti tormozlanır.

***Qeyri-balıq xammalı toxumalarının biokimyəvi xüsusiyyətləri.*** Qeyri-balıq xammalının örtücü toxumaları spesifikdir.

Kitlərdə bədən epidermis, buynuz təbəqəsi və dərialtı yağlı sellüloza ilə örtülüdür. Kürəkayaqlılarda dalayıcı örtüyü kreatindən ibarətdir. Başayaqlı molyuskalarda bədən seliklə örtülü olub, qlükoproteid-musinslərdən, mineral duzlardan, aminturşularından, sudan (80-85%) ibarətdir. Başayaq molyuskalarda piqmentləşmiş hüceyrələr -xromatoforlar vardır. Buğumayaqlılarda xitindən ibarət zireh vardır onun, özəyində işıqsaçan mineral duzlar toplanır. İkiayaqlı və qarınayaqlı molyuskalardan balıqqulağılar əmələ gəlir ki, bu da tərkibində əhəngə malik olmaqla, üzvi maddələrlə və sədəflə örtülmüş olur.

Dayaq sisteminin toxumaları müxtəlifdir. Kitlərdə və kürəkayaqlılarda skelet sümükdən təşkil olunub və onun tərkibində oseomukoid, osealbumin və çoxlu müxtəlif mineral maddələr vardır. Qarınayaqlı molyuskalarda balıqqulağı əsasən əhəngdən əmələ gəlir. Başayaqlı molyuskalarda xitin elementləri (lövhələr) vardır. Kürəkayaqlılarda üzgəclər olur. O, əsasən kollagen və buynuzlaşmış epiteləndən ibarətdir.

Əzələ toxuması və ya yeyilən hissəsi (ət) tam qiymətli zülaldan ibarət olur. Bu zülallar albuminlər, qlobulinlər, miostrominlərdən ibarət olub, əvəzolunmayan aminturşularının tam dəstinə malikdir. Kaşalotun ətində ekstraktlı maddələr az, karnozin və anserin isə çoxlu miqdardadır. Kürəkayaqlıların əti kobud, spesifik iylidir. Tərkibində xeyli miqdarda uçucu əsaslı azot vardır.

Qoloturiyanın ətində 50% kollagen olur. Lipidlər yüksək miqdarda polien yağ turşusuna malik olur, saxlanma zamanı oksidləşir və acılıq verir. Molyuskanın ətində xeyli kollagen, qoloturiyada isə triterpen qlükozidləri olur ki, bunlar da bir çox jənşen vitaminləri ilə eynidir. Xərçəngəbənzər orqanizmlərdə mineral maddələrin miqdarı çox olur.

Kalmarın və osminoqun kisəsində tünd-şabalıdı zülal piqmenti (sepiya) əmələ gəlir. Rəngləyici kimi istifadə olunur.

Məməlilərin qanı hemoqlobinə (kitlərdə 9-14%, delfinlərdə 16-23%) malikdir. Karbohidraza yerüstü heyvanlara nisbətən az aktivdir. Qan plazmaya (50-60%) ayrılır və ondan zərdab və fibrin, həmçinin çöküntü (leykositlər, trombositlər, eritrositlər) alınır.

Buğumayaqlıların qanında hemosianin vardır. Onun tərkibində olan 260 mq% mis, oksidləşmə nəticəsində qanın rəngini rəngsizlikdən yaşılımtıl-göy rəngə qədər dəyişir. Assidiyin qanında vanadositlər tapılmışdır ki, oksidləşmə nəticəsində rəngi rəngsizdən qara rəngə çevrilir.

Məməlilərin qaraciyəri yağ və vitaminlər toplayır. Balıq və məməlilərin baş beyni qiymətli xammaldır. Ondan xolesterin və hipofiz məhsulları, kislərdə isə spermaset (kəl sümüyündən çıxarılan, ətriyyatda və sənayedə işlədilən maddə) ayrılır.

Balıqların keyfiyyətli olması su hövzələrinin ekoloji təhlükəsiz vəziyyətindən çox asılıdır.

Balıqların gigiyenik dəyəri tək qidalılıq xüsusiyyəti ilə deyil, həm də onun sanitari təhlükəsizliyi ilə müəyyən edilir. Ov, emal, saxlanma və realizə prosesləri zamanı sanitariya qaydalarının pozulması nəticəsində xəstəliklər yaranır. Buna əsas səbəb su hövzələrinin çirklənməsidir.

Balıqların sağlamlıq vəziyyəti baytar həkim – ixtiopatoloq tərəfindən təyin edilir. Balıqların xəstəlik törədiciləri aşağıdakılardır:

- toksinoinfeksiya (salmonellez, qarın yatalağı);
- intravial toksinoinfeksiya (vəba və s.);
- intoksikasiya (botulizm, stafilokok zəhərlənmə);
- virus xəstəlikləri (infeksiya hepatit, məxmərək, vibrioz, limfosistit, su çiçəyi, taun);
- göbələk xəstəlikləri (bronxiomikoz);
- şiş xəstəlikləri (fibrosarkoma);
- zəlilə vasitəsilə xəstələnmə (pisçikolaz);
- digərləri (lerneoz, arqulez).

Virus xəstəlikləri ilə xəstələnmiş balıqları qidalanmada istifadə etmək məsləhət görülmür, çünki onlar qida zəhərlənmələri törədə bilər.

Helmintrlərlə sirayətlənmiş balıqların texnoloji emal edilməsi tələb olunur.

Balıq həm insanın, həm də ev heyvanların helmintrlərlə zəhər-

ləmə mənbəyi ola bilər. Parazitlərin süfrələri ilə sirayətlənmiş balıqlar yaxşı bişirilməli və qızardılmalıdır. Onlar duzlandıqdan və uzun müddətli dondurulduqdan sonra təhlükəsiz olurlar.

### 3.6.2. Balıq məhsullarının və qeyri-balıq dəniz xammallarının funksional xüsusiyyətləri

**Dəniz kələmi-laminariya.** Dəniz kələmindən alınan məhsullar və qida əlavələrinin tərkibində yüksək miqdarda yod və yod-zülal kompleksinin olması onların geniş yayılmasına səbəb olmuşdur.

Aparılan tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, kompleksin tərkibindən ayrılan yod antioksidant formasına keçir.

Əsəbi gərginlik, əlverişsiz ekoloji amillərin daimi təsiri, fermentlərin fəaliyyətində qırılmaya, sonra isə onun insan orqanizmində aktivliyinin azalmasına səbəb olur. Bu xüsusilə oksireduktaza fermentinə aiddir. Çünki əmələ gələn peroksidlər onu tez parçalayır. Əgər fermentlərin aktivliyi azalsa, onda sərbəst radikal oksidləşməsi başlayır, bu isə, antioksidant müdafiə sisteminin fəaliyyətinin kifayət qədər olmamasına və insanların xəstələnməsinə səbəb olur.

Dəniz kələmi (şəkil 3.32) qiymətli qida əlavəsi kimi digər məhsullarla birgə istifadə edildikdə orqanizmdə və hüceyrələrdə fermentsiz oksidləşmənin sərbəst radikalınınin təcrid olunmasına səbəb olur.

Bioloji tədqiqatın nəticəsi olaraq müəyyən olunmuşdur ki, dəniz kələminin əlavə kimi istifadə edilməsi metabolik irəliləyişin tarazlaşmasına kömək edir. Bu hər şeydən əvvəl saçın uzanması və dərinin vəziyyətinin orqanizmin gene-



Şəkil 3.32. Laminariya

tik imkanları daxilində yaxşılaşmasına səbəb olur.

**Qoloturiya – yapon kukumariyası.** Qoloturiyanın şişə qarşı təsiri ilə əlaqədar olaraq sənaye qida məhsulları istehsalında və xəstələrin xüsusi qidalanması üçün tələb olunan qida rasionunda kukumariyadan (şəkil 3.33) hazırlanan təbii əlavəli konservlər əsasında xərəklər yaradılması təlabatı yaranmışdır.



Şəkil 3.33. Kukumariya

Triterpen qliseridlərinin xüsusiyyətləri xarici ədəbiyyatlarda kifayət qədər təsvir edilmişdir. Əsas diqqət göbələyə və xərçəngə qarşı, ayrıca xərçəng törədicilərinə ayrılmışdır (sarkoma-180, sarkoma-37, Uoker-256 karsinosarkomu və s).

Tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, kukumariyanın az dozası *E.coli*, *Aspergillus niger*, *Trichophyton rubrum*, *Sacharomyces cerevisial*, *Candida albicans* mikroorqanizmlərinə, infuzorlara (*Tetrachymena piriformus*), samurlara (*Mustera vison sherb.*) stimullaşdırıcı təsiri təmin edir.

İnsan üçün norma 50-100 q müəyyənləşdirilmişdir. Vladivostok Dövlət Tibb İnstitutunun onkologiya kafedrasının və Vladivostok onkoloji dispanserinin rəyinə görə kukumariya əlavə edilmiş məhsullar xəstələrin sağlamlığına müsbət təsir edir.

Yapon kukumariyasının qılaflı müalicə əlavəsi kimi tövsiyə edilir. Rusiya Elmlər Akademiyasının Qida İnstitutunun rəyinə görə kukumariyanın səmərəli qidalanmada istifadə edilməsi mədə xərçəngi ilə bağlı radikal cərrahiyyə əməliyyatlarından sonra,

qanın immunoloji və digər göstəricilərində müsbət irəliləyişlərə nail olmağa imkan verir.

Konservləşdirilmiş qılda 0,06% qlükozidlər olur. Uzun müddətli isti ilə işlənmə qlükozidlərin miqdarına az təsir edir. Onlar turş mühitdə isti ilə işləndikdə hidrolizə uğrayırlar.

Kukumariyanın konservləşdirilmiş daxili möhtaviyyət yarımfabrikatının tərkibində qlikogen-0,81%, heksozamin-170 mq%, triterpen qlükozidləri-0,09% olur. Monosaxaridlərdən fukoza, fruktoza, qalaktoza, alfa və beta-qlükoza, qalakturon turşusu və s. vardır.

Mineral maddələr 1,7% miqdarında və qeyri-adi müxtəliflikdə olur. Heksozaminlər toxumaların regenerasiyasında iştirak edilərək, orqanizmdə müdafiə rolunu oynayır, qanın laxtalanması sisteminə daxil olur, toxumaların nüfuz etmə və elastikliyinə təsir edir, şişə qarşı müqavimət xüsusiyyətinə malikdir.

Mədə xərçəngi xəstəliyində hüceyrəarası mayədə və plazmada duz-su balansının dərin pozğunluğu olur. Orqanizmdə Na, K, Ca, Mg çatışmazlığı hiss edilir və tələbatın ödənilməsi lazım gəlir. Kukumariyanın toxumalarında 30-dan çox mineral elementlər vardır. Toxumaların kütləsinin 2,8%-i Ca, P, Mg, Na və K elementlərindən ibarətdir. Onun toxumalarında həmçinin J, Mg vardır. Onların çatışmazlığı bədxassəli anemiyaya və leykomiya gətirib çıxarır. Litium və mis “Braun” karsinomunun böyüməsini tormozlayır.

Vitaminlər orqanizmə ona görə lazımdır ki, onlar fermentlərin tərkibinə daxil olur. Fermentlərin aktivliyi maddələr mübadiləsindən asılı olub, onun pozulması qocalmaya səbəb olur.

Ədəbiyyat mənbələrində qoloturiyanın triterpen qlükozidlərinin canlı orqanizmə təsiri barədə xeyli məlumatlar vardır. 1951-ci ildə qeyd olunurdu ki, orqanizmdən qoloturiyanın kənar edilməsi hüceyrələrin bölünməsini zəiflədir. 1952-ci ildə isə onların sitostatik təsiri haqda məlumatlar verilmişdir. Sonralar alimlər müəyyən etmişlər ki, qlükozidlər sarkoma-180, sarkoma-37, adenokarsinosarkoma, epidermal karsinosarkoma Uoker-256,



leykemiya-1210 və s. bədxassəlilərin əmələ gəlməsini ingibirləşdirir.

Güman olunur ki, qlikozidlərin sitostatik təsiri onların xolesterinlə möhkəm kompleks əmələ gətirərək, sürətlə böyüyən və hüceyrələrin membranında struktur pozğunluğu yaratmasına səbəb olur. Eksperimentlərlə sübut olunmuşdur ki, ancaq təbii qlikozidlər sitostatik təsirə malikdir. Təmizlənmiş fraksiya və ya ayrı-ayrı qlikozidlər bu təsiri itirirlər.

Ədəbiyyatda qoloturiyanın triterpen qlikozidlərinin quruluşunun jənşənlə oxşarlığı barədə məlumatlar vardır. Müəyyən edilmişdir ki, onların oxşarlığı fizioloji təsirlərdədir. Bununla belə İ.İ. Brexman və B.A. Qonenkonun fikrinə görə maye toxuma ekstraktının təsirindən qlikozidlərin təsiri 10-100 dəfə artıq olur. Bir çox müəlliflər hesab edirlər ki, saponinlərin ağız vasitəsilə qəbul edilməsi tamamilə zişansızdır. Bunu onun dərialtı üsulla yeridilməsi haqqında demək olmaz. Triterpen qlikozidləri qanun tərkibinə təsir göstərir. Onlardan əksəriyyəti hemolitik aktivliyə malik olur. Belə bir məlumat da vardır ki, qlikozidazların iştirakı nəticəsində triterpen qlükozidlərinin hemolitik aktivliyi azalır.

Q.E. Dekanosidze və başqaları hesab edirlər ki, triterpen qlikozidlərinin istifadəsi nəticəsində qanda xolesterinin miqdarı azalır, zülalların sitoplazmatik sintezi artır, yeni ribosom və RNT yaranır (hormonların təsirində olduğu kimi).

Triterpen qlikozidləri müvafiq qatılıqda mərkəzi əsəb sistemini aktivləşdirir, stimullaşdırıcı effekt yaradır. Onlar insanın qoloturiya, paxlalı, kökümeyvəlilər, qənnadı və hazır məhsuldan olan qida rasionunun tərkib hissəsinə daxil olur. Onların tərkibinə isə sabun otu və biyan daxil olur (halva, mayonezlər və s.).

Tədqiqatlar göstərmişdir ki, konservləşdirilmiş yapon kükümariyası qılafının sulu ekstraktı aşağıdakı hüceyrələrin inkişafına köməklik edir: *Saccharomyces cerevisiae* tipli mayalar, *Echerichia coli* tipli bakteriyalar, *Aspergillus niger* tipli göbələklər. Bu onunla izah olunur ki, şirədə bioloji aktiv maddələr saxlanmış olur və qlikozidlər quru qalığın 5%-ə qədərini təşkil edir.

Şirələrin su-spirit cövhəri, hətta spirt buğuna verildikdən sonra

da mikrofloranın inkişafına patogen təsir göstərir. *Trichophyton rubrum* mikozası və *Candida albicans* tipli mayalar nəzərdə tutulur. Su-spirt cövhərində qlikozidlər quru maddə kütləsinin 20%-dən çoxunu təşkil edir. Ona görə də mikrofloraya öldürücü təsiri effektiv olur.

Hal hazırda məhsulun bioloji dəyəri heyvanlarda eksperimental yoxlama yolu ilə təyin edilir və onların tərkibində olan zülali maddələrin həzm olunma xüsusiyyəti ilə xarakterizə olunur.

Kukumariya xammalı isti ilə işlənilmədən qida məqsədi üçün istifadə edilə bilməz. Çünki tərkibində xeyli miqdarda heyvan və insanın mədə-bağırsağ sisteminin fermentləri vasitəsilə parçalanmayan kollagen vardır. Odur ki, kollagenin miqdarının çox olması kukumariyanın züllallarını tam qiymətli hesab etməyə imkan vermir.

“Təbii kukumariya yarımfabrikatı” konsevlərinin bioloji dəyərini öyrənərkən tetraximen – piriformis test-orqanizmləri ilə analiz aparılmış və müəyyən edilmişdir ki, kirpikli infuzorların pörtlədilmiş kukumariya mühitində çoxalmasının 4 günü ərzində böyüməsi, tamqiymətli süd zülalı-kazein mühitindəki hüceyrənin böyüməsinə nisbətən çox olur. Daha doğrusu tədqiqatlar sübut edir ki, kukumariyanın züllalları yüksək bioloji dəyərə və həmçinin stimullaşdırıcı təsirə malikdir.

Onkoloqların gəldiyi nəticə belədir ki, kukumariya bədxassəli yeni törəmələrin inkişafına maneçilik törədir. Görünür kukumariya toxumalarının bioloji aktiv maddələri hüceyrələrin kodlaşdırılmış quruluş sisteminə qarışaraq normal hüceyrələrin böyüməsinə və bölünməsinə təsir etməyə, ionların spesifik olmayan bölünməsinin qarşısını almağa, mümkün olan bütün anomaliyalara müşayət etməyə qadir olan bir xüsusiyyətə malikdir.

Tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, kukumariya yarımfabrikatlarının bioloji aktiv maddələri canlı orqanizmin qanyaratma proseslərinə müsbət təsir edir. Bu qanda olan zülalın miqdarı ilə öyrənilmişdir. Belə ki, kukumariya qəbul edən erkək su samurunun qanında hemoqlobinin miqdarı 7% və eritrositlər isə - 141% artmışdır.

Beləliklə, kukumariyadan alınan yarımfabrikatların yüksək bioloji dəyəri olduğu müəyyən edilmişdir. Buna görə də kukumariyadan alınan yarımfabrikatların istehsalının təkmilləşdirilməsi və intensivləşdirilməsi hər şeydən əvvəl tərkibində çatışmayan maddələrdən triterpen qlikozidləri olan yüksək bioloji dəyərə malik məhsulun alınmasına imkan vermişdir.

Assidiya-purpur xalosintiyası Yapon dənizində yaşayan purpur xalosintiya qida məhsulu kimi, ilk dəfə Uzaq Şərq Ticarət İnstitutunda L.J.Savvateeva və başqaları tərəfindən 1980-1983-cü illərdə təsvir edilmişdir. Bu hələlik təsdiq edilmiş qida xammalı olmasa da, bioloji tədqiqatlar müvəffəqiyyətlə keçmişdir.

Su samurları bu xammalın - əzələ qılafını və daxili möhtaviyatını həvəslə yeyirlər. Tomsk Universitetində assidiya köynəyi və onun ekstraktları ilə aparılan tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, bu xammal metastaza qarşı güclü təsirə malikdir.

**Balıqlar.** Sağlam və xəstə insanlar üçün balıq məhsulları və əlavələri çox faydalıdır. Duzlanmış balığın funksional xüsusiyyətini onunla əlaqələndirirlər ki, bu məhsul insan orqanizmi üçün ferment tədarükçüsüdür. Məlumdur ki, qocalıq o zaman baş verir ki, fermentlərin aktivliyi hüceyrələrdə, bütövlükdə isə bütün orqanizmdə azalır.

Faydalı əlavələrlə zənginləşdirilmiş və yayılmış xəstəliklərin profilaktikası və sağalması üçün nəzərdə tutulan məhsullar nutri-sevidlər adlanır. Onlar aclığı və susuzluğu yatırmaqla yanaşı, eyni zamanda müalicəvi təsir göstərərək, orqanizmi həyati vacib komponentlərlə təmin edir. Buna görə də balıq komponentlərinin və əlavələrinin məhsulların reseptinə əsaslandırılmış şəkildə əlavə edilməsi vacib məsələdir.

Dəniz məhsulları xammalının əlavələri qatılmış məhsullar vitaminlərlə, xüsusilə yağda həll olan vitaminlərlə zənginləşmiş olur. Bu məhsullar məlum olduğu kimi, ürək-damar və onkoloji xəstəliklərin etibarlı müdafiəçisi rolunu oynayır.

### **3.6.3. Funksional xüsusiyyətli yeni ənənəvi balıq qida məhsullarının xarakterizəsi**

**Diri balıq.** Funksional xüsusiyyətli, ən keyfiyyətli məhsullardan biri diri balıqdır. O, bütün qiymətli bioloji aktiv maddələri özündə birləşdirir.

Diri balıq o, balığa deyilir ki, o, əldə çırpınır və enerjili üzür.

Diri balığın çoxaldılması gəlirli işdir. Diri karpın 1 sentnerinin maya dəyəri – 1 (vahiddirsə), onda toyuğunku-1,5, donuzunku-2, malınkı isə -3,2- dir.

Diri əmtəlik balıq istehsalı ilə Almaniya, Yaponiya, Fransa, ABŞ, İtaliya məşğul olur və və bu ölkələrdə 2400-1800 ton əmtəlik diri balıq istehsal edilir.

Ağ amur balığının yetişdirilməsi perspektivli sayılır. Onun rasionu demək olar ki, əsasən su bitkiləri: şəkər qamışı, su qamışı, həmçinin biçilmiş ot, kələm yarpağı, çuğundurun gövdə və yarpaqlarından və s. ibarətdir. Balıq birinci il 7-8 sm iriliyə və 15-25 qram kütləyə çatır. İkinci ili onun uzunluğu 15-16 sm və kütləsi 450-500 q; üçüncü ili 36 sm və 900 q; dördüncü ili – 45 sm və 1,6 kq; beşinci ili 50 sm və 2,4 kq-a çatır. Onu karpla birgə yetişdirmək sərfəlidir. Ağ amur infeksiyalara davamlıdır. Süni göldə yetişdirilərkən ona bitki yemi (tərəvəz, kəpək, jmix) və heyvani yem (xırda balıq, qurdlar, sürfələr, həşəratlar) verilir. Belə vətəgələrdə yetişdirilən balıq əti yaxşı dad keyfiyyətinə malik olur.

Bu sahədə aparılan tədqiqat işlərini aktual hesab etmək olar. Məsələn, damazlıq balıqların kürü tökmə prosesi zamanı maqnitləşdirilmiş sudan istifadə edilməsi maraq doğurur. Tədqiqatda 5-7 yaşlı, 5-6 kq çəkiyə və anaqlıq göllərdə becərilən pulcuqlu karpdan istifadə edilmişdir. Mayalanmış kürü 22-23<sup>0</sup>C temperaturda, daimi maqnit sahəsi ilə işlənmiş axar suda saxlanmışdır. Axar suyun axarlığı 0,7-1,0 m/san olmuşdur. Tədqiqatda bioloji, fiziki, orqanoleptik, mikrobioloji və qravitasion tədqiqat üsullarından istifadə edilmişdir.

Tədqiqat işində əsas diqqət kürüyə yönəlmişdir. Kürü maqnitləşmiş və adi suda, təxminən eyni vaxtda yetişir. Kürüdən çıxmaq nəzarət variantına nisbətən artmış , həyatilik qabiliyyəti isə təxminən 10% yüksək olmuşdur.

Tədqiqatlar göstərir ki, kürüdən sürfələrin çıxması, həmçinin

süfrələrin çəkisinin artmasında ən effektiv üsullardan biri süni maqnit sahəsi yaradılmış sudan istifadə edilməsidir.

**Soyudulmuş balıq.** Diri əmtəlik balıq diri balıq bazasında saxlandıqda yaranan itki balığın ölümçüllüyündən asılıdır. Ölmüş balığı təzə balıq kimi satmaq olmaz. Onu soyutmaq, dondurmaq və ya maye hiss ilə işləmək məsləhət görülür. Bu məhlul sudan və hiss preparatından ibarət olub, 1: 2 nisbətində hazırlanır və bu preparatda məhsul 2 dəqiqə saxlanır. Bu üsul, standart şəraitdə saxlanma müddətini artırır.

**Dondurulmuş balıq.** Ölümçül karp dondurulmazdan əvvəl, qlazurla (mina qatı) işlənir. Bu məhlul, şam ekstraktının spirtə məhlulunun su ilə 1:10 nisbətində qarışdırılması ilə hazırlanır. Belə işlənmədən keçən balıq bişirildikdə şam iyi hiss olunmamışdır.

**Duzlanmış balıq.** Yetişməmiş və pis yetişmiş balıqların istifadəsinin problemi fermentli zənginləşdiricilərdən istifadə edilməklə həll edilmişdir. Duzlama üçün yetişməmiş, təzə dondurulmuş Mintay balığından istifadə edilmişdir. Duz qarışığına şəkər, həmçinin duzlanmış Seldin homogenlənmiş içəlatı əlavə edilmişdir. Ən optimal variant: Mintay, Seld içəlatı, duz və şəkərlər-8:1,7:0,2:0,1 nisbətində olmuşdur.

Fermentləşmiş mintay əsaslı pasta istehsalı aşağıdakı qaydada aparılmışdır: əvvəlcə duzlanmış mintay yuxarıda təsvir edilən üsulla hazırlanır, sonra fileyə ayrılır (sümüksüz), ət çəkəndən keçirilir, bitki yağı və sarımsaq əlavə edilir (3:1:0,1 nisbətində) və ya sarımsağın əvəzinə ədviyyə qarışığı istifadə edilir. Onun tərkibində qırmızı bibər, zirə və şüyüd olur. 72 saat +6°C temperaturda saxlandıqdan sonra o, preslənir.

**Balıqdan hazırlanan konservlər və mətbəx məmulatları.** Balıq qaxacı aşağıdakı üsulla hazırlanır. Çox qatlı sellofan paketə təbəqə şəklində aşağıdakı ardıcılıqla xammal düzülür: ənənəvi ədviyyələrlə işlənmiş (qara istiot), mintay (file), stavrida, donuz əti (yağ-piy), ənənəvi ədviyyə tərəvəzləri (sarımsaq), dərman-ədviyyə bitkiləri (nanə, şüyüd, zirə) və duz. Resept (qramla): balıq filesi-70, yağ-piy farş formasında -19 və pasta şəklində-10;

sarımsaq-3, dəfnə yarpağı-1, ədviyyə və digərləri – 0,2, duz-2 olur. Alınmış yarımfabrikat isti ilə işlənmişdir. Məmulat 50 ballı orqanoleptik qiymətləndirmə sistemində 45 bal almışdır.

Ət çörəyi tipində qaxac donuz ətinə uyğun hazırlanmış kolbasa məmulatlarının bütün kütləsi sonra donuzun yan piyi ilə bükülmüşdür. Reseptlər (qramla) aşağıdakı kimidir: donuz əti 70, yağ-piy-10, balıq-15, duz-3, sarımsaq-1 ədviyyə-0,4. Bütün kütlə çox qatlı selofanla bükülmüş, sarınmış və “Elektronika” elektrik sobasında saxlanmışdır. Keyfiyyət 50 balla qiymətləndirilmişdir.

Almaniya və ABŞ-da ordunu təmin etmək üçün tətbiq edilən qaydada, konservlərin yumşaq qablama materialında işlənməsinə də cəhd edilmişdir.

Adətən belə konservlərin hazırlanması üçün ət, balıq, düyü, ərिştə və s. istifadə edilmişdir.

***Dəniz kələmindən hazırlanan yeni məhsul.*** Dəniz kələmi əsasında hazırlanmış “Sevva” əlavəsi xarici bioloji aktiv əlavələrdən onunla fərqlənir ki, onun tərkibində yüksək antioksidant aktivliyi vardır. O, tamamilə zərərsiz olub, təbii dərman bitki xammalı əsasında fermentləşmiş dəniz kələmi əlavə etməklə hazırlanır. Belə məhsul orqanizmdə antioksidant çatışmazlığını aradan qaldırmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. O, fiziki və əsəbi gərginliyin artması zamanı, oksidləşdirici stressdən yaranan xəstəliklərin kompleks terapiyası üçün profilaktiki məqsədlə istifadə edilir.

Oksidləşmə prosesi insan orqanizminin bütün təzahürlərində həyati vacibdir. Ancaq onun pozulması zamanı bir çox təhlükəli xəstəliklərin: xərçəng, ateroskleroz, infarkt-miokard, diabet, mədənin, qara ciyərin, böyrəyin zədələnməsi kimi xəstəliklərin baş qaldırmasına səbəb olur. Bütün bunlar oksidləşmə stressi sindromu ilə bağlıdır.

Hüceyrələrdə sərbəst radikalların və peroksid birləşmələrinin toplanması ilə yaranan oksidləşmə stressinin əmələ gəlmə təhlükəsi əlverişsiz ekoloji şərait, qidalanmada xarab olmuş məhsullardan istifadə edilməsi, xüsusilə yağların (lipidlərin) oksidləşmə əlamətinin olması, orqanizmdə sərbəst radikalların toplanmasının

qarşısını ala biləcək maddələrin (antioksidant vitraminlərin, mineral maddələrin, aminturşularının və s.) olmaması ilə əlaqədardır.

Qida əlavəsi olan “Sevva” fizioloji təsirinə görə, xüsusi farmakoloji aktivliyə malik olub parafarmasevtiklərə aid edilə bilər.

Kolbasa formasında ət məmulatları işlənmişdir. Onlara, əlavə şəkildə dəniz kələmi, yerkökü, çuğundur, gicitkən qatılmışdır. Xarici görkəminə görə ət məmulatları kolbasadan seçilməmiş və kəsilmiş hissəsi isə müxtəlif rəngli kolbasa farşının bərabər qarışmış kütləsini xatırladır.

Dəniz kələmindən alınan natrium alqinat əlavəsi bişirilmiş kolbasalarda əvvəllər də istifadə edilirdi. Bu məhsullar radioprotektor xüsusiyyətinə malikdir.

“Sevva” əlavəsindən istifadə etməklə, bir çox məhsullar işlənmişdir. Onlardan patentləşmiş kökə məmulatlarını, dərin dondurulmuş qatlı xəmir testi yarımfabrikatını, süd turşusu içkilərini, çörək və süd turşusu pendirlərini misal göstərmək olar.

***Yapon kukumariyasının qılafindan hazırlanan yeni məhsul.*** Son illərdə təbii antioksidantlara böyük diqqət verilir. Bunlardan ən əsası dəniz xiyarı olan yapon kukumariyasını göstərmək olar. Oksigen bir tərəfdən oksidləşmə-reduksiya reaksiyası üçün vacibdirsə, digər tərəfdən reaksiyanın sonadək getməməsi, oksidoreduktazın aktivliyinin azalması və nəticədə radikal xüsusiyyətə malik olan peroksidlər əmələ gəlməsi və toplanması ilə nəticələnən proseslər törədir. Bunlar yüksək reaksiya qabiliyyətinə malik olduğundan orqanizmdə lipidin oksidləşmə məhsullarının miqdarını artırır. Oksidləşmə sindromundan geniş yayılmış patologiyalar yaranır.

Orqanizmdə antioksidant çatışmazlığının qarşısını almaq üçün qida məhsullarına tərkibində tokoferollar, askorbin turşusu, qlikozidlər, triterpen olan xammal qatılmışdır.

Oksigenin prinsipial rolu yalnız canlı hüceyrələrdə deyil, həm də məhsulun hüceyrələrindədir. Oksidləşmə prosesinin nəticəsi acı tamlı yağ, qoxumuş ət, çürümüş meyvə və digər xarab olmuş məhsullardır.

Bir çox alimlər dəniz məhsullarını kimyəvi birləşmələrin oksidləşmə proseslərinin tormozlanması üçün geniş istifadə edirlər. Bunun üçün artıq yapon kukumariyasının və frondoza kükumariyasının bioloji aktiv maddələrindən istifadə edilir.

Alimlər balıq yağını 10<sup>0</sup>C temperaturda saxlanma prosesində tədqiq etmişlər.

Balıq yağına bioloji aktiv əlavələr kimi şirin suda yaşayan molyuskalardan olan ampulyariyanın karatinoid konsentrasi və frondoza kükumariyasının fosfolipidlərinin konsentrasi ilə birgə qlikozidlərin istifadə edilməsi, aldehidlərin əmələ gəlmə proseslərinin tormozlanması ilə müşayət olunur.

Kükumariyanın fosfolipid konsentratının qlikozidlə birgə antioksidant aktivliyi xeyli dərəcədə özünü göstərir.

Hal hazırda funksional xüsusiyyətli qeyri-balıq su xammalından bir sıra bütöv mətbəx məmulatları işlənmişdir.

*Suda bişirilmiş kolbasalar*. Bu kolbasaların reseptinə şox vaxt ət zülalının əvəzediciləri əlavə edilir. Bununla əlaqədar olaraq perspektivli əlavələr dəniz məhsulları sayıla bilər. Bunlardan natamam keyfiyyətli balıq ətinə, balıq ununu, balıq konsentratlarını və balıq izolyatlarını göstərmək olar.

“Stolovaya” tipli suda bişirilmiş kolbasaların pörtlədilmiş yapon kukumariyasının əlavə edilməsi ilə istehsal texnologiyası işlənmişdir.

Bu növ kolbasa yüksək funksional xüsusiyyətləri ilə seçilir və başqa kolbasalara nisbətən daha uzun müddətli saxlanma qabiliyyətinə malikdir.

Pörtlədilmiş kukumariya əlavə edilməsi ilə hazırlanan şor məmulatlarının reklamı çox gədir. Onun duzlanmış şor dadı praktiki olaraq hiss olunmur. Şora pörtlədilmiş kukumariyanın şirəsinin və ya toxumalarının əlavə edilməsi üçün ən optimal doza 10%-dir. Geniş yayılmış xəstəliklərin profilaktikasını təmin etmək üçün funksional xüsusiyyətlərə malik olan məhsullar belə alınmışdır. Oxşar içkilər dəniz kələmi əsasında alınan “Sevva” əlavəsi qatmaqla hazırlanmışdır.

Buterbrod üçün yağ və marqarinlər çox populyardır. Son



zamanlar kərə yağının və marqarinin çeşidi müxtəlif əlavələrdən istifadə edilməsi hesabına xeyli artmışdır.

Yeni məhsulun işlənməsi zamanı aşqar kimi 50% kukumariyadan istifadə edilmişdir. Bu zaman bəzən sarımsaq, pendir, tomat pastası və yumurtadan birgə istifadə edilmişdir. Əlavələrdən asılı olaraq bu məhsullar dad və ətrində uyğun çalarlara malik olmuşdur.

Əhalinin mayonez pastalarına daim tələbatı böyükdür. Bu məhsulu hazırlamaq üçün qatılaşdırıcı kimi dəniz kələmi və aşqar kimi – pörtlənmiş kukumariyadan istifadə edilmişdir. Belə mayonez pastalarının digər ənənəvi mayonezlərdən fərqi ondadır ki, onlar sterilizədən sonra öz konsistensiyasını, bioloji aktiv maddələrin miqdarını, orqanoleptik xüsusiyyətlərini dəyişmir və bu da məmulatın uzun müddət saxlanması üçün imkan verir.

Hal hazırda qaxac, göbələk və digər əlavələr qatılmış ərimiş pendirlər vardır.

Dondurma şirniyatlı çərəz kimi, uşaqlar tərəfindən çox sevilir. Kukumariyanın çövhərini əlavə etməklə funksional xüsusiyyətli məhsuldan yeni dondurma alınmışdır.

Alkoqolsuz qazlaşdırılmış içkilər, alkoqollu balzamlar və aperiativlər bitki mənşəli dərman xammalının çövhəri əsasında hazırlanır. Kukumariyanın 84 adda spirt çövhəri hazırlamış və bu məmulatların reseptinə daxil edilmişdir. Bu da onların şişə qarşı profilaktiki xüsusiyyətə malik olan məhsullara bərabər olmasına səbəb olmuşdur.

Krem tipli konfetlər hazırlanaraq, konyak-kukumariya çövhəri ilə əvəz olunmuşdur. Onlar keçmiş SSRİ-nin xalq nailiyyətləri sərgisində gümüş medala layiq görülmüşlər.

Əlavəli bal hazırlanmışdır. Bal öz-özlüyündə funksional qida məhsuludur. Ancaq o, stimullaşdırıcı təsirə malik deyildir. Buna görə də aşqar kimi, eleuterokok, pantokrin və kukumariya qılıafının spirtde ekstraktından istifadə edilmişdir.

Bala kukumariya əlavə edildikdə, diastaz ədədi, yəni ferment aktivliyi xeyli artmış – 11,8-dən 19,5-ə çatmışdır.

Yapon kukumariyasının öz şirəsində konservi hazırlanmışdır.

Məhsulda triterpen qlükozidlərinin saxlanması (alimlər onu zəhərlərə aid etmişlər) geniş miqyaslı tədqiqatların aparılmasını tələb etdi. Tibbi rəyə görə, gün ərzində 50-100 q kukumariya qəbul edilməsi (insanın çəkisindən asılı olaraq) nəticəsində orqanizmin immunoloji müdafiəsi güclənir, potensiyası artır, saçın böyüməsi güclənir, maddələr mübadiləsi yaxşılaşır, şişə qarşı müqavimət xüsusiyyəti yaranır.

Kukumariya qurusu əvvəllər ənənəvi texnologiya ilə hazırlanırdı. Bu məqsədlə xammalı uzunmüddətli 3 qat suda bişirərək yuyur və 13 saat günəş altında qurutmaqla hazırlayırdılar. İndi kukumariyanın qurudulması xammalın elektrik sobasında 6-15 dəqiqə ərzində isti ilə işlənməsilə aparılır. Bu üsul triterpen qlükozidlərinin saxlanmasına, məhsulun oksidləşmədən qorunmasına və qurutma prosesinin sürətlənməsinə şərait yaradır.

Öz şirəsində pörtlədilən kukumariya əsasında bir sıra qəlyanaltı konservlərin işlənməsi aparılmışdır. Bunlardan plov və kukumariya əlavəli sıyığı misal göstərmək olar. Bu məhsullar kukumariyanın əlavə edilməsi ilə əlaqəqədar kəskin isti ilə işlənmədən sonra da özündə triterpen qlükozidlərini saxlamış olur.

***Yapon kukumariyasının daxili orqanlarından hazırlanan perspektivli məhsullar.*** Kukumariyanın daxili orqanlarının konserv yarımfabrikatları müxtəlif qida məhsullarına əlavə kimi istifadə edilmişdir.

Tərkibində kukumariya içəlatı olan çörək və kökə məmulatları bütün ənənəvi məmulatların standartlarına cavab vermişdir. Məmulatın rəngi qızılı və çörəyin içi sarı, həcmi böyük, məsaməliyi isə yaxşı olmuşdur. Saxlanma dövrü ərzində bu keyfiyyətlər itməmişdir.

Kukumariya içəlatından hazırlanan konserv yarımfabrikatlarının şirəsinin əsasında şəkərli tipli peçenyə hazırlanmışdır. Peçenyə qızılı rəngli olub, saxlanma müddətinin təminatı qurtardıqdan sonra, balıq yağının zəif iyi hiss olunmuşdur.

Kukumariya içəlatının suda cövhərindən “Sitron” tipli pomadka konfeti hazırlanmışdır.

Alkoqolsuz qazlaşdırılmış tonuslaşdırıcı xüsusiyyətli içkilər

hazırlamaq üçün reseptə kukumariya içalatının, dəniz kirpisi kürüsünün su-spirt çövhəri əlavə edilmiş və bu məmulata funksional xüsusiyyət verilmişdir.

Fermentləşdirilmiş sous şəklində-preservlər Şərq ölkələrində geniş yayılmışdır. Rusiyada soya sousu daha çox istifadə edilir. Kukumariyanın daxili orqanları əsasında sous hazırlanmışdır ki, bunun reseptinə duz, ədviyyəli qarışıqlar, şəkər və ya süd turşusu acıtmaları daxildir. Qarışıqların fermentləşməsi prosesinə, bufer həcminə və orqanoleptik göstəricilərinə görə nəzarət olunmuşdur. Sousun tərkibində 5,35% quru maddə vardır. Onun 69%-ni tam qiymətli zülallar; 6,2%-ni karbohidratlar; 19,3%-ni mineral maddələr; 5,5%-ni lipidlər təşkil edir. Bu qiymətli qida məhsulu, xüsusilə ferment sistemi zəifləyən yaşlı insanlar üçün əvəzolunmayan qida məhsuludur.

Qoloturriyanın toxuma və şirəsinin qida məhsullarına əlavə edilməsi onun bioloji dəyərinin və əmtəə keyfiyyətinin yüksəlməsinə, saxlanması yaxşılaşmasına, onda funksional xüsusiyyətin yaranmasına səbəb olur.

Qida rasionunda belə məhsulların istifadə edilməsi insan orqanizminin adaptasiya imkanlarının artmasına köməklik edir.

### **3.7. MÜXTƏLİF FUNKSIONAL QIDA MƏHSULLARININ HAZIRLANMASI VƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

#### **3.7.1. Üzüm şirəsi və feyxoa əsaslı funksional təyinatlı içkilər**

Üzüm və onun emal məhsulları xeyli miqdarda bioloji dəyərli komponentlərə və qida maddələrinə malikdir. İnsan orqanizmi üzüm giləsindən şəkəri (qlükoza, fruktoza, saxaroza), üzvü turşuları (şərab, alma, limon) dabbaq və mineral maddələri, vitaminləri və həyati vacib aminturşularını mənimsəyir.

Ancaq fizioloji əhəmiyyətli maddələrin və elementlərin xeyli miqdarda olması, onun emal məhsullarında qida və pəhriz nöqtəyi

nəzərdən qiymətli sayılan birbaşa sıxım şirəsində kifayət qədər olması demək deyildir.

Bu şirələrin sıxılma yolu ilə alınması prosesində əzintidə və çöküntüdə ballast maddələrlə yanaşı, yağda həll olan vitaminlər, makro və mikroelementlərin və aminturşularının bir hissəsi itir. Bundan başqa qiymətli komponentlərin qismən itməsi, məhsulun duruldukları və stabilləşməsi kimi əməliyyatların nəticəsində də baş verir.

Bu maddələrin yerinin doldurulması və şirələrin bioloji və qida dəyərinin artırılması üçün üzüm şirəsi əsasında funksional içkilər resepti işlənib hazırlanmalıdır.

Hal-hazırda funksional istiqamətli içkilərin istifadəsi orqanizmin adaptasiya imkanlarına sivilizasiya təsirinin kəskin artdığı şəraitdə aktual əhəmiyyət kəsb edir. Əhalinin qidalanmasının korreksiya yolu – funksional qida məhsullarının istifadə edilməsidir ki, bu da insan orqanizmini tək enerji ilə təmin etmir, o, həm də orqanizmi vacib nutrientlərlə təmin edir. Bu da onların tərkibində olan fizioloji funksional inqredientlərin hesabına bir sıra xəstəliklərin inkişaf etmə riskini azaldır, sağlamlığı qoruyur və yaxşılaşdırır.

Prof. T.İ. Ququrkina və b tədqiqatlar ilə yüksək qidalılıq və bioloji dəyərə malik olan keyfiyyətli içkilərin hazırlanması öyrənilmişdir .

Komponent kimi funksional istiqamətinə malik olan feyxoa şirəsi, üzüm əsaslı içki hazırlanması üçün klassik üsulla hazırlanmış birinci sıxılma şirəsi istifadə edilmişdir.

Qırmızı üzüm sortları ağ sortlarla müqayisədə tərkibində yüksək miqdarda vitamin və vitaminəbənzər maddələrin, həmçinin aminturşuların olması ilə seçilir. Qırmızı üzüm sortlarından alınan şirələr, cəlbedici əmtəlik görkəminə malik olur.

Feyxoanın fərqləndirici nişanəsi, onun meyvələrində yüksək miqdarda suda həll olan yod birləşmələrinin olmasıdır (0,2-1 mq/100q məhsul). Bu səbədən feyxoa insan orqanizmi, xüsusilə yod çatışmayan regionların əhalisi üçün, həmçinin qalxanvari

vəzinin profilaktikası üçün çox faydalıdır. Feyxoanın meyvələrində yoddan başqa, C vitamini, sellüloza, saxaroza, alma turşusu və digər qida maddələri vardır. Qabığı təbii antioksidantlarla (katexinlər və leykoantosianlarla) zəngindir.

Özünün faydalı xüsusiyyətlərinə görə feyxoanın aterosklerozda, anemiyada, hipertoniya və digər ürək-damar xəstəliklərində istifadə edilməsi məsləhət görülür.

Feyxo şirəsi və Levokumski üzüm sortunun öz axımı ilə alınan şirəsinin fiziki-kimyəvi göstəriciləri 3.39 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Feyxo şirəsi yüksək turşuluğu və yüksək olmayan şəkərliyi ilə; üzüm şirəsi isə yüksək şəkərliyi və mütədil turşuluğu ilə seçilir.

**Cədvəl 3.39**  
**Feyxo və üzüm şirələrinin fiziki-kimyəvi göstəriciləri**

Göstəricilər	Feyxo şirəsi	Üzümün öz axımı ilə alınan şirəsi
Həll olan quru maddənin kütlə payı, %	5,00	26,81
Şəkərlərin kütlə qatılığı, q/100 sm <sup>3</sup>	7,80	24,05
Titrləşən turşuluğun şərab turşusuna görə kütlə payı, q/dm <sup>3</sup>	6,24	3,73
pH	3,17	3,71
Sıxlıq	1,03	1,101

Öz tərkibində feyxoa və üzüm şirəsi olan funksional təyinatlı içkinin alınması üçün, feyxoadan xırdalanmış hissələrə 1:1 nisbətində su qatılmaqla, 24 saat ərzində saxlamaqla pasterezə edib mors hazırlanmışdır. Sonra üzüm şirəsi və feyxoadan alınmış içki qarışdırılaraq, dincə qoyulmuş, süzgəcdən keçirilmiş və süzülərək 3 variantda içki hazırlanmışdır: 90%-üzüm şirəsi+10% feyxoa şirəsi (variant-1), 80% üzüm şirəsi +20% feyxoa şirəsi (variant-2) və 70% üzüm şirəsi+30% feyxoa şirəsi (variant-3). Tədqiq olunan nümunələrin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri və orqanoleptiki göstəriciləri müəyyənləşdirilmişdir.

Təcrübə variantlarının fiziki-kimyəvi göstəriciləri və  
orqanoleptik göstəriciləri

Göstəricilər	Variant-1	Variant-2	Variant-3
Şəkərlərin kütlə qatılığı, q/100sm <sup>3</sup>	21,20	20,00	18,60
Titrləşən turşuluğun kütlə payı (şərab turşusuna görə, q/dm <sup>3</sup> )	4,16	4,54	4,83
pH	3,47	3,40	3,33
Sıxlıq	1,088	1,083	1,076
Fenol maddələrinin miqdarı, mq/dm <sup>3</sup>	921,40	1285,7	1714,3
O cümlədən: monomerlər	771,40	718,60	771,40
polimerlər	150,0	567,10	942,90
Antosianlar, mq/dm <sup>3</sup>	25,40	22,20	21,10
Asidometrik göstərici	50,96	44,05	38,5
Mikroelementlərin miqdarı, mq/dm <sup>3</sup>			
St	0,45	0,50	0,35
Mn	0,50	0,50	0,33
Zn	0,90	0,96	0,66
Si	10,55	0,25	13,80

Alınmış içkilərin orqanoleptik xüsusiyyətlərini qiymətləndirmək üçün 25 ballı sistemdən istifadə edilmişdir.

Dequstasiyanın nəticələrinə görə ən yüksək dequstasiya qiymətini ikinci variant, yəni 80% üzüm şirəsi və 20% feyxoa şirəsi qarışığı ilə hazırlanmış içki nümunəsi almışdır – 23,0 bal. O, çəhrayı rəngə, mürəkkəb ardic və qətran tonlu ətrə, tam yumşaq, harmonik dada malikdir.

Levokumski üzüm sortunun şirəsinin ətrində və dadında müşahidə olunan daraq çaları saxlanmamışdır. Üzüm sortunun şirinliyi ilə, feyxoa şirəsinin turş dadının harmonik uyğunluğu əmələ gəlmişdir (i=44,05).

Funksional içkinin (variant 2) faydalı xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi üçün sərbəst amin turşularının (cədvəl 3.41) və vitaminlərin (cədvəl 3.42) tərkibinə görə, onun üzüm şirəsi ilə müqayisəli təhlili yerinə yetirilmişdir.

Cədvəl 3.41

Funksional içkinin və üzüm şirəsinin amin turşu tərkibinin müqayisəli təhlili

Aminturşuları mq/dm <sup>3</sup>	Birbaşa sıxılmadan alınan üzüm şirəsi	Funksional təyinatlı içki
Arqinin	241,4	123,8
Tirozin	6,2	8,3
$\beta$ -Fenilalanin	3,4	5,0
Histidin	7,4	9,9
Leysin	20,9	10,5
Metionin	121,0	101,1
Valin	38,4	35,3
Prolin	435,2	390,5
Treonin	56,1	66,1
Triptofan	154,3	140,0
Serin	171,1	161,6
$\alpha$ -Alanin	137,4	124,3
Qlisin	3,6	1,9
Cəmi:	1396,0	1178,0

Cədvəl 3.42

Funksional içkinin və üzüm şirəsinin vitamin tərkibinin müqayisəli təhlili

Turşu, mq/dm <sup>3</sup>	Birbaşa sıxılmadan alınan üzüm şirəsi	Funksional təyinatlı içki
Askorbin	3,9	35,6
Xlorogen	0,3	2,2
Nikotin	0,2	20,6
Orot	6,6	90,0
Kofe	5,5	119,4
Hall	18,8	64,5
Cəmi:	35,3	323,3

Təhlilin nəticəsində məlum olmuşdur ki, üzüm şirəsinin birbaşa sıxım şirəsinin tərkibində sərbəst aminturşularının cəmi, öz tərkibində feyxoə və üzüm şirəsi olanlardan üstünlük təşkil edir. Həm də tədqiq edilən funksional məqsədli içkinin aminturşularının konsentrasiyası 1200 q/dm<sup>3</sup> təşkil edir ki, bu da məhsulun

bioloji dəyəri nöqteyi nəzərdən kifayət qədər yüksək göstəricidir.

Funksional məqsədli içkilərdə, birinci sıxım şirəsinə nisbətən aminturşulardan tirozinin,  $\beta$ -fenilalaninin, histidinin, treoninin miqdarı çox olur. Həm də  $\beta$ -fenilalanin və treonin “əvəzolunmayan” aminturşularına aid olub, insan orqanizmi tərəfindən sintez olunmur. Fenilalanin qalxanvari və böyürəküstü vəzlərin funksiyalarının təmin olunmasında iştirak edir, treonin isə böyümə prosesinə təsir edir. Funksional məqsədli içkilər vitaminlərin və fenolkarbon birləşmələrinin miqdarının yüksək olması ilə seçilir. Onda askorbin, xlorogen, nikotin, orot, kofe və qal turşuları aşkar olunmuşdur.

Üzümün birbaşa sıxım şirəsi ilə müqayisədə vitaminlərin və vitaminbənzər maddələrin konsentrasiyası 10-dəfə artmışdır. Əsasən askorbin turşusunun yüksək miqdarı dəyərli olub, normal zülal, karbohidrat və yağ mübadiləsinin nizamlanmasında mühüm rol oynayır. C-vitamininin təsiri ilə insan orqanizmi qlikogenlə zənginləşir, qanda piroüzüm turşusunun miqdarı artır, polipeptid və xolesterinin miqdarı nizamlanır.

Nikotin turşusu (PP-vitami) hüceyrənin tənəffüs prosesində, karbohidratların oksidləşməsində, əsəb sisteminin fəaliyyətinin nizamlanmasında, zülal və xolesterinin mübadiləsində iştirak edir.

Orot turşusu vitaminəbənzər maddələrə aid olub, zülal mübadiləsini stimullaşdırır və qaraciyərin funksional xüsusiyyətinə əlverişli təsir göstərir.

Xlorogen, kofe və qal turşuları antioksidant aktivliyinə malik olan fenol birləşmələrinin tərkibinə daxildir.

Beləliklə, yüksək bioloji, və qida və orqanoleptiki xüsusiyyətlərə malik olan keyfiyyətli içki alınmışdır. Bu içkidən 3 yaşdan yuxarı olan uşaqların, həmçinin yod çatışmazlığı olan rayonlarda yaşayan əhali üçün, qalxanvari vəzi, ateroskleroz, anemiya, hipertoniya və digər ürək-damar xəstəliklərinin profilaktikasında istifadə tövsiyə olunur.



### 3.7.2. Balqabaq tozundan hazırlanan funksional məqsədli sousun texnologiyasının və reseptinin işlənməsi

Müasir insan qida məhsullarının çeşidinə və keyfiyyətinə daha tələbkar olur. İstehlak masasında artıq xeyli vaxtdır ki, salatlar, qatı və duru dressinqlər, souslar özlərinə məxsus yer tuturlar. Son illər qida rasionunun qida lifləri ilə zənginləşdirilməsinə daha çox diqqət verilir. Balqabaqdan, kəpək-kökə, çuğunduradan, yerkökündən alınan tozun bioloji dəyərinin və texnologiyasının kompleks tədqiq edilməsi nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, onları müxtəlif qida məhsullarında, çörək-kökə məmulatında, ət yarımfirikatlarında, souslarda və digər məhsullarda istifadə etmək olar (Y.V.Yevpatçenko., H. M. Ptıçkina).

Bu tədqiqatın qarşıya qoyduğu əsas məsələ balqabaq tozundan istifadə etməklə hazırlanan sousların texnologiyasının və sousların işlənməsi; komponentlərin konsentrasiyasının təyini, temperaturun və texnoloji proseslərin müvəqqəti parametrlərinin müəyyən edilməsi, həmçinin hazırlanmış məhsulların xüsusiyyətlərinin öyrənilməsidir.

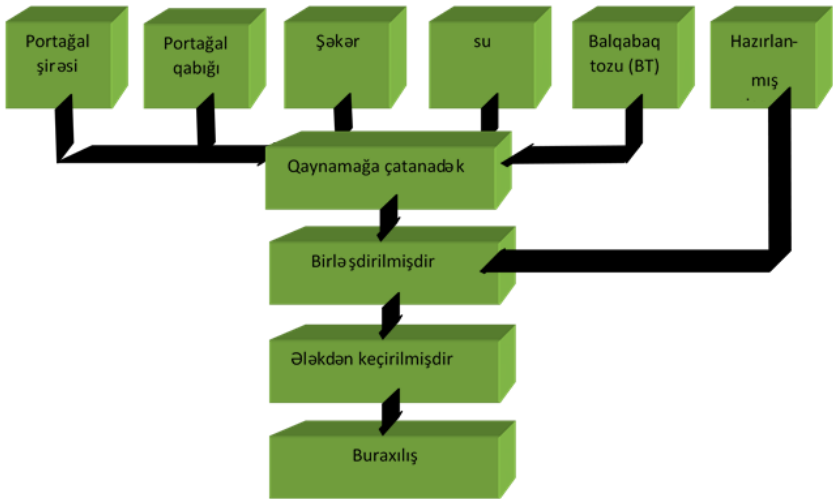
Cədvəl 3.43

Portağallı şirin sousun keyfiyyətinin orqanoleptiki qiymətləndirilməsi

Göstəricilər	Ballar	Göstəricinin əhəmiyyətlik əmsali	Göstəricinin əhəmiyyətlik əmsali nəzərə alınmaqla keyfiyyətin qiymətləndirilməsi intervalı
Konsistensiyası	1-5	1	1,0-5,0
Rəngi	1-5	0,7	0,7-3,5
Dadı	1-5	0,8	0,8-4,0
Iyi	1-5	0,5	0,5-2,5

Tədqiqat zamanı 4 variantda şirin portağal sousu hazırlanmışdır. Nəzarət nümunəsi kimi (№1) reseptinə uyğun hazırlanmış sousdan istifadə edilmişdir.

Şirin portağal sousunun hazırlanmasının texnoloji sxemi şəkil 3.34-də verilmişdir.



Şəkil 3.34. Şirin portağal sousunun hazırlanmasının texnoloji sxemi

Portağal qabığından sous hazırlamaq üçün sedra alınmış, lə-tindən şirəsi sıxılıb çıxarılmışdır. Nişasta az miqdar suda həll edilib, sonra şəkər qalan suda həll edilib qaynadılmış, portağal şirəsinə əlavə edilmiş, onun üzərinə sedra əlavə edilərək qaynadılmış və nişasta ilə qatılaştırılmışdır.

Balqabaq tozunun hazırlanması aşağıdakı kimidir: balqabaq tozunun üzərinə 1:3 nisbətində (20<sup>0</sup>C-də) destillə edilmiş su tökülmüş, 20-30 dəqiqə şişməyə qoyulmuşdur. Şişmiş toz sedra ilə birgə sousa əlavə edilmiş və ələkdən keçirilmişdir.

Alınmış 4 sous nümunəsinin orqanoleptiki təhlili aparılmışdır.

Cədvəl 3.43

## Şirin portağal sousunun hazırlanması üçün istifadə olunan məhsulların tərkibi

Məhsullar	Nümunələrdə miqdarı, q-la				
	№1	№2	№3	№4	№5
Sedra (qabıq)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Portağal şirəsi	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Şəkər	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Su	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
Niştasta	3,5	2,5	1,5	0,7	0,5
Balqabaq tozu	-	1,0	2,0	3,0	4,0
Çıxım	148,5	148,5	148,5	148,5	148,5
Çıxım, itki nəzərə alınmaqla	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Ən yaxşı variant №3 və №4-dür. №5-li variantda balqabaq tamı daha çox hiss olunmaqla, digər orqanoleptik göstəriciləri də yüksəkdir. Sitrus meyvəsi ilə balqabağın orqanoleptik göstəricilərinin uyğunluğu göstərir ki, onlar bir-birini yaxşı tamamlayır.

Özlülük Heplerin özlülük ölçən cihazı ilə təyin olunmuşdur. Alınmış nəticələr 3.44 sayılı cədvəldə öz əksini tapmışdır. Rəqəmlərdən görünür ki, ən qatı özlülük nəzarət variantda alınmışdır. Çünki, sistem eynicinsli və xırda disperslidir. Yəni niştastanın hissəcikləri, balqabaq tozunun hissəcikləri ilə müqayisədə xeyli xırdadır. Balqabaq tozunun əlavə edilməsi, özlülüğü azaldır, konsistensiyanı yaxşılaşdırır.

Təhlil göstərmişdir ki, sousların qida dəyəri balqabaq tozu əlavə edildikcə, artır. Bu artım pektinin, sellülozanın, kaliumun, kalsiumun miqdarının artması ilə əlaqədardır. Sadə karbohidratların ümumi miqdarı azalır, mürəkkəblərin ki, isə artır. Nəzarət variantına nisbətən enerji dəyərinin azalması baş verir. Çünki, balqabağın tərkibində xeyli miqdarda mənimsənilməyən karbohidratlar olur və niştastadan fərqli olaraq mədə-bağırsaq sistemində qlükozayadək hidroliz olunmur.

## Şirin portağal sousunun özlülük göstəriciləri

Sous nümunəsi	Özlülük
N1	12,51
N2	15,75
N3	15,33
N4	13,98
N5	13,52

Həmçinin şirin portağal sousunda quru maddənin kütlə payı da tədqiq edilmişdir. Göründüyü kimi, souslara balqabaq tozunun əlavə edilməsi nəticəsində quru maddənin miqdarında nəzarətlə müqayisədə az miqdarda azalma müşahidə olunmuşdur.

Aparılan tədqiqatlar aşağıdakı nəticələrə gəlməyə imkan verir:

-şirin portağal sousuna balqabaq tozu əlavə edərək, nişastanın müəyyən miqdarının əvəz edilməsi sousun kaloriliyinin aşağı salır, onların pektinlə  $\beta$ -karotinlə, sellüloza ilə, kaliumla, kalsiumla, C-vitamini ilə zənginləşməsinə səbəb olur.

-işlənmiş souslar şorlu- yarma xörəklərində istifadə edilə bilər.

### 3.7.3. “Rkasiteli ” ağ süfrə şərabının funksional aktivliyi

Şərabın funksional aktivliyi qiymətli qida və bioloji aktiv maddələrin tərkibindən asılıdır. Süfrə şərablarının həcmnin 70%-i bioloji təmiz su olub, insan orqanizminin bütün növ maddələr mübadiləsinin və fizioloji funksiyaların nizamlanmasında vacib rol oynayır. Etanol şərabın əsas enerji və bioloji aktiv komponentidir. İnsan orqanizmində maddələr mübadiləsi zamanı daimi olaraq müəyyən miqdarda etil spirti istehsal olunur. Bu spirtin miqdarı qanda və toxuma mayesinin tərkibində 0,03-0,04 h.% (30-40 mq/dm<sup>3</sup>) olur. O, insana eyforik damargenişləndirici, stimullaşdırıcı (tənəffüs və ürəkdöyüntüsü) effektlər, həmçinin orqanizmin karbohidrat ehtiyatının artması hesabına stress-limitləyici təsir göstərir. Məhz etanolun həyəcan limitləyici təsirinə görə, yaşlı insanların böyük əksəriyyəti alkoqollu içkiləri mütəmadi olaraq qəbul edir. Epidomoloji tədqiqatlara müəyyən edilmişdir ki,

süfrə üzüm şərabınının mötədil qaydada 200-600 sm<sup>3</sup> dozasında qəbul edilməsi ürək-damar xəstəlikərindən ölüm riskini xeyli azaldır. Ancaq orqanizmin alkoqola reaksiyası onun miqdarından asılı olub, optimal dozanı keçdikdə neqativ effektlər yaranır.

Hipertoniya xəstəliyinin yaranma faktorlarından biri, qadın və kişilərin sistematik olaraq gün ərzində etanolu 27-15 sm<sup>3</sup> artıq qəbul etmələridir. Alkoqolun qəbul edilməsi ürək-damar xəstəliklərinin risk amillərinin dinamikasına səbəb olur.

Üzümün polifenol birləşmələri də həmçinin geniş həyəcan-limitləndirici aktivliyə, o cümlədən oksidant həyəcanına malikdir. O, oksidant həyəcanının neqativ təsirinin qarşısını alır (laktatdehidrogenaza fermentinin hüceyrəarası mühitdə miqdarını azaldır və qlütationun aktivliyini gücləndirir). Antosianların və oliqomer taninlərin damargenişləndirici effekti, azot oksidinin (NO) kütlə konsentrasiyasının artması və Ca<sup>2+</sup>-nın hüceyrəyə daxil olmasının qarşısının alınması hesabına yaranır. Üzümün polifenolları da ümumilikdə insan orqanizminin enerji mübadiləsini optimallaşdırır. Bu zaman etanolun və polifenol kompleksinin ürək-damar parametrlərinə tənəffüs, antioksidant və həyəcan-limitləyici sistemin və həmçinin qırmızı qanda lipid mübadiləsinə antoqonist xarakterli təsiri barədə çoxlu məlumatlar vardır. Ancaq, şərabın mötədil qaydada qəbul edilməsi ilə şərabın müalicəvi-profilaktiki potensialını təmin etmək olar. Bu zaman etanol və fenol birləşmələri birgə təsir edir. Şərabların antioksidant təsiri qırmızı şərablarda ağ şərablara nisbətən polifenolların miqdarının çox olması hesabına daha artıqdır.

Müalicə-profilaktiki təsirinə görə mədə-bağırsaq və dayaq-hərəkət aparatının xəstəliklərində geniş istifadə edilən ağ süfrə şərabları arterial hipertoniya xəstəliyinə qarşı istifadədə effektiv ola bilər. Ağ süfrə şərablarının müalicəvi-profilaktiki xüsusiyyətlərinin artırılması onların tərkibinin polifenol birləşmələrlə zənginləşdirilməsi hesabına ola bilər. Əsasən “Kaxet” texnologiyası şərabda polifenolların miqdarının artırılmasına imkan verir. Şərabın tərkibində polifenolların miqdarını artırıqda yadda saxlamaq lazımdır ki, onlar digər antioksidantlar kimi oksidant xüsusiyyəti

də göstərə bilərlər. Fenol birləşmələri öz strukturunda aktiv radikalara malik olub, az aktiv olsa da, onların artıq miqdarda toplanması digər oksidantlar kimi arzuolunmazdır. Polifenol antioksidantlarının nisbi artıqlığı normal oksidləşmə-reduksiya reaksiyalarını xeyli tormazlayaraq orqanizmdə neqativ hal yarada bilər.

Təkrar olunan texnologiya şərab materialında 1500-2500 mq/dm<sup>3</sup> fenol birləşmələrinin toplanmasına və yüksək orqanoleptik qiymət alınmasına (9,25-9,35 bal) imkan vermişdir (A.Y. Yalanesskiy).

Beləliklə, Krımın Alma vadisində hazırlanan “Rkasiteli” şərabı tədqiq edilərkən məlum olmuşdur ki, bu şərab materialında klassik texnologiyaya nisbətən öz tərkibində optimal miqdarda etanol və fenol birləşmələrinə malik olur. Buna görə də alkoqolun hipertoniya xəstələrinə risk-faktor təsirini öyrənməyə çalışmışlar. Müəyyən edilmişdir ki, alkoqolun orta gündəlik dozası 1 kq bədən kütləsinə görə 0,365 ml olmaqla, risk-faktor həddini bir qədər keçmişdir (0,250-0,300ml).

Ancaq tədqiq olunan şərab dozasının qəbulundan yaranan kənar xoşagəlməz effekt çoxluq (23%) təşkil etməmiş və bu alkoqolun dozası ilə əlaqəli olmamışdır. Bundan başqa müalicə dövrü ərzində “Rkasiteli Alma” süfrə şərabının istifadə edilməsi hipertoniya xəstələrinin vəziyyətinin şərab istifadə etməyən xəstələrə nisbətən yaxşılığa doğru dəyişdiyi məlum olunmuşdur.

Korrelyasiya analizi 19 həqiqi korrelyasiya əlaqəsinin olmasını göstərmişdir. Bu, o deməkdir ki, bu şərab xəstənin ürək-damar sisteminin nəzarət olunan əsas parametrlərinə mənfi təsir etmir.

“Rkasiteli Alma” süfrə şərabının səmərəli təsirinin təhlili göstərir ki, onun funksional pozitiv aktivliyi həyəcana qarşı daha müvəffəqiyyətli müsbət təsirə malikdir.

Beləliklə “Rkasiteli Alma” qarışığında kaxet üsulu ilə hazırlanan süfrə şərabı funksional müalicəvi-profilaktiki təsirə malik olub, pəhriz faktoru kimi, hipertoniya xəstələri üçün müvəffəqiyyətlə tətbiq oluna bilər.

Əldə edilən nəticənin yeniliyi ondan ibarətdir ki, kaxet üsulu ilə alınan “Rkasiteli Alma” süfrə şərabının funksional müalicəvi-

profilaktiki aktivliyi ilk dəfə arterial hipertoniya xəstəliyinin müalicəsi zamanı yüksək qiymət almışdır.

### 3.7.4. Funksional xüsusiyyətli emulsiya məhsulunun reseptinin işlənməsi

Yağ-piy sənayesinin funksionallaşmasınının əsas şərtlərindən biri məhsulun xarici və daxili bazarlarda rəqabət qabiliyyətinin təmin edilməsidir. Bu sahə elm qarşısında yağ istehsalı texnologiyasının təkmilləşdirilməsi məsələsini qoyur. Bu texnologiya, qidalanma haqqında elmin müasir tələblərinin ödənilməsini, emulsiya məhsulunun funksional xüsusiyyətlərinin formalaşdırılması hesabına keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına imkan verməlidir (A.Y.Krivova və b.).

Alınmış hidrogenlənmiş və neytrallaşmış yağ, funksional xüsusiyyətli emulsiya məhsulunun yağ fazasının əsası olmaqla, resepti 3.45 sayılı cədvəldə verilmişdir.

Emulsiya məhsulunun yağ fazasının yağ turşusu tərkibini zənginləşdirmək üçün, qarğıdalı yağına, rafınlənmiş soya və kənaf yağı 40:40:20 nisbətində müvafiq olaraq əlavə edilmişdir.

Cədvəl 3.45

#### Funksional xüsusiyyətli emulsiya məhsulunun resepti

İnqredient	Miqdarı, %-lə
Qarğıdalı, günəbaxan, soya və kənaf yağlarının nisbəti 40:40:20	50,0
Qarğıdalı fosfolipid konsentratı	7,0
Yağsızlaşdırılmış quru süd	5,0
Alma pektini	8,0
Alma püresi	2,6
Şəkər	4,0
Duz	0,3
Limon turşusu	0,2
Qida sodası	0,05
Hazırlanmış su	22,85

Alınmış yağ qarışığı yaxşılaşdırılmış yağ turşusu tərkibinə

malik olub, xüsusilə çox qiymətli  $\alpha$ -linolen turşusunun miqdarı artmış, poli, mono və doymuş yağ turşuları kompleksi müvafiq olaraq 3:2:1 nisbətində balanslaşmış,  $\omega$ -6 və  $\omega$ -3 yarımdoymamış yağ turşularının nisbətləri (5:1) daha səmərəli olmaqla, RTEA-nın qida institutunun tövsiyəsinə uyğun olmuşdur. Onun tərkibində vitaminlərin-tokoferolların, fitosterinlərin və karatinoidlərin payı artmışdır.

Tədqiqat nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, alınmış yağ qarışığı oksidləşmə prosesinə dözümlü olub, saxlanmanın sonuna yaxın 45 gün ərzində oksidləşmə sürəti və dərəcəsinin az miqdarda artımı müşahidə olunmuşdur.

Emulsiya məhsulunun ingredient tərkibi onun funksional xüsusiyyətlərini formaşdırmaqla aşağıdakı (cədvəl 3.46, 3.47, 3.48, 3.49) kimidir:

Cədvəl 3.46

Funksional xüsusiyyətli emulsiya məhsulunun fiziki-kimyəvi göstəriciləri

Göstəricilər	Miqdarı
Yağın kütlə payı, %	55,0
Rütubətin kütlə payı, %	23,0
Parçalanmayan emulsiyanın dayanıqlığı, %	92,0
Turşuluq (sirkə turşusuna görə), %	0,3
pH (20°C-də)	5,0
Effektli özlülük, (20°C-də), tərpanişin sürəti 3 c <sup>-1</sup> , Па·c	22,0

Cədvəl 3.47

Funksional xüsusiyyətli emulsiya məhsulunun yağ turşusu tərkibi

Turşular	Miqdarı, %
Monodoymamış yağ turşuları-olein	17,3
Yarımdoymamış yağ turşuları, cəmi:	27,0
O cümlədən:linolen ( $\omega$ -6)	19,1
$\alpha$ - Linolen ( $\omega$ -3)	7,9
Doymuş yağ turşuları	8,0



Cədvəl 3.48

Funksional xüsusiyyətli emulsiya məhsulunun vitamin-  
mineral tərkibi

Göstəricilər	Miqdarı
Vitaminlər, mq/100q	
Tokoferollar (E)	55,0
Fitosterinlər (D)	0,2
Karatinoidlər (A)	0,1
Askorbin və alma turşuları (C)	0,6
Xolin	0,6
Mikroelementlər, mq/100q:	
Kalsium (Ca)	20,0
Kalium (K)	19,5
Mikroelementlər, mq/100q:	
Dəmir (Fe)	60,0

Cədvəl 3.49

Funksional xüsusiyyətli emulsiya məhsulunun 45 gün  
ərzində saxlanılması zamanı oksidləşmə stabilliyinin göstəriciləri

Göstəricilər	Göstəricinin əhəmiyyəti
Peroksid ədədi, mol-ekv. O <sub>2</sub> /kq	1,7
Anizidin ədədi, vahidi	2,0
Oksidləşmə dərəcəsi (totox), vahidi	5,4
Turşuluq, %	0,4

Günəbaxan fosfolipidlərinin hidrogenləşməsi nəticəsində yaranan fosfolipid konsentrasiı yüksək keyfiyyətli məhsuldur. Onun tərkibinə daxil olan fosfotidilxolinlər, fosfotidiletanollar və fosfotidilinozitollar orqanizmə profilaktiki antioksidant, immun-modelləşdirici, hipolipidelik və s. təsir göstərir. Bundan başqa, o yüksək səthi aktivliyə və kompleks əmələgətirmə xüsusiyyətinə malik olub, emulsiya sisteminin aqreqat dözümlüyünə təsir göstərir;

-alma pektini – azkalorili karbohidrat olub, asan həll olan ballast maddədir. Bundan başqa o, stabilləşdirici xüsusiyyətə malikdir.

-alma püresi – pəhriz məhsulu olub, orqanizmin hipertoniya

xəstəliyi, şəkərli diabet və s. zamanı funksional sistemlərinin normalaşdırılmasına köməklik edir. Çünki onun tərkibində mono, di və polisaxaridlər, alma turşusu vardır və vitamin-mineral tərkibi zəngindir. Alma püresinin jelələşmə xüsusiyyətinin alma pektini ilə sinergizmi emulsiya məhsuluna əlavə stabillik verir.

-əvvəlcədən hazırlanmış yumşaldılmış suda quru südün və alma pektininin həll edilməsi emulsiya məhsulunun bioloji dəyərinin saxlanma müddətini artırmağa və orqanoleptik göstəricilərini yaxşılaşdırmağa imkan verir.

## DÖRDÜNCÜ FƏSİL

---

### İNSANLARIN MÜXTƏLİF YAŞ QRUPLARI ÜÇÜN FUNKSIONAL QIDA MƏHSULLARI

#### 4.1. YAŞLI İNSANLAR ÜÇÜN QIDA MƏHSULLARI TEKNOLOGİYASI VƏ ONLARIN XÜSUSİYYƏTİ

##### 4.1.1. Yaşlı insanların qida maddələrinə olan tələbatının ödənilmə yolları

Yaşlı insanların balanslaşmış səmərəli qidalanmasının təşkili üçün herontoloq və heriatrların konqresi tərəfindən qəbul edilmiş yaş təsnifatı nəzərə alınmalıdır. 60 yaşından yuxarı olan əhali 3 qrupa bölünür: 61-74 yaşa qədər yaşlı insanlar, 75 və daha artıq yaşlı olan qocalar, 90 və daha artıq yaşlı olan uzunömürlülər.

Qocalma zamanı əsas proseslərdən biri, canlı materiya strukturunun təzələnmə aktivliyinin azalması, assimilyasiya prosesinin zəifləməsi və dissimilyasiya prosesinin üstələməsidir. Bunun da nəticəsində orqanizmin mühit şəraitinə adaptasiya prosesi, o cümlədən qidalanmanın xarakteri pozulur.

Yaşla əlaqədar olaraq həzm fermentlərinin biosintezi və aktivliyi azalır, maddələrin sorulması prosesi zəifləyir. Bu, toxumaların nutrientlərlə təminatının pozulmasına səbəb ola bilər. Mədə-bağırsaq sisteminin divarlarının hərəkət aktivliyinin azalması qəbizliyin yaranmasına səbəb olur. Mədə şirəsinin turşuluğunun azalması həzm kanalında çürümə mikroorqanizmlərinin inkişaf etməsinə səbəb olur.

Bu vəziyyət qaraciyərin yükünü artırır, bağırsaqlardan sorulan çürümə mikroflorası tərəfindən yaradılan toksiki birləşmələrin zərərsizləşdirilməsi gedir. Ödün axmasının zəifləməsi ilə bağırsağın ifrazat funksiyasının zəifləməsi və oksidləşmə-reduksiya proseslərinin azalması xolesterinin orqanizmdə ləngiməsinə və

aterosklerozun inkişafına səbəb olur.

Beləliklə, yaşlı insanlar üçün rasion hazırladıqda bağırsağ divarlarının hərəkət aktivliyini sürətləndirən stimulyatorlarla yanaşı, mütləq oraya asan mənimsənilən məhsullar daxil edilməlidir.

Həmçinin şlakların və o cümlədən xolesterinin toplanmasına əks təsir edən maddələr daxil edilməlidir.

Yaşlı insanlarda assimilyasiya prosesləri zəiflədiyinə görə, onlar kifayət edəcək qədər zülal (bədən kütləsinə görə 1,2-1,0 q/kq.) tələb edirlər. Zülal mənbəyi əsasən aminlərlə zəngin olan süd məhsulları (kəskin pendirlərdən başqa) olmalıdır.

Ət məhsullarından yağsız mal əti, toyuq əti, dovşan əti və bişmiş balığın istifadə edilməsi məsləhət görülür. Subməhsullar və yumurta məhdud şəkildə istifadə edilməlidir. Belə ki, onlar bişirilərkən də nuklein turşuları ilə zəngindir və xolesterinə malikdir. Yaşlı insanların menyusundan hissə verilmiş kolbasa və balıq çıxarılmalıdır.

Nəzərdə saxlamaq lazımdır ki, yaşlı insanların qidalanmasında zülalın miqdarının normadan aşağı düşməsi ilə orqanizmin yoluxmalara qarşı davamlılığı azalır və azot tarazlığı pozulur. Bu halda həm də zülalın miqdarının artıqlığı ürəyin, qara ciyərin, böyrəyin yükünü artırır.

Yağa olan tələbat 0,8-1,0 q/kq-dır (bədən kütləsinə görə). Lipid mənbəyi kimi rasiona triqliserid, lipotrop maddələr (məsələn, lesitin) və s. olan məhsullar daxil edilməlidir. Bitki yağlarının payına bütün yağların 1/3 hissəsi düşür. Bununla yanaşı, bitki yağının payını qidalanmada çox artırmaq olmaz çünki, bu həzm prosesini və yağın utilləşməsini mürəkkəbləşdirir, həmçinin qalxanvari vəzə mənfi təsir göstərir. Qalxanvari vəzin funksiyası yaşlı insanlarda onsuz da zəifləmiş olur.

Menyuya mütləq kərə yağı da daxil edilməlidir. Tərkibində xolesterin olmasına baxmayaraq o, lisitin-zülal kompleksinin mənbəyi olub, lipotrop və antiskleroz təsirinə malikdir. Yağların istifadəsini artırmaq olmaz, çünki o, rasionun enerji dəyərini artırır, həzm sisteminin fəaliyyətini çətinləşdirir, aterosklerozun inkişafına səbəb olur, qanın laxtalanmasını artırır.

Bitki mənşəli zülallar tamqiymətli hesab edilmir. Çünki, onlarda hər hansı aminturşu ya olmur və ya çox az olur. Eyni zamanda bitki zülallarını tam qiymətli etmək üçün məhsula mütləq süd (məsələn kartof püresinə və ya düyü sıyığına), makarona yumurta əlavə olunmalıdır ki, onun tərkibində olan zülal daha qiymətli olsun.

Toyuq yumurtasının zülalının ən qiymətli olması çoxdan qəbul olunmuşdur. Şerti şkalaya görə o, 100% qəbul olunmaqla, digər zülallar bu ölçü ilə müqayisə olunur. Eyni zamanda çiy yumurtanın qidalanmada istifadəsi məsləhət görülmür.

Çünki yumurta zülalında avidin vardır ki, o, da H vitaminini (biotin) parçalayır. Lakin yumurta köpüyündə, bişmiş yumurtada (o cümlədən ilıq yumurtada) avidin olmur və o, parçalanmaya məruz qalır.

Zülalla zəngin olan qiymətli məhsul süd sayılır. Onun tərkibində zülalın miqdarı 3% təşkil edir. Quru süddə 25%, yağsızlaşdırılmışda – 37,5% zülal olur. Buna görə də quru süd müxtəlif xörəklərə əlavə kimi istifadə edilir.

İstiqanlı heyvanların əti zülal mənbəyi kimi qəbul edilmişdir. Ətin tərkibində xeyli miqdarda digər qida maddələri: yağlar, ekstraktiv maddələr, makro və mikroelementlər də mövcuddur. İndus vegetarianları hesab edirlər ki, ingilislər dünyanın yarısını ona görə istila etmişlər ki, onlar bir “qaniçən” kimi qanlı bifştekslə qidalanmışlar.

Yaşlı insanların ətlə çox qidalanmaları sağlamlıq üçün zərərliyədir. Ən asan həzm olunan və mənimsənilən ağ (ev toyuğu, dovşan, dana əti, quzu əti) ətdir. Rasiondan qaz ətinin, istənilən yaşlı quş və donuz ətinin çıxarılması vacibdir.

Bitki zülalını yaşlı insanlar rasionda paxlalı dənələr, noxud, mərcimək istifadə etməklə qəbul etməlidirlər. Bu zaman paxlalıların müvafiq texnoloji işlənmələri olmalıdır. Məsələn, sürtkəcdən keçirilmiş noxud şorbası, noxud unundan və ya paxladan hazırlanan kotletlər, noxud püresi və s.

Məlumdur ki, paxlalı bitkilər qaz əmələ gəlməsinə səbəb olur ki, bu da diafraqmaya, ürəyə qeyri-normal təzyiqin yaranmasına

gətirib çıxarır.

Yuxarıda qeyd olunan xörəklərə müalicəvi otlar qatmaq məsləhət görülür ki, bu da artıq qıvcırmanın qarşısını alır. Belə ki, noxuda mərzə və ya zirə, paxlaya-kəkotu qatılır. Qaz adətən qida qəbul edildikdən 1 saat sonra əmələ gəlir. Bu, ona görə baş verir ki, zülalın həzm olması üçün tripsin fermenti lazımdır. Paxlalılar isə tripsini neytrallaşdıran maddəyə malik olur.

Paxlalılar zülaldan başqa, qiymətli sellülozaya, B qrupu vitaminlərinə, makro və mikroelementlərə malik olur.

Paxlalılarda olan fitinlər, mineral maddələrin mənimsənilməsini çətinləşdirir, ona görə də ancaq sağlam yaşlı insanlar qidalanmada, noxud, paxla və mərcimək istifadə edə bilirlər.

Müxtəlif kilsə rahiblərinin sağlamlığı üzərində aparılan müşahidələr göstərmişdir ki, qidalanmada xeyli miqdarda paxlalılar qəbul edilməsi onlarda xolesterinin miqdarının müəyyən olunan normadan artıq olmamasına səbəb olur.

Çörək məmulatlarında da zülal vardır. O, daha çox kobud üyünmə ilə alınan unda olur və həmin buğdadan hazırlanmış kökə, nisbətən pis həzm olunması və tərkibində olan fitinin qaz yaratması ilə fərqlənir. Buna görə də belə undan hazırlanan çörəyin səhər yeməyi zamanı istifadəsi, buğda unundan hazırlanan çörəyin istifadəsi isə şam yeməyində məsləhət görülür.

Pendirlər ağır məhsullara aid olub, yaşlı insanlar onu ancaq səhər yeməyi zamanı istifadə etməlidirlər.

Şam yeməyinə şor və təzə tərəvəz və ya quru bitki ədviyyələri qatılmış (məsələn, zirə, mərzə, ardıc 5:1:1 nisbətində) pendir yemək olar. Belə əlavələr bağırsaqda gedən qıvcırmanı azaldır və ya aradan qaldırır. Süd məhsulları Ca, Mg, Kr, P və D vitamini üçün yaxşı mənbə sayılır. Məlumdur ki, kalsium ən yaxşı süddən və süd məhsullarından mənimsənilir. Pendirdə kalsiumun miqdarı, şordakından artıq olur. Belə qəbul olunmuşdur ki, yaşlı insanlar üçün 1 kq kütləyə 1,5 q zülal lazımdır. Bu onunla əlaqədardır ki, zülal maddələrinin çox hissəsi yaşlı insan orqanizmi tərəfindən mənimsənilmir. Həm də məlumdur ki, zülal çatışmazlığı kimi heç nə insanın qocalmasına səbəb olmur, çünki zülalların hesabına

orqanizm hüceyrələri yeniləşir və bərpa olunur. Orqanizmdə zülalı maddələrin çatışmazlığı zamanı çox erkən qocalma simptomu baş verir.

Yaşlı insanın bağırsağında sorulma prosesi tez-tez pozulur. Bəzi dərman preparatlarının uzun müddət qəbul edilməsi, sağlamlıq üçün vacib olan qida maddələrinin çatışmazlığına səbəb olur. Məlumdur ki, antiboitiklər bakteriya florasını məhv edir, bakteriya florası tərəfindən sintez olunan vitaminlərin əmələ gəlməsinin dayanmasına səbəb olur (məsələn, K-vitamini və ya bəzi B qrupu vitaminlərindən H və B<sub>12</sub>). Spazmolitik vasitələrin və ya barbiturantların qəbul edilməsi foli turşusunun çatışmazlığına gətirib çıxarır ki, bu da ciddi xəstəliklərə (qanazlığı) zəmin yaratmış olur (cədvəl 4.1).

Qidalanma ilə əlaqədar olan pis vərdişlər və faydalı qidalanma qaydalarının bilməməzliyi xəstəliklərə gətirib çıxara bilər. Buna görə də qida ləzzətli, ətirli, cəlbədic olmalı və gözəl şəkildə təqdim olunmalıdır.

=

Cədvəl 4.1

Yaşlı insanların gündəlik qida normaları və onların qida dəyəri

Qida maddələri	Yaş və cinsi			
	60-74 yaş		75 yaş və yuxarı	
	kişi	qadın	Kişi	Qadın
Zülal, q: cəmi	69	63	60	57
o cümlədən heyvan mənşəli	38	35	33	31
yağlar, q	77	70	67	63
Karbohidratlar, q	333	305	290	275
Vitaminlər, mq:				
Tiamin	1,4	1,3	1,2	1,1
Riboflavin	1,6	1,5	1,4	1,3
Niasin ekvivalent	15	14	13	12
Askorbin turşusu	58	52	50	48
Enerji dəyəri, kkal/kDj	2300/9623	2100/8786	2000/8368	1900/7950

Yaşlı insanlar üçün nişasta və asan mənimsənilən oliqo və

monosaxaridlərin, xüsusilə şəkərlərin məsləhət görülmə nisbətində əməl olunması vacibdir. Onları gün ərzində 35-50q-dan artıq istifadə etməyə icazə verilmir, həm də bu doza 3-4 dəfəyə verilməlidir. Qənnadı məmulatlar, şirin şirələr (üzüm və s.) və asan mənimsənilən karbohidratların istifadəsi məhdudlaşdırılmalıdır.

Şirələrin lətlə birlikdə rasiona daxil edilməsi daha məqsəduyğundur. Nişasta mənbəyi kimi yarma və un məmulatları, həmçinin ballast maddələri (məsələn, qarabaşaq, yulaf və s.) kobud üyünmə ununun çörəyi (əgər mədə-bağırsağ xəstəliyi yoxdursa) istifadə edilə bilər. Yaşlı insanların rasionunda qiymətli karbohidrat mənbəyi təzə və ya bişmiş formada olan meyvə, tərəvəz və giləmeyvə ola bilər. Belə ki, onlar maddələr mübadiləsini stimullaşdıran və toxumalarda xolesterinin toplanmasına əks təsir göstərən bir sıra komponentlərə malik olur.

Yaşlı insanlarda vitaminlərə olan tələbat artmış olur. Bu qida maddələri yaş artdıqca maddələr mübadiləsinin aktivləşdirilməsində və orqanizmin müdafiə sisteminin stimullaşmasında daha böyük əhəmiyyət kəsb edir. Yaşlı insanların qida rasionuna sərbəst oksidləşdirici radikalların toplanmasına mane olan antioksidləşdiricilərin (askorbin turşusu, bioflavonoidlər və tokoferolların) daxil edilməsinə xüsusi diqqət verilməlidir.

Bir çox vitaminlər antisklerotik (askorbin turşusu, piridoksin, kobalamin, foli, panqam, pantoten turşuları, xolin, inozit) təsirə malik olur.

Yaşlı insanların qidalanmasında vitaminlərin qiymətli mənbəyi itburnu həlimidir.

Yaşlı insanların mineral mübadiləsində çox vaxt pozulmalara rast gəlinir. Qan damarlarının divarlarında, oynaqlarda, qığırdaqlarda, digər toxumalarda kalsium duzlarının toplanması müşahidə olunur. Bu zaman sümüklərin bu mineral maddələrlə kəsəlaşməsi baş verir. Nəticədə sümüklər məsaməli və kövrək olurlar. Bu pozulma sümüyün kalsium ilə zülal əsası arasındakı uyğunluğun pozulması və eyni zamanda insan orqanizminin bu elementi qidadan mənimsəmə qabiliyyətinin aşağı düşməsi ilə əlaqədardır.

Kalsiuma olan gündəlik tələbat 800 mq təşkil edir. Yaxşı olar



ki, qidalanmaya asan mənimsənilən süd və süd məhsullarında olan kalsium daxil edilsin. Burada kalsium fosforla əlverişli nisbətdə olur. Fosfora gündəlik tələbat 1000-1500 mq-dır.

Yaşlılarda maqnezium, xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Çünki o, damar genişləndirici effektdə malik olub, damarların sıxılmasının qarşısını alır.

Bununla yanaşı maqnezium bağırsağın funksiyasını, öd ayrılmasını stimullaşdırır və qanda xolesterinin miqdarının azalmasına kömək edir.

Müəyyən edilmişdir ki, qanda maqneziumun miqdarının azalması nəticəsində qan damarlarının divalarında kalsiumun miqdarı artır. Maqneziuma gündəlik tələbat 400 mq təşkil edir.

Yaşlı insanlar üçün maddələr mübadiləsində vacib rol kalsium oynayır. Belə ki, o, orqanizmdən şlakların kənar olunmasına köməklik edir, ürək əzələlərinin normal fəaliyyəti həmçinin digər orqan və sistemlər üçün vacibdir. Kalsiuma gündəlik tələbat 4000 mq təşkil edir.

Rasionda xörək duzunun normasına da nəzarət etmək çox vacibdir, çünki onun artıqlığı arterial təzyiği artırır. Buna görə də seld, brınza və digər duzlu məhsullar əvvəlcədən suda isladılmalıdır. Qidanı duzlamaq olmaz. Duzlu konservləşdirilmiş məhsulların istifadəsini məhdudlaşdırmaq, dadı yaxşılaşdırmaq üçün isə üzvi turşu mənbələrindən, o cümlədən süd turşusu (alma, limon) məhlullarından və zərdabından istifadə olunmalıdır.

Yaşlılarda yaşla bağlı dəmirin qıtlığı əmələ gəlir. O, birtərəfli süd-bitki pəhrizi zamanı əmələ gələ bilər. Belə ki, süd və süd məhsulları bu mineral maddələrlə kasaddır. Bitki məhsullarından isə dəmir pis mənimsənilir. Dəmirin orqanizmdə çatışmazlığı sorulma prosesinin pozulması zamanı baş verə bilər. Qocalma zamanı mədə şirəsinin ifrazı zəifləyir və onun turşuluğu azalır. Yaşlı insanlarda dəmirə olan gündəlik tələbat, cavan vaxtda olduğu kimidir: kişilər üçün 10 mq, qadınlar üçün isə 18 mq. Yaxşı mənimsənilən dəmirin mənbəyi ət, yumurta sarısı, dənliələr, paxlalılardır (askorbin turşusu mənbələrindən eyni vaxtda istifadə edilmə şərtilə).

Yod bir qayda olaraq, aterosklerozun inkişafına mane olur.

Buna görə yaşlı insanların rasionuna də yod mənbələrinin daxil edilməsi qalxanvari vəzin funskiyasının zəiflədiyi bir vaxtda xüsusilə böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Yoda gündəlik tələbat 0,1-0,2 mq-dır. Onun zəngin mənbələri balıq və qeyri-balıq dəniz məhsullarıdır.

Yaşlı insanların rasionunun mineral tərkibinin ümumi istiqaməti qələvi yönümlü olmalıdır ki, süd və süd məhsulları, həmçinin meyvə-tərəvəz məhsullarının istifadəsi təmin edilə bilsin.

Bununla əlaqədar olaraq, rasionda lipotrop maddələrin səmərəsini aşağı salan maddələr mənbəyi, eyni zamanda antiqida və toksin xüsusiyyətinə malik olan maddələrin (məsələn: göbələklər, yağlı qarnirlər, kəskin sous və qəlyanaltılar, hisə veriliş məhsullar, marinadlar) istifadəsini məhdudlaşdırmaq lazımdır. Çünki belə maddələr mədə-bağırsaq sisteminin selikli qişasını və sidik kanallarını qıcıqlandırır.

Rusiya Tibb Elmləri Akademiyasının Qida İnstitutu tərəfindən yaşlı insanlar üçün gündəlik məhsulların təxmini çeşidi işlənmişdir (cədvəl 4.2).

Cədvəl 4.2

Yaşlı insanlar üçün təxmini gündəlik məhsul çeşidi

Məhsulun adı	Kütlə, q
Yağsız ət sortları	170
Balıq	35
Süd, qatıq	400
Yağsız şor	70
Meyvələr, şirələr	300
Yumurta	25
Kərə yağı	10
10% yağlılığı olan xama	100
Bitki yağı	20
Şəkər	35
Çovdar, buğda çörəkləri	300
Buğda unu	63
Yarma (qarabaşaq, yulaf, manna)	63
Kartof	200
Tərəvəz	640
Pendir	18

Yaşlı dövrdə qidalanma rejimi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Çünki o, həzm prosesinin sekretor və ferment fəaliyyətinin pozulmasına qarşı profilaktikasına köməklik edir. Yaşlı və qoca insanlar üçün böyük olmayan qida porsiyaları gün ərzində 4-5 dəfə qəbul edilməlidir.

Dörd dəfəlik qidalanmada rasionun enerji dəyəri və onda olan nutrientlərin miqdarı aşağıdakı qaydada bölünür: ilk səhər yeməyi-25%, ikinci səhər yeməyi-15%, nahar-35%, şam-25%. Şam yeməyində xərəklərlə yüklənmə olmamalıdır. O yeməklər həzm kanalında uzun müddət ləngiyən qida maddələri olmamalıdır. Bu şam yeməyi yatmağa 2 saat qalanadək həyata keçirilməlidir.

Qidanın mətbəx işlənməsinə xüsusi fikir verilməlidir. Qızcırmadan kənar qaçmaq lazımdır, çünki bu zaman əmələ gələn birləşmələr həzm sisteminin işini çətinləşdirir.

#### **4.1.2. Qocalan orqanizmin yaş xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla yaşlı insanlar üçün məhsul texnologiyası**

Hal-hazırda qida sənayesinin alim və mütəxəssisləri tərəfindən herodietik qidalanma məhsullarının (konservlər, içkilər, süd və turş süd məhsulları, qənnadı məmulatları) texnologiyası işlənir.

Soya əsaslı içkilərin texnologiyası və reseptləri işlənmişdir: “Aromatlı”, “Myatlı”, “Sitrusoviy”, “Çaylı”. İçkilərin hazırlanması üçün əsas kimi soya və digər təbii aşqarlar məsələn bal, vanilin, nanə, qurudulmuş limon və ya portağal qabığı, çay və şəkərdən istifadə edilir. Əsas tərkib hissəsi soya (süd) olub, soyanın toxumundan alınan zülal məhsuludur.

Zülalın keyfiyyətinə görə soya inək südünə yaxındır. Soya əsası laktoza, xolesterin və süd zülalı kompleksinə malik olmur. Onlar adətən uşaqlarda və böyüklərdə allergiya yaradır. Buna görə də soya əsası, yaşlı insanlar üçün mətbəx məmulatı hazırlayarkən inək südünü əvəz etmək üçün məsləhət görülür.

Ağbaş kələmin sublimasiya üsulu ilə qurudularaq quru şirə

alınması texnologiyası təklif olunmuşdur. Texnoloji sxem aşağıdakı əməliyyatları özündə birləşdirir: qoruyucu yarpaqların kənar edilməsi, başların yuyulması və xırdalanması, şirənin sıxılması, süzgəcdən keçirilməsi, kriokonsentrasiyalaşdırma, dondurulma, sublimasiya qurutması, doldurma və qablama.

Askorbin turşusunun itkisi  $\leq 33 - 37\%$ , U-vitamininki-12-14%, əvəzolunmayan turşuların cəmi isə 6-7% təşkil edir.

Sublimasiya ilə qurudulmuş kələm şirəsinin xoraya qarşı aktivliyinin kliniki tədqiqatları göstərmişdir ki, bu məhsul mədə xorasının və 12 barmaq bağırsağın müalicəsi zamanı effektiv təsir göstərir.

Təbii meyvə-tərəvəz xammalının (alma, yerlək, çuğundur, qabaq) əsasında profilaktiki desertylər hazırlanmışdır. Bu tozabənzər konsentratlar meyvə-tərəvəz püresinin tozlandırılaraq qurudulması ilə alınır.

Profilaktiki desertylər qida konsentratının yeni növü sayılır. Onların əsas üstünlüyü yalnız yaxşı saxlanması deyil, eyni zamanda hazır məhsulun əla dad keyfiyyəti və tez bərpa olunmasıdır.

Desertynin hazırlanması üçün konsentratda içməli su əlavə edib yaxşı qarışdırmaq lazımdır. Hazır məhsul qatı konsistensiyalı püre olub, konsentratın hazırlandığı təbii xammala məxsus olan dada, ətə və rəngə malikdir.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, konsentratlar radioprotektor, antioksidant xüsusiyyətlərinə malik olub, enterosorbent kimi, eyni zamanda müxtəlif xəstəliklərin profilaktikası üçün vasitə kimi, dəmir çatışmazlığından yaranan anemiya probleminin həlli üçün istifadə edilə bilər.

Doğranmış ət məhsullarına süd zərdabı əlavə etməklə, hazırlanma texnologiyası işlənmişdir. Təklif olunan texnologiya ət xörəklərini süd zərdabında olan süd zülalları ilə laktoza, mineral maddələr və vitaminlərlə zənginləşdirməyə imkan verir.

Süd sənayesində istehsalın intensivləşdirilməsinin əsas istiqamətlərindən biri bütün xammal ehtiyatlarından, o cümlədən süd zərdabından tullantısız texnologiya prinsipi əsasında istifadə edilməsidir.

Süd cövhərinin bioloji dəyəri, onun tərkibində zülallı, azotlu maddələrin, karbohidratların, mineral duzların, lipidlərin, vitaminlərin, üzvi turşuların, fermentlərin mikroelementlərin olmasından asılıdır. Cövhərdə praktiki olaraq 200 birləşmə tapılmışdır və onlar südün tərkibində də müəyyən olunmuşdur.

Cövhər zülalları arqinin və leysin əlavə mənbəyi sayıla bilər. Bu, onları tam qiymətli zülallara aid etməyə imkan verir ki, bu da orqanizm tərəfindən struktur mübadiləsində, əsasən də qaraciyərdə zülalın regenerasiyasında, qanda hemoqlobinin və plazmanın əmələ gəlməsində istifadə olunur.

Süd zərdabında olan zülallar öz tərkibinə görə, daha qiymətli heyvan mənşəli zülallara aid edilir və bir çox əvəzolunmayan amin turşularının mənbəyi sayılır. Laktoza şəkərin qəribə növü olub təbiətdə başqa yerdə rast gəlinmir. Bununla əlaqədar olaraq, süd cövhəri süd-zülal laktozasına malik olan xammal sayılır.

Son illər bir çox ölkələrdə, qida məqsədilə zərdabların effektiv emal üsullarının yaradılması istiqamətində texnoloji işlənmələr meydana çıxmışdır. Bir çox ölkələrdə qida zülalının çatışmazlığı (bu çatışmazlıq 8-11 mln.t təşkil edir) və axar suların çirklənməsinin azaldılmasının vacibliyi bu problemin aktuallığını şərtləndirir.

Zərdabın enerji dəyəri südə nisbətən çox aşağıdır. Bioloji dəyəri isə eyni səviyyədə olur ki, bu da onun müalicə məqsədilə istifadə edilməsinə imkan verir.

Sağlam insanlar üçün vacib olsa da süd zərdabı qidada birbaşa demək olar ki, istifadə olunmur (gündə bir litr). Bu zaman süd zərdabının emal və saxlanması zamanı qida məhsulu kimi, sanitariya tələblərinə mütləq riayət olunmalıdır.

Süd zərdablarından içkilərin hazırlanması, xüsusilə aşqarların əlavə edilməsi (aromatlaşdırıcılar, stabilizatorlar, yağlar, saxaroza, vitaminlər, şirələr) onun bütün komponentlərinin səmərəli istifadə edilməsinə imkan verir. Bütövlükdə süd zərdabının qida məhsullarının zənginləşdirilməsində istifadəsinin imkanlarından hələ tam istifadə edilmir.

Belə ki, süd sənayesində qida məqsədilə 30% zərdabdan

istifadə edilir. Süd zərdbləri müalicə-profilaktiki qida məhsulları hırlanmasında istifadə edilə bilər.

Sirkə, tərəvəz marinadlarının dad vasitəsidir. Marinadlaşma-geniş yayılmış sirkə turşusu konservantının tətbiq edilməsinə əsaslanmışdır.

Sirkə turşusu konservant xüsusiyyətinə malik olub, xüsusi bakterisid təsinə malikdir. Məlumdur ki, patogen mikroflora qə-ləvi mühitində daha yaxşı inkişaf edir, buna görə də məhsulların sirkə turşusu ilə işlənməsi (pH-3,3-4,0) mikroorqanizmlərin inkişafını dayandırır, yəni onların həyatı davam edə bilmir və onlar məhv olurlar. Patogen mikroorqanizmlərin əksəriyyəti 2%-li sirkə turşusu məhlulunda məhv olur.

Nisbi yüksək turşuluqda mötədil turş dad, sirkəni geniş istifadəyə yararlı edir və ondan tərəvəz marinadları, jele, mayonezlər, soyuq souslar, salatlar, konservləşdirilmiş məhsullar hazırlamağa imkan verir.

Ancaq sirkə turşusunu bütün qida sahələrində, xüsusilə dieta-logiyada, müalicə-profilaktiki qidalarda həmçinin uşaq və mək-təbli qidalanmasında istifadə etmək olmaz. Sirkə turşusundan istifadədə üstünlük təbii bitki xammalından alınan sirkəyə (alma, üzüm sirkəsi) və həmçinin sirkə turşusu əvəzedicilərinə verilmə-lidir. Sirkə turşusu qida məhsulu kimi təmiz halda istifadə edildikdə, orqanizmə zərərli təsir göstərir, belə ki, o, mədə-bağır-saq sisteminin divarlarına yandırıcı təsir göstərir, qanın plazmasını yandırır ki, bu da ürək-damar sistemi xəstəlikləri üçün xüsusilə zərərli-dir. Sirkə turşusu orqanizmdə yaranan xlorid turşusu ilə birgə mədə-bağır-saq sistemində turşuluğu artırır. Bu da mədə və (qastrit, kolit, xoralar), qaraciyər xəstəliklərindən əziyyət çəkən xəstələr (xolosistidlər, öd daşı xəstəlikləri) üçün az təhlükəli deyildir. Qidada sirkənin çox olması anemiya xəstəliyinin baş qal-dırmasına səbəb olur. Tam sağlam insanların da sirkəni az miqdar-da istifadə etmələri məsləhət görülür. Uşaqlar, xəstələr, hamilə qadınlar, uşaqəməzdirən analar sirkəli məhsulları öz rasionlarından çıxarmalıdırlar. Təbii məhsullardan hazırlanan sirkə turşusunun istifadəsinə də çox diqqətli və seçimli baxılmalıdır.

Sirkə turşusunun yerkökü və çuğundur marinadlarında süd zərdabı ilə əvəz oluması məsləhət görülmüşdür. Süd zərdabı turş mühit reaksiyasına malik olub, 4,4-6,3 intervalında tərəddüd edir. Bu ondan konservant kimi yerkökü və çuğundur marinadı hazırlanmasında sirkə turşusunun əvəz edilməsi kimi istifadəyə əsas verir.

Süd zərdabından istifadə edilərək marinad hazırlanıqda, zərdab termiki işlənməyə ( $t=73-75^{\circ}\text{C}$ ) məruz qoyularaq zülalların denaturasiyasına qədər işlənir, sonra ( $t=10-12^{\circ}\text{C}$ ) soyudulur və filtdən süzülür.

Pasterizə olunmuş zərdabda quru maddənin kütlə payı 4,37% təşkil edir ki, bu da normativə (4,2-7,4%) uyğundur. Ancaq tədqiq olunan obyektə bu göstərici aşağıdakı həddə yaxındır. Ona görə ki, pasterizə və filtrləmə nəticəsində süd zərdabının quru qalıqına daxil olan qida maddələri hissə-hissə kənarlaşmışdır.

Pasterizə olunmuş süd zərdabında zülallı azotlu birləşmələrin miqdarı təzəyə nisbətən bir neçə dəfə azdır. Bu onunla izah olunur ki, termiki işlənmə zamanı zülalların bəzi fraksiyaları isti denaturasiyanın həddinə çatır. Ancaq zərdabın zülallı birləşmələrinin böyük hissəsi dəyişikliyə məruz qalmamışdır. Bu onu bioloji cəhətdən dəyərli məhsul kimi istifadə etməyə imkan verir.

Müəyyən edilmişdir ki, sirkədə hazırlanan marinadlara nisbətən süd zərdabı əsasında hazırlanan marinadlarda quru maddələrin miqdarı daha yüksəkdir. Zərdab və sirkə marinadlarında ümumi şəkərin miqdarı təxminən eynidir. Ancaq süd zərdabında hazırlanan marinadlarda ümumi şəkərin kütlə payı artan tərəfə meyillidir. Bu süd zərdabında laktozanın olması ilə əlaqədardır.

Tərəvəzlərdə nitratların miqdarını azaltmaq üçün onları isti ilə işləməzdən əvvəl, təmizləmək, xırdalamaq və bişirərkən soyuq suya qoymaq lazımdır. Məlumdur ki, süd turşusu inhibitor olub, nitratların nitrit və nitrozaminlərə çevrilməsinə mane olur. Buna görə də tərəvəz və süd zərdabı marinadlarının gigiyenik təhlükəsizlik nöqtəyi nəzərindən uyğunluğu optimaldır.

Aparılan tədqiqatlar əsasında qeyri-ənənəvi xammaldan marinad hazırlamaq üçün reseptlər hazırlanmışdır.

Yerkökü və çuğundur marinadlarında sirkə turşusunun pasteurizə olunmuş süd zərdabı ilə əvəz edilməsi nəticəsində daha yüksək bioloji və qida dəyərinə, həmçinin aşağı enerji potensialına malik olan məhsul alınması mümkün olmuşdur. Eyni zamanda sirkə turşusu əvəzinə süd zərdabının istifadə edilməsi iqtisadi səmərə əldə etməyə imkan verir.

Süd zərdabı əsasında hazırlanan marinadlar məktəbdə, müalicə-profilaktiki, herodietiki məqsəd üçün, həmçinin kütləvi qidalanmada istifadə edilə bilər.

Orqanizmi mədə-bağırsaq xəstəliklərindən mühafizə edən, bifidofloranın normal səviyyəsini bərpa etmək və saxlamaq üçün bifidogen aktivliyinə malik olan funksional qida məhsulları yaradılmışdır. Bu məqsədlə laktozalı əlavədən istifadə edilir ki, bu da insanın bağırsağında laktobasill və bifidobakteriyalar üçün qida maddəsi rolunu oynayır. Tədqiqatlar göstərdi ki, südün ikinci laktozalı xammalından istifadəsi keyfiyyətli və ucuz laktuloza əlavəsinin alınmasına imkan verir. Bu zaman əsas texnoloji proses laktozanın laktulozaya izomerləşməsidir.

Quru süd məhsullarının alınması üçün reseptə uyğun komponentlər götürülərək qarışdırılır və ya qatılaştırılmış qarışıq, püskürdücü qurğuda qurudulur. Qarışıq yağsız süddən, bitki yağından, qida lifindən, izolyatdan, soya zülalından ibarətdir.

Kalsium duzları, C, D və E vitaminləri ilə zənginləşdirilmiş quru süd məhsulu olan “Kosmolun” texnologiyası işlənmişdir. Onu normallaşmış süd əsasını qurutmaq yolu ilə alırlar. Tərkibində bitki yağı, donuz piyi, dekstrin, maltoza, vitamin və mineral əlavələr olur. “Kosmol” kalsiumun mənimsənilməsinə, saxlanılmasına və sümük toxumasının kalsiumlaşmasına köməklik edir.

#### **4.1.3. Yabanı xammaldan hazırlanan içkilərin texnologiyası**

Yabanı xammaldan hazırlanan içkilərin texnologiyası və reseptləri işlənmişdir. Aşağıda onların bəziləri haqqında məlumat verilir.

*Limon otundan cövhərin hazırlanma texnologiyası.* Xammal



əvvəlcədən sortlaşdırılır və xırdalanır, üzərinə su tökülür, 95-100<sup>0</sup>C-dək isidilir (xammalın və suyun nisbəti 1:20) və 4 saat ərzində su hamamına qoyulur (100<sup>0</sup>C). Cövhəri almaq prosesi qurtardıqdan sonra, məhlul süzəcdən keçirilir və şərbət hazırlanması üçün istifadə edilir. Limon otundan cövhər hazırlanması texnologiyası şəkil 4.1-də göstərilmişdir.

Limon otu cövhərinin keyfiyyətinə bir sıra tələblər qoyulur. Belə ki, o xarici görünüşcə-şəffaf, rəngli çöküntüsüz maye olmalı rəngi-sarı rəngdən açıq şabalıdıya qədər, iyi-xarakterik, xammala uyğun, dadı özünəməxsus və limon otuna xas olmalıdır. Yüngül acılığa icazə verilir. Kənar tam ola bilməz.

Alınmış cövhər, içki ilə hazırlanması üçün istifadə edilən şəkər şərbətinin ətirləşdirilməsində istifadə edilir.

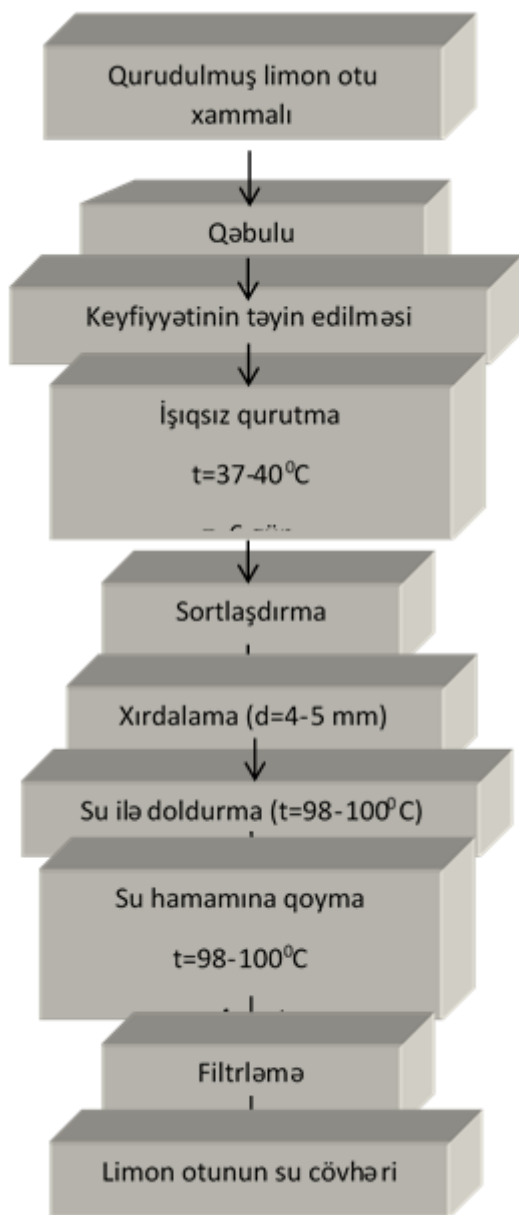
“Melissa” şərbətinin hazırlanma texnologiyası. Şəkər-tozu 3:1 nisbətində su ilə qarışdırılır, limon turşusu əlavə edilərək qaynadılır və daimi qarışdırılmaqla əmələ gələn köpük götürülür. Bu proses 10-12 saat davam edir. Sonra limonotunun sulu cövhəri əlavə edilir, şərbət qaynama həddinə çatdırılır və 18-20<sup>0</sup>C-dək soyudularaq süzülür. Keyfiyyətinə bir sıra tələblər qoyulur. Özlü şərbətin xarici görünüşü-şəffaf, rəngi – limonu-yaşıl, dad və ətri – aydın ifadə olunan, şirin bal və limon ətirli olmalıdır.

Alınmış ətirli “Melissa” şərbəti qarışıq içkilərin hazırlanmasında istifadə edilir. Şərbət içkilərə daha çox tam, dad keyfiyyətləri, gözəl ətir və fərdilik verir.

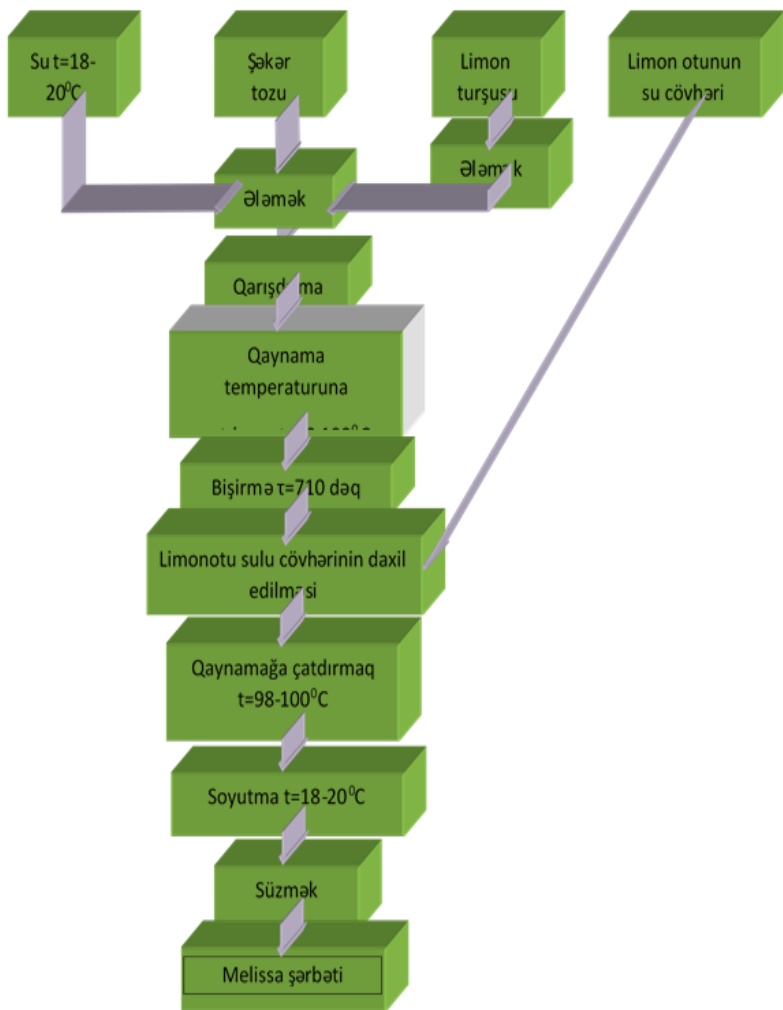
“Melissa” şərbətinin hazırlanma texnologiyası aşağıdakı şəkil 4.2-də öz əksini tapmışdır.

“Rodniçok” içkisinin hazırlanma texnologiyası şəkil 4.3-də verilmişdir.

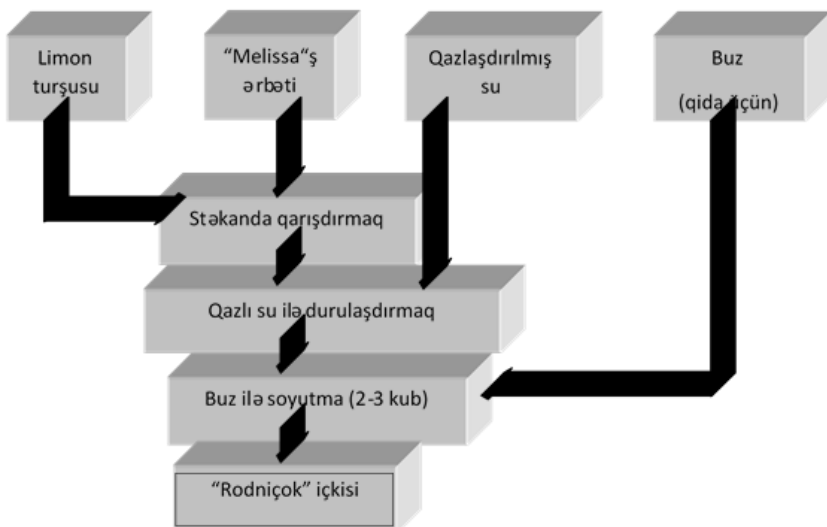
“Rodniçok” içkisinin hazırlanma texnologiyası. Şərbəti, limon turşusunu və 2-3 kub buzu stəkana yerləşdirirlər. Üzərinə qazlaşdırılmış su əlavə edilir. İçkinin xarici görünüşü – şəffaf limonolu iyli olmaqla stəkanın divarlarında qaz qabarcıqları nəzərə çarpır.



Şəkil 4.1. Limon otundan su cövhərinin hazırlanmasının texnoloji sxemi



Şəkil 4.2. Ətirləşdirilmiş “Melissa” şərbətinin texnologiyası



Şəkil 4.3. “Rodniçok” içkisinin hazırlanmasının texnoloji sxemi

#### 4.1.4. Müalicəvi qənnadı məmulatları

Müalicəvi qənnadı məmulatları xüsusi texnoloji sxemlə və xammal əlavə edilməklə hazırlanır. Bu məmulatların tərkibinə sorbit, ksilit, qoz cecəsi, kola qozu, nanə, zirə və evkalipt yağları, saxarin, yerkökü şirəsi, hematogen və dəniz kələmi daxildir.

Diabet xəstəliyindən əziyyət çəkən xəstələrə məmulat minimum miqdarda karbohidrat olmaq şərti ilə hazırlanır. Şəkərin əvəzinə ona saxarin, sorbit, ksilit, nişastanın əvəzinə isə qoz cecəsi, kəpək əlavə olunur.

Mədə-bağırsaq və qaraciyər xəstəlikləri zamanı draje, karamel, pektinli marmelad qəbul etmək olar. Yuxarı tənəffüs yollarının xəstələnməsi zamanı evkamentol, anisomentol, mentol pastilkaları və s. qanazlığında-hemotogenli yerkökü, zirəli məmulatlar; ateroskleroz zamanı-dəniz kələmi məmulatları (məsələn: “Klubnika”, “Monpasye” karamelləri, “Zelyoniy qoreşok” drajesi;

yodlaşdırılmış məmulatlar) məsləhət görülür.

Həmçinin qarğıdalı yağından da məmulatlar hazırlanır ki, bu da yarımdoymamış yağ turşuları ilə zəngin olub, orqanizmdə xolestərinin çıxarılmasına köməklik edir. Məsələn, “Novoye”, “Dietik” peçenyeləri. 4.3 sayılı cədvəldə bəzi qənnadı məmulatların kimyəvi tərkibi verilmişdir:

Cədvəl 4.3

Bəzi qənnadı məmulatların kimyəvi tərkibi

Məmulatın adı	Rütubət, %	Yağ, %	Həll olan karbohidratlar, %	Əlavələr, %
Tryüfəllər:				
Saxarınlə	3,3±1,5	45,5±2	20,2±3	Saxarin
Ksilitlə	1,2±0,3	42,2±3	-	Ksilit
Südlü şokalad:				
Saxarınlə	1,9±0,5	42,2±2	36,6±2	Saxarin
Ksilitlə	1,9±0,2	35,5±2	4±2	Ksilit-41,7
Ksilitli batonçiklər	1,7	29,7	4	Ksilit-51,8
“Diabetik” peçenye	5-6	12,24	-	Sorbit-29,1
Ksilitdə gözcüklənmiş konfetlər	9	7,6	-	Ksilit-62,5

Tərkibində yod olan məmulatlar müalicə-profilaktiki əhəmiyyət daşıyır. Onlar, yod çatışmazlığında qalxanvari vəzin fəaliyyəti pozulduqda məsləhət görülür. Bunun üçün dəniz kələmi və ya nişastalı yod, karamel, zefir, marmelad həm təbii, həm də sintetik vitaminlər və ya vitamin xammalı əlavə etməklə hazırlanır. Karamel, draje, konfetlər, şokalad, peçenye, pryanik və halva vitaminləşdirilir. Satışa tərkibində C, B<sub>1</sub>, A, D, PP vitaminləri olan drajelər çıxarılır. C vitamini olan draje “Şokaladlı izyum”, “Moloçnoe”, “Şəkərli itburnu”, “Sitrusovoe”, “Yujnoe” adı altında buraxılır. C və B<sub>1</sub> vitaminləri olan karamel-nabat yastıqcıqları “Şipovnik”, “Bim-Bom” karamelidir. Şirələnmiş konfetlər C-vitamini ilə (“Krem-pomadka”), B<sub>1</sub> vitamini ilə (“Kiyevskaya pomadka”) hazırlanır.

Yeni sort peçenye, pryanik və konfetlərin çeşidləri işlənib, istehsalata yayılmışdır. Bu qənnadı məmulatlarının reseptlərində

buğda rüşeyminin lopası, karotin, alma püresi, üvəz püresi və alma tozu istifadə olunmuşdur. Məhz bu qida əlavələri - pektinlər, sellüloza, bitki yağları, vitaminlər və mineral maddələr yeni məhsullara profilaktiki təyinat verir və onların istifadə olunması orqanizmin bioloji-immun reaktivliyini artırır. Bu məhsulların istehsalında sirkə və ya essens turşularından istifadə edilmir.

Müalicəvi və profilaktiki qənnadı məmulatlarının buraxılışının təşkili ilə əlaqədar problemin həlli üçün aşağıdakı məsələlər həll olunmalıdır:

1. *Məmulatın kalorisinin aşağı salınması.* Rusiya Elmlər Akademiyasının Qida İnstitutunun məlumatına görə, qeyd olunan məmulatlarda yağın miqdarı 10-15% arasında olmalıdır. Hal-hazırda o, 33%-i keçir ki, bu da piylənməyə və aterosklerozun inkişafına səbəb olur. Karbohidratların miqdarı 55-75%, rafinləşmişlərin miqdarı 10%-dən artıq olmamalı olduğu halda faktiki-20%-dən artıq olur. Ümumi zülalın miqdarı 0-15% olmalıdır, faktiki isə 5,9 olur, qida lifləri 27-40% olmalıdır, ancaq hal-hazırda 10% təşkil edir.

2. *Bir sıra yeni xammal növündən və əlavələrdən istifadə edilməklə, məmulatın buraxılışı üçün əlverişli şəraitin yaradılması:* qanda hemoqlobinin əmələ gəlməsinin kəskin aktivləşməsi üçün kolloid dəmirin, yüksək bioloji dəyərə və yaxşı mənimsənilməyə və yüksək miqdarda zülala (quru maddəyə görə 45%) malik olan soya süd konsentratının, orqanizmdən zərərli kimyəvi birləşmələri və ağır metalları çıxara bilən bioloji aktiv əlavələrin istifadəsini nəzərdə tutur.

3. *Yağlar qarışığının yağ-turşu tərkibinin modelləşməsi yolu ilə tətbiqinin təmini.* Doymuş yağ turşularının miqdarı 10%-dək olmalıdır. Ancaq hal hazırda 25% təşkil edir. Doymuş turşuların artıqlığı maddələr mübadiləsinin pozulmasına, o cümlədən qanda xolesterinin miqdarının artmasına səbəb olur. Yarım doymamış yağ turşularının (linol, linolen, araxidon) miqdarı 7-100% arasında tərəddüd etsə də real olaraq 5%-ə qədər olur. Yarım-doymamış turşular orqanizm üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Onlar hüceyrə membranının tərkibinə daxil olub, normal böyümə və maddələr

mübadiləsini, damarların elastikiyini və orqanizmdən xolesterinin xaric olmasını təmin edir.

4. *Tələb olunan təhlükəsizlik meyarlarının yaradılması.* Qeyd olunan məsələlərin realizə olunması üçün xammal göstərilən tövsiyələrə uyğun istifadə olunmalı, qənnadı məmulatına vitaminlər və mikroelementlərin əsas miqdarı birbaşa təbii mənşəli ilkin xammalından keçməlidir.

## **4.2.İDMANÇILAR ÜÇÜN QIDA MƏHSULLARININ TEKNOLOGİYASI VƏ ONLARIN XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

### **4.2.1. Qidanın enerji dəyəri və keyfiyyət tərkibi**

İdmançıların qidalanması-sağlamlığın saxlanması üçün vacib amillərdən biri olub, iş qabiliyyətinin artırılmasında, yeni idman göstəricilərinə nail olunmasında mühüm rol oynayır.

Eyni zamanda idmançıların qidalanması fərdi xüsusiyyətlərlə bağlıdır. Bu idman növündən, hazırlığın müxtəlif mərhələ və istiqamətindən, məşqlərin intensivliyindən və həcmindən, yaşlıların şəraitindən, coğrafi-iqlim zonasından və fərdi müxtəliflikdən asılıdır.

Qidanın enerji dəyəri, idmançının bütün yüksək enerji sərfiyyatını tam kompensasiya etməlidir. Qidanın kaloriliyi hesablandıqda idman fəaliyyətinin xarakteri və bədənin çəkisi nəzərə alınmalıdır. İdmançının gündəlik rasionunun enerji dəyərini müəyyən etdikdə 4.4 sayılı cəvəldəki rəqəmləri idmançının bədən çəkisinə vurmaq tələb olunur.

İdmançının qidalanmasının miqdar keyfiyyətinə nəzarət üçün onun 2 ölçüsü müqayisə olunmalıdır. Gündəlik enerji sərfiyyatı bir qayda olaraq xronometrik- cədvəl üsulu ilə və qidanın kaloriliyi menyusuna görə hesablanır.

Qidanın enerji nöqtəyi nəzərindən keyfiyyəti haqda idmançının bədən çəkisinin dəyişməsinə görə də fikir yürütmək

olar. Qidanın kifayət qədər kaloriliyi müqabilində idmançının bədəninin çəkisi böyük olmayan həddə tərəddüd edir.

Cədvəl 4.4

Müxtəlif idman növü ilə məşğul olanlar üçün rasionun tərkibi və kaloriliyi

(bədənin 1 kq çəkinə görə)

Idman növü	zülal, q	yağlar, q	Karbohidrat, q	Rasionun enerji dəyəri, kkal/kj
Gimnastika, fiqurlu konkistürmə	2,2-2,5	1,7-1,89	8,6-9,75	56-66/234-276
Yüngül atletika, yaxın məsafəyə qaçış, tullanmaq	2,3-2,5	1,8-2,0	9,0-9,8	62-67/259-280
Yaxın və uzaq məsafələrə qaçış	2,4-2,8	2,0-2,1	10,3-12,0	69-78/289-326
Çox uzaq məsafəyə qaçış, idman yerisi (20-50km-ə)	2,5-2,9	2,0-2,2	11,2-13,0	73-84/305-352
Üzmək və su polosu	2,3-2,5	2,2-2,4	9,5-10,0	67-72/280-301
Ağır atletika, daş atma	2,2-2,9	1,8-2,2	10,1-11,8	66-77/276-322
Boks və gülüş	2,4-2,8	1,8-2,2	9,0-11,0	62-75/259-314
Avarçəkmə	2,5-2,7	2,0-2,3	10,5-11,3	70-77/293-322
Futbol, xokkey	2,4-2,6	2,0-2,2	9,6-10,4	66-72/276-301
Basketbol, voleybol	2,3-2,4	1,8-2,0	9,5-10,8	63-71/264-297
Velosiped idmanı :				
Dairəvi yürüş	2,3-2,5	1,8-2,0	10,8-11,8	69-75/289-314
Şossədə yürüş	2,5-2,7	2,0-2,2	12,2-14,3	77-87/322-364
At idmanı	2,1-2,3	1,7-1,9	8,9-10,0	60-65/251-272
Yelkən idmanı	2,2-2,4	2,1-2,2	8,5-9,7	62-68/259-285
Atıcılıq idmanı	2,2-2,4	2,0-2,1	8,3-9,5	60-67/251-280
Xizək sürmə idmanı:				
qısa məsafəyə	2,3-2,5	1,9-2,2	10,2-11,0	67-74/280-310
uzun məsafəyə	2,4-2,6	2,0-2,4	11,5-12,6	74-82/310-343
Konkistürmə idmanı	2,5-2,7	2,0-2,3	10,0-10,9	69-74/289-310

Qida rasionunun keyfiyyət dəyəri hər şeydən əvvəl zülal, yağ və karbohidratların düzgün nisbətində yaranır.

Zülallar idmançıların rasionunda vacib yerlərdən birini tutur. Bu onların əsas plastiki funksiyasından asılı olub, əzələ sisteminin inkişafı üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir və əzələ işi zamanı intensiv sıradan çıxan toxuma zülallarının daimi yeniləşməsinə səbəb olur.

Bundan başqa zülallar əzələ sisteminin oyanmasını artırır. Rasionda zülalların miqdarı ümumi kalorinin 16-20%-ni təşkil



etməlidir. Zülalə malik olan məhsulların istifadəsini gün ərzində aşağıdakı kimi paylamaq lazımdır: səhər yeməyində və naharda ət, ət məhsulları, pendirlər; şam yeməyində-balıq, şor, süd sıyığı.

Yağlar idmançıların rasionunun vacib komponentlərindəndir. Yağların 80-85%-i heyvan mənşəli, 15-20%-i isə bitki mənşəli olmalıdır.

İdmançılar üçün bitki mənşəli yağların daha çox istifadə olunması məsləhət görülür. Bu dözümlülük tələb edən məşqlərdə (idman yerşi, uzun məsafəyə qaçış, marafon, velosiped yürüşü) çox vacibdir.

Karbohidratlar da idmançıların qidalanmasında mühüm rol oynayır. İstifadə olunan karbohidratların 64%-ni mürəkkəb (nişasta) və 36%-ni sadə karbohidratlar (şəkərlər) təşkil etməlidir. İdmançılar yaxşı olar ki, şəkəri qidaya şirin dad vermək üçün, həmçinin müxtəlif xörəklər formasında qəbul etsinlər. Böyük miqdarda birdəfəlik şəkər (100-150 q) orqanizmin xeyli miqdarda enerji sərfini kompensasiya etmək tələb olunduqda qəbul edilə bilər. Bu, uzun müddətli davam edən gərgin yüklənmələrdən sonra, məsafəyə qaçışda və ya finişdə həyata keçirilir.

İdmançıların rasionunda vitaminlər lazımi miqdarda iştirak etməlidir. İntensiv əzələ işi həyata keçirilərək maddələr mübadiləsinin yüksəlməsi ilə əlaqədar vitaminlərə olan tələbat artır. İdmançıların vitaminlərə olan gündəlik tələbatı 4.5 saylı cədvəldə verilmişdir.

İdmançıların vitaminlərə olan tələbatı təbii qida məhsulları hesabına ödənilməlidir. Onların çatışmadığı hallarında əvvəlcə vitamin konsentratı (itburnu həlimi və şərbəti, mayalar, qara qaragat mürəbbəsi və s.) sonra isə sintetik vitamin preparatları istifadə olunmalıdır.

İdman məşqləri prosesində orqanizmin mineral maddələrə tələbatı artır. Mineral maddələrə gündəlik tələbat normaları aşağıdakı cədvəllərdə verilmişdir (cədvəl 4.6).

## İdmançıların vitaminlərə olan gündəlik tələbatı

İdman növü	Vitaminlər, mq					
	C	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	PP	A	E
Gimnastika, fiqurlu konki sürmə	120-175	2,5-3,5	3,0-4,0	21-35	2,0-3,0	15-30
Yüngül atletika, yaxın məsafəyə qaçış, tullanma	150-200	2,8-3,6	3,6-4,2	30-36	2,5-3,5	22-26
Orta və uzun məsafəyə qaçış	180-250	3,0-4,0	3,6-4,8	32-42	3,0-3,8	25-40
Çox uzaq məsafəyə idman yerışı (20-50km-ə)	200-350	3,2-5,0	3,9-5,0	32-45	3,2-3,8	28-45
Üzgüçülük və su polosu	150-250	2,9-3,9	3,4-4,5	25-40	3,0-3,8	28-35
Ağır atletika, daş atma	175-210	2,5-4,0	4,0-5,5	25-45	2,8-3,8	20-35
Boks və güləş	175-250	2,4-4,0	3,8-5,2	25-45	3,0-3,8	20-30
Avarçəkmə (akademik, baydarka, kanoy)	200-300	3,1-4,5	3,6-5,3	30-45	3,0-3,8	25-45
Futbol, xokkey	180-220	3,0-3,9	3,9-4,4	30-35	3,2-3,6	25-30
Basketbol, voleybol	190-240	3,0-4,2	3,8-4,8	30-40	3,2-3,7	25-35
Velosiped yarıışı :						
dairəvi yürüş	150-250	3,5-4,0	4,0-4,6	28-40	2,8-3,6	28-35
şossedə yürüş	200-350	4,0-4,8	4,6-5,2	32-45	3,0-3,8	30-45
At idmanı	130-175	2,7-3,0	3,0-3,5	24-30	2,0-2,7	20-30
Atıcılıq idmanı	130-180	2,6-3,5	3,0-4,0	25-35	3,5-4,0	20-30
Yelkən idmanı:	150-200	3,1-3,6	3,6-4,2	30-35	2,8-3,7	20-30
Xizək idmanı :						
yaxın məsafəyə	150-210	3,4-4,0	3,8-4,6	30-40	3,0-3,6	20-40
uzaq məsafəyə	200-350	3,8-4,9	4,3-5,6	34-45	3,0-3,8	30-45
Konkisürmə idmanı	150-200	3,4-3,9	3,8-4,4	30-40	2,5-3,5	20-40

## İdmançıların mineral maddələrə olan gündəlik tələbatı

İdman növü	Mineral maddələr, mq				
	Ca	P	Fe	Mg	K
Gimnastika, fiqurlu konki sürmə	1000-1400	1250-1750	25-35	400-700	4000-5000
Yüngül atletika, yaxın məsafəyə qaçış, tullanma	1200-2100	1500-2600	25-40	500-700	4500-5500
Orta və uzun məsafəyə qaçış	1600-2300	2000-2800	30-40	600-800	5000-6500
Çox uzaq məsafəyə qaçış, idman yerışı (20-50km-ə)	1800-2800	2200-3500	35-45	600-800	5000-6500
Üzgüçülük və su polosu	1200-2100	1500-2600	25-40	500-700	4500-5500
Ağır atletika, daş atma	2000-2400	2500-3000	20-35	500-700	4000-6500
Boks və güləş	2000-2400	2500-3000	20-35	500-700	5000-6000
Avarçəkmə (akademik baydarka, kanoy)	1800-2500	2250-3100	30-45	600-800	5000-6500
Futbol, xokkey	1200-1800	1500-2250	25-30	450-650	4500-5500
Basketbol, voleybol	1200-1900	1500-2370	25-40	450-650	4000-6000
Velosiped:					
dairəvi qonka	1300-2300	1600-2800	25-30	500-700	4500-6000
şossedə qonka	1800-2700	2250-3400	30-40	600-800	5000-7000
At idmanı	1000-1400	1250-1750	25-30	400-600	4000-5000
Atıcılıq idmanı	1200-2200	1500-2750	20-30	400-700	4500-5500
Yelkən idmanı	1000-1400	1250-1750	20-30	400-500	4000-5000
Xizək idmanı: yaxın məsafəyə	1200-2300	1500-2800	25-40	500-700	4500-5500
uzaq məsafəyə	1800-2600	2300-3250	30-45	600-800	5000-7000
Konki sürmə idmanı	1200-2300	2500-2800	25-40	500-700	4500-6500

## 4.2.2. İdmançılar üçün əsas qida məhsulları

İdmançıların qida rasionu üçün bioloji cəhətdən daha qiymətli məhsullar məsləhət görülür.

*Süd* çox qiymətli qida məhsuludur. Onun tərkibində müvafəqəyyətlə uyğunlaşan 100 müxtəlif adda maddələr vardır. Bunlardan 20 amin və 18 yağ turşusunu, 26 mineral duzu, 12 vitamini, 10 fermenti, 4 növ süd şəkərini, hormonları və s. göstərmək olar. Özünün aminturşuları tərkibinə görə südün zülalı daha qiymətlidir. Bütün qida məhsulları süddə həll olmuş və ya xırda dispers vəziyyətdə olur ki, bunun da nəticəsində onlar yaxşı mənimsənilir

(92-99%).

*Süd turşusu* məhsulları əvvəlcədən pasterezə olunmuş südün süd turşusu bakteriyaları ilə qıçqırdılması yolu ilə alınır. Bu məhsulların da dəyəri təxminən südünkü kimidir. Əgər adi süd 1 saat ərzində ancaq 32% mənimsənilirsə, süd turşusu məhsulları 91% mənimsənilir. Süd turşusu məhsulları böyüməni və bağırsaqda çürümə bakteriyalarının fəaliyyətini dayandırır.

*Qaymaq* yüksək kalorili məhsuldur. Onun tərkibində zülallar, karbihidratlar və mineral maddələrin miqdarı təxminən süddəki kimidir. Qaymağın xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, onun tərkibində fosfotidlər lisitin-zülal kompleksi şəklində olub, yüksək bioloji aktivliyə malikdir. Digər məhsullarda buna təsadüf olunmur.

*Xama* xüsusi mayalar əlavə etmək yolu ilə alınır. O, yaxşı dad keyfiyyətinə və yüksək kaloriliyə malik olub, insanı uzun müddət tox saxlayır.

*Şor*, yüksək bioloji dəyəərə malik olan məhsuldur. O, təbii zülal-kalsium konsentratı sayılır. Yağsız şor 18% zülala (ətdən, balıqdan və s. məhsullardakından çox) malik olur. Şorun zülallarında həyati vacib aminturşularının ən optimal nisbətləri balanslaşmışdır. Şorun tərkibində kalsium və fosfor ən optimal 1:1,5 nisbətində olur. Bioloji aktiv maddələrə malik olmaqla yağ mübadiləsinin və qara ciyər yağ infiltrasiyasının (süzülmə) pozulmasının qarşısını alır. Şor bədənədən artıq suyun çıxarılmasına səbəb olur.

*Pendir* çox qiymətli süd məhsuludur. O, çoxlu sayda optimal aminturşu tərkibli yüksək keyfiyyətli zülallara (25-30%), yüksək yağlılığa və kaloriliyə malikdir. Pendirlərin tərkibində yüksək miqdarda Ca və P yaxşı mənimsənilmə üçün daha optimal nisbətdə olması onların əsas xüsusiyyətidir. Pendirdə qiymətli vitaminlərdən A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> və PP olur.

*Ət* tam qiymətli zülalların əsas mənbəyidir. Onun tərkibində 11-19,8% zülal vardır. Ət məhsullarında xüsusilə qara ciyərdə, böyrəkdə B qrupunun bir çox vitaminləri və PP vitamini, dəmir (2-3mq/100q), kalium (0,3%), fosfor (0,2%) olur. Bitki məhsulları ilə müqayisədə ətdən dəmirin mənimsənilməsi 3 dəfə artıq olur.

Ət məhsullarının tərkibində ekstraktiv maddələr (azotlu və azotsuz) vardır. Azotlu maddələr insana tonuslaşdırıcı təsir göstərir, həzm şirəsinin ayrılmasını stimullaşdırır və iştahı artırır.

Ətin əsas dəyərlərindən biri ondan geniş çeşiddə məmulat və xörəklərin hazırlanmasıdır. Ət, orqanizm tərəfindən yaxşı mənimsənilir (96-98%) və uzun müddətli toxluq hissiyatı yaradır. Ancaq ətin artıq miqdarda qəbul edilməsi orqanizmin azot mübadiləsinin son məhsulları ilə yüklənməsinə səbəb olur ki, bu da faydalı sayıla bilməz.

*Quş əti* öz kimyəvi tərkibinə görə 2 qrupa bölünür. Birinci qrupa yüksək miqdarda zülal və ekstraktiv maddələrə malik olan toyuq və hind toyuğu əti, ikinci qrupa suda üzən quşların (qaz, ördək) yüksək yağlı və tünd rəngli ətləri aiddir.

Yüksək miqdarda zülal və ekstraktiv maddələrlə daha zəngin olan ağ quş ətidir. Quş ətində çox zülal (17-21%) və yağ (10-22%) olur. Quş əti özünün aminturşusu tərkibinə görə yüksək keyfiyyətli zülallara aid olub, bütün əvəzolunmayan aminturşularına malikdir. Mənimsənilməsinə görə optimal balanslaşmış olur. Ağ ət xeyli miqdarda fosfora (360 mq/100 q), kaliy (190-300 mq/100 q) və dəmirə (orta hesabla 2,1 mq/100 q) malik olur.

*Yumurta*-konsentrasional məhsul olub, yüksək bioloji dəyərə malikdir. Yumurta 12,5% zülalə malikdir. Bu zülallar optimal aminturşuları tərkibinə və xeyli əvəzolunmayan aminturşularına – lizin, triptofan və metioninə malik olur. Yumurtada 11% yağ, doymamış yağ turşuları olan fosfolipidlər və lesitin vardır. Yumurtada xeyli miqdarda A – vitamini (0,35 mq/100 q) və D vitamini (4,7 mq/100 q) olur. Yumurtanın üstünlüyü onun yaxşı mənimsənilməsidir. İliq bişirilən soyutma və çiy yumurta daha yaxşı mənimsənilir.

*Balıq və balıq məhsulları* qiymətli zülal (16-20%) və yağ (2-2,8%), həmçinin müxtəlif mineral elementlərin mənbəyidir. Balıq yağı bioloji nöqteyi nəzərdən vacib olan və digər qida məhsullarında kifayət qədər olmayan araxidon turşusuna və digər yarım-doymamış yağ turşularına malikdir.

Balıq əti xeyli miqdarda A (0,01-0,06 mq/100 q) və D

vitamininə (2-30 mkq/100 q) malikdir. Məhz buna və yarımduy-mamış yağ turşularının çox olmasına görə treska və paltusun yağları yüksək bioloji dəyərə malik olur.

*Dəniz məhsullarından* kalmar, dəniz xərçəngi, dəniz kələmi geniş mikroelement spektrinə və BAM-rə malik olub, onlardan idmançıların qidalanmasında müntəzəm şəkildə istifadə etmək məsləhət görülür.

*Çörək* qiymətli qida məhsuludur. Çörəyin əsas komponenti karbohidratlar olub, onun kaloriliyini (100q-190-236 kkal) təmin edir. Onların içərisində əsas yeri nişasta tutur. Zülal dəyərinə görə ən yaxşı əla buğda unundan və II sort buğda unundan bişirilən çörəklərdir. Çörək müxtəlif vitamin mənbəyi olub, ən çox kəpəkli buğda ununda olur.

Nəzərdə saxlamaq lazımdır ki, bir çox mikroelementlər, vitaminlər kimi dəniz qabığında toplanır. Buna görə də əla sortlu unun çörəyində mikroelementlər kobud üyünmədən alınan unun çörəyinə nisbətən 2-3 dəfə az olur.

*Yarma* əsasən karbohidrat (65-75%), həmçinin zülal (11,3-13,1%) mənbəyidir. Ən çox bioloji dəyərə malik olan zülal qarabaşaq yarmasıdır. Yarma B-qrupu vitaminləri, mineral maddələr, ən əvvəl Mg və Fe mənbəyidir. Ən yüksək qida dəyərinə qarabaşaq və yulaf yarmaları malikdir.

*Yulaf* yarmaları yüksək bioloji dəyərə malik olan məhsullara aiddir. Onların tərkibində zülalın miqdarı 11-13% təşkil edir. Qarabaşaq və yulaf yarmasının əsas üstünlüyü tərkibində bağırsaqların işləməsi üçün lazımi miqdarda sellülozanın olmasıdır.

*Paxlalı bitkilər* (noxud, paxla, lobyə. xeyli miqdarda karbohidratlara (54-57%) malik olub, kifayət miqdarda kalorilidir (309-323 kkal/100q). Paxlalılar xeyli zülal (22-27%) və sellülozaya həmçinin kifayət qədər əvəzolunmayan aminturşusu-lizinə malikdir. Paxlalılarda xeyli B qrupu vitaminləri və zəngin mineral maddələr vardır. Yuyulma, isladılma və bişirilmə zamanı vitaminlərin çox hissəsi itir. Buna görə də bişirilmiş paxlalılar şorba və soyusların hazırlanmasında istifadə oluna bilər.

*Kartof* 15-16% karbohidratlara malik olub, onun 100 qramı 83

kkal enerji verir. Kartofda 2% zülal olsa da kükürlü aminturşularının çatışmazlığı hiss olunur. Lizinin miqdarı çoxdur. Kartofun çox böyük dəyəri onun kaliumla zənginliyində (570/100 q) olub, ürək əzələlərinin normal funksiyasını təmin edir. Kartof vasitəsilə orqanizm xeli miqdarda fosfor alır.

*Kələm* – dadlı və xeyirli məhsuldur. Ən geniş yayılan ağ baş kələmdir. Onun tərkibində çoxlu C-vitamini (45-60 mq/100 q) olub, saxlanma zamanı onun az bir hissəsi itir. Yazda onun qalan hissəsi 30 mq/100 q təşkil edir. Kələmin şirəsi xoraya qarşı faydalıdır. O, həzm vəzinin yaxşı stimuledicisidir. Turşudulmuş kələm özünün turşuları hesabına çürümə mikroblarını öldürür və həzm prosesini yaxşılaşdırır.

*Yerkökü* – karotinoidlərin qiymətli mənbəyi olub, ondan A vitamini sintez olunur. Eyni zamanda yerkökündə PP vitamini və E vitamini də çoxdur.

*Çuğundur*-vacib mineral elementlərə malikdir: Onlardan kalium (240mq/100q), natrium (90 mq/100 q) və Fe (1,4 mq/100 q) xüsusi qeyd olunmalıdır.

Çuğundurda rəngləyici maddələr – bakterisid təsirli antosianlar vardır.

*Pomidor* bir çox vitaminlərin o, cümlədən C (20-25mq/100q),  $\beta$ - karotin (0,5-1,2 mq/100 q) və PP (0,5 mq/100 q) mənbəyidir. Onun tərkibində mineral elementlərdən kaliumun miqdarı çox olur (290/100 q).

*Soğanın* tərkibində çoxlu vitaminlər və qiymətli maddələr – fitonsidlər vardır. Yaşıl soğanda 30 mq/100 q C vitamini və 2 mq/100 q  $\beta$  – karotin olur. Soğanaqda C vitaminin miqdarı az, yəni 10 mq/100 q olur. Soğanın fitonsidləri bakterisid təsirə malik olub, orqanizmi bir sıra yoluxucu xəstəliklərdən qoruyur.

*Meyvə-giləmeyvə* yüksək dad keyfiyyətinə, həmçinin, qiymətli vitaminlərə, mineral maddələrə və karbohidratlara malikdir.

C vitamini giləmeyvələrdən (mq/100 q) daha çox itburnuda (qurudulmuş)- 1200, qara qarağatda, çaytikanında – 200, çiyələkdə-60 və motmotuda – 30 mq/100q olur. Bu vitaminlərin sitruslarda (portağal, limon, naringi) miqdarı– 40-60 mq/100q təşkil edir.

Digər meyvə və giləmeyvələrdə C vitamininin miqdarı xeyli az olmaqla, giləda 15 mq/100q, almada – 13 mq/100q, gavalıda 10 mq/100q və armudda 5 mq/100q olur.

$\beta$  - karotin bir sıra meyvə və giləmeyvələrdə, o cümlədən zeytunda (10), itburnuda (2,6), ərikdə (1,6), xurmada (1,2) və heyvada (0,4 mq/100 q) olur.

PP-vitamini nisbətən yüksək miqdarda: ərikdə 07 mq/100 q, moruqda, itburnuda və gavalıda-0,6 mq/100 q olur.

Meyvə və giləmeyvələrdə qiymətli mineral elementlər olur. Xüsusilə şaftalı, qara qarağat, ərik, motmutu, üzüm və almada kaliumun miqdarı yüksək olur. Qarağilə, qara qarağat, çiyələk və moruq dəmirlə zəngin olur. Meyvə və giləmeyvələrdə sadə şəkərlərdən qlükoza və fruktoza (6-10 mq/100q) olur. Üzümündə onun miqdarı 16%-ə çatır.

*Meyvə-tərəvəzlərdə* tərkibində üzvi turşuların olması yağ mübadiləsinə müsbət təsir edir və həzm işini stimullaşdırır. Bağırsağın fəaliyyətinə yaxşı təsir edən meyvə-giləmeyvədə olan sellülozadır. Meyvə və giləmeyvələr də tərəvəzlər kimi, orqanizmdə fiziki işlənmədən sonra turşu-qələvi tarazlığının normallaşmasına köməklik edir.

Meyvə-giləmeyvə və tərəvəz şirələri-qiymətli məhsullar olub, tərkibində (xüsusilə lətli şirələrdə) çoxlu vitaminlər, asan mənimsənilən şəkərlər qələvi xarakterli mineral elementlər, mikroelementlər, pektinlər, sellüloza vardır. Yerkökü və ərik şirəsi karotinlə zəngindir.

*Qida yağları* qida məhsullarının enerji dəyərinin və dad xüsusiyyətlərinin artırılmasında vacib rol oynayır. Onlar bir sıra BAM-in, o cümlədən yarımdoymamış yağ turşularının, A, D, E-vitaminlərinin, stearinlərin və s. mənbəyidir.

*Kərə yağı* - əvəzolunmayan yağ mənbəyidir (73-83%). Yaxşı mənimsənilir və yüksək kaloriliyi ilə (100 q-da 660-748 kkal) seçilir. Yağda əsasən doymuş (50%) və monodoymamış (27%) yağ turşuları olur, az miqdarda isə yarımdoymamış yağlar (1%) olur. Kərə yağında, xüsusilə yay dövründə xeyli A-vitamini (0,5 mq/100 q) və  $\beta$  -karotin (0,34mq/100q) olur. Onun tərkibində



həmçinin 0,4% fosfolipidlər və 0,6-2,5% zülallar olur.

*Heyvani yağlar* (mal, qoyun, donuz) yüksək kaloriliyi (100 qramda 816-897 kkal) ilə seçilir. Onların tərkibində əsas etibarlı ilə doymuş yağ turşularına (palmitin, stearin və s.) təsadüf olunmaqla, onlar ümumi yağ turşularının 50%-ni təşkil edir. Yağ turşularının tərkibinə görə, daha çox yarımdoymamış yağ turşularına malik olan donuz yağına üstünlük verilir.

*Bitki yağı* bioloji qiymətli məhsul olub, tərkibində yüksək miqdarda yarımdoymamış yağ turşuları (YDYT), fosfatidlər, sterinlər, tokoferollar və digər BAM olur. Miqdarına görə YDYT məhsulları üç əsas qrupa bölünür: 1) YDYT-nin çox yüksək (80%-ə qədər və daha çox) miqdarı olan kətan və çətənə yağları; 2) YDYT-nin yüksək miqdarı (40-60%) olan günəbaxan, pambıq, soya, qarğıdalı və s. yağlar; 3) YDYT-nin az miqdarı olan, ancaq yüksək miqdarda olein turşusuna (80%-ə qədər və daha çox) malik olan- zeytun, yerdındığı və badam yağları.

Bitki yağlarının vacib tərkib hissələri fosfatidlərdir ki, onun ən çox miqdarına soya (3000 mq/100 q) və qarğıdalı (1500 mq/100 q) yağlarında təsadüf olunur.

Bitki yağlarında yüksəkl bioloji xüsusiyyətə malik olan E vitamini (tokoferollar) və  $\beta$ - karotin olur. Günəbaxan, pambıq və digər yağlarda tokoferollar 60 mq/100 q və daha çox olur. Bitki yağları yaxşı mənimsənilir və yüksək enerji dəyərinə malik olur (899 kkal/100 q).

İnsan orqanizminə daxil olan qida məhsulları, tərkibindən və quruluşundan asılı olaraq müxtəlif müddətlərdə mənimsənilir. 4.7 sayılı cədvəldə bəzi qida məhsullarının mədədə qalma müddəti verilmişdir.

Qənnadı məmulatları yüksək enerji dəyərinə malikdir. Çox istifadə edilməsi artıq çəki əmələ gəlməsinə səbəb olmaqla maddələr mübadiləsini pozur.

Karamel konfeti 90% karbohidratlardan ibarətdir. O, praktiki olaraq zülala, yağa, vitaminlərə və mineral maddələrə malik olmur. 100 q karamelin enerji dəyəri 350-360 kkal-dır.

Şokalad konfetləri orta hesabla 50% saxarozadan və 5%

nişastadan, 20-40% yağdan və 3-5% zülaldan ibarət olur. Onların tərkibində kalium nisbətən çox (200-400 mq/100 q) və PP vitamini az miqdarda (0,2-0,5 mq/100) olur. Kaloriliyi 400-560 kkal/100 q təşkil edir. Şokalad-yüksək kalorili məhsuldur (100 q-da 547 kkal).

Cədvəl 4.7

Bəzi qida məhsullarının mədədə qalma müddəti

Vaxt, saat	Məhsullar
1-2	Su, çay, kofe, kakao, süd, bulyon, soyutma yumurta, düyü həlimi, bişmiş çay balığı
2-3	Südlü kofe və kakao, bişmiş yumurta, qayqanaq, omlət, bişmiş dəniz balığı, bişmiş kartof, dana əti, buğda çörəyi
3-4	Bişmiş toyuq, mal əti, çovdar, alma, yerkökü, turp, ispanaq, xiyar, qızardılmış kartof, qaxac ət
4-5	Qızardılmış ət, quş əti, seld, noxud püresi, pörtlädilmiş paxla
6-7	Donuz piyi, göbələklər

Sortundan asılı olaraq peçenyenin tərkibində 40-60% nişasta, 15-30% saxaroza, 5-10% yağ və 7-10% zülal olur. Onun mineral tərkibində kalium 100-130 mq/100q, fosfor 70-120 mq/100q; dəmir 1,0-1,8 mq/100q; vitamin B<sub>1</sub>-0,1; B<sub>2</sub>-0,1; PP-0,7-1,4 mq/100 q olur. Kaloriliyi 400-450 kkal/100 q -dır.

Pirojna və tortlar müxtəlif tərkibə malik olub, onlarda karbohidratların miqdarı 40-70% və yağlar isə 10-30% təşkil edir. Mineral maddələrin və vitaminlərin qatılığı hazırlanma üçün götürülmüş unun miqdarından asılıdır.

100q pirojnanın və tortun kaloriliyi 350-500 kkal təşkil edir.

Bal yüksək dəyərli məhsuldur. Onun qida dəyəri kimyəvi tərkibinin müxtəlifliyi və yüksək enerji dəyəri ilə (315-335 kkal/100 q) müəyyən olunur.

Balın gərgin məşqlər və yarışlar dövründə qəbul edilməsi məsləhət görülür. Balda 38% fruktoza və 36% qlükoza olur. Balın fruktozası ürək əzələlərinin yaxşı işləməsini təmin edir. Balda vitaminlərdən (100q-da), C-3,5mq; B<sub>1</sub>-4,5 mkq; B<sub>2</sub>-21-26 mkq; B<sub>6</sub>-10 mkq; PP-36-110 mkq miqdarındadır. Balın tərkibində, həmçinin qiymətli mineral maddələrdən kalium-10; dəmir-0,8; fosfor-3; kalsium-5 və flor-0,1 mq/100 q miqdarında olur.

### 4.2.3. Yüksək bioloji və qida dəyərli məhsullar

Yüksək qida və bioloji dəyərli məhsullar maddələr mübadiləsinə istiqamətli təsir edir və idmançıların iş qabiliyyətinin artırılmasına və sürətlə bərpa olunmasına kömək edir. İdmançıların qidalanmasında onlardan gün ərzində çoxsaylı məşqlərdə, yarışlarda, bərpa olunma və hazırlıq dövründə (isti iqlim, müvəqqəti adaptasiya) istifadə olunur.

Məşq yüklənmələrinin istiqamətindən, həmçinin su-duz mübadiləsinin və bədən kütləsinin nizamlanmasından asılı olaraq bioloji dəyərli qida məhsulları, gündəlik rasionunun keyfiyyətinin dəyişdirilməsi üçün istifadə oluna bilər.

İdmançılar üçün xüsusi məhsullar bir neçə qrupa bölünür:

*1. Yüksək zülallı məhsullar.* Bunlara quru zülal məhsulları CII-11 (kofeli, şokoladlı, meyvəli) və 45% zülallı “Sintez”; 30-35% zülallı asidofil xüsusi məhsulu (AXM-1); 23-80% zülallı müxtəlif xarici məhsullar: “Nutropro”, “Ximprotejn”, “Top-star” (ABŞ), “Proitorar” (Hollandiya), “Kernmark” (Almaniya), “Kazimin” (Böyük Britaniya), “Starkirotein” (İsveç) aiddir.

Zülallı məhsullar asan mənimsənilən qiymətli zülalların əlavə mənbəyi kimi, xüsusilə məşqlər zamanı gücün, əzələ kütləsinin artırılması üçün və böyük fiziki yükdən sonra bərpaedici vasitə kimi həmçinin məşqlərin səmərəliliyini artırmaq məqsədilə istifadə edilir.

Profilaktiki stress vəziyyətlərinin insan orqanizminə mənfi təsirinin azaldılması üçün nəzərdə tutulan məhsulların işlənməsi məqsədilə mütləq tam qiymətli zülallardan istifadə edilməlidir. Belə ki, həyacan orqanizmin bütün sistemlərinin güclü isləməsinə səbəb olduğundan tam qiymətli zülallar qida və mədə-bağırsaq sistemini əlavə gərginlikdən qoruyandır.

Hal-hazırda məhsulun zülalla zənginləşdirilməsi üçün (natrium kazeinat) kazeinin həll olan formasından istifadə olunur. Onu zülalın payını artırmaq üçün şor əsaslı məhsullara əlavə kimi, həmçinin konservlərin, konsentratların soya zülalları ilə yanaşı kolbasanın, kotletin və düşbərənin zənginləşdirilməsində istifadə

edirlər.

Ət konservlərinin bioloji dəyərini artırmaq məqsədilə aşağıdakı zülal əlavələrindən istifadə edilir: kazesit, azkalsiumlu kopresipitat, natrium kazeniat, quru yağsız süd, soya izolyatı. Tərəvəz konservlərini zənginləşdirmək üçün zülal hidrolizatlarından əlavə kimi istifadə edilir.

Digər maraq doğuran zülal zənginləşdiricilərindən biri bioproteindir. Bu təbii süd zülallarının bioloji aktiv formada konsentratıdır. O, təbii immunmodulyator olub, orqanizmin fiziki və emosional artıq yüklənməyə, ətraf mühitin zərərli təsirinə və xüsusi istehsalata davamlılığını artırır.

ABŞ-da kazeindən sosislərin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında, həmçinin sıyığa, peçenyeyə və qənnadı məmulatlarına qatmaq üçün istifadə edirlər.

Yaponiyada kazeinatla yanaşı kril zülalından istifadə edilir.

2. *Yarımdoymamış yağ turşuları ilə zənginləşdirilən zülal məhsulları, qida qarışıqları.* Onlar hüceyrə zülallarının sintezini stimullaşdırır, yarımdoymamış yağ turşuları ilə membran fosfolipidlərinin qurulmasında plastik material rolunu oynayır. Bu məhsullar idmançıların qidalanmasında əlavə qidalanma məhsulu kimi istifadə edilməklə, onlarda ümumi və xüsusi dözümlüyü inkişaf etdirir. Onların məşqlər arası dövrdə bərpəedici vasitə kimi istifadə edilməsi məsləhət görülür. Belə məhsullara “Bodrost” halvasını misal göstərmək olar. Bu məhsul asan mənimsənilən zülalların, fosfolipidlərin və yarımdoymamış yağ turşularının mənbəyidir.

Həyəcan nəticəsində baş verən dəyişikliklərin profilaktikası üçün çörək-kökə və qənnadı məmulatları, marqarın məhsulları həmçinin (profilaktiki məhsulların istehsalında) ümumi möhkəmləndirici adaptogen vasitə kimi bitki fosfolipidləri istifadə oluna bilər. Fosfolipidlərin xüsusi texnologiya ilə alınması onların təbii, bioloji aktiv xüsusiyyətlərinin maksimum saxlanmasına imkan verir.

Fosfolipidlərin antioksidant səmərəsi qan zərdabındakı peroksid məhsullarının əmələ gəlməsinin azalmasında özünü göstərir.

Krasnodar “Ekotex” AB “Tonus” adlı yeni təbii qida məhsulu

işləyib hazırlamışdır. Bu məhsul bitki fosfolipidlərinin və zərərli qarışıqlardan təmizlənmiş yağsn qarışığından ibarətdir.

3. *Dəmirlə zənginləşdirilmiş zülallı məhsullar.* Onlar dəmirin orqanizmdə lazimi səviyyədə qalmasına köməklik edir ki, bu da xüsusilə qadınlarda və yeniyetmə idmançılarda yüksək iş qabiliyyətini təmin edir. Belə məhsullara “Ferroton” və “Bodrost” halvası aiddir. Onlar bərpaedici vasitə kimi məşq dövründə, ümumi və xüsusi dözümlülüüyün artırılmasında, uzun və gərgin fiziki yükdən sonra, xüsusilə orta dağlıq şəraitinə uyğunlaşma zamanı istifadə oluna bilər.

4. *Karbohidratlı-mineral içkilər.* Karbohidratlı-mineral içkilər və qarışıqlar əsasən müxtəlif idman növləri üzrə ixtisaslaşan və dözümlük tələb edən idmançılar üçün məsləhət görülür. Onlar həmçinin digər qrup idmançılar üçün, orqanizmin enerji sərfiyyatını doldurmaq, su – duz və vitamin balansını saxlamaq üçün tövsiyə olunur.

Son illər quru, yarımvitaminli mineral qarışıqlar geniş yayılmışdır ki, bu da yüksək bioloji aktivliyə malik olan içkilərin tez bir zamanda hazırlanmasında istifadə edilir.

Son illərdə həmçinin bitki mənşəli psixostimulyatorlu içkilərin buraxılmasına başlanmışdır.

Psixostimulyator bitkilərin təsir mexanizmi orqanizmdə xüsusilə mərkəzi əsəb sistemində yüksək miqdarda enerji ehtiyatlarının (AÜF və s.) əmələ gəlməsi ilə bağlıdır. Psixostimulyator fiziki yüklə əlaqədar qan dövrəni reaksiyasını yaxşılaşdırır.

Yüksək dağlıq şəraitdə sınaq zamanı dibazol, cır limon, eleuterokokk, orqanizmin spesifik olmayan müqavimətinin artırılmasında effektiv olmuşdur.

Professor E.B.Burlakovanın əməkdaşları ilə apardığı tədqiqatlarla müəyyən (REA Fiziki Kimya İnstitutu) edilmişdir ki, bitki adaptogenləri hibotolamo – hipofizar böyrəküstü sistemi stimullaşdırır, antioksidləşmə mühafizə mexanizminin aktivliyini artırır. Onlar bioloji membranı stabilləşdirir, artıq yüklənmə zamanı onları parçalanmadan qoruyur, sintez prosesinə köməklik edir, orqanizmin özünəməxsus yeniləşməsinə və cavanlaşmasına səbəb olur.

Bitki adoptogenləri oksigenin əzələlərə verilməsini, eritrositlərin əmələ gəlməsini artırmaqla hipotoksik həyacan təsirlərinin qarşısını alır. Bu isə kosmonavtlar, dalgıclar, alpiniştlər, yüksək dağlıq ekspedisiya iştirakçıları, radionuklidlərlə sirayətlənən və həmçinin uzaq şimal rayonlarında yaşayanlar üçün çox vacibdir.

5. *İdmançının bədəninin korreksiyası üçün istifadə olunan məhsullar.* İdmançının bədəninin çəkisini lazimi həddə qədər azaltmaq üçün hipokalorili “Reqmos” məhsulundan istifadə edilməsi məsləhət görülür. O, bədən çəkisinin azalmasını və yüksək iş qabiliyyətinin saxlanmasını təmin edərək zülal-vitamin və mineral duzların mübadiləsinə müsbət təsir edir.

Qida və bioloji dəyəri yüksəldilmiş məhsullar (QBYM) seçilib, istifadə edilərək onların kombinasiyası və dozası həkim tərəfindən müəyyən edilir və gündəlik rasion, onun hazırlanma mərhələləri, həcmi, məşq və yarış yüklənmələri nəzərə alınır. QBYM-nın gündəlik rasion miqdarı 100-150 qramı keçməməlidir. QBYM-ın illik qəbulu 3-4 aydan artıq olmamalıdır.

*Gün ərzində bir məşq üçün:*

Gündüz	Axşam
Səhər yeməyi - 30%	Səhər yeməyi - 40%
Məşq	Nahar – 25%
Nahar – 40%	Günortadan sonrakı qəlyanaltı – 5%
Günortadan sonrakı qəlyanaltı – 5%	Məşq
Şam – 25%	Şam – 30%
Gün ərzində 2 məşq	Gün ərzində 3 məşq
İlkin səhər yeməyi – 5%	İlkin səhər yeməyi – 15%
Gimnastika	Səhər məşqi
İkinci səhər yeməyi 25%	Səhər yeməyi – 25%
Gündüz məşqi	Gündüz məşqi
Nahar – 35%	Nahar – 30%
Günortadan sonrakı qəlyanaltı – 5%	Günortadan sonrakı qəlyanaltı – 5%
Axşam məşqi	Axşam məşqi
Şam – 30%	Şam -25%

Qida və bioloji dəyəri yüksəldilmiş məhsulların qəbul qaydası və dozalaşdırılması idmançıların hazırlığı dövründə aprobeasiya olunur və bundan sonra yarışlarda istifadə olunur.

Qida və bioloji dəyəri artırılmış məhsulların istifadəsi zamanı

bərpaedici vasitə kimi, qidanın qəbulunda kalorinin bölüşdürülməsi aşağıdakı kimi məsləhət görülür: səhər yeməyi – 25%, QBYM-nın birinci məşqdən sonra qəbulu – 5%, nahar – 30%, günortadan sonrakı qəlyanaltı - 5%, QBYM –nın ikinci məşqdən sonra qəbulu – 10%, şam – 25%.

#### **4.2.4. İdmançının gündəlik rasionu. Qidalanma rejimi**

İdmançının qida rasionu yuxarıda qeyd olunan qidalanmanın gigiyenik qaydaları məşq və yarış yükləmələrinin həcmi və xarakteri, iqlim şəraiti, idmançının fərdi xüsusiyyətləri (cinsi, yaşı, bədən çəkisi), həmçinin idman növünün xüsusiyyəti, hazırlanma mərhələsi və dövrləri nəzərə alınmaqla tərtib olunur.

Rasion sayına görə optimal olmalı, daha doğrusu məsləhət görülən kaloriyə uyğun gəlməli və idmançının sərf etdiyi enerjini bərpa etməlidir.

Rasion əsas qida maddələrinin lazım olan miqdarına malik olmalı (zülal, yağ, karbohidrat, vitaminlər, mineral duzlar) və optimal balanslaşmış yəni, müxtəlif idman növlərinin nümayəndələri üçün məsləhət görülən gündəlik normaya uyğun olmalıdır.

Qida olduqca müxtəlif olmaqla, heyvan və bitki mənşəli məhsullara malik olmalıdır. İmkan daxilində təbii qida məhsulları daha çox qəbul edilməlidir. Qidanın vitaminləşdirilməsi üçün yay və payız aylarında təzə meyvə, tərəvəz, giləmeyvə, qışda xüsusilə yaz aylarında – meyvə və tərəvəz şirələri istifadə edilməlidir.

Qida rasionunun kəmiyyət və keyfiyyətə dəyişdirilməsi, məşq yükləmələrinin həcmi və xarakteri nəzərə alınmaqla həyata keçirilir. Məşq prosesinin məqsəd və vəzifəsindən asılı olaraq rasion konkret istiqamətə yəni zülal, karbohidrat, zülalli-karbohidrat və s. yönəldilə bilər.

Əzələ kütləsinin artırılmasına və gücün inkişaf etdirilməsinə istiqamətlənmiş məşqlər zamanı rasionda zülalın, B–qrupu vitaminlərinin, PP və E vitamininin miqdarının artırılması tələb olunur.

Anaerob rejim məşqləri zamanı rasionda zülalın optimal

miqdarının saxlanması və eyni zamanda yağın miqdarının azalması hesabına karbohidratların miqdarı artmalıdır. Aerob rejimdə məşq zamanı dözümlüyn artırılmasının təkmilləşdirilməsi üçün rasionun kaloriliyinin artırılması tələb olunur. Bu məqsədlə karbohidratların, yarımdoymamış yağ turşularının, lipidlərin, C, A, E vitaminlərinin, həmçinin B qrupu vitaminlərinin miqdarının artırılması məsləhət görülür.

Qarışıq aerob və anaerob rejimdə məşqlər zamanı rasionda zülal, yağ və karbohidratlar arasında nisbət 1:0,9:4 olmalıdır.

İdmançının qidalanmasında menyunun düzgün hazırlanmasının çox vacib əhəmiyyəti vardır. Bu zaman gigiyena tələbləri nəzərə alınmalı, qida növ müxtəlifliyinin çox olmasına və xörəklərin hazırlanmasında geniş çeşidə nail olunmalı və tez-tez təkrarlanmalara yol verilməməlidir. Neytral şorbaların (makaron, vermişel, yarma) turş şorbalarla (borş, şor xiyar şorbası, duzlu şorba və s.) növbələşməsi məsləhət görülür.

Kombinə edilmiş tərəvəz qarnirlərinin geniş istifadə edilməsi məqsədəuyğun olmaqla, onlara makaron və yarma qarnirlərinə nisbətən üstünlük verilməlidir. Gün ərzində eyni məhsullardan hazırlanan (məsələn, kələm salata, kələm şorbası, pörtlədilmiş kələm qarnir kimi) xörəklərdən qaçmaq lazımdır.

Qida həm gün, və həm də həftə ərzində müxtəlifliyə malik olmalıdır. Bunun üçün rasionun bir dəfəyə 6-7 günlük işlənilib hazırlanması məqsədəuyğun sayılır.

Eyni zamanda aşağıdakı məhsulların istifadə olunması məsləhət görülmür: yağlı ət, süd, südlü-duzlu, yağlı, süd turşulu, yağlı-duzlu; ədviyyatlı və aşqarlı süd məhsulları; duzlu məhsullu şor; paxlalılarla birgə qoz.

Ayrı-ayrı qəbul edilən qida məhsullarının seçilməsi, qidanın məşqdən əvvəl və sonrakı yüklənmə zamanı qəbul edilməsindən, bu və ya digər qida məhsulunun mədədə ləngiməsindən asılıdır.

Məşqdən əvvəl qəbul edilən qida yüksək kalorili, az həcmli, yaxşı mənimsənilən, tam qiymətli zülalla zəngin, tərkibində kifayət miqdarda karbohidratlar fosfor və C vitamini olmalıdır.

Bu baxımdan aşağıdakı çeşid məsləhət görülür: pörtlədilmiş



ət, quş, tərəvəz qarniri ilə kombinə edilmiş çəkilmiş ət xörəyi, yağlı bulyonlar, yulaf suyu, yumurta, kakao, meyvə və tərəvəz şirələri, vitaminləşdirilmiş kompotlar, meyvələr, ağ çörək, zülal peçenyəsi. İdman yüklənmələri zamanı yağlı və çoxlu miqdarda sellülozaya malik olan çətin həzm olan məhsulların (heyvan yağı, noxud, paxlalılar və s.) istifadə olunması məqsədsəuyğun deyil.

İdman yüklənmələrindən sonra qida kalorili, kifayət qədər zülallı olmalıdır. Çətin həzm olunan sellüloza ilə zəngin olan məhsullar istifadə oluna bilər. 4.8 sayılı cədvəldə müxtəlif fəaliyyət növlərində enerji sərfiyyatı verilmişdir.

İstənilən məşq rejimində şam yeməyi zülalların, karbohidratların, vitaminlərin, mineral duzların bərpa olunma proseslərinə və yerinin doldurulmasına köməklik edir. Bunun üçün şor, balıq xörəkləri, süd və süd turşusu məhsulları, sıyıq tərəvəz və meyvələrin istifadə edilməsi məsləhətdir. Mədədə çox qalan, əsəb sisteminin və həzm orqanlarının sekretor fəaliyyətini qızıqdırən məhsulların istifadə olunması məsləhət görülmür (qaxac donuz əti, yağlı qoyun əti, acı ədviyyat, kakao, kofe və s.).

İdmançılar üçün rasionların tərtib olunması zamanı qidalanma rejiminə uyğun seçilmiş xörəklər nəzərə alınmaqla həyata keçirilməlidir:

	Qidalanma rejimi	
Üçdəfəlik:	Dördüdəfəlik:	Beşdəfəlik:
Səhər yeməyi	Səhər yeməyi	Səhər yeməyi (birinci)
Nahar	Nahar	Səhər yeməyi (ikinci)
Şam	Nahardan sonrakı qəlyanaltı	Nahar
	Şam	Nahardan sonrakı qəlyanaltı
		Şam

*Birinci səhər yeməyi:*

Pendirli, kolbasalı, ət qaxaclı, yağlı buterbrod;  
Kefir, qatıq;  
Kökə, peçenye;  
Meyvələr, tərəvəzlər;  
İtburnu cövhəri;  
Meyvə, tərəvəz şirələri, kompot;  
Qəndli çay, südlü kofe, kakao.

*İkinci səhər yeməyi*

Tərəvəzdən, xamalı sürtülmüş yerkökündən hazırlanmış salat və vineqretlər;

Yulaf sıyığı, südlü qarabaşaq sıyığı;

Şor, xama, qaymaq, pendir, kərə yağı;

Bişirilmiş yumurta, qayqanaq, təbii südlü unlu qayqanaq;

Pörtlədilmiş ət, buğlama, bifşteks, befstroqa, lanqet, qara ciyər, böyrək, dil, bişirilmiş toyuq;

Tərəvəz və yarma qarnirləri;

Çovdar və buğda çərəyi;

Çay, kofe, kakao, meyvə-tərəvəz şirələri, kompot;

Təzə meyvə-tərəvəzlər, meyvə qurusu.

Cədvəl 4.8

Müxtəlif fəaliyyət növlərində enerji sərfiyyatı

Fəaliyyət növü	1 dəqiqədə 1 kq bədənin kütləsinə görə enerji sərfi (kkal)	Fəaliyyət növü	1 dəqiqədə 1 kq bədənin kütləsinə görə enerji sərfi (kkal)
1	2	3	4
İstehsalat fəaliyyəti:		Sürətli üzmək:	
Dərzi	0,032	0,17 m/san	0,049
Cilidçi	0,041	0,26 m/san	0,057
Pinəçi	0,043	0,33 m/san	0,073
Dülgər və dəmirçi	0,057	0,90 m/san	0,209
Bəna	0,095	1,00 m/san	0,348
Traktorçu	0,032	1,16 m/san	0,428
Kombaynçı	0,039	Velosiped yürüşü:	
Bostançılar:	0,081	9 km/saat	0,054
Belləmə	0,115	10 km/saat	0,056
Odun mişarlanması	0,114	15 km/saat	0,084
Maşın sürülməsi	0,027	20 km/saat	0,128
Əllə paltaryuyan	0,051	30 km/saat	0,199
Zehni əmək:	0,024	Akademik avarçəkmə:	
Oturaq	0,025	0,84 m/san	0,045
Ayaqüstə	0,036	1,33 m/san	0,086
Maşınkada yazmaq	0,033	1,60 m/san	0,180
Yavaş addımla idman yerışı	0,047	Kanoyda avar çəkmə:	
Sürətli idman yerışı :		1,25 m/san	0,038
1,25 m/c	0,052	2,10 m/san	0,134
1,66 m/c	0,061	Gimnastika:	
1,95 m/c	0,092	Sərbəst hərəkətlər	0,139

Cədvəl 4.8 –in davamı

1	2	3	4
2,22 m/c	0,166	At sürmə	0,102
Sürətli idman yerışı		Hələqə	0,092
0,55 m/c		Turnik və brus	0,148
dağa doğru	0,284	At sürmə:	0,115
dağdan aşağı	0,035	Löhrem at	0,142
Sürətlə qaçış:		Daş tullama	0,182
3,3 m/san	0,179	Gimnastika hərəkətləri	0,086
4,2 m/san	0,200	Boks:	
5,0 m/san	0,149	Kölgə ilə döyüş	0,173
5,4 m/san	0,584	Torbaya zərbələr	0,204
6,6 m/san	1,378	Hərəkətlər:	
Xizəkdə sürətli yeriş:		İplə	0,123
2,2 m/san	0,199	Armudda hərəkətlər	0,128
3,8 m/san	0,257	Sparring	0,214
4,2 m/san	0,257	Güləş	0,196
Konkidə sürətlə qaçış:		Qidanı oturaq qəbul etmə	0,024
3,4 m/san	0,129	Istirahət:	
5,4 m/san	0,211	Ayaq üstə	0,026
Stolüstü tennis	0,077	Oturaq	0,023
Qılnc oynatma (rapira)	0,136	Uzanaraq	0,019
Qılnc oynatma (şpaqa, qılnc)	0,155	Yatağın yığılması	0,040
Məişət fəaliyyəti :		Yuxu	0,016
Şəxsi gigiyena	0,034		
Paltar və ayaqabının geyinilmə və soyunulması	0,28		

Nahar:

Soyuq xörəklər və qəlyanaltılar;

Seldli vineqret, duzlu balıq, şirə tökülmüş balıq, salat və vineqretlər, şportlar, sardina və tərəvəzlər.

Birinci xörəklər:

Borş, kələm şorbası, şor xiyar şorbası, balıq şorbası, pörtülmüş ətdən və turş kələmdən hazırlanmış şorba, frikadelkalı (xırda kiftəyə oxşar) bulyon, toyuqlu lapşa şorbası, doğrama, xarço.

İkinci xörəklər:

Tərəvəz qarniri ilə birgə ət xörəkləri: qızartma, qulyaş,

bifşteks;

Befstroqan, lanqet, kabab, eskalop, qaraciyər, böyrək, plov;

Tərəvəz qarnirli quş ətindən xörək;

Balıq xörəyi: suda bişirilmiş və qızardılmış;

Təzə meyvə-tərəvəzlər, meyvə qurusu.

Desert:

Meyvə və tərəvəz şirələri, kopmotlar, çay, mineral su;

Çovdar və buğda çörəyi.

Nahardan sonrakı qəlyanaltı:

Kökə, peçenyə, pirojna. Pendirli və ya kolbasalı buterbrod;

Süd, kefir, qatıq;

Qoz, təzə meyvələr, tərəvəzlər, giləmeyvələr;

Meyvə-tərəvəz şirələri;

Çay, kofe, bal.

Şam:

Tərəvəz salatı və vineqret;

Suda bişirilmiş və qızardılmış balıq, tərəvəz qarniri ilə;

Pörtlənmiş və suda bişirilmiş ət, suda bişirilmiş quş əti;

Süd xörəyi, şor, pendir, qaymaq, kərə yağı;

Südlü qarabaşaq sıyığı;

Qoz, təzə meyvələr, meyvə qurusu, bal;

Meyvə-tərəvəz şirələri, kompotlar, çay, mineral su;

Çovdar, buğda çörəyi.

Yuxudan əvvəl:

Kefir, qatıq, asidofilin (xüsusi mayalarla mayalanan qatıq), ballı isti süd.

Qidalanma rejimi gün ərzində qida qəbulunun optimal bölünməsinə təmin edir. Az və qeyri-müntəzəm qidalanma həzm prosesini pisləşdirir və mədə-bağırsaq xəstəliklərinə səbəb olur.

Qidalanma rejimi məşq planı ilə razılaşıdırılır. Qida qəbulu vaxtı daimi olmalıdır, çünki bu zaman həzm prosesi yaxşı gedir və mənimsənilir. Acqarına və yeməkdən dərhal sonra məşq etmək olmaz. Çünki dolu mədə diafraqmanın hərəkətini məhdudlaşdırır ki, bu da ürəyin və ciyərin hərəkətini çətinləşdirir və iş

qabiliyyətini aşağı salır. Bununla yanaşı əzələ işi həzm orqanlarının işini pisləşdirir.

Qida qəbulu arasındakı fasilələr 6 saatdan artıq olmamalıdır. Qida məşqdən 1-1,5 saat əvvəl, 2-2,5 saat yarışdan əvvəl, isti qida isə idman yüklənməsindən 30-40 dəqiqə sonra (əzələnin intensiv fəaliyyəti həzm orqanlarının işini tükəndirir) qəbul edilməlidir.

Məşqlərin planından asılı olaraq qidalanma rejiminin müxtəlif variantları və gündəlik rasionun kalorisinin bölünməsi məsləhət görülür.

#### **4.2.5. İdmançıların yarışda və yarışdan sonra qidalanması**

Yarış zamanı qida tərkibini və qida rejimini kəskin dəyişmək olmaz. Yeni məhsullar və xörəklər ehtiyatlılıq tələb edir ki, buna da orqanizm adaptasiya olunmalıdır.

Həcmi böyük olmayan, yüksək kalorili və qida dəyərli, asan həzm olan və mənimsənilən xörəklərin istifadə oluması məsləhət görülür. Çox yağlı və çətin həzm olunan məhsullardan kənar qaçmaq lazımdır.

Qidanın kaloriliyi enerji sərfini, tərkibində karbohidratlar üstünlük təşkil edən məhsulların hesabına tam kompensasiya etməlidir. Rasionda tam qiymətli və asan mənimsənilən əsas etibarilə heyvan mənşəli zülalların miqdarı çox olmalıdır (süd və süd məhsulları, yumurta, ət, balıq). Əsas diqqət rasionun B qrupu, C, PP və E vitaminləri ilə zənginləşməsinə verilməlidir.

İdmançı çox dözümlülük tələb edən yarış növlərində əzələlərdə qlikogen səviyyəsini artırmaq üçün pəhriz qidalanmasına əməl etməlidir. Ümumi şəkildə qidalanma yarışdan bir neçə gün əvvəl aşağıdakı sxemlə qurulur: 3-4 gün ərzində zülal-yağ pəhrizi zamanı xeyli əzələ işi aparılır. O, əzələlərdə qlikogen ehtiyatının tükənməsinə istiqamətlənmişdir.

Sonra 3 gün ərzində, yarışa qədər karbohidratlarla zəngin olan (80-90% gündəlik kalorili) rasiondan istifadə edilir ki, bu da işləyən əzələlərdə və qara ciyərdə qlikogen ehtiyatının və beləliklə də iş qabiliyyətinin artmasına səbəb olur.

Karbohidratlarla zənginləşdirmənin bütün tədbirləri həkimin nəzarəti altında, idmançıların fərdi xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla, məşqlər zamanı əvvəlcədən aprobasiya olunmalı, bu prosesdə idmançının özünü necə hiss etməsi və iş qabiliyyətinin dinamikası öyrənilməlidir.

Səhər yeməyi yarışqabağı karbohidrat, zülal və vitaminlərlə zəngin olmalıdır. Yulaf sıyığı, kərə yağı, yumurta, suda bişirilmiş və pörtlədilmiş ət, suda bişirilimiş toyuq, tərəvəz salatları, pendir, çay, südlü kofe, təzə meyvələr, meyvə-tərəvəz şirələri məsləhət görülür.

Xaricdə olan yarışlarda qidalanmaya xüsusi diqqət verilməlidir. Bu zaman qidalanmada tez-tez təsadüf olunan və buraxılan səhvlər aradan qaldırılmalıdır. Qidanın çox qəbul edilməsi bədən çəkisinin artmasına və idman formasının itməsinə gətirib çıxarır. Adət olunmayan “ekzotik” xörək və məhsulların istifadəsi həzm prosesinin pozulmasına səbəb olur və idman nəticələrinə də öz mənfi təsirini göstərir. Su kəmərinin qaynadılmamış suyunun içilməsi çox vaxt mədə-bağırsaq xəstəliklərinə səbəb olur. Sintetik preparatlar əsasında hazırlanan tonuslaşdırıcı içkilərin çox qəbul edilməsi idmançıların xeyli əlavə qızışmasına səbəb olur ki, bu da son nəticədə yorulmaya və idman nəticələrinin aşağı düşməsinə səbəb olur.

Xaricdə qidalanma zamanı rasiona idmançılara uyğun olan yüksək kalorili qida məhsulları daxil edilməlidir.

Yarışdan sonrakı bərpa olunma dövründə qidalanma iş qabiliyyətinin sürətlə qalxmasına kömək etməlidir. Bu uzunmüddətli turnirlərdə çox vacibdir.

Yarışdan sonra rasion karbohidratlarla zənginləşdirilməli (ilk növbədə qlükoza və furuktoza ilə) və bu yolla əzələ və qara ciyərdə qlikogenin sürətlə əmələ gəlməsinə kömək göstərilməklə ürək əzələlərinin qidalanması yaxşılaşdırılmalıdır. Bu dövrdə bal çox faydalıdır, çünki tərkibində fruktoza çoxdur.

İlk 3-4 gündə uzun sürən və gərgin turnirlərdən sonra, rasionda yağların miqdarı azaldılmalı və tərkibində lipotrop maddələr çox olan məhsulların (metionin, xolin, yarımdoymamış,

yağ turşuları və s.) miqdarı artırılmalıdır. Bunun üçün rasiona şor, süd və süd turşusu məhsulları, ət, qara ciyər, yulaf və qarabaşaq sıyığı, meyvə və tərəvəzlər və bütün yağların 25-30% miqdarında bitki yağı əlavə edilməlidir.

Bərpa olunma dövründə əsas diqqət vitaminləşməyə verilməlidir. Vitaminlə zəngin olan təbii məhsullar və ya yarımvitaminli prepartalardan istifadə olunması daha yaxşı olar.

### **4.3. HAMILƏ , DOĞMUŞ VƏ UŞAQ ƏMİZDİRƏN ANALARIN QIDALANMASI**

#### **4.3.1. Hamiləlik zamanı sağlam qadınların qidalanması**

Səmərəli qidalanma hamiləliyin əlverişli keçməsi, hamiləliyin və doğuşun sona çatması, dölün və yeni anadan olmuş uşağın inkişafı üçün vacib amildir.

Hamilə qadının qidalanması sağlamlıqdan, bədən çəkisindən, böyümədən, əmək fəaliyyəti növündən, enerji sərfindən, iqlim şəraitindən, ilin dövründən, hamiləlik vaxtından, məişət vərdişlərindən asılı olaraq differensiasiya olunur. Artıq bədən çəkisi hallarında, rasionun kaloriliyi karbohidratların və yağların hesabına azaldılır. Bədən çəkisinin az olduğu hallarda isə rasionun kaloriliyi əsas nutrientlər arasındakı vacib nisbət saxlanılmaqla artırılır.

Hamiləliyin birinci yarısında qadınların qidalanması, hamiləliyə qədər olan qidalanmadan elə də fərqlənməməlidir. Ancaq ilk üç ay orqanogenez dövrü olmaqla, çox vacibdir. Bu zaman hamilə qadın optimal, fizioloji miqdarda tam qiymətli zülal, vitamin və mikroelementlər almalıdır. Hamiləliyin ilkin yarısında gündəlik rasionda orta hesabla ümumi kaloriliyi – 2400-2700 kkal olan 110 q zülal, 74 q yağ və 350 q karbohidrat olmalıdır.

Hamiləliyin ikinci yarısında dölün çəkisinin artması ilə əlaqədar zülalə olan tələbat artır. Zülalın rasionda miqdarı 120 q-dək, yağınkı 85 q-dək və karbohidratlarınkı 400 q-dək artırılmalıdır. Gündəlik rasionun ümumi kaloriliyi 2800-3000 kkal-dək

artır.

Zülalə tələbat əsas etirbarı ilə tam qiymətli heyvani zülallarla ödənilməlidir. Hamilə qadın üçün bu zülalların payına gündüz rasionunda 50% düşür ki, bunun da 5%-ə qədər ətin və balığın, 20% - südün və 5%-ə qədər isə yumurtanın payına düşür. Süd, qatıq, kefir, yağsız şor, pendir, bişmiş ət və balıq yalnız tamqiymətli asan mənimsənilən zülalə malik olmayıb, eyni zamanda optimal nisbətdə əvəzolunmayan aminturşularına da malikdir. Hamiləliyin ikinci yarısında ekstraktiv maddələrdən (balıq, ət, göbələk bulyonu və povidla) istifadə edilməsi məsləhət görülür.

Hamilə qadının rasionunda karbohidratlar və dölün çəkisi arasında birbaşa korrelyativ asılılıq vardır. Buna görə də hamilə qadın karbohidratları əsasən bitki sellülozası ilə zəngin olan məhsullardan (kobud üyünmüş un çörəyi, tərəvəzlər, meyvə və giləmeyvələr) almalıdır. Qışda və yazda şirələr (alma, gavalı, pomidor) və ya onlardan hazırlanmış kompot və kisel məsləhət görülür. Hamiləliyin ikinci üç ayından başlayaraq, qənnadı məmulatları o cümlədən, mürəbbə və konfetin qəbulu məhdudlaşdırılmalıdır. Çünki, onlar hamilə qadının və körpənin çəkisinin artmasına səbəb olur. Şəkərin gün ərzində miqdarı 40-50 q-dan artıq olmamalıdır.

Orqanizm tərəfindən bəzi vitaminlərin və duzların normal mənimsənilməsini təmin etmək üçün yağlar çox vacibdir.

Sağlam hamilə qadının rasionunda yağlar 30% kaloriliyə malik olmalı və onun 40%-ni doymamış yağ turşuları və E vitamii ilə zəngin olan bitki mənşəli yağlar təşkil etməlidir. Bitki yağlarından günəbaxan, qarğıdalı, zeytun yağları, heyvan mənşəli yağlardan isə əla sortlu kərə və ərinmiş yağlar məsləhət görülür. Çətin əriyən yağlar, məsələn qoyun və mal piyi, həmçinin digər heyvani yağ növləri və marqarin rasiondan çıxarılır.

Hamilə qadının mayeyə gündəlik tələbatı 2-2,5 litr olub, bunun da əsas hissəsi məhsulların tərkibində olur. Sərbəst maye kimi 1-1,2 litr (su, çay, süd, kompot, birinci sulu xörəklər) qəbul etmək olar. Hamiləliyin həftələri, xüsusilə böyümə-şişməyə meyillik artıqca, gündəlik rasionda sərbəst mayenin miqdarı 700-800



ml-dək məhdudlaşdırılır.

Hamiləliyin əlverişli keçməsində, normal doğuşa hazırlıq, dölün və yeni doğulan uşağın normal işkişafı üçün B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> vitaminlərinin, foli turşusunun, askorbin turşusunun, P, A, D<sub>2</sub> və E vitaminlərinin böyük əhəmiyyəti vardır. Hamiləlik zamanı bunlara tələbat təxminən 2 dəfə artır. Bitki (kobud üyünmüş undan hazırlanan məmulatlar, yarma, paxlalılar, kartof, pomidor, meyvə, giləmeyvə) və heyvan mənşəli (qara ciyər, ət, yumurta, şor, süd, yağ) məhsullarının geniş çeşiddə istifadə edilməsi hamilə qadınların vitaminlərə olan əsas tələbatını təmin edir.

Qış və erkən yaz aylarında qidanın vitaminləşdirilməsi aparılmalı və ya polivitaminlər təyin olunmalıdır. Vitaminlərin böyük dozada qəbulu zərər gətirə bilər.

Hamilə qadın kifayət miqdarda mineral duzlar (kalsium, fosfor, dəmir, kalium, natrium və s.) və mikroelementlər (mis, kobalt, yod və s.) qəbul etməlidir. Hamiləlik zamanı xüsusilə onun ikinci yarısında bunlara tələbat artır. Bütün bunlar qida məhsullarının tərkibinə daxil olmaqla, düzgün seçim zamanı bütün tələbatı ödəyir.

Əsas diqqət xörək duzuna verilir. Hamiləliyin birinci yarım hissəsində 10-12q-dək, ikincidə 8 q-dək məhdudlaşmalı, son 2 ay hamiləlikdə isə gün ərzində 5-6 q-dək təşkil etməlidir.

*Hamilə qadının qidalanma rejimi.* Hamiləliyin birinci yarısında 4 dəfə qidalanma fizioloji cəhətdən daha üstün sayılır. Birinci səhər yeməyi (saat 8-9-da), gündəlik rasionun kaloriliyinin 30%-ni, ikinci səhər yeməyi (saat 11-12-da)-15%-ni, nahar yeməyi (saat 14-15-də) 40%-ni, şam yeməyi (saat 18-19-da)-10 %-ni təşkil etməlidir. Saat 21-də 5% kalorili bir stəkan qatıq məsləhət görülür.

Qida qəbulundan sonra, uzanaraq dincəlmək məsləhət görülür. İstirahət aktiv olmalıdır. Sonuncu qida qəbulu yatmadan 2-3 saat əvvəl aparılmalıdır. Hamiləliyin ikinci yarısında 5-6 dəfəlik qidalanma məsləhət görülür. Qidaları elə bölmək tələb olunur ki, ət, balıq, səhər yeməyinə və nahara daxil olsun. Şam yeməyinə əsasən süd-bitki qidası məsləhət görülür. Qida təzə, dadlı, cürbəcür və çox isti olmamalıdır. O, xörək və məhsullardan kənar

tutulmalıdır ki, onların istifadəsi zamanı allerqiya reaksiyası və ya dəridə səpişik əmələ gəlməsin.

Bədən çəkisinin artması ilə qida məhsullarının düzgün seçilməsi barədə, fikir yürütmək olar. İkinci hamiləlik dövründə bu çəki həftədə 300-350 qramı keçməməli, bütün hamiləlik dövründə isə 8-10 kq olmalıdır. Əgər bədən çəkisinin artması çox intensivdirsə, bu zaman onun səbəbi aydınlaşdırılmalı, qida tərkibi və qidalanma rejimi dəyişdirilməlidir. Əgər hamilə qadın sağlamlığına görə yataq rejimindədirsə, qidanın kaloriliyi 20-40% aşağı salınır.

İkinci hamiləlik üçün gündəlik tələb olunan məhsullar və onların miqdarı aşağıdakı kimidir (qr-la): ət-120, balıq-100, şor-150, kefir-200, kərə yağı-15, xama-30q, çovdar çörəyi-100, buğda çörəyi-100, un məmulatları (peçenye, kökə və s.) -100, un və makaron məmulatı-60, kartof-200, kələm-100, çuğundur-100, yerkökü-100, pomidor-200, baş soğan-35, meyvə-giləmeyvə və ya meyvə şirəsi-200 və nəhayət bir ədəd yumurta.

*Hamiləliyin ikinci yarısı üçün belə menyü tövsiyə olunur.*

Birinci səhər yeməyi: kartof püresi ilə qulyaş (120/200q) və ya suda bişmiş balıqla kartof (120/80 q) və ya yumurta (1 ədəd) və şor suflesi (150 q); süd və ya qatıq (200 q) və ya çay (200 q).

İkinci səhər yeməyi: xamalı zülal omleti (60/15 q) və meyvə şirəsi (200 q) və ya qarabaşaq sıyığı (200 q) və süd (200 q).

Nahar: ət fərqli noxud şorbası (400 q) və ya ət fərqli və xamalı Ukrayna borşu (400q); suda bişirilmiş balıqlı tərəvəz raqusu (78/100 q) və ya soyutma toyuq tərəvəz salata ilə və ya soyutma ət yulaf sıyığı ilə (100/200 q); kompot (200 q) və ya quşüzümü mussu (200 q), və ya meyvə (120 q).

Qəlyanaltı: meyvə, giləmeyvə (200 q) və ya bişmiş itburnu (200 q), kökə (75 q).

Şam: Şor suflesi (çəkilməmiş yumurta ağı ilə şəkərdən hazırlanan yüngül pirojna) (170 q) və ya yağsız şor (120 q), və ya meyvə plovu (200 q), və ya pörtlədilmiş südlü kələm (200 q), çay (200 q).

Yatmadan əvvəl: kefir (200 q).

Bir günə: çovdar unu-100 q, buğda unu-100 q, kərə yağı-10 q.

İlin mövsümündən asılı olaraq aşağıdakı gündəlik rasion variantları mümkündür:

Qışda:

Birinci səhər yeməyi: suda bişmiş balıq və kartof (treska, sudak), qara və boz çörək, yulaf unlu süd və ya südlü çay.

İkinci səhər yeməyi: südlü qarabaşaq sıyığı; pomidor şirəsi (konservlər).

Nahar: vegetarian borşu, şorlu blinçik, şəkərli alma və ya quşüzümü.

Şam: kartoflu, düyülü, yumurtalı piroşkilər; İtburnunun vitaminləşdirilmiş cövhəri əlavə edilmiş kompot və kiseli.

Saat 21-də 1 stəkan kefir və ya qatıq.

Yazda:

1-ci səhər yeməyi: kartof və göy noxuddan salat, bitki yağı ilə; südlü çay və ya kofe; kəsmik kütləsi ilə çörək və ya ərimiş pendir.

2-ci səhər yeməyi: yaşıl salat bitkilərindən salat, qatıqla birgə və ya xama və şəkərlə; kəsmik qoğalı və ya şəkərli vareniklər; südlü çay və ya kofe, yağ ilə çörək.

Nahar: ispanaqlı və ya gicitkənli və kartoflu, xamalı, yaşıl turş kələm şorbası (vegetarian); suda bişirilmiş ət, pörtlədilmiş itburnu cövhəri.

Şam: südlü lapşa, qarabaşaq sıyığı və ya südlü yulaf sıyığı; gilə və ya kompot-konservi.

Saat 21-də kefir və ya şəkərli qatıq.

Yayda:

1-ci səhər yeməyi: xiyar salata, qatıqlı şor və ya kəsmik qoğalı; südlü çay, çörək və yağ.

2-ci səhər yeməyi: səbzə tərəvəzlərdən salat, bitki yağı ilə; qızardılmış salaka və koryşka balıqları.

Nahar: kvas, göyərti və yumurtadan hazırlanan soyuq şorba (vegetarian botvinyası), çuğundur və digər tərəvəzlər qatıqla və ya xama ilə, ətli qarabaşaq və ya kövrək arpa yarması sıyığı ilə və təzə xiyarlı zraza; südlü giləmeyvə (ciyələk, meşə çiyələyi, qaragilə, cır mərsin və s.).

Şam: yunan qabağının oladisi, südlü krem və ya gel.

Saat 21-də qatıq və ya kefir.

Payızda:

Birinci səhər yeməyi: təzə kələmdən hazırlanan bitki yağlı salat və şəkər.

İkinci səhər yeməyi: almalı kəsmik tikələri, isti süd qara çörək dilimləri ilə.

Nahar: qızardılmış balıq kartofla və təzə tərəvəz salata ilə (xiyar, pomidor, bişmiş çuğundur və s.); bişmiş və ya pörtlədilmiş alma süd ilə.

Şam: bişmiş düyü-yerkökü və ya yerkökü-alma, isti süd.

Saat 21-də alma, gavalı, armud və ya digər meyvələr.

#### **4.3.2. Təzə doğmuş qadının qidalanması**

Doğuş zamanı 3500-4000 kkal/gün enerji sərf olunur. Doğuşun birinci və ikinci dövründə enerji sərfi (1 saat ərzində) əsas mübadilə şəraitində xeyli artır.

Doğuşun başlanğıcında və doğuş dövrü ərzində qadının qidalanmasından asılı olaraq hər hansı bir xüsusi hal yaranmayıbsa, onda doğuşun normal keçdiyi dövrdə qidanın mütləq qəbuluna ehtiyac yoxdur. Bəzi hallarda qida qəbulu ürək bulanması yaradaraq doğan qadının özünü pis hiss etməsinə səbəb ola bilər. İtburnunun həlimi və maya içkisi ilə kifayətlənmək olar ki, bu da tonuslaşdırıcı və tərəvəzləndirici təsir göstərir.

Doğuş prosesi 15-16 saat davam edərsə, doğan qadının qida qəbul etməsi vacibdir. Onların rasionu hamiləliyin ikinci dövründə məsləhət görülən məhsullardan və qida əlavələrindən ibarət olmalıdır. Qida əlavələrinə asan mənimsənilən karbohidratlar, zülallar və doğan qadın üçün vacib olan vitamin və mikroelementlər daxildir. Bu maddələr aşağıdakı məhsul dəstlərində olur: alma, ərik və gavalı şirəsi -200 q, şor-100 q, yulaf sıyığı-100 q, itburnu həlimindən hazırlanan içki-200 q, qida mayaları-25 q və şəkər-50 qram.

Doğan qadının pəhrizinə daxil edilən məhsullar və onların

miqdarı (qramla) belə olur: zülal-130-140; yağlar-100; karbohidratlar-500 kalium-6,5; kalsium-2-2,5; eyni zamanda vitaminlər (milliqramla) B<sub>2</sub>-6 mq; B<sub>6</sub>-6 mq; PP-45-50 mq; askorbin turşusu 300 mq təşkil edir. Rasionun kaloriliyi 3500-4000 kkal arasında dəyişir.

### **4.3.3. Süd əmizdirən ananın qidalanması**

Süd əmizdirən ananın qidalanmasına xüsusi diqqət verilməlidir. Çünki döş südünün laktasiyası və tərkibi ananın qəbul etdiyi qidanın kəmiyyət və keyfiyyətindən çox asılıdır.

Uşaq əmizdirən ananın rasionunda zülallar - 130-140 q, yağlar - 100-110 q, karbohidratlar - 450-500 q olmaqla, cəmi enerji sərfi 3500-4000 kkal təşkil etməlidir.

Doğuşdan sonra, tamqiyətli zülallara malik olan məhsullardan—şor, pendirin kəsmik olmayan növləri, süd, qatıq, soyutma ət, balıq, yumurta ağı, asan mənimsənilən yağlardan—kərə yağı, günəbaxan və zeytun yağları məsləhət görülür. Karbohidratalara tələbat tərkibində bitki sellülozası olan kobud üyünmə ununun çörəyi, tərəvəzlər, meyvələr, giləmeyvələr və təzə tərəvəz pomidoru hesabına ödənilir.

Təzə doğmuş qadının qidalanması 5-6 dəfəlik olmalıdır. Rasiondan tünd kofe, ədviyyat, alkoqollu içkilər çıxarılmalıdır. Uşaq əmizdirən qadın gün ərzində 1 litr maye, o cümlədən 0,5 litrdən az olmayaraq süd qəbul etməlidir.

Kifayət qədər laktasiya olmayan hallarda rasiona zülallarla, yağlarla və vitaminlərlə zəngin olan məhsullar daxil edilməlidir. Əlavə olaraq rasiona “holland pendiri”—100 q (gün ərzində 50 q olmaqla 2 dəfə), xama-100 q (50 q 2 dəfə), maye pivə mayası-120 q (60q 2 dəfə), qara qarağatın şirəsi (60 ml), bal-100q (50 q, 2 dəfə) əlavə etmək məsləhət görülür.

*Süd əmizdirən qadınların mövsümə uyğun rasion  
variasiyaları*

Qışda:

1-ci səhər yeməyi: turşudulmuş kələm, kartof, soğan və bitki yağından ibarət salat, duzlu seld, kəsmik tikələri, südlü kofe, çörək yağ ilə.

2-ci səhər yeməyi: qatıq, vatrüşka (üzərinə şor çəkilmiş qoğal), alma və ya itburnudan vitaminli içki.

Nahar: maye kütləsi əlavə edilmiş ət bulyonlu borş; pörtlədilmiş ət və ya qızardılmış, kartof ilə; südlü quşüzümü kiseli və ya südlü vitaminləşdirilmiş krem.

Şam: xamalı və şəkərli varenik və ya kartof pirojkisi ət ilə; kompot-konservləri və ya südlü kofe.

Saat 21-də çay-kefir və ya qatıq, çörək dilim ilə.

Yazda:

1-ci səhər yeməyi: kartoflu sosis və yaşıl salat; südlü hercules sıyığı; südlü çay və ya kofe, çörək yağ ilə.

2-ci səhər yeməyi: xamalı varenik şəkərlə; mayalı içki və ya hava mayaları; pomidor şirəsi-konservlər.

Nahar: müxtəlif tərəvəzlərdən və göy noxuddan hazırlanan balıq bulyonlu borş; qızardılmış balıq kartofla, yaşıl tərəvəzlərdən salat; giləs və ya quru meyvələrdən kompot, vitaminləşdirilmiş itburnu cövhəri ilə.

Şam: çuğundur marinadından salat; südlü lapşa.

Saat 21-də kefir və ya qatıq şəkərlə (və ya bal ilə).

Yayda:

1-ci səhər yeməyi: xiyardan salat, müxtəlif mövsüm tərəvəzlərinin xama və ya qatıqla salata; soyutma yumurta və ya omlet; südlü çay və kofe, çörək yağ və pendirlə.

2-ci səhər yeməyi: şor qatıqla; istənilən işlənməli mayalar.

Nahar: balıq və ya ətli tərəvəzli və qatıqla (və ya xama ilə) botvinya; qızardılmış və ya soyutma balıq kartofla; südlə giləmeyvə.

Şam: kələm və ya yer kökü kotleti və ya müxtəlif tərəvəzlər süd sousunda; qarpız və ya digər meyvə-giləmeyvələr.

Saat 21-də qatıq, kefir və ya digər südturşusu məhsulları bal və ya şəkərlə.

Payızda:

1-ci səhər yeməyi: pomidor, xiyar, kartof və digər mövsüm tərəvəzlərindən bitki yağı və ya xama ilə salat; qatıqlı şor; südlü çay və ya kofe yağ ilə.

2-ci səhər yeməyi: südlü lapşa, qızardılmış balqabaq mürəbbə ilə.

Nahar: turş kələm şorbası və ya kartoflu, təzə xiyarlı, yerköklü və xamalı şorba (vegetarian və ya ət bulyonunda); pörtlədilmiş ət və ya qarnirli kotlet; tərəvəzlərdən: təzə pomidor; bişmiş südlü alma.

Şam: pörtlədilmiş yunan qabağı, yunan qabağından aladi və ya qızardılmış yunan qabağı, südlü çay kökə ilə.

Saat 21-də qatıq (kefir və ya alma).

#### **4.3.4. Patologiyalı hamilə qadınların qidalanması**

*Hamilə qadınların ürək-damar sistemi xəstəliyi zamanı qidalanması.* Qidalanma müxtəlif orqan və sistemlərin funksional vəziyyətinin, mübadilə proseslərinin normallaşmasına, orqanizmin immun xüsusiyyətlərinin və müqavimətinin artırılmasına, bütün orqanlarda və toxumalarda qan dövranının yaxşılaşdırılmasına yönəlmişdir. O, orqanizmdən azotlu şlakların, tam oksidləşməmiş mübadilə məhsullarının kənar olunmasına, asidozun azalmasına, orqanizmin və dölün oksigen çatışmazlığına qarşı adaptasiyasını artırmalıdır.

Ürək-damar xəstəliklərinə malik olan hamilə qadınlar üçün məsləhət görülən qida optimal miqdarda tamqiymətli zülallara malik olması ilə xarakterizə olunur. Bu zülalların tərkibində xolin, metionin, tirozin, lipotrop maddələr, suda həll olan vitaminlər; yüksək miqdarda kalium, maqnezium və məhdud miqdarda natrium düzləri, heyvani yağ və karbohidratlar olur.

Ürəyin revmatik qüsuru zamanı pəhriz qeyri-spesifik desensibilizasiya vasitəsi olmaqla, orqanizmin immun xüsusiyyətini və

müqavimətini artırmalı, böyrəküstü vəzin funksiyasını gücləndirməlidir.

Ürəyində revmatik qüsurlar olan hamilə qadınlarda yağ mübadiləsinin xüsusiyyətlərindən asılı olaraq doymuş yağ turşularına malik olan yağların miqdarının mötədil məhdudlaşdırılması və rasiona doymamış yağ turşularının (zeytun, günəbaxan, qarğıdalı yağları), həmçinin xolesterinlə zəngin olan məhsulların daxil edilməsi məqsəduyğundur, çünki onlar steroid hormonlarının sintezi üçün vacibdir.

Hamiləliyin birinci yarısında pəhrizin tərkibinə zülallar-80q və karbohidratlar-300q olmaqla rasionun gündəlik kaloriliyi 2400-2700 kkal təşkil edən maddələr daxil edilir. Hamiləliyin ikinci yarısında zülalların miqdarı 140 q-dək, yağlar 90 q-dək və karbohidratlar - 350 q-dək artır və bu halda rasionun kaloriliyi 2800-3000 kkal-dək yüksəldir.

Hamiləliyin 1-ci və 2-ci yarısında rasionun mineral və vitamin tərkibi aşağıdakı kimi olur: natrium-xlorid 3-4 q, kalium 5q, kalsium-1,5-1,6 q, fosfor-2 q, dəmir-30 mq, A-vitami-2 mq, B<sub>1</sub>-5 mq, B<sub>2</sub>-5 mq, B<sub>3</sub>-30 mq, B<sub>6</sub>-5 mq, B<sub>12</sub>-50 mq, foli turşusu-800 mq, askorbin turşusu-300 mq, sərbəst maye bir litrədək.

Hamiləliyin 1-ci yarısında 1 günlük rasionun hazırlanmasına lazım olan məhsulların siyahısı aşağıdakı kimidir: balıq-200 mq, ət-100 q, yağsız şor-200 q, süd-300 q, xama-20 q, kərə yağı-10 q, bitki yağı-20 q, yumurta-1 ədəd, 1 yumurtanın zülalı, şəkər-30 q, çovdar çörəyi-100 q, buğda çörəyi-100 q, qarabaşaq yarması-50 q, kartof-150 q, kələm-100 q, çuğundur-100 q, yerkökü-100 q, baş soğan-35 q, pomidor və digər tərəvəzlər-200 q, meyvə və giləmeyvə-300 q, mövüc və ərik qurusu-100 q.

Hamiləliyin 2-ci yarısında ətin miqdarını 110 q, şoru-250 q, çovdar çörəyini-150 q, kartofu 180 qrama qədər artırmaq lazımdır.

*Revmatik ürək qüsuru olan hamilə qadınlar üçün bir günlük menyu (hamiləliyin 1-ci və 2-ci yarısı üçün) aşağıdakı kimi olur:*

Birinci səhər yeməyi: kərə yağı (10 q), zülal omeleti (100 q) və ya soyutma yumurta və ya soyutma balıq (100 q); təzə tərəvəzlərdən salat və ya vineqret (100 q), çay (200 q).



İkinci səhər yeməyi: pendir qutabı və ya xamalı şor (150 q), süd və ya ərik şirəsi (200 q).

Nahar: turş kələm və ya tərəvəz şorbası və ya vegetarian borşu (250 q); qoyun və ya toyuq ətindən tefteli və ya suda bişmiş ev dovşanı (100 q); qarabaşaq və ya yulaf sıyığı (200 q), və ya çuğundur və ya yerlək püresi (100 q); ərik qaxından və mövücdən hazırlanan kompot (100 q).

Günorta yeməyi: alma, yağsız şor (150 q) və ya buğa verilmiş qara gavalı (50 q) və itburnu həlimi (100 q).

Şam: pendir qutabı ilə vareniklər (150 q) və ya xamalı tərəvəz raqusu (125/10); südlü çay və ya süd (100 q).

Yatmadan əvvəl –kefir (150 q).

Gün ərzində çovdar çörəyi (100q), buğda çörəyi (100 q).

*Hipertoniya xəstəliyi olan hamilə qadınların pəhrizi.* Bu pəhriz mərkəzi əsəb sisteminin yüksək dərəcədə oyanmasının azaldılmasına, böyrəklərin funksional vəziyyətinin yaxşılaşmasına, böyrəküstü vəzlərin dərisinin funksiyasının azaldılmasına, mübadilə prosesinin normallaşmasına yönəldilmişdir. Pəhrizdə tərkibində kalium, maqnezium olan məhsulların miqdarı çoxaldılmalıdır ki, damara hərəkətverici mərkəzin qıcıqlanmasının sıxılmasına hipotenziv təsir yaransın. Eyni zamanda tərkibindən xlorid, xolesterin və yağ yurşuları olan məhsulların miqdarı azaldılmalıdır.

Pəhrizin tərkibində xolesterini olan heyvan mənşəli yağların və digər məhsulların tam çıxarılması yol verilməzdir, çünki bu, damarların keçiricilik qabiliyyətinin artmasına, orqanizmin A və E vitaminləri ilə kasadlaşmasına, öd piqmentlərinin prostoqlandirlərin, cinsi hormonların, böyrəküstü və hipoviz vəzlərinin qabıq hormonlarının sintezinin pozulmasına səbəb olur.

Hamiləliyin birinci yarısında pəhriz qidalanmanın kimyəvi tərkibi aşağıdakı kimi olmalıdır: zülal-120 q, yağlar-80 q, karbohidratlar-350 q. Bu halda gündəlik rasiounun kaloriliyi 2400-2800 kkal olur. Hamiləliyin 2-ci yarısında zülallar 130 q, yağlar 90q və karbohidratların miqdarı 450 q-a çatdırılmaqla gündəlik rasionun 2800-3400 kkal-yə qədər artırılması tələb olunur. Sərbəst mayenin

miqdarı ümumilikdə gün ərzində 1-1,2 litr olmalıdır.

Rasionun mineral və vitamin tərkibi (1-ci və 2-ci hamiləlik dövrlərində) aşağıdakı kimi olur: natrium-xlorid 3q-a qədər, kalium-6 q, kalsium-1,5 q, fosfor-2,8 q, dəmir-20 mq, A-vitamini-2,5 mq, B<sub>1</sub>-3 mq, B<sub>2</sub>-5 mq, B<sub>3</sub>-10 mq, B<sub>6</sub>-5 mq, B<sub>12</sub>-50 mkq, foli turşusu-800 mkq, askorbin turşusu-300 mq.

Hamiləliyin 1-ci yarısında 1 günlük rasion hazırlamaq üçün lazım olan məhsulların siyahısı aşağıdakı kimidir: balıq-100 q, ət-100 q, şor-200 q, kefir-200 q, süd-250 q, kərə yağı-20 q, xama-20 q, bitki yağı-25 mq, yumurta-1 ədəd, şəkər-40 q, yarma-60 q, çovdar çörəyi-150 q, buğda çörəyi-100 q, kartof-200 q, kələm-200 q, meyvə-giləmeyvə və ya şirə-300 q. Hamiləliyin 2-ci yarısında əti 110, balığı-110 q, bitki yağını-30 q, çovrad çörəyini-200 və buğda çörəyini 150 qrama qədər artırmaq tələb olunur. Qalan məhsullar da 1-ci hamiləlik dövrlərində olduğu miqdarda təyin olunur.

Ürək-damar xəstəlikləri olan hamilə qadınlar üçün, xüsusilə hipertoniya xəstəliyi zamanı suda bişirilmiş ət və balıq, ədviyyat (xardal, qıtıgotu, bibər), tünd çay və kofe məsləhət görülmür. Spirtli içkilərin qəbulu isə qəti yol verilməzdir. Bütün məhsullar əsasən suda bişirilməklə, hərdən bir konservləşdirilərək pörtülməklə hazırlanır. Qida təzə və dadlı olmaqla çox isti olmamalıdır.

*Xroniki hepatoxolesistit xəstəliyi olan hamilə qadınların qidalanması.* Qidalanma qaraciyərin və öd ifraz edən yolların pozulan funksiyalarının bərbasına, qlikogen toplanmasının artmasına, orqanın yağ infiltrasiyasının azalmasına, həmçinin orqanizmdə immunbioloji prosesləri stimullaşdırmağa, mübadilənin pozulmasının normallaşdırılmasına köməklik etməlidir.

Xroniki hepatoxolesistit xəstəliyi olan hamilə qadınlar üçün əsas zülal növü süd və süd məhsullarının zülal kazeinidir. O, yaxşı həzm olunur, tez və asan sorulur. Südün zülalı optimal əvəzolunmayan aminturşuları dəstinə malik olur.

Metionin, xolin və lesitinin olması, qaraciyərin yağ distrofiyasının inkişafına maneçilik törədir. Süd və şorla orqanizmə vitaminlər, kalsium duzları daxil olur ki, bu da ödəyici qələviləşməsinə

köməklik edir. Lipotrop maddələr (metonin, inozit) ətin və balığın tərkibində olduğundan belə xəstələrin rasionuna daxil edilməlidir.

Pəhrizdə, xolesterinlə zəngin olan (yağlı ət sortları, balıq, beyin) məhsullar məhdudlaşdırılmalı, eyni zamanda rasionda bitki yağlarının payı artırılmalıdır. Heyvani yağlardan kərə yağı, bitki yağlarından isə günəbaxan, qarğıdalı, zeytun yağları məsləhət görülür. Digər müsbət keyfiyyətləri ilə yanaşı, yağlar həm də öd ifrazını stimullaşdırır.

Hər gün bitki yağı istifadə edilməsi məsləhət görülür, çünki onların tərkibində həyati vacib olan doymamış yağlardan başqa hamiləliyin normal inkişafı üçün vacib olan E vitamini də vardır.

Xroniki hepatoxolestit xəstələrinin pəhrizində kifayət qədər tərəvəz və meyvələr olmalıdır. Ən vacibləri təzə və ya turşudulmuş kələm, balqabaq, çuğundur, qarpız, yemiş, gavalı, ərik və üzumdür. Bu məhsullar kalium, maqnezium, dəmir və vitaminlərlə zəngin olub, qəbizliyi aradan qaldırır, öd qabarcığının sfinkterinin (dəliyi daraldan həlqəvi əzələ) açılmasına köməklik edərək, ödün bağırsağa tökülməsinə səbəb olur.

Hamiləliyin 1-ci yarısında pəhrizin kimyəvi tərkibi aşağıdakı kimi tövsiyə olunur (qramla): zülallar-120, yağlar-80, karbohidratlar-400; gündəlik rasionun kaloriliyi isə - 2600-2800 kkal. Hamiləliyin 2-ci yarısında zülalların miqdarı-140, yağlar-20 və karbohidratlar-450 qrama çatdırılmaqla, rasionun kaloriliyi 3000-3200 kkal-ə çatdırılmalıdır.

Rasionun mineral və vitamin tərkibi (1-ci və 2-ci hamiləlik dövründə) aşağıdakı kimi olur: natrium-xlorid 5-6 q, kalium-10-12 q, kalsium-1,5-2 q, fosfor 2-2,5 q, dəmir-30 mq, A-vitamini-2 mq, B<sub>1</sub>-4-6 mq, B<sub>2</sub>-4-6 mq, B<sub>3</sub>-40-60 mq, B<sub>6</sub>-4-5 mq, B<sub>12</sub>-50 mkq, foli turşusu-800 mkq, askorbin turşusu-300-400 mq.

Hamiləliyin 1-ci yarısında 1 günlük rasionun hazırlanması üçün məhsul seçimi aşağıdakı kimidir (qramla): balıq-100, ət-100, yağsız şor-200, kefir-250, süd-250, xama-20, kərə yağı-20, bitki yağı-20, çovdar çörəyi-100, buğda çörəyi-200, şəkər (bal)-75, yarma və makaron məmulatı-100, kartof-200, kələm-100, çuğundur-80, yerkökü-70, baş soğan-35, meyvə-giləmeyvə-300.

Hamiləliyin 2-ci yarısında balıq məhsullarının və ətin hər birinin miqdarını 150, şorü-240 və bitki yağlarını-30qrama qədər artırmaq məsləhət görülür. Qalan məhsulların miqdarı 1-ci hamiləlik dövründə olduğu kimidir.

*Bir günlük menyü (1-ci və 2-ci hamiləlik dövrləri üçün) belə olur:*

Birinci səhər yeməyi: zülal omleti (130 q) və ya yerkökü-şor suflesi (250 q, və ya suda bişirilmiş balıq (150 q); tərəvəzlərin bitki yağında salata (100 q); çay və ya itburnu həlimi (200 q).

İkinci səhər yeməyi yağsız şor pastası (160 q) və ya təzə şor (150 q), suda bişirilmiş treska (150 q), süd və ya itburnu həlimindən (200 q) ibarət olur.

Nahar: təzə kələmdən hazırlanan turş şorba və ya tərəvəz şorbası soyutma ət ilə və ya vegetarian borşu (250 q), mal əti tef-telisi və ya buğda bişmiş balıq kotleti və ya suda bişmiş ev dovşanı (100-150 q); qarabaşaq sıyığı və ya kartof, çuğundur püresi (140 q); tərəvəz salata və ya vineqret (100 q); ərik qurusu və mövüc kompotu və ya ərik şirəsi (200 q).

Qəlyanaltı: yağsız şor və ya şor süflesi (150 q), ərik, alma şirəsi və ya itburnu həlimi (200 q).

Şam: suda bişmiş balıq (150 q) və ya vareniki (120 q), və ya suda bişmiş ətdən raqu bitki yağında tərəvəzlə (50/240); şirə (100 q).

Yatmadan əvvəl-kefir (200 q).

Gün ərzində -çovdar çörəyi (100 q); buğda çörəyi-(100 q).

*Xroniki qlomerulonefrit xəstəliyi olan hamilə qadınların müalicəvi qidalanması.* Xəstəliyin forma və mərhələsindən asılı olaraq pəhrizə iltihab, desensibilizə edən, antianimiya, sidikqovucu və hipotenziv təsir edən maddələrlə zəngin olan məhsullar daxil edilir.

Xəstəliyin yüngül formasında, böyrəklərin azot-İfrazat funksiyasının az pozulma hallarında, ekstrarenal vəziyyət olmadıqda (hipertenziya, şişmək), qidalanmada minimal məhdudiyət qoyulur. Gündəlik rasiona 90-120 q zülal (1 kq hamilə qadın çəkisinə 1,5 q), 80 q yağ, 400-450 q karbohidratlar, 6-7 q xörək duzu, 1-ci

hamiləlik dövründə maye 1200 ml və ikinci hamiləlik dövründə 1000 ml daxil olur.

Nefrotik sindrom zamanı (şişmə, gündəlik proteinyriya 3,5-4,0 q) böyrək çatışmazlığı olmadıqda zülalın miqdarı sidikdə ifraz olunan zülal nəzərə alınmaqla 1,5 q/kq hesabı ilə artırılır. Yağ və karbohidratların miqdarı yüngül nefrit formasında olduğu qədər təyin olunur. Mətbəx duzu hamiləliyin 1-ci yarısında 4-5, ikinci mərhələsində isə 3-4 qramadək məhdudlaşdırılır.

Çox şişmə zamanı heyvani zülalın miqdarı azaldılır və əsasən bitki mənşəli yağlar təyin olunur. Tərkibində yüksək miqdarda kalium duzuna malik olan (300-400 ml) məhsullar məsləhət (bişmiş kartof, balqabaq, ərik, yunan qabağı, gavalı) görülür. Arterial təzyiqin bir az qalxması zamanı (140/90 mm civə sütunu) çuğundur şirəsi, quş üzümü, başnağacı, qara üvəz; anemiya zamanı-dəmir, foli turşusu və kobaltla zəngin olan (çiyələk, meşə çiyələyi, alma, nar, üzüm, naringi şirəsi, təzə kələm) məhsullar məsləhət görülür.

Xroniki nefritin hipertonik forması zamanı zülalın miqdarı 1-1,2 kq-dək azaldılır. Zülala olan tələbat əsasən yumurta və kartofun hesabına ödənilir ki, bunların da tərkibində bütün əvəz olunmayan aminturşuları vardır. Ətin tərkibində natrium çox olduğundan o, məhdudlaşdırılır. Xörək duzu rasionda 1-ci hamiləlik dövründə 4-5 q-dək ikinci, hamiləlik dövründə isə 2-3 q azaldılır. Qalan nutrientlər rasiona nefrotik sindromda olduğu kimi daxil olur.

Xroniki nefritin qarışıq formasında pəhrizin kimyəvi tərkibi, xəstəliklərin əsas kliniki təzahürləri nəzər alınmaqla, yəni hipertonik və şişmə sindromlarının əlamətlərindən hansının üstünlük təşkil etməsi ilə əlaqədar olaraq müəyyən olunur.

Qidanın dad keyfiyyətlərinin yaxşılaşdırılması üçün bişmiş soğan, sarımsaq, bibər, cəfəri, şüyüd və xardalın istifadəsinə icazə verilir. Tərəvəz və meyvələr çiy, qızardılmış, bişmiş və pörtləndilmiş halda istifadə edilə bilər.

Rasionların gündəlik kaloriliyi hamiləliyin 1-ci yarısında 2700-2800 kkal, 2-ci yarısında isə 3000-3200 kkal olur.

Bir günlük rasion seçimi (hamiləliyin 1-ci və 2-ci yarısı üçün) aşağıdakı kimidir(qramla): balıq-100, yağsız şor-150, kefir-200, süd-200, xama-20, bitki yağı-25, kərə yağı-20, buğda çörəyi-250, şəkər-40, yarma və makaron məmulatları-60, kartof-200, çuğundur və yerkökü hərəsi-100, kələm-150, baş soğan-35, digər tərəvəzlər-200, meyvə-giləmeyvə-300, itburnu həlimi 200 və yumurta-2 ədəd. Sərbəst maye hamiləliyin 1-ci və 2-ci mərhələlərində müvafiq olaraq 1200 və 1000 ml olmalıdır.

*Xroniki qlomerulonefrit xəstəliyi olan hamilə qadınlar üçün birgünlük menyu (hamiləliyin birinci və ikinci yarısı üçün).*

Birinci səhər yeməyi: omlet (130 q), və ya ət, və ya balıq (suda bişmiş -75-100 q), xamalı yerkökü kotleti (240/10 q) və ya südlü düyü sıyığı (200 q); süd və ya südlü çay (200 q).

İkinci səhər yeməyi: pendir qutabı (120 q) və ya yerkökü şor suflesi (150 q) və ya suda bişmiş yunan qabağı (200 q), alma və ya ərik şirəsi (100 q).

Nahar: düyü və ya qarabaşaq şorbası və ya vegetarian borşu, və ya çuğundur şorbası, və ya turş təzə kələm şorbası (250 q); suda bişmiş ətdən qulyaş (75 q) və ya buğda bişmiş balıq kotleti (100 q), və ya suda bişmiş balıq (100 q); çuğundur və ya kartof püresi (200 q); və ya suda bişmiş kələm (200 q); təzə tərəvəz salatı (100 q); təzə meyvədən kompot və ya kisel (200 q), və ya tomat şirəsi (200 q).

Günorta qabağı: alma və ya ərik şirəsi, və ya quru meyvələrdən kompot (100 q), və ya yumurta (1 ədəd) və ya suda bişmiş balqabaq yağ ilə (200 q), və ya suda bişmiş yunan qabağı (200 q).

Şam: suda bişmiş kartof, pörtlədilmiş kələm ilə (100/80 q) və ya tərəvəz raqusu (200 q), şəkərsiz şor zapəkankası (100 q) və ya şor (200 q), və ya qarabaşaq sıyığı (200 q); süd və ya çay (200 q).

Yatmadan əvvəl kefir (150 q).

*Xroniki pielonefrit.* Pəhrizə olan əsas tələbat və qidanın mətbəx işlənməsi xroniki nefritdə olduğu kimidir.

Xəstələr kifayət qədər maye qəbul (gündə 1,5 litrədək) etməlidirlər. Kompotlar, kisel, süd, meyvə və tərəvəz şirələri və zəif

minerallaşmış su məsləhət görülür. Xüsusilə quşüzümü və tərki-bində xeyli miqdarda natrium-benzoat olan mərsin morsu çox faydalıdır. Sonuncu qaraciyərdə amin-sirkə turşusunun təsirindən hippur turşusuna çevrilir ki, bu da böyrəklərdə və sidik ifrazatı yollarında bakteriostatik təsir göstərir.

Xörək duzunu ancaq şişmə və hipertenziya olan zaman məhdudlaşdırırlar.

Piylənmə. Piylənmə zamanı hamiləlik və doğuş çətinliklə keçir, dölün və yeni anadan olan uşağın inkişafı pozulur. Hər şeydən əvvəl piylənmənin mübadiləli-alimentar formasına rast gəlinir, çünki müalicəvi qidalanma, hamiləlik zamanı, bu patologiyanın əsas müalicə üsulu sayılır. Birinci dərəcəli piylənmə zamanı (bədəndən çəkisi normadan 10-29% artıq olur) sağlam hamilə qadınlar üçün məsləhət görülən rasionla kifayətlənmək olar. II və III dərəcəli piylənmə zamanı (bədəndən çəkisi normadan müvafiq olaraq 30-49% və 50-99% artıq olur) az kalorili, kimyəvi tərkibinə görə balanslaşdırılmış pəhriz təyin etmək lazımdır. Belə pəhriz bütün hamiləlik dövrünə təyin edilməlidir. Əgər müalicə prosesi zamanı xəstənin bədəndən çəkisinin artması və ya azalması müşahidə olunarsa rasiounun təyinatında düzəliş edilməlidir.

Pəhrizin kimyəvi tərkibi belədir: zülallar 100-120 q, bu zaman heyvan mənşəli zülalların miqdarı-50%-dən az olmamalı, karbohidratlar-200 q-dək, yağlar-80 q olmalıdır. Rasionun gündəlik kaloriliyi 1900-2100 kkal-dən çox olmamalıdır.

Hamiləliyin I və II yarısı üçün rasion təxminən eynidir. Piylənmə zamanı rasionların kaloriliyi əsasən karbohidratların hesabına azaldılır. Bu məqsədlə sellüloza ilə zəngin olan az kalorili məhsullar (kobud üyünmə ununun çörəyi, tərəvəzlər, və meyvələr) məsləhət görülür.

Hamilə qadınların pəhrizindən iştaha yaradan kəskin, duzlu xörəklər və ədviyyat çıxarılır. Xörək duzunun da miqdarı azaldılmalıdır, çünki o, orqanizmdə mayenin ləngiyib qalmasına şərait yaradır.

Birinci xörək kimi, tərəvəzli şorba, həftədə 2-3 dəfə isə zəif ət və ya balıq bulyonu məsləhət görülür. Ət və quş ətinə (yağsız mal

əti, ev dovşanı, toyuq), həmçinin balığı (sudak, treska, navaqa, sazan) suda bişirilmiş formada; həftədə bir dəfə-qızardılmış və ya üzərinə şirə tökülmüş formada istifadə etmək məsləhət görülür. Qarnir kimi, tərəvəzlər təbii halda ( turşudulmuş və ya təzə kələm, noxud, salat, turp, xiyar, pomidor, kabaqki) istifadə olunur. Bərk bişmiş yumurta; yağsız şor istənilən formada, içkilərdən: tünd olmayan çay, südlü kofe, tomatlı və meyvə-giləmeyvə şirələri (turş meyvə-giləmeyvə sortlarından) məsləhət görülür. Sərbəst maye gün ərzində 1 litr təşkil edir.

Hamilə qadınlarda piylənmə zamanı rasionun bioloji dəyərini yüksəltmək üçün midiya, dəniz kələmi və s. dəniz məhsulları məsləhət görülür. Dəniz məhsullarında əvəzolunmayan aminturşuları, mikroelementlər, o cümlədən yod olur.

Bir günlük rasionun hazırlanması üçün lazım olan məhsulların siyahısı aşağıdakılardır (1-ci və 2-ci hamiləlik dövrləri üçün): ət-150 q, balıq-160 q, süd-250 q, kefir-200 q, yağsız şor-200 q, xama-15 q, kərə yağı-20 q, bitki yağı-20 q, yumurta-1 ədəd, şəkər-1 q, çovdar çörəyi-150 q, yarma və makron məmulatları-30 q, kartof-50 q, kələm-100 q, çuğundur-50 q, yerkökü-50 q, tomat və digər tərəvəzlər-200 q, meyvə və giləmeyvə (şirin olmayan sortlar) və ya şirə-150 q.

*Piylənmiş hamilə qadınların bir günlük menyusu (birinci və ikinci hamiləlik dövrü üçün).*

Birinci səhər yeməyi: suda bişirilmiş mal əti (120 q) və ya şor suflesi (170 q), və ya zülallı, xamalı omlet (60 q); xiyar, pomidor (200 q); süd və ya südlü kofe (200 q).

İkinci səhər yeməyi: yumurta (1 ədəd) və ya yağsız şor (170 q) və ya sardelka (150 q) və ya vareniki 120 q); şirə və ya çay (200 q).

Nahar: vegetarian çuğundur şorbası və ya tərəvəz şorbası və ya vegetarian borşu (250 q), suda bişirilmiş balıq, bitki yağı və xiyarla (150/150 q), və ya soyutma dil, yulaf və ya qarabaşaq sıyığı ilə (50/100 q).

Qəlyanaltı: itburnu həlimi, tomat şirəsi (200 q) və ya meyvə, giləmeyvə (150-200 q).



Şam: yerkökü-şor pudinqi (150 q) və ya xamalı, zülallı omlet, (100 q), və ya şor suflesi (170 q); isladılmış qara gavalı (100 q) və ya təzə kələm salata (100 q).

Yatmadan əvvəl –kefir (200 q).

Gün ərzində-çovdar çörəyi - (150 q).

## BEŞİNCİ FƏSİL

---

### TƏLƏBƏLƏRİN SƏRBƏST İŞLƏRİNİN TƏŞKİLİ ÜÇÜN MATERİALLAR

#### TESTLƏR

**1. Bütün qida məhsullarını neçə böyük qrupa bölmək olar?**

a)2 ; b)3; c)4 ; d)5; e)6.

**2. Hal-hazırda dünyada ümumi qida məhsulları arasında funksional qida məhsullarının payı neçə % təşkil edir?**

a) 10%-dən az; b) 15; c) 20; d) 30 ; e) 40%.

**3. Dünya bazarında funksional qida məhsullarının neçə %-i ABŞ, Yaponiya və Mərkəzi Avropa dövlətlərinin payına düşür ?**

a) 30%-i ABŞ, 35%-Yaponiya, 20%-dən çox Mərkəzi Avropa dövlətlərinin;

b) 20%-i ABŞ, 35%-Yaponiya, 40%-dən çox Mərkəzi Avropa dövlətlərinin;

c) 40%-i ABŞ, 25%-Yaponiya, 30%-dən çox Mərkəzi Avropa dövlətlərinin;

d) 10%-i ABŞ, 15%-Yaponiya, 10%-dən çox Mərkəzi Avropa dövlətlərinin ;

e) 30%-i ABŞ, 45%-Yaponiya, 30%-dən çox Mərkəzi Avropa dövlətlərinin.

**4. Dünya bazarında funksional qida məhsullarının istehsalında lider dövlətlər hansılardır ?**

a) Almaniya, Böyük Britaniya və Fransa; b) Almaniya, Böyük Britaniya, Rusiya və Fransa; c) Almaniya, Böyük Britaniya, İtaliya və Fransa; d) Böyük Britaniya və Fransa; e) Almaniya və Fransa.

**5. Qida inqredientləri hansılardır ?**

a) vitaminlər, mineral maddələr, qida lifləri, yarımdoymamış yağ turşuları, probiotiklər, prebiotiklər, sinbiotiklər və digər birləşmələr; b) qida lifləri, yarımdoymamış yağ turşuları; c)

sinbiotiklər və digər birləşmələr; d) mineral maddələr, qida lifləri və digər birləşmələr ; e) vitaminlər, prebiotiklər, sinbiotiklər.

#### **6. Vitaminlər nəyə görə vacib lazımdır ?**

a) həzm aparatının normal işi üçün, qan yaratma üçün, orqanların funksiyaları üçün, radiasiya, kimyəvi, toksiki təsirlərdən orqanizmi qorumaq üçün; b) qan yaratmaq üçün; c) toksiki təsirlərdən orqanizmi qorumaq üçün; d) həzm aparatının normal işi üçün; e) orqanların funksiyaları üçün.

#### **7. Vitaminlərin kifayət qədər qəbul edilməməsi insanın orqanizminə hansı mənfi təsiri göstərir?**

a) insan özünü pis hiss edir, fiziki və əqli iş qabiliyyəti zəifləyir, soyuq dəymə və infeksiya xəstəliklərinə müqaviməti azalır, əmək şəraitinin və xarici mühitin zərərli təsirinin orqanizmə mənfi təsiri güclənir, xəstəliyin keçməsi çətinləşir, onun müvəffəqiyyətli müalicəsi ləngiyir;

b) fiziki və əqli iş qabiliyyəti zəifləyir; c) əmək şəraitinin və xarici mühitin zərərli təsirinin orqanizmə mənfi təsiri güclənir; d) istənilən xəstəliyin keçməsi çətinləşir; e) soyuqdəymə və infeksiya xəstəliklərinə müqaviməti azalır.

#### **8. A vitamini- (retinol) orqanizmə nə üçün lazımdır ?**

a) A vitamini- (retinol) orqanizmin böyümə və inkişafına, skeletin, tənəffüs, həzm aparatlarının, sidik qovuzu yolların formalaşması üçün;

b) sidik qovuzu yolların formalaşması üçün;

c) skeletin, formalaşması üçün;

d) həzm aparatlarının formalaşması üçün;

e) orqanizmin böyümsi, inkişafı və formalaşması üçün.

#### **9. Qida lifləri hansı spesifik fizioloji xüsusiyyətlərə malikdir ?**

a) bağırsağın fəaliyyətini stimullaşdırır, müxtəlif toksiki məhsulları (radionuklidləri, kanserogen maddələri, tam həzm olmayan qida məhsulları) adsorbsiya edir, lipid mübadiləsini intensivləşdirir, xolesterinin qana sorulmasını qarşısını alır, bağırsağın mikroflorasının tərkibinin normallaşmasında iştirak edir və çürümə prosesinin qarşısını alır;

b) xolesterinin qana sorulmasının qarşısını alır, bağırsağın mikroflorasının tərkibinin normallaşmasında iştirak edir;

c) kanserogen maddələri (tam həzm olmayan qida məhsulları) adsorbsiya edir, lipid mübadiləsini intensivləşdirir;

d) bağırsağın mikroflorasının tərkibinin normallaşmasında iştirak edir;

e) çürümə prosesinin qarşısını alır.

**10. Qida liflərinə hansı maddələr aiddir ?**

a) sellüloza, hemisellüloza, pektin maddələri, liqnin; b) hemisellüloza, pektin maddələri; c) liqnin; d) pektin maddələri; e) sellüloza.

**11. 1 qram pektin neçə mq stronsiumla əlaqəyə girib onu kənarlaşdırma bilər?**

a) 1 qram pektin 160-420 mq stronsiumla; b) 1 qram pektin 150-410 mq stronsiumla;

c) 1 qram pektin 170-450 mq stronsiumla; d) 1 qram pektin 140-320 mq stronsiumla;

e) 1 qram pektin 120-320 mq stronsiumla.

**12. Linol turşusuna olan gündəlik tələbat neçə qram təşkil edir ?**

a) 6-10 qram; b) 5-6 qram; c) 4-5 qram; d) 6-8 qram; e) 5-7 qram.

**13. Funksional inqredientlərə hansı birləşmələr aiddir ?**

a) üzvi turşular, bioflavonoidlər, dabbaq maddələri, qlükozidlər və digər birləşmələr; b) bioflavonoidlər, dabbaq maddələri, qlükozidlər; c) üzvi turşular, dabbaq maddələri, qlükozidlər və digər birləşmələr; d) üzvi turşular, bioflavonoidlər, dabbaq maddələri; e) üzvi turşular, bioflavonoidlər, qlükozidlər və digər birləşmələr.

**14. Rusiya TEA-nın Qida İnstitutu tərəfindən gün ərzində neçə qram istifadə norması tövsiyyə olunur ?**

a) 450-500 q; b) 400-450 q; c) 350-400 q; d) 250-300 q; e) 400-600 q.

**15. Çörəyin qidalılıq dəyərini və funksional xüsusiyyətini müəyyən edən ən vacib amil nədir ?**

a) növü və sortu; b) sortu; c) məsaməliliyi; d) kleykovinanın miqdarı; e) kimyəvi tərkibi.

**16. Çörəkdə orta hesabla neçə % karbohidrat olur ?**

a) 20-30 % karbohidrat olur; b) 45-50 % karbohidrat olur; c) 40-60 % karbohidrat olur; d) 25-30 % karbohidrat olur; e) 15-20 % karbohidrat olur.

**17. Çörəkdə zülal və karbohidratların optimal nisbəti neçədir ?**

a) 1:3; b) 1:4; c) 1:2; d) 1:5; e) 1:6.

**18. Çörək insan orqanizminin yarımdoymamış yağ turşularına ehtiyacının neçə %-ni təmin edir ?**

a) 30 %-ni; b) 49 %-ni; c) 40 %-ni; d) 55 %-ni; e) 66 %-ni.

**19. Sortlu buğda unu istehsalı zamanı kəpəyin payına neçə % düşür ?**

a) 25-28 %; b) 20-30 %; c) 15-28 % ; d) 10-20 % ; e) 15-20 %.

**20. Pəhriz çörək-kökə məmulatı olan “noxudlu” çörəyin hazırlanmasına neçə % noxud unu əlavə edilir ?**

a) 10 %; b) 12 %; c) 15 %; d) 18 %; e) 20 %.

**21. “Noxudlu” çörəyin enerji dəyəri cəmi neçə kkal təşkil edir ?**

a) 247 kkal; b) 250 kkal; c) 255 kkal; d) 260 kkal; e) 265 kkal.

**22. Zülalın aminturşusu tərkibinin yaxşılaşdırılması üçün neçə % süd zərdabının əlavə edilməsi tələb olunur ?**

a) 10-15 %; b) 15-20 %; c) 20-25 %; d) 25-30% ; e) 35-40%.

**23. Buğda ununu hal-hazırda hansı vitaminlərlə zənginləşdirirlər ?**

a) B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP vitaminləri ilə; b) PP vitamini ilə; c) B<sub>1</sub> vitamini ilə; d) B<sub>2</sub> vitamini ilə; e) B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> vitaminləri ilə.

**24. Çörək istehsalı prosesi zamanı sintetik vitaminlər neçə %-dək itir ?**

a) 20-30 %-dək; b) 10-20 %-dək; c) 22-30 %-dək; d) 25-35 %-dək; e) 15-20 %-dək.

**25. Premiks xəmirin qıvcırmasından əvvəl 100 kq una neçə qram hesabı ilə əlavə edilir ?**

a) 500 q; b) 100q; c) 200 q; d) 300 q; e) 400 q.

**26. Çörəkdə orta hesabla neçə % karbohidrat olur ?**

a) 45-50 %; b) 25-30 %; c) 35-40 %; d) 40-45 %; e) 50-60 %.

**27 . Çörəkdə zülal və karbohidratların ən optimal nisbəti neçədir ?**

a) 1:4; b) 1:2; c) 1:3; d) 1:5; e) 2:3.

**28. Çörəyin keyfiyyətinin formalaşmasında iştirak edən fosfolipidlər və qlükolipidlər buğda və çovdarın lipidlərinin neçə %-ni təşkil edir ?**

a) 30 %-ni; b) 10 %-ni; c) 20 %-ni; d) 40 %-ni; e) 25 %-ni.

**29. Çovdar və buğda çörəyi, onun sortundan asılı olaraq orqanizmin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP- vitaminlərinə tələbatını neçə faiz ödəyir ?**

a) B<sub>1</sub>-yə 25-40%, B<sub>2</sub>-yə 17-32 %, PP- vitaminlərinə 15-100 %;  
b) B<sub>1</sub>-yə 20-30%, B<sub>2</sub>-yə 15-30 %, PP- vitaminlərinə 15-100 %;

c) B<sub>1</sub>-yə 25-45%, B<sub>2</sub>-yə 10-30 %, PP- vitaminlərinə 15-100 %;  
d) B<sub>1</sub>-yə 35-40%, B<sub>2</sub>-yə 25-30 %, PP- vitaminlərinə 15-100 %;

e) B<sub>1</sub> , 25-45%, B<sub>2</sub>-yə 25-35 %, PP- vitaminlərinə 15-100 %.

**30. C-vitamini (askorbin turşusu) hansı proseslərdə iştirak edir ?**

a) oksidləşmə reduksiya proseslərində, toxumaların tənəffüsündə, amin turşuları, karbohidrat, yağ və xolesterin mübadiləsində; b) oksidləşmə reduksiya proseslərində; c) yağ və xolesterin mübadiləsində; d) toxumaların tənəffüsündə; e) amin turşuları, karbohidrat və yağ sintezində.

**31. C vitamininin - çatışmazlığı nəyə səbəb olur ?**

a) yorğunluq riskinin artmasına, əsəb və fizioloji pozuntunun yaranmasına (dişlərin tökülməsi, sümüklərin kövrəlməsi) və xəstəliklərin (sinqa və s.) əmələ gəlməsinə;

b) yorğunluq riskinin artmasına;

c) əsəb və fizioloji pozuntunun yaranmasına;

d) dişlərin tökülməsi, sümüklərin kövrəlməsinə;

e) çatışmazlığı sinqa və s. xəstəliklərin əmələ gəlməsinə.

**32. *B<sub>1</sub>* vitamini-orqanizmdə amin turşularının mübadiləsində hansı birləşmələrin yağa çevrilməsində iştirak edir ?**

a) karbohidratların; b) zülalların; c) şəkərlərin; d) mineral-ların; e) duzların.

**33. *B<sub>2</sub>* vitamini - oksidləşmə reduksiya proseslərində, AÜF-in sintezində iştirak etməklə, A vitamini ilə birgə hansı prosesləri normal təmin edir ?**

a) oksidləşmə reduksiya proseslərində iştirak etməklə A vitamini ilə tənəffüs fermentlərinin tərkibinə daxil olur; b) qan yaranmasını stimullaşdırır; c) tənəffüs fermentlərinin tərkibinə daxil olur; d) oksidləşmə reduksiya proseslərini stimullaşdırır; e) oksidləşmə reduksiya proseslərində, AÜF sintezində iştirak etməklə A vitamini ilə birgə qan yaranmasını stimullaşdırır, tənəffüs fermentlərinin tərkibinə daxil olur.

**34. *B<sub>6</sub>* vitamini-maddələr mübadiləsi, xüsusilə də azot mübadiləsində amin qruplarının yerdəyişməsində iştirak edərək hansı prosesləri nizamlayır ?**

a) xolesterin mübadiləsini, hemoqlobin yaranmasını və lipid mübadiləsini;

b) maddələr mübadiləsini; c) maddələr mübadiləsi, xüsusilə də azot mübadiləsini; d) hemoqlobin yaranmasını və lipid mübadiləsini; e) lipid mübadiləsini.

**35. *B<sub>9</sub>* vitamini - (fol turşusu) hansı reaksiyalarda iştirak edir ?**

a) nuklein turşularının biosintezində, amin turşularının metabolizmində;

b) nuklein turşularının biosintezində; c) amin turşularının metabolizmində; d) üzvi turşuların sintezində; e) maddələr mübadiləsində.

**36. *B<sub>12</sub>* vitamininin - (kobalamin) orqanizmdə rolu nədən ibarətdir ?**

a) normal qan yaranmasını, eyni zamanda böyüməni stimullaşdırır, orqanizmin amin turşularını və folatsini istifadə etməsinə, xolin və nuklein turşularının əmələ gəlməsini stimula edir;

b) normal qan yaranmasını stimule edir; c) normal qan yaranmasını , eyni zamanda böyüməni nizamlayır; d) orqanizmin amin turşularını stimule edir; e) folatsini istifadə etməsinə, xolin və nuklein turşularının əmələ gəlməsini köməklik edir.

**37. PP vitamini (nikotin turşusu və ya onun amidi, nikotinamid, niasin) hansı fermentlərin tərkibinə daxildir ?**

a) oksidləşmə-reduksiya; b) transferaza; c) hidrolaza; d) liaza; e) izomeraza.

**38. P- vitamininin orqanizmdə rolu nədir ?**

a) kapilyar divarlarının möhkəmlənməsinə köməklik edir, askorbin turşusu ilə birgə toxumalarda oksidləşmə prosesini aktivləşdirir və dihidroaskorbin turşusunu askorbin turşusuna bərpa edir; b) kapilyar divarlarının möhkəmlənməsinə köməklik edir; c) askorbin turşusu ilə birgə toxumalarda oksidləşmə prosesini aktivləşdirir ; d) kapilyar divarlarının möhkəmlənməsinə köməklik edir, askorbin turşusu ilə birgə toxumalarda oksidləşmə prosesini aktivləşdirir; e) kapilyar divarlarının möhkəmlənməsinə və dihidroaskorbin turşusunu askorbin turşusuna bərpasına köməklik edir.

**39. Biotinin-orqanizmdə rolu nədir ?**

a) fermentlərin tərkibinə daxil olub, lipidlərin, amin turşularının, karbohidratların və nuklein turşularının sintezində iştirak edir; b) fermentlərin tərkibinə daxil olur; c) lipidlərin sintezində iştirak edir; d) amin turşularının sintezində iştirak edir; e) karbohidratların və nuklein turşularının sintezində iştirak edir.

**40. A vitamininin- orqanizmin böyümə və inkişafında rolu nədir ?**

a) orqanizmin böyümə və inkişafı, skeletin, tənəffüs, həzm aparatlarının, sidik qovucu yolların formalaşması üçün vacibdir; b) orqanizmin böyümə və inkişafı üçün vacibdir; c) skeletin formalaşması üçün vacibdir; d) tənəffüsün formalaşması üçün vacibdir; e) sidik qovucu yolların formalaşması üçün vacibdir.

**41. D-vitamininin (kalsiferol) orqanizmdə rolu nədir ?**

a) kalsium, fosfor mübadiləsini nizamlayır, onların mənimsənilməsinə və sümükdə toplanmasına səbəb olur, normal sümük



əmələ gəlməsi üçün vacib olub, kalsium ionları və digər kationlar üçün membranın nüfuzetmə qabiliyyətinə təsir edir; b) kalsium, fosfor mübadiləsini nizamlayır;

c) Ca və P mənimlənməsinə və sümükdə toplanmasına səbəb olur; d) normal sümük əmələ gəlməsi üçün vacibdir; e) kalsium ionları və digər kationlar üçün membranın nüfuzetmə qabiliyyətinə təsir edir.

**42. E vitamini - (tokoferol) hansı proseslər üçün vacibdir ?**

a) toxuma tənəffüsü, zülal, yağ və karbohidrat mübadiləsi üçün; b) toxuma tənəffüsü üçün; c) zülal mübadiləsi üçün; d) yağ mübadiləsi üçün; e) karbohidrat mübadiləsi üçün.

**43. K vitamininin çatışmazlığından nə baş verir ?**

a) qanın laxtalanması prosesində iştirak edir və onun çatışmazlığından dərialtı və əzələ daxili qan sızmaları; b) qanın laxtalanması prosesində iştirak edir; c) dərialtı və əzələ daxili qan sızmaları; d) böyümə dayanır; e) ürək damar xəstəlikləri.

**44. Mineral maddələr hansı proseslər üçün vacibdir ?**

a) hüceyrə arası mayenin osmotik təzyiqini stabilləşdirir, əzələ, əsəb fəaliyyətinə imkan yaradır, fermentləri aktivləşdirir, orqanizmdə hormonların miqdarını nizamlayır, deoksidantdır;

b) hüceyrə arası mayenin osmotik təzyiqini stabilləşdirir;

c) əzələ və əsəb fəaliyyətinə imkan yaradır;

d) orqanizmdə hormonların miqdarını nizamlayır, deoksidantdır;

e) vacib funksional qida inqredientləri olub, hüceyrə arası mayenin osmotik təzyiqini stabilləşdirir, əzələ və əsəb fəaliyyətinə imkan yaradır, fermentləri aktivləşdirir, orqanizmdə hormonların miqdarını nizamlayır, deoksidantdır.

**45. Kalsiumun insan orqanizmində rolu nədir ?**

a) allergiyanın əmələ gəlməsini zəiflədir, orqanizmin müdafiə gücünü artırır;

b) sümük toxumalarının, dişlərin emal təbəqəsinin, hüceyrə və toxuma komponentlərinin əmələ gəlməsi gücünü artırır; c) qan yaranmasında iştirak edir, damar divarlarının keçiriciliyini azaldır; d) bir sıra fermentləri və endokrin vəzləri aktivləşdirir; e) soyuq

dəyməyə qarşı müsbət təsir edir.

**46. Maqneziumun orqanizmdə fəaliyyəti nədən ibarətdir ?**

a) damar genişləndirmə xüsusiyyətinə malik olub, bağırsağın fəaliyyətini və öd ayrılmasını stimullaşdırır; b) bağırsağın fəaliyyətini stimullaşdırır; c) öd ayrılmasını stimullaşdırır; d) damar genişləndirmə xüsusiyyətinə malikdir; e) mədə-bağırsağın fəaliyyətini stimullaşdırır.

**47. Kalium –orqanizmdə nəyi tənzimləyir ?**

a) toxumaların su saxlama qabiliyyətini nizamlayır, kalium ionları və ürək əzələlərinin tonusunu və avtomat rejimdə işləməsi-ni, böyrəküstü vəzilərin funksiyasını; b) toxumaların su saxlama qabiliyyətini; c) ionları və ürək əzələlərinin tonusunu; d) ürək əzələlərinin tonusunu və avtomat rejimdə işləməsini; e) ürək-damar xəstəliklərini.

**48. Natriumun – hüceyrələrdə fəaliyyəti nədir ?**

a) hüceyrələrdə osmotik təzyiqin saxlanılmasında, su-duz mübadiləsində, turşu-qələvi müvazinətinin nizamlanmasında, əsəb impulslarının ötürülməsində iştirak edir, qida-həzm fermentlərinin tərkibinə daxil olur; b) hüceyrələrdə osmotik təzyiqin saxlanılmasında iştirak edir; c) su-duz mübadiləsində iştirak edir; d) natrium – əsəb impulslarının ötürülməsində iştirak edir; e) natrium –fermentlərinin tərkibinə daxil olur.

**49. Fosforun orqanizmdə fəaliyyəti nədir ?**

a) fosfor–kalsiumla birgə sümük toxumasının hüceyrə membranının qurulmasında iştirak edir, karbohidrat və enerji mübadiləsini fosfor tərkibli birləşmələrin (AÜF, AİF və s.) köməkliyi ilə təmin edir; b) fosfor–kalsiumla birgə sümük toxumasının hüceyrə membranının qurulmasında iştirak edir; c) fosfor – karbohidrat mübadiləsini təmin edir; d) fosfor –enerji mübadiləsini təmin edir; e) fosfor –fosfor tərkibli birləşmələrin (AÜF, AİF və s.) köməkliyi ilə fəaliyyət göstərir.

**50. Dəmirin insan orqanizmində rolu nədir ?**

a) orqanizmdə vacib zülalların qurulmasında iştirak edir, insan orqanizminə düşən yadqinsli maddələrin zərərsizləşdirilməsində,

peroksidaza fermentinin dəmiri immunitetin saxlanması , qalxanvari vəzinin hormonlarının sintezində iştirak edir;

b) orqanizmdə vacib zülalların qurulmasında iştirak edir; c) insan orqanizminə düşən yadincisli maddələrin zərərsizləşdirir; d) peroksidaza fermentinin dəmiri immunitetin saxlanması iştirak edir; e) qalxanvari vəzinin hormonlarının sintezində iştirak edir.

### **51. Misin insan orqanizmində rolu nədir ?**

a) mis, dəmirlə yanaşı qan yaranması prosesində mühüm rol oynamaqla, oksidləşmə prosesini stimullaşdırır, fermentlərin tərkibinə daxil olur, B qrupu vitaminlərini aktivləşdirir; b) mis dəmirlə yanaşı qan yaranması prosesində mühüm rol oynayır;

c) mis oksidləşmə prosesini stimullaşdırır; d) mis fermentlərin tərkibinə daxil olur; e) mis B qrupu vitaminlərini aktivləşdirir.

### **52. Qidada yodun çatışmazlığından nə əmələ gəlir ?**

a) böyümə ləngiyir, fiziki və psixi pozuntular müşahidə olunur və zob xəstəliyi əmələ gəlir; b) böyümə ləngiyir; c) fiziki pozuntular; d) psixi pozuntular; e) zob xəstəliyi.

### **53. Manqanın insan orqanizmində rolu nədir ?**

a) polisaxaridlərin, hemoqlobinin sintezində iştirak edir; b) polisaxaridlərin sintezində iştirak edir; c) xolesterinin sintezində iştirak edir; d) yağların sintezində iştirak edir; e) zülalların sintezində iştirak edir.

### **54. Sinkin insan orqanizmində rolu nədir ?**

a) fermentlərin tərkibinə daxil olub hipoviz vəzinin, böyrəküstü və mədəaltı vəzilərin normal funksiyası üçün vacibdir; b) fermentlərin tərkibinə daxildir; c) hipoviz vəzinin normal funksiyası üçün vacibdir; d) böyrəküstü vəzilərin normal funksiyası üçün vacibdir; e) mədəaltı vəzilərin normal funksiyası üçün vacibdir.

### **55. Selenin fizioloji rolu nədir ?**

a) qlütationperoksidaza fermentini aktivləşdirməsidir ki, bu da antioksidant sisteminin komponentlərindən biridir;

b) yodun yaxşı mənimsənilməsinə, qalxanvari vəzinin hormonlarının yaranmasına köməklik edir ;

c) antioksidant sistemini gücləndirən komponentlərdən biridir;

d) qalxanvari vəzinin hormonlarının yaranmasına köməklik

edir;

e) orqanizmdə yodun yaxşı mənimsənilməsinə köməklik edir.

**56. Kobaltın fizioloji dozası nəyə təsir edir ?**

a) dəmirin mənimsənilməsinə şərait yaradır, qan yaranmasını və immunoloji aktivliyi stimullaşdırır, əsəb sisteminin degenerativ dəyişməsinin qarşısını alır; b) qan yaranmasını tənzimləyir; c) immunoloji aktivliyi stimullaşdırır; d) əsəb sisteminin degenerativ dəyişməsinin qarşısını alır; e) fizioloji dozaları dəmirin mənimsənilməsinə şərait yaradır, qan yaranmasını tənzimləyir.

**57. Orqanogen elementlərin insan orqanizmində miqdarı nə qədərdir ?**

a) 97,3%; b) 95%; c) 93,6%; d) 90%; e) 88%.

**58. Pektin maddələrinin əsas vacib xüsusiyyəti nədir ?**

a) kompleks əmələ gətirmə qabiliyyəti, ağır metalların ionları ilə qarşılıqlı təsirdə olub (qurğuşun, kobalt, cıvə, kadmium, xrom və sink) insan orqanizmindən radioaktiv elementləri orqanizmdən çıxarmaqdır; b) kompleks əmələ gətirmə qabiliyyətidir; c) ağır metalların ionları ilə qarşılıqlı təsirdə olub (qurğuşun, kobalt, cıvə, kadmium, xrom və sink) insan orqanizmindən radioaktiv elementləri orqanizmdən çıxarmaqdır; d) insan orqanizminə müsbət təsir edir; e) maddələr mübadiləsini stabilləşdirir.

**59. 1 qram pektin neçə mq stronsiumla əlaqəyə girib onu kənarlaşdırır ?**

a) 160-420 mq stronsiumla; b) 150-400 mq stronsiumla; c) 160-320 mq stronsiumla; d) 120-520 mq stronsiumla; e) 110-220 mq stronsiumla.

**60. Linol turşusuna olan günlük tələbat neçə qram təşkil edir ?**

a) 6-10 qram; b) 4-6 qram; c) 6-8 qram; d) 6-7 qram; e) 4-5 qram.

**61. Probiotiklərin rolu nədir ?**

a) probiotiklər-canlı mikroorqanizm və ya fermentləşmiş məhsul olub, insanın sağlamlığına, mikroekoloji statusun normallaşdırılması sistemini stimullaşdırmaq yolu ilə müsbət təsir göstərir;

b) probiotiklər-canlı mikroorqanizm və ya fermentləşmiş

məhsul olub, natyropatiya sistemində müalicə vasitəsidir;

c) probiotiklər ekzema və digər dəri xəstəliklərinin müalicəsində istifadə edilir;

d) probiotiklər uroloji xəstəliklərinin müalicəsində istifadə edilir;

e) probiotiklər uşaqlarda allerqiya xəstəliklərinin müalicəsində istifadə edilir.

**62. Üzvi turşular (alma, limon, şərab, süd və s.) qida lifləri ilə birgə bağırsaqda hansı proseslərdə iştirak edir ?**

a) çürümə prosesinin qarşısını alır;

b) qıçqırma prosesinin qarşısını alır;

c) çürümə və qıçqırma proseslərinin qarşısını alır;

d) maddələr mübadiləsində mühüm rol oynayır;

e) fotosintetik tsikl reaksiyalarında iştirak edir.

**63. Üzvi turşular orqanizmdə hansı xəstəliklərin yaranma riskinin azalmasına səbəb olur ?**

a) onkoloji xəstəliklərin; b) ürək xəstəliklərinin; c) böyrək xəstəliklərinin; d) damar xəstəliklərinin; e) mədə-bağırsaq xəstəliklərinin.

**64. Limon turşusu orqanizmin hansı elementi yaxşı mənimsəməsinə səbəb olur ?**

a) kalsiumun; b) kaliumun; c) natriumun; d) misin; e) dəmirin.

**65. Kəhraba turşusu yükək antioksidant aktivliyinə malik olub, davamsız birləşmələrə necə təsir edir ?**

a) stabilləşdirir; b) artırır; c) parçalayır; d) gücləndirir; e) azaldır.

**66. İnsan orqanizmində kəhraba turşusu hansı proseslərə təsir edir ?**

a) ürəyin, böyrəyin, əzələlərin zəifləmiş fəaliyyətini normalaşdırır, funksional və yaşla əlaqədar pozuntuları aradan qaldırır, toksiki maddələrə və infeksiyalara dözümlüyü artırır, qocalma prosesini ləngidir;

b) böyrəyin, əzələlərin zəifləmiş fəaliyyətini normalaşdırır; c) funksional və yaşla əlaqədar pozuntuları aradan qaldırır; d) toksiki

maddələrə və infeksiyalara dözümlüyü artırır; e) qocalma prosesini ləngidir.

**67. Kəhrəba turşusu hansı məhsullarda olur ?**

a) bəzi meyvə və tərəvəzlərdə, həmçinin delikates məhsullarında, məsələn yüksək keyfiyyətli İsveçrə pendirində, dəniz ilbizində; b) bəzi meyvə və tərəvəzlərdə; c) həmçinin delikates məhsullarında; d) yüksək keyfiyyətli İsveçrə pendirində ; e) dəniz ilbizində.

**68. Ət məhsulları istehsalının əsas istiqamətlərindən biri – tərkibində nə qədər xörək duzu olan məhsulların işlənməsidir ?**

a) miqdarı az olan; b) miqdarı çox olan; c) həddən artıq çox olan;

d) xörək duzu olmayan; e) nisbətən az olan.

**69. Müasir cəmiyyətin ciddi tibbi-sosial və iqtisadi problemlərindən biri nədir ?**

a) piylənmə; b) arıqlamaq; c) yoxsulluq; d) xəstəliklər; e) neqativ qidalanma.

**70. Piylənmə zamanı pəhriz terapiyasının əsas prinsipi nədir ?**

a) rasionda yağın, asan mənimsənilən karbohidrat payının azalması və tamqiyətli zülalın hesabına enerji dəyərinin kəskin məhdudlaşdırılması;

b) rasionda yağın, asan mənimsənilən karbohidrat payının azalması;

c) rasionda tamqiyətli zülalın hesabına enerji dəyərinin kəskin məhdudlaşdırılması;

d) rasionda yağın asan mənimsənilən karbohidrat payının artırılması;

e) rasionda yağın asan mənimsənilən karbohidrat payının kəskin artırılması.

**71. Xörək duzunun artıqlığının neqativ təsiri özünü nədə göstərir ?**

a) ən çox ürək-damar xəstəliklərindən əziyyət çəkənlərdə,

həmçinin uşaq və yeniyetmələrdə; b) ən çox ürək-damar xəstəliklərindən əziyyət çəkənlərdə;

c) orqanizmdə turşu qələvi tarazlığını pozur; d) mədə-bağırsaq xəstəliklərindən əziyyət çəkənlərdə; e) arterial təzyiqli yüksək olanlarda.

**72. Yodun çatışmazlığı insanın endokrin sisteminin vəziyyətinə necə təsir edir?**

a) insanın endokrin sisteminin vəziyyətini pisləşdirir; b) insanın mədəaltı vəzinin vəziyyətini pisləşdirir; c) böyrəküstü vəzin vəziyyətini pisləşdirir; d) şəkərli diabetə səbəb olur; e) qalxanvari vəzə pis təsir edir.

**73. Şəkər diabeti xəstəliyindən dünyada nə qədər insan əziyyət çəkir ?**

a) 200 mln-dan çox; b) 100 mln-dan çox; c) 120 mln-dan çox; d) 140 mln-dan çox; e) 150 mln-dan çox.

**74. Yeni növ funksional süd məhsullarının emalı neçə istiqamətdə aparılır ?**

a) probiotik, bioloji aktiv maddələr, bitki zülalları, mineral maddələr, vitaminlər, qida lifləri, polifenollar, bitki yağları və s. ilə zənginləşdirilmiş prebiotik və simbiotik süd məhsulları işlənib hazırlanır; b) bioloji aktiv maddələr işlənib hazırlanır; c) prebiotik və simbiotik süd məhsulları işlənib hazırlanır; d) zənginləşdirilmiş prebiotik və simbiotik süd məhsulları işlənib hazırlanır; e) qida lifləri, polifenollar, bitki yağları və s. ilə zənginləşdirilmiş prebiotik və simbiotik süd məhsulları işlənib hazırlanır.

**75. İnnovasiya texnologiyaları bazasında ən çox tələbat hansı meyvə içkiləri texnologiyalarındadır ?**

a) yağsızlaşdırılmış süd zərdabı əsaslı alkoqolsuz meyvə içkiləri texnologiyası; b) zəif alkoqollu içkilər texnologiyası; c) spirtli içkilər texnologiyası; d) tərəvəz içkiləri texnologiyası; e) meyvə içkiləri texnologiyası.

**76. Xitozan və onun törəmələri ilə zənginləşdirilmiş içkilər hansı xüsusiyyətə malikdir ?**

a) funksional məhsul istehsalı istiqamətində böyük maraq doğurur;

- b) geniş bioloji aktivliyə;
- c) antibakterial və antigöbələk xüsusiyyətinə;
- d) membran potensialının aşağı düşməsinə səbəb olur;
- e) funksional məhsul antimikrob xüsusiyyətinə.

**77. Xitozan təbii polisaxarid kimi süd pendirində nə yaradır ?**

- a) dayanıqlı antibakterial xüsusiyyət; b) dayanıqlı gel yaradır;
- c) mayaya bənzər göbələkləri inqibirləşdirir; d) antimikrob təsir; e) biosid aktivlik.

**78. Xitozan-jelatin sisteminin pendir cövhərinə daxil edilməsi hansı xüsusiyyətlərin yaxşılaşmasına səbəb olur ?**

- a) reoloji; b) istilik-fiziki; c) mexaniki; d) hidromexaniki; e) kimyəvi.

**79. Balıq və balıq məhsullarının, həmçinin meyvə və giləmeyvələrin istifadəsi məsləhət görülən normanın neçə hissəsini təşkil edir ?**

- a) üçdə bir hissəsini; b) üçdə iki hissəsini; c) dördüdə bir hissəsini; d) dördüdə iki hissəsini; e) dördüdə üç hissəsini.

**80. Ət ilə insan orqanizminə həyat üçün vacib olan nələr daxil olur ?**

- a) zülallar, həmçinin mineral maddələr, mikroelementlər, vitaminlər və nutrisevkalər;
- b) zülallar; c) mineral maddələr; d) mikroelementlər; e) vitaminlər və nutrisevkalər.

**81. Tam qiymətli zülalların payına ətin bütün proteininin neçə %-i düşür ?**

- a) 85-93 %; b) 80-90 %; c) 85-98 %; d) 75-83 %; e) 65-90%.

**82. Zülalların bioloji dəyəri onların tərkibində olan əvəzolunmayan amin turşularının nəyindən asılıdır ?**

- a) nisbətindən; b) miqdarından; c) quruluşundan; d) azlığından; e) tərkibindən.

**83. Böyümə prosesinə nə təsir edir ?**

- a) leysin, izoleysin və treonin; b) leysin; c) izoleysin; d) treonin; e) leysin, izoleysin.

**84. Histidin çatışmazlığı nəyin pozulmasına səbəb olur ?**



a) hərəkət kordinasiyasının; b) böyümə prosesinin; c) histamin cintezinin; d) eşitmə qabiliyyətinin; e) allergiya yaranmasına səbəb olur.

**85. Ət xammalına funksional xüsusiyyət verən nutrisevtiklərə nələr aiddir ?**

a) vitaminlər, mineral maddələr, yarımdoymamış yağ turşuları, bioaktiv peptidlər və s.; b) vitaminlər və mineral maddələr; c) mineral maddələr, yarımdoymamış yağ turşuları; d) yarımdoymamış yağ turşuları; e) bioaktiv peptidlər və s.

**86. Ərinmiş qida yağlarında neçə % lipidlərin payına düşür ?**

a) 70-75%, b) 75-80%, c) 85-90%, d) 90-99%, e) 99-100% .

**87. Ət və ət məhsulları insan orqanizmi üçün əsas nə mənbəyidir ?**

a) dəmir; b) əsas enerji; c) vitamin; d) duz; e) kalori;

**88. Sink mikroelementinin əsas mənbəyi kimi nəyi qeyd etmək lazımdır ?**

a) ət və qaraciyəri; b) əti; c) qaraciyəri; d) balqabağı; e) kələmi.

**89. Ən çox balanslaşmış yağ turşuları tərkibinə hansı ət malikdir ?**

a) quş əti; b) mal əti; c) qoyun əti; d) dovşan əti; e) dəvə əti.

**90. Qida məhsullarına qida liflərinin əlavə edilməsi hansı xəstəliyin yaranma ehtimalını azaldır ?**

a) yoğun bağırsağın xərçənginin; b) pylənmə xəstəliyinin; c) damar xəstəliklərinin; d) ürək-damar xəstəliklərinin; e) sinir xəstəliklərinin.

**91. 6 aylıqdan 3 yaşına qədər uşaqlar üçün vacib olan ət məhsullarına (konservlər, kolbasalar, paştetlər, yarımfabrikatlar) olan tələbatın hazırda neçə %-i ödənilir ?**

a) 6,3%; b) 5,3%; c) 4,3%; d) 3,3%; e) 2,3%.

**92 . Durulaşdırılmış qida liflərinin konsentrasiyası nədən alınır ?**

a) şəkərsizləşdirilmiş çuğundur cecəsindən; b) paxlalılardan; c) dənliyərdən;

d) kökümeyvəlilərdən; e) şəkər qamışından.

**93. At əti mal ətinə nisbətən daha çox hansı elementlərə malikdir ?**

a) daha çox dəmirə, misə, həmçinin az natrium və selenə; b) daha çox dəmirə; c) daha çox misə; d) nisbətən az miqdarda natriuma; e) nisbətən az miqdarda selenə.

**94. Çuğundurun tərkibində rəngləyici maddələrdən hansılar vardır ?**

a) bakterisid təsirli antosianlar; b) karatinoidlər; c) xlorofil; d) xromoproteidlər; e) karotinlər.

**95. Yaşıl soğanda C vitamini və  $\beta$ -karotin nə qədər olur ?**

- a) 30mq/100q C vitamini və 2 mq/100q  $\beta$  –karotin;
- b) 20mq/100q C vitamini və 1 mq/100q  $\beta$  –karotin;
- c) 25mq/100q C vitamini və 3 mq/100q  $\beta$  –karotin;
- d) 35mq/100q C vitamini və 4 mq/100q  $\beta$  –karotin;
- e) 40mq/100q C vitamini və 5 mq/100q  $\beta$  – karotin.

**96. Orqanizm tərəfindən bəzi vitaminlərin və duzların normal mənimsənilməsinə təmin etmək üçün hansı maddələrin olması vacibdir ?**

a) yağların; b) duzların; c) zülalların; d) şəkərlərin; e) karbohidratların.

**97. Yapon kukumariyasının daxili orqanalarında dəri-əzələ toxumasına nisbətən qeyri-zülali azot nə qədər olur ?**

- a) xeyli çox; b) çox; c) xeyli az; d) az; e) cüzi.

**98. Balıq yağının tərkibində olan eykozapentaen turşusu qanda xolesterinin səviyyəsinə necə təsir edir ?**

a) normallaşdırır; b) artırır; c) alazdır; d) kəskin azaldır; e) kəskin artırır.

**99. Mineral suların tərkibində hansı elementlərə təsadüf olunur ?**

a) D.İ.Mendeleyev cədvəlinin bütün elementlərinə təsadüf olunur; b) makroelementlərə; c) mikroelementlərə; d) duzlara; e) mürəkkəb birləşmələrə.

**100. Alma və üzüm şirəsində karbohidratların miqdarı neçə % olur ?**

a) alma şirəsində 9,9 %, üzüm şirəsində 16,3 %; b) alma şirəsində 8,9 %, üzüm şirəsində 16,0 %; c) alma şirəsində 7,0 %, üzüm şirəsində 14,0 %; d) alma şirəsində 7,9 %, üzüm şirəsində 15,3 %; e) alma şirəsində 6,9 %, üzüm şirəsində 13,3 %.

**101. Məhsulun funksional qida məhsullarına aid olması onun tərkibində neçə komponentin olması ilə müəyyən edilir?**

a) 5; b) 6; c) 7; d) 8; e) 12.

**102. Hal hazırda dünyada ümumi qida məhsulları içərisində funksional qida məhsullarının payı neçə %-dən az təşkil edir ?**

a) 5 %-dən; b) 15 %-dən; c) 10 %-dən; d) 20 %-dən; e) 25 %-dən

**103. Funksional qida məhsulları dünya bazarında hər il neçə % artır ?**

a) 5-6 %; b) 7-8 %; c) 9-10 %; d) 10-12 %; e) 10-15 %.

**104. Hansı vitaminlər və antioksidantlar doymamış yağ turşularının oksidləşməsi prosesini ləngidir və əmələ gələn peroksidi parçalayır ?**

a) C, E, beta-karotin; b) E, D; c) beta-karotin; d) D; e) PP;

**105. Hansı vitaminlər və antioksidantlar fəal peroksid padikallarını zərərsizləşdirir və hansı prosesi ləngidir ?**

a) qocalma; b) tənəffüs; c) bioloji; d) cavanlaşma; e) böyümə;

**106. Vitaminlər hansı funksiyalar üçün vacibdir ?**

a) həzm aparatının normal işi, qan əmələ gəlməsi, orqanların normal funksiyası, həmçinin orqanizmin radiasiya, kimyəvi, toksiki təsirlərdən qorunması üçün;

b) qan əmələ gəlməsi, orqanların normal funksiyası, həmçinin orqanizmi radiasiya, kimyəvi, toksiki təsirlərdən qorumaq üçün;

c) orqanların normal funksiyası, həmçinin orqanizmi radiasiya, kimyəvi, toksiki təsirlərdən qorumaq üçün;

d) həzm aparatının normal işi, qan əmələ gəlməsi, orqanların normal funksiyası, həmçinin , toksiki təsirlərdən qorunması üçün;

e) kimyəvi, toksiki təsirlərdən qorumaq üçün.

**107. C-vitamininə gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 70-100 mq; b) 40-50 mq; c) 50-60 mq; d) 60-70 mq; e) 70-

80 mq.

**108. B<sub>1</sub> vitamininə gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 1,2-2,1 mq; b) 1,1-1,4 mq; c) 1,0-1,6 mq; d) 1,3-2,2 mq; e) 1,4-2,3 mq.

**109. B<sub>2</sub> vitamininə gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 1,5- 2,4 mq; b) 1,6- 2,6 mq; c) 1,4- 2,4 mq; d) 1,3- 2,3 mq; e) 1,2- 2,2 mq.

**110. PP vitamininə gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 15-25 mq; b) 14-24 mq; c) 13-23 mq; d) 12-22 mq; e) 11-21 mq.

**111. B<sub>3</sub> vitamininə gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 6 mq; b) 5 mq; c) 4 mq; d) 3 mq; e) 2 mq.

**112. B<sub>6</sub> vitamininə gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 2,1-1,4 mq; b) 2,2-1,5 mq; c) 2,3-1,6 mq; d) 2,4-1,7 mq; e) 2,5-1,8 mq.

**113. B<sub>9</sub> vitamininə gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 200 mkq; b) 220 mkq; c) 230 mkq; d) 240 mkq; e) 250 mkq.

**114. B<sub>12</sub> vitamininə gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 3 mkq; b) 4 mkq; c) 5 mkq; d) 6 mkq; e) 7 mkq.

**115. Biotin vitamininə gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 150 mkq; b) 160 mkq; c) 170 mkq; d) 180 mkq; e) 190 mkq.

**116. P- vitamininə gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 25 mkq; b) 30 mkq; c) 35 mkq; d) 40 mkq; e) 45 mkq.

**117. A-vitamininə gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 900 mkq; b) 500 mkq; c) 600 mkq; d) 700 mkq; e) 800 mkq.

**118. E-vitamininə gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 9 mkq; b) 8 mkq; c) 7 mkq; d) 6 mkq; e) 5 mkq.

**119. K<sub>1</sub>- vitamininə gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 80 mkq; b) 70 mkq; c) 60 mkq; d) 50 mkq; e) 40 mkq.

**120. D-vitamininə gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 2,5 mkq; b) 3,5 mkq; c) 4,5 mkq; d) 5,5 mkq; e) 6,5 mkq.

**121. C-vitamini hansı proseslərdə iştirak edir ?**

a) oksidləşmə reduksiya proseslərində, toxumaların tənəffüsündə, amin turşuları, karbohidrat, yağ və xolesterin mübadiləsində;

b) toxumaların tənəffüsündə, amin turşuları, karbohidrat, yağ və xolesterin mübadiləsində;

c) amin turşuları, karbohidrat, yağ və xolesterin mübadiləsində;

d) toxumaların tənəffüsündə, yağ və xolesterin mübadiləsində;

e) xolesterin mübadiləsində.

**122. Kollagen nələrin əmələ gəlməsində iştirak edir?**

a) damar hüceyrələrinin, sümük toxumasının, dərinin əmələ gəlməsində və yaranın sağalmasında;

b) sümük toxumasının, dərinin əmələ gəlməsində;

c) dərinin əmələ gəlməsində iştirak edir və yaranı sağaldır;

d) damar hüceyrələrinin, sümük toxumasının əmələ gəlməsində və yaranın sağalmasında;

e) dərinin əmələ gəlməsində iştirak edir.

**123. Orqanogen elementlərə hansılar aiddir ?**

a) C, N, H, O, P, S; b) Fe, O, C, Zn, Cu, K; c) Al, H, K, O, N, Fe; d) Mn, P, C, N, O, S; e) Se, Y, O, P, H, C.

**124. C qrup vitaminlər hansı vacib maddələr mübadiləsi reaksiyalarında iştirak edir ?**

a) biosintezdə, yağ turşuları və steroidlərin oksidləşməsi və digər çevrilmələrində, azot mübadiləsində, metoninin, purin əsaslarının, timidinin biosintezində, bir çox mühüm fizioloji birləşmələrin əmələ gəlməsində;

b) steroidlərin oksidləşməsi və digər çevrilmələrində, azot mübadiləsində, metoninin, purin əsaslarının, timidinin biosintezində, bir çox mühüm fizioloji birləşmələrin əmələ gəlməsində;

c) azot mübadiləsində, metoninin, purin əsaslarının, timidinin biosintezində, bir çox mühüm fizioloji birləşmələrin əmələ gəlməsində;

d) metoninin, purin əsaslarının, timidinin biosintezində, bir çox mühüm fizioloji birləşmələrin əmələ gəlməsində;

e) bir çox mühüm fizioloji birləşmələrin əmələ gəlməsində.

**125. K vitamini ( fillomenaxinon) qanda nəyi nizamlayır ?**

a) laxtalanmanı; b) azalmanı; c) artımını; d) oksidləşməni; e) durulmanı.

### **126. B<sub>1</sub> vitamini orqanizmdə nə üçün vacibdir ?**

- a) mərkəzi və periferik əsəb sistemlərinin normal fəaliyyəti, ürək-damar, mədə-bağırsaq və endokrin sistem üçün;
- b) periferik əsəb sistemlərinin normal fəaliyyəti, ürək-damar, mədə-bağırsaq və endokrin sistemi üçün;
- c) ürək-damar, mədə-bağırsaq və endokrin sistemi üçün;
- d) mədə-bağırsaq və endokrin sistemi üçün;
- e) endokrin sistemi üçün.

### **127. B<sub>2</sub> vitamininin orqanizmdə rolu nədən ibarətdir ?**

- a) oksidləşmə reduksiya proseslərində, adenozinüçfosfat turşusunun (AÜF) sintezində iştirak etməklə, A vitamini ilə birgə normal görməni təmin edir, əsəb sisteminə, dərinin selikli qişasına, böyrəklərin funksiyasına müsbət təsir edir, qan yaranmasını stimullaşdırır, tənəffüs fermentlərinin tərkibinə daxil olur;
- b) adenozinüçfosfat turşusunun (AÜF) sintezində iştirak etməklə A vitamini ilə birgə normal görməni təmin edir, əsəb sisteminə, dərinin selikli qişasına, böyrəklərin funksiyasına müsbət təsir edir, qan yaranmasını stimullaşdırır, tənəffüs fermentlərinin tərkibinə daxil olur;
- c) əsəb sisteminə, dərinin selikli qişasına, böyrəklərin funksiyasına müsbət təsir edir, qan yaranmasını stimullaşdırır, tənəffüs fermentlərinin tərkibinə daxil olur;
- d) böyrəklərin funksiyasına müsbət təsir edir, qan yaranmasını stimullaşdırır, tənəffüs fermentlərinin tərkibinə daxil olur;
- e) qan yaranmasını stimullaşdırır, tənəffüs fermentlərinin tərkibinə daxil olur.

### **128. B<sub>2</sub> vitamininin çatışmazlığı orqanizmdə hansı funksiyaları pozur ?**

- a) iştahanı pozur, inkişafı dayandırır, gözü, selikli qişanı xəstətləndirir, qan yaranma funksiyasını pozur;
- b) inkişafı dayandırır, selikli qişanı xəstətləndirir, qan yaranma funksiyasını pozur;
- c) gözü, selikli qişanı xəstətləndirir, qan yaranma funksiyasını pozur;
- d) selikli qişanı xəstətləndirir, qan yaranma funksiyasını pozur;

e) qan yaranma funksiyasını və iştahanı pozur.

**129. B<sub>3</sub> vitamini orqanizmdə hansı proseslərdə iştirak edir?**

a) maddələr mübadiləsində, yağların, amin turşularının, xolesterinin, böyrəküstü vəzi hormonlarının, əsəb gərginliyi ötürücüsü-asetilxolinin əmələ gəlməsində və parçalanmasında;

b) yağların, amin turşularının, xolesterinin, böyrəküstü vəzi hormonlarının, əsəb gərginliyi ötürücüsü-asetilxolinin əmələ gəlməsində və parçalanmasında;

c) xolesterinin, böyrəküstü vəzi hormonlarının, əsəb gərginliyi ötürücüsü-asetilxolinin əmələ gəlməsində və parçalanmasında;

d) böyrəküstü vəzi hormonlarının, əsəb gərginliyi ötürücüsü-asetilxolinin əmələ gəlməsində və parçalanmasında;

e) əsəb gərginliyi ötürücüsü-asetilxolinin əmələ gəlməsində və parçalanmasında.

**130. B<sub>6</sub> vitamini (piridoksin ) orqanizmdə hansı prosesləri nizamlayır ?**

a) maddələr mübadiləsində, xüsusilə də azot mübadiləsində amin qruplarının yerdəyişməsində iştirak edir, xolesterin mübadiləsini, hemoqlobin yaranmasını və lipid mübadiləsini;

b) azot mübadiləsində, amin qruplarının yerdəyişməsində iştirak edir, xolesterin mübadiləsini, hemoqlobin yaranmasını və lipid mübadiləsini;

c) xolesterin mübadiləsini, hemoqlobin yaranmasını və lipid mübadiləsini;

d) hemoqlobin yaranmasını və lipid mübadiləsini;

e) lipid mübadiləsini.

**131. B<sub>9</sub> vitamini (fol turşusu) orqanizmdə hansı reaksiyalarda iştirak edir ?**

a) nuklein turşularının biosintezində, amin turşularının metabolizmində; b) RNT turşusunun biosintezində; c) nuklein turşularının biosintezində; d) amin turşularının metabolizm reaksiyalarında; e) DNT turşularının biosintezində.

**132. B<sub>12</sub> vitamininin (kobalamin ) orqanizmdə rolu nədir ?**

a) böyüməni stimullaşdırır, orqanizmin amin turşularını və

folatsini istifadə etməsini, xolin və nuklein turşularının əmələ gəlməsini stimülə edir;

b) orqanizmin amin turşularını və folatsini istifadə etməsini, xolin və nuklein turşularının əmələ gəlməsini stimülə edir;

c) orqanizmin folatsini istifadə etməsini, xolin və nuklein turşularının əmələ gəlməsini stimülə edir;

d) xolin və nuklein turşularının əmələ gəlməsini stimülə edir;

e) nuklein turşularının əmələ gəlməsini stimülə edir.

### **133. P- vitamininin orqanizmdə rolu nədir ?**

a) askorbin turşusu ilə birgə toxumalarda oksidləşmə prosesini aktivləşdirir və dihidroaskorbin turşusunu askorbin turşusuna bərpa edir;

b) toxumalarda oksidləşmə prosesini aktivləşdirir ;

c) dihidroaskorbin turşusunu askorbin turşusuna bərpa edir;

d) toxumalarda bölünmə prosesini aktivləşdirir ;

e) toxumalarda gedən fizioloji prosesləri aktivləşdirir.

### **134. Biotinin orqanizmdə rolu nədir ?**

a) lipidlərin, amin turşularının, karbohidratların və nuklein turşularının sintezində iştirak edir; b) lipidlərin sintezində iştirak edir; c) amin turşularının sintezində iştirak edir; d) karbohidratların sintezində iştirak edir; e) nuklein turşularının sintezində iştirak edir.

### **135. A vitamininin (retinol) orqanizmdə rolu nədir ?**

a) orqanizmin böyümə və inkişafına, skeletin, tənəffüs, həzm aparatlarının, sidik qovucu yolların formalaşması üçün vacibdir;

b) skeletin, tənəffüs, həzm aparatlarının, sidik qovucu yolların formalaşması üçün vacibdir;

c) tənəffüs, həzm aparatlarının, sidik qovucu yolların formalaşması üçün vacibdir;

d) həzm aparatlarının, sidik qovucu yolların formalaşması üçün vacibdir;

e) sidik qovucu yolların formalaşması üçün vacibdir.

### **136. D-vitamininin (kalsiferol) orqanizmdə rolu nədir ?**

a) kalsium, fosfor mübadiləsini nizamlayır, onların mənimsənilməsinə və sümükdə toplanmasına səbəb olur;



b) fosfor mübadiləsini nizamlayır, onların mənimsənilməsinə və sümükdə toplanmasına səbəb olur;

c) kalsium və fosforun mənimsənilməsinə və sümükdə toplanmasına səbəb olur;

d) orqanizmin böyüməsini stimullaşdırır;

e) kalsiumun sümükdə toplanmasına səbəb olur.

**137. E vitamininin (tokoferol) orqanizmdə rolu nədir ?**

a) toxuma tənəffüsü, zülal, yağ və karbohidrat mübadiləsi üçün vacibdir;

b) zülal, yağ və karbohidrat mübadiləsi üçün vacibdir;

c) yağ və karbohidrat mübadiləsi üçün vacibdir;

d) karbohidrat mübadiləsi üçün vacibdir;

e) zülal mübadiləsi üçün vacibdir.

**138. Mineral maddələrin orqanizmdə rolu nədir ?**

a) hüceyrə arası mayenin osmotik təzyiqini stabilləşdirir, əzələ, əsəb fəaliyyətinə imkan yaradır, fermentləri aktivləşdirir, orqanizmdə hormonların miqdarını nizamlayır, deoksidantdır, skeleroz yaranma riskini azaldır, oksigeni ötürür, qan yaranmasında iştirak edir;

b) əzələ, əsəb fəaliyyətinə imkan yaradır, fermentləri aktivləşdirir, orqanizmdə hormonların miqdarını nizamlayır, deoksidantdır, skeleroz yaranma riskini azaldır, oksigeni ötürür, qan yaranmasında iştirak edir;

c) fermentləri aktivləşdirir, orqanizmdə hormonların miqdarını nizamlayır, deoksidantdır, skeleroz yaranma riskini azaldır, oksigeni ötürür, qan yaranmasında iştirak edir;

d) deoksidantdır, skeleroz yaranma riskini azaldır, oksigeni ötürür, qan yaranmasında iştirak edir;

e) skeleroz yaranma riskini azaldır, oksigeni ötürür, qan yaranmasında iştirak edir.

**139. Kalsiuma gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 400-600 mq; b) 500-700 mq; c) 600-800 mq; d) 700-900 mq; e) 800-1000 mq.

**140. Fosfor a gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 600-1000 mq; b) 700-1200 mq; c) 800-1300 mq; d) 900-

1400 mq; e) 1000-1500 mq.

**141. Natriuma gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 1000-3000 mq; b) 2000-4000 mq; c) 3000-5000 mq; d) 5000-6000 mq; e) 4000-6000 mq.

**142. Kaliuma gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 2500-5000 mq; b) 2300-4500 mq; c) 2200-4800 mq; d) 2100-4000 mq; e) 2000-3000 mq.

**143. Yoda gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 0-11 mq; b) 0-12 mq; c) 0-13 mq; d) 0-14 mq; e) 0-15 mq.

**144. Dəmirə gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 11 mq; b) 12 mq; c) 13 mq; d) 14 mq; e) 15 mq.

**145. Sinkə gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 10-15 mq; b) 10-14 mq; c) 10-13 mq; d) 10-12 mq; e) 10-11 mq.

**146. Manqana gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 5-10 mq; b) 5-9 mq; c) 5-8 mq; d) 5-7 mq; e) 5-6 mq.

**147. Misə gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 2 mq; b) 3 mq; c) 4 mq; d) 5 mq; e) 6 mq.

**148. Maqneziuma gündəlik tələbat nə qədərdir ?**

a) 100-100 mq; b) 200-200 mq; c) 300-300 mq; d) 400-400 mq; e) 300-500 mq.

**149. Kalsiumin orqanizmdə rolu nədən ibarətdir ?**

a) soyuq dəyməyə qarşı müsbət təsir edir, allergiyanın əmələ gəlməsini zəiflədir, orqanizmin müdafiə gücünü artırır;

b) damar divarlarının keçiriciliyini azaldır, bir sıra fermentləri və endokrin vəzləri aktivləşdirir, soyuq dəyməyə qarşı müsbət təsir edir, allergiyanın əmələ gəlməsini zəiflədir, orqanizmin müdafiə gücünü artırır;

c) hüceyrə və toxuma komponentlərinin əmələ gəlməsində, qan yaranmasında iştirak edir, damar divarlarının keçiriciliyini azaldır, bir sıra fermentləri və endokrin vəzləri aktivləşdirir, soyuq dəyməyə qarşı müsbət təsir edir, allergiyanın əmələ gəlməsini zəiflədir, orqanizmin müdafiə gücünü artırır;

d) dişlərin emal təbəqəsinin, hüceyrə və toxuma komponentlə-

rinin əmələ gəlməsində, qan yaranmasında iştirak edir, damar divarlarının keçiriciliyini azaldır, bir sıra fermentləri və endokrin vəzləri aktivləşdirir, soyuq dəyməyə qarşı müsbət təsir edir, allergiyanın əmələ gəlməsini zəiflədir, orqanizmin müdafiə gücünü artırır;

e) sümük toxumalarının, dişlərin emal təbəqəsinin, hüceyrə və toxuma komponentlərinin əmələ gəlməsində, qan yaranmasında iştirak edir, damar divarlarının keçiriciliyini azaldır, bir sıra fermentləri və endokrin vəzləri aktivləşdirir, soyuq dəyməyə qarşı müsbət təsir edir, allergiyanın əmələ gəlməsini zəiflədir, orqanizmin müdafiə gücünü artırır.

### **150. Maqneziumun – orqanizmdə rolu nədən ibarətdir ?**

a) damar genişləndirmə xüsusiyyətinə malik olub, bağırsağın fəaliyyətini və öd ayrılmasını stimullaşdırır;

b) damar genişləndirmə xüsusiyyətinə malikdir;

c) bağırsağın fəaliyyətini stimullaşdırır;

d) ödəni ayrılmasını stimullaşdırır;

e) damarın elastikliyinə təmin edir.

### **151. Kalium ionlarının orqanizmdə rolu nədən ibarətdir ?**

a) ürək əzələlərinin tonusunu tənzimləyir;

b) orqanizmdən natriumu çıxara bilir;

c) orqanizmdən suyu çıxara bilir;

d) böyrəküstü vəzilərin funksiyasını tənzimləyir, orqanizmdən suyu və natriumu çıxara bilir;

e) ürək əzələlərinin tonusunu və avtomat rejimdə işləməsini, böyrəküstü vəzilərin funksiyasını tənzimləyir, orqanizmdən suyu və natriumu çıxara bilir.

### **152. Natriumun insan orqanizmində rolu nədir ?**

a) qida-həzm fermentlərinin tərkibinə daxil olur;

b) əsəb impulslarının ötürülməsində iştirak edir, qida-həzm fermentlərinin tərkibinə daxil olur;

c) turşu-qələvi müvazinətinin nizamlanmasında, əsəb impulslarının ötürülməsində iştirak edir, qida-həzm fermentlərinin tərkibinə daxil olur;

d) su-duz mübadiləsində, turşu-qələvi müvazinətinin nizamlanmasında, əsəb impulslarının ötürülməsində iştirak edir, qida-həzm fermentlərinin tərkibinə daxil olur;

e) hüceyrələrdə osmotik təzyiqin saxlanılmasında, su-duz mübadiləsində, turşu-qələvi müvazinətinin nizamlanmasında, əsəb impulslarının ötürülməsində iştirak edir, qida-həzm fermentlərinin tərkibinə daxil olur;

### **153. Fosforun insan orqanizmində rolu nədir ?**

a) kalsiumla birgə sümük toxumasının hüceyrə membranının qurulmasında iştirak edir;

b) fosfor tərkibli birləşmələrin (AÜF, AİF və s.) köməkliyi ilə enerji mübadiləsini təmin edir;

c) enerji mübadiləsini, fosfor tərkibli birləşmələrin (AÜF, AİF və s.) köməkliyi ilə təmin edir;

d) karbohidrat və enerji mübadiləsini fosfor tərkibli birləşmələrin (AÜF, AİF və s.) köməkliyi ilə təmin edir;

e) kalsiumla birgə sümük toxumasının hüceyrə membranının qurulmasında iştirak edir, karbohidrat və enerji mübadiləsini, fosfor tərkibli birləşmələrin (AÜF, AİF və s.) köməkliyi ilə təmin edir.

### **154. Dəmir hemoproteid-sitoxromun tərkibinə daxil olub insan orqanizminə düşən yadəcinsli maddələrlə bağlı hansı prosesdə iştirak edir ?**

a) zərərsizləşdirilməsində; b) toplanmasında; c) kənarlaşmasında; d) artmasında;

e) azalmasında.

### **155. Mis – dəmirlə yanaşı orqanizmdə nə kimi funksiyaya malikdir ?**

a) qan yaranması prosesində mühüm rol oynamaqla, oksidləşmə prosesini stimullaşdırır, fermentlərin tərkibinə daxil olur, B qrupu vitaminlərini aktivləşdirir;

b) qan yaranması prosesində mühüm rol oynamaqla, oksidləşmə prosesini stimullaşdırır, fermentlərin tərkibinə daxil olur;

c) oksidləşmə prosesini stimullaşdırır, fermentlərin tərkibinə daxil olur, B qrupu vitaminlərini aktivləşdirir;

d) fermentlərin tərkibinə daxil olur, B qrupu vitaminlərini aktivləşdirir;

e) qan yaranması prosesində mühüm rol oynamaqla,

**156. Yod – orqanizmdə hansı hissələrdə olur ?**

a) qanda, əzələdə; b) əzələdə; c) qanda, əzələ və sümük toxumalarında;

d) qalxanvari vəzədə; e) qalxanvari vəzədə, qanda, əzələ və sümük toxumalarında.

**157. Maqnan hansı sintez prosesində iştirak edir ?**

a) polisaxaridlərin, xolesterinin, hemoqlobinin; b) polisaxaridlərin; c) xolesterinin;

d) hemoqlobinin; e) xolesterinin, hemoqlobinin.

**158. Sinkin orqanizmdə funksiyası nədir ?**

a) hipoviz vəzinin, böyrəküstü və mədəaltı vəzilərin normal funksiyası üçün vacib olub, yağ mübadiləsinə təsir edir, qara ciyərin piylənməsinin qarşısını alır;

b) hipoviz vəzinin, böyrəküstü və mədəaltı vəzilərin normal funksiyası üçün vacibdir;

c) yağ mübadiləsinə təsir edir, qara ciyərin piylənməsinin qarşısını alır;

d) yağ mübadiləsinə təsir edir; e) qara ciyərin piylənməsinin qarşısını alır.

**159. Selenin çatışmazlığı yod çatışmazlığını dərinləşdirərək hansı xəstəliklərin yaranmasına şərait yaradır ?**

a) bəd xassəli şişlərin; b) ürək-damar; c) böyrək; d) sinir; e) dəri ;

**160. Kobaltın orqanizmdə rolu nədir ?**

a) kobaltın fizioloji dozaları dəmirin mənimsənilməsinə şərait yaradır, qan yaranmasını və immunoloji aktivliyi stimullaşdırır, əsəb sisteminin degenerativ dəyişməsinin qarşısını alır ;

b) kobaltın fizioloji dozaları qan yaranmasını və immunoloji aktivliyi stimullaşdırır, əsəb sisteminin degenerativ dəyişməsinin qarşısını alır;

c) kobaltın fizioloji dozaları immunoloji aktivliyi stimullaşdırır, əsəb sisteminin degenerativ dəyişməsinin qarşısını alır;

d) kobaltın fizioloji dozaları əsəb sisteminin degenerativ dəyişməsinin qarşısını alır;

e) kobaltın fizioloji dozaları dəmirin mənimsənilməsinə əsəb sisteminin degenerativ dəyişməsinin qarşısını alır.

**161. Qida liflərinin orqanizmdə rolu nədir ?**

a) qida lifləri bağırsağın fəaliyyətini stimullaşdırır, müxtəlif toksiki məhsulları adsorbsiya edir, lipid mübadiləsini intensivləşdirir, xolesterinin qana sorulmasının qarşısını alır, bağırsağın mikroflorasının tərkibinin normallaşmasında iştirak edir və çürümə prosesinin qarşısını alır;

b) müxtəlif toksiki məhsulları adsorbsiya edir, lipid mübadiləsini intensivləşdirir, xolesterinin qana sorulmasının qarşısını alır, bağırsağın mikroflorasının tərkibinin normallaşmasında iştirak edir və çürümə prosesinin qarşısını alır;

c) lipid mübadiləsini intensivləşdirir, xolesterinin qana sorulmasının qarşısını alır, bağırsağın mikroflorasının tərkibinin normallaşmasında iştirak edir və çürümə prosesinin qarşısını alır;

d) xolesterinin qana sorulmasının qarşısını alır, bağırsağın mikroflorasının tərkibinin normallaşmasında iştirak edir və çürümə prosesinin qarşısını alır;

e) bağırsağın mikroflorasının tərkibinin normallaşmasında iştirak edir və çürümə prosesinin qarşısını alır.

**162. Sellülozanın artıqlığı ilə qıdanın tam həzm olunması, qana mikroelementlərin və yağda həll olan vitaminlərin sorulmasının pozulması ilə hansı xəstəliklər baş verir ?**

a) mədə xorası xəstəliyi və enterokolitin ağırlaşması; b) mədə xorası xəstəliyi;

c) enterokolitin ağırlaşması; d) metabolik sindrom; e) hepatit A.

**163. Pektinin molekulu hansı ağır metalların ionlarını insan orqanizmindən çıxarır ?**

a) qurğuşun, kobalt, civə, kadmium, xrom və sinki; b) xrom və sinki; c) qurğuşunu;

d) kobaltı; e) kadmium və xromu.

**164. Funksional inqredientlərə hansı birləşmələr aiddir ?**

a) üzvi turşular, bioflavonoidlər, dabbaq maddələri, qlükozidlər və digər birləşmələr; b) qlükozidlər və digər birləşmələr; c) dabbaq maddələri, qlükozidlər ;

d) bioflavonoidlər, dabbaq maddələri; e) digər birləşmələr.

**165. Üzvi turşular (alma, limon, şərab, süd və s.) qida lifləri ilə birgə bağırsaqda hansı proseslərinin qarşısını alır ?**

a) çürümə və qıvcırma; b) böyümə; c) parçalanma; d) çürümə; e) qıvcırma.

**166. Limon turşusu orqanizm tərəfindən kalsiumun yaxşı mənimsənilməsinə və ayrı-ayrı fermentlərin nəyinə səbəb olur?**

a) aktivləşməsinə; b) parçalanmasına; c) deaktivləşməsinə; d) artmasına;

e) azalmasına.

**167. Limon və alma turşuları qanda və toxuma mayesində mübadilənin turş məhsullarının nəyinə maneçilik törədir ?**

a) toplanmasına; b) parçalanmasına; c) artmasına; d) azalmasına; e) çürüməsinə.

**168. Kəhrəba turşusu hüceyrə şirəsində etanolun hansı təsirini azaldır ?**

a) toksiki; b) dərman preparatı; c) BAƏ; d) xinolitini; e) kəhrəba anhidridi.

**169. Tanin orqanizmdə hansı maddəni udur və kənarlaşdırır ?**

a) radioaktiv stronsium 90-nı və ağır metalları (Cd,Hg,Pb,Zn) udur, kənarlaşdırır və şüa xəstəliyinin qarşısını alır; b) ağır metalları, kənarlaşdırır və şüa xəstəliyinin qarşısını alır; c) ağır metallardan Cd və Hg-ni, kənarlaşdırır və şüa xəstəliyinin qarşısını alır; d) ağır metallardan Pb və Zn-i, kənarlaşdırır; e) radioaktiv stronsium 90-nı və Hg, Zn-i kənarlaşdırır və şüa xəstəliyinin qarşısını alır.

**170. Çörəyin dad və ətrinin əmələ gəlməsində iştirak edən neçəyə qədər üzvi birləşmələr müəyyən edilmişdir ?**

a) 100; b) 200; c) 300; d) 350; e) 250.

**171. Çörəyin ətrinin və dadının formalaşmasında əsas rolu**

**nə oynayır ?**

a) çörəyin hazırlanma texnologiyası; b) unun keyfiyyəti; c) bişirilmə rejimi;  
d) suyun tərkibi; e) duzun miqdarı.

**172. Yüksək qida və bioloji dəyərə malik olan pəhriz məqsədli funksional çörək-kökə məmulatlarının çeşidinin artırılması istiqamətinin perspektivliyi nədən asılıdır ?**

a) BAƏ-dən; b) vitaminlərdən; c) zənginləşdiricilərdən; d) texnologiyadan;  
e) rejimdən.

**173. Qida liflərinin əsas mənbəyi nədir ?**

a) yağlı bitki toxumları, qarğıdalı, düyü, buğda və soya kəpəyi;  
b) meyvə, tərəvəz, yağlı bitki toxumları, qarğıdalı, düyü, buğda və soya kəpəyi; c) qarğıdalı, düyü, buğda və soya kəpəyi; d) düyü, buğda və soya kəpəyi; e) soya kəpəyi.

**174. İnsan qida liflərinin neçə %-ni çörəkdən alır ?**

a) 10-15 %; b) 15-20 %; c) 20-22 %; d) 22-25 %; e) 25-30 %.

**175. Buğda sortuna görə üyüdükdə kəpəyin payına neçə % düşür ?**

a) 10-15 %; b) 15-28 %; c) 18-20 %; d) 25-30 %; e) 30-35 %.

**176. Kəpəyin tərkibində hansı maddələr olur ?**

a) aleyron təbəqəsinin tərkibində zülallar, yağlar, mineral maddələr və vitaminlər; b) mənimsənilməyən sellüloza, aleyron təbəqəsinin tərkibində zülallar, yağlar, mineral maddələr və vitaminlər; c) zülallar, yağlar, mineral maddələr və vitaminlər; d) yağlar, mineral maddələr və vitaminlər; e) vitaminlər, yağlar.

**177. Ekstruzia unu nədən alınır ?**

a) qarabaşaq, buğda, düyü, qarğıdalı; b) arpa, qarabaşaq, buğda, düyü, qarğıdalı;

c) buğda, düyü, qarğıdalı; d) arpa, qarabaşaq; e) düyü, qarğıdalı.

**178. Rüşeym zülalında endosperm ilə müqayisədə əvəz olunmayan amin turşularının miqdarı neçə dəfə artıq olur ?**

a) 2; b) 3; c) 4; d) 5; e) 6.

**179. Buğda dəninin rüşeyminin karbohidratları neçə %**



**olur ?**

a) 10 %; b) 15 %; c) 18 %; d) 20 %; e) 25 %.

**180. Soya məhsullarının tərkibində xolesterin olmadığından o, hansı xəstəliklərin müalicəsində böyük əhəmiyyətə malikdir ?**

a) böyrək; b) sinir; c) ürək-damar; d) diabet; e) onkoloji.

**181. Soyadan hazırlanan hansı məhsullar insan orqanizmi üçün ideal aminturşu mənbəyidir ?**

a) karbohidrat; b) zülal; c) aminturşu; d) vitamin; e) şəkər.

**182. Müxtəlif və faydalı xüsusiyyətlərinə görə soya məhsulları ABŞ-ın hansı milli proqramına daxil edilmişdir ?**

a) ekologiya; b) sağlamlıq; c) xərçəng əleyhinə; d) diabet əleyhinə; e) infarkt əleyhinə.

**183. Soya əlavəsinin böyük miqdarda istifadə edilməsi xəmirə nə yaradır ?**

a) sıyıqlaşma; b) acıma ; c) məsaməlilik; d) kleykovina; e) dad.

**184. Noxud neçə %-dək zülalə, yağə, və karbohidrata malik olur ?**

a) 32 %-dək zülalə, 8 %-dək yağə, 5 %-dək karbohidrata;  
b) 30 %-dək zülalə, 7 %-dək yağə, 8%-dək karbohidrata;  
c) 28 %-dək zülalə, 6 %-dək yağə, 6 %-dək karbohidrata;  
d) 26 %-dək zülalə, 5 %-dək yağə, 4 %-dək karbohidrata;  
e) 25 %-dək zülalə, 4 %-dək yağə, 3 %-dək karbohidrata.

**185. Təbii süd zərdabı yarımfabrikata xəmirin unun kütləsinin neçə %-i qədər əlavə edilir ?**

a) 5-10 %; b) 10-15 %; c) 10-20 %; d) 20-25 %; e) 25-30 %.

**186. Buğda xəmiri süd balatısında hazırlanma texnologiyası ilə işləndikdə, süd zərdabının dozası neçə %-dək artırılır?**

a) 20 %; b) 30 %; c) 40 %; d) 50 %; e) 55 %.

**187. Süd məhsulları çörəyi nələrə zənginləşdirir ?**

a) B qrup vitaminləri ilə, mineral maddələrlə, xüsusilə kalsiumla; b) mineral maddələrlə, xüsusilə dəmirə; c) kalsiumla; d) B qrup vitaminləri ilə; e) mineral maddələrlə.

**188. Süd cövhərindən hansı məhsullar hazırlanır ?**

a) yüksək turşuluqlu, südlü, qıçqırmış cövhər, qatılaşıdırılmış,

turşudulmuş, ammoniləşdirilmiş zərdab, süd cövhəri konsentratı və s.;

b) südlü, qıçqırmış cövhər, qatılaşıdırılmış, turşudulmuş, ammoniləşdirilmiş zərdab, süd cövhəri konsentratı və s.;

c) qatılaşıdırılmış, turşudulmuş, ammoniləşdirilmiş zərdab, süd cövhəri konsentratı və s.;

d) ammoniləşdirilmiş zərdab, süd cövhəri konsentratı və s.;

e) süd cövhəri konsentratı və s.

**189. Bir sıra ölkələrdə çörək məmulatlarını zənginləşdirmək üçün əsas unun kütləsinin neçə %-i qədər balıq qida unundan istifadə olunur ?**

a) 10 %; b) 20 %; c) 30 %; d) 40 %; e) 50 %.

**190. Yağlı bitkilərin jımxı xüsusi unun hazırlanmasında və ya zülallı məhsulların hazırlanmasında məsləhət görülür ki, bunun da tərkibində zülalın miqdarı neçə %-ə qədər yüksəlir?**

a) 30-40 %; b) 40-50 %; c) 50-60 %; d) 60-70 %; e) 70-90 %.

**191. Pambıqdan alınan zülal konsentratının 15% əlavə edilməsi buğda çörəyinin qida dəyərini neçə % artırır ?**

a) 22,5 %; b) 27,0 %; c) 27,5 %; d) 17,5 %; e) 37,5 %.

**192. Hipoelementoz nədir ?**

a) orqanizmdə mikroelementlərin artıqlığı; b) orqanizmdə makroelementlərin artıqlığı; c) orqanizmdə mikroelementlərin çatışmazlığı; d) orqanizmdə makroelementlərin çox artıqlığı; e) orqanizmdə makroelementlərin çatışmazlığı.

**193. Yod hansı birləşmənin tərkibinə daxildir ?**

a) testosteronun; b) tiroksinin; c) kalsitoninin; d) estradiolanın; e) zülalın.

**194. Hüceyrədən kənar əsas kationlara hansılar aiddir ?**

a)  $K^+$ ; b)  $Na^+$ ; c)  $Mg^{2+}$ ; d)  $Ca^{2+}$ ; e)  $Cu^+$ .

**195. Hüceyrə daxili əsas kationlara hansılar aiddir ?**

a)  $K^+$ ; b)  $Na^+$ ; c)  $Mg^{2+}$ ; d)  $Ca^{2+}$ ; e)  $Cu^+$ .

**196. Ferment nədir ?**

a) karbohidrat təbiətli katalizator; b) zülal təbiətli katalizator; c) qeri-üzvi təbiətli katalizator; d) lipid təbiətli katalizator; e) vitamin təbiətli katalizator.

**197.  $\text{Co}^{2+}$  kationu hansı vitaminin tərkibinə daxildir ?**

a) A; b) C; c) E; d) D; e)  $\text{B}_{12}$ .

**198. Sümük toxumasının əsasını hansı birləşmə təşkil edir?**

a) kalsium və fosfor; b) natrium və kalium; c) kalsium və xlor;  
d) mis və azot; e) kalsium və azot.

**199. Orqanogen elementlərə hansılar aiddir ?**

a) C, N, H; b) N; c) Co; d) Cl; e) H.

**200. Digər orqanogen elementlərə hansılar aiddir ?**

a) P, O, S; b) O; c) S; d) Zn; e) Cr.

**201. Biogen elementlərə hansı qeyri metallar aiddir ?**

a) F, Cl, Y; b) Cl; c) Y; d) S; e) P.

**202. Biogen elementlərə hansı metallar aiddir ?**

a) Na, Mn, Fe; b) Fe, Na, Ca; c) Mn, Zn, Mg; d) Ag, Mn, Ca;  
e) Au, Al, K.

**203. Biogen elementlərə daha hansı metallar aiddir ?**

a) Ca, Na; b) Fe, Mo; c) Cu, Co; d) Zn, Ni; e) Mo, K; e) Mn,  
Na.

**204. Makroelementlərə hansılar aiddir ?**

a) Ca, Na; b) Zn, Mo; c) Cu, Cr; d) Fe, Al; e) Na, Zn.

**205. Vitaminin artıqlığından orqanizmdə yaranan pozulma nə adlanır ?**

a) hipervitaminoz; b) hipovitaminoz; c) avitaminoz; d)  
devitaminoz; e) cevitaminoz.

**206. Mikroelementlərə hansılar aiddir ?**

a) Fe, Zn, Cu; b) Na, Ca, K; c) H, Cl, Mo; d) Al, Ca, Na; e) S,  
P, Cu.

**207. Nikotin turşusu və nikotinamid hansı vitaminin vitameridir ?**

a)  $\text{B}_1$ ; b)  $\text{B}_3$ ; c)  $\text{B}_5$ ; d)  $\text{B}_{12}$ ; e) K.

**208.  $\text{B}_{12}$  vitaminin tərkibində hansı kation vardır ?**

a) K; b) Co; c) Na; d) Mg; e) Zn.

**209. Hansı vitamin antipellərçik xüsusiyyətlə malikdir ?**

a) E; b) C; c)  $\text{B}_2$ ; d)  $\text{B}_{1;2}$ ; e) PP.

**210. H- vitamininin fizioloji adı nədir ?**

a) antisinqot; b) antinevrit; c) antiseborrey; d) antiraxit; e)

antidiabet.

**211. C vitamininin mənbəyi nədir ?**

a) ət məhsulları; b) bitki məhsulları; c) süd məhsulları; d) balıq məhsulları; e) arıçılıq məhsulları.

**212. Suda həll olan vitaminlər hansılardır ?**

a) A; b) D; c) E; d) K; e) C.

**213. Yağda həll olan vitaminlər hansılardır ?**

a) A, D, E, K; b) A, C; c) C, H; d) D, H; e) K, A.

**214. Güclü təbii antioksidant hansıdır ?**

a) B<sub>14</sub>; b) B<sub>2</sub>; c) H; d) D; e) E.

**215. Retinol hansı vitaminin adıdır ?**

a) C; b) D; c) K; d) E; e) A.

**216. Prebiotiklərin əsas növlərinə aşağıdakılardan hansı aid deyildir ?**

a) disaxaridlər; b) çoxatomlu spirtlər; c) fermentlər; d) su; e) monosaxaridlər.

**217. Hansı vitamin orqanizm tərəfindən sintez olunur ?**

a) A; b) C; c) B<sub>1</sub>; d) B<sub>2</sub>; e) K.

**218. Aşağıdakı aminturşulardan hansı əvəzolunmayandır ?**

a) qlisin; b) treonin; c) asparagin turşusu; d) alanin; e) qlutamin.

**219. Aşağıdakı aminturşulardan hansı əvəzolunandır ?**

a) triptofan; b) valin ; c) lizin; d) serin; e) qlisin.

**220. Yaşlı insanın gün ərzində zülalə olan tələbatı nə qədərdir ?**

a) 90-100 q; b) 50-60 q; c) 40-50 q; d) 150-200 q; e) 60-80 q.

**221. Qida əlavələrinin kodlaşdırma sistemində istifadə olunan hərif kodu hansıdır ?**

a) A; b) K; c) D; d) C; e) E.

**222. Radionuklidləri orqanizmdən çıxarmaq qabiliyyətinə hansı maddələr malikdir ?**

a) vitamin A; b) vitamin K; c) seziyum-137; d) etil spirti; e) pektin.

**223. Monodoymamış yağ turşusu hansıdır ?**

a) linol; b) stearin; c) olein; d) linolen; e) omeqa-3.

**224. 1 qram yağ parçalandıqda nə qədər enerji ayrılır ?**

a) 20 kC; b) 2 20 kC; c) 38,9 kC; d) 75 kC; e) 44,8 kC.

**225. Yod ədədi nəyi göstərir ?**

a) doymamış yağ turşularında ali karbon turşularının miqdarını; b) təbii yağın keyfiyyətini; c) etirifikasiya olunmuş yağ turşularının miqdarını; d) yağda doymuş ali yağ turşularının miqdarını; e) təbii yağın miqdarını.

**226. Canlı zülalın bioloji dəyəri nədən asılıdır ?**

a) əvəzolunmayan amin turşularının olmasından; b) amin turşularının növbələşmə qaydasından; c) əvəzolunan amin turşularının olmasından; d) zülalın ikinci quruluşundan; e) amin turşularının miqdarından.

**227. Fruktozanın qalıqı nəyin tərkibinə daxil olur ?**

a) nişastanın; b) amilozanın; c) inulinin; d) sellülozanın; e) qlükozanın.

**228. İnsanın qidalanmasında karbohidratın əsas mənbəyi nədir ?**

a) qlikogen; b) elastin; c) sellüloza; d) kollagen; e) nişasta.

**229. Eritrositlər üçün tikinti rolunu hansı ionlar oynayır ?**

a) Cu; b) Fe; c) Cr; d) Mg; e) Ca.

**230. Kifayət qədər bütün komponentlərə malik olan qidalanma necə adlanır ?**

a) tam qiymətli; b) səmərəli; c) balanslaşmış; d) düzgün; e) güclü.

**231. Optimal nisbət və miqdarda komponentlərə malik olan qidalanma necə adlanır ?**

a) sağlam; b) səmərəli; c) tamqiymətli; d) balanslaşmış; e) düzgün.

**232. Aşağıdakıların hansı mikronutrientlərə aid deyil ?**

a) yağlar; b) vitaminlər; c) BAƏ; d) mineral maddələr; e) zülallar.

**233. Hansı vitaminin uzun müddət çatışmamasından sinqa xəstəliyi yaranır ?**

a) vitamin A; b) vitamin C; c) vitamin D; d) vitamin P; e) vitamin K.

**234. Hipoelementoz nədir ?**

a) orqanizmdə mikroelementlərin artıqlığı; b) orqanizmdə mikroelementlərin çatışmazlığı; c) orqanizmdə makroelementlərin artıqlığı; d) orqanizmdə makroelementlərin çatışmazlığı; e) orqanizmdə vitaminlərin çatışmazlığı.

**235. Yod aşağıdakı hansı birləşmənin tərkibinə daxildir ?**

a) testosteron; b) tiroksin; c) kalsitonin; d) estradiol; e) zülalların.

**236. Solanin alkaloidi nəyin tərkibində olur ?**

a) “ iaşıl” kartofda; b) cücərmiş kartofda; c) yetişməmiş pomidorda; d) artıq yetişmiş pomidorda; e) təzə kartofda.

**237. Antoqonist elementlərə hansılar aiddir ?**

a) Na və Cr; b) Cr və Zn; c) Zn və Na; d) Zn və Na; e) Ca və Na.

**238. Sinergizm elementlərinə hansılar aiddir ?**

a) Ag və Zn; b) Fe və Co; c) Cu və Na; d) Fe və Cu; e) Na və Ca.

**239. Orqanizmdə makroelementlərin kütlə payı nə qədərdir ?**

a)  $10^{-2}$  %; b)  $10^{-2}$ - $10^{-5}$  %; c)  $>10^{-5}$  %; d)  $10^{-3}$  %; e)  $>5^{-3}$  %.

**240. Qida və qidalanma haqqında olan elmin adı nədir ?**

a) farmakologiya; b) biotexnologiya; c) nutrisiyologiya; d) qomeopatiya; e) herontologiya.

**241. Zn-in çatışmazlığı orqanizmdə hansı xəstəliyi yaradır ?**

a) cırtanlıq; b) “ber-beri” xəstəliyi; c) sonsuzluq; d) göz xəstəlikləri; e) ürək-damar.

**242. Tirozinin ionu hansıdır ?**

a) Cu ; b) Fe; c) Mg; d) Cl; e) Na.

**243. Orqanizmin yağa olan gündəlik tələbatı nə qədərdir?**

a) 60-80 q; b) 5-10 q; c) 100-120 q; d) 20-30 q; e) 50-60 q.

**244. Hansı funksional qida məhsulunun tərkibində kalsium və riboflavin ingredientləri vardır ?**

a) dənli səhər yeməkləri; b) süd məhsulları; c) alkoqolsuz

içkilər; d) bitki yağları;

e) ət məhsulları.

**245. Təzyiqli aşağı salan element hansıdır ?**

a) Zn; b) Fe; c) Mg; d) Co; e) Ca.

**246. Aşağıdakı karbohidratların hansı qana tez sorulur ?**

a) fruktoza; b) qlükoza; c) maltoza; d) qalaktoza; e) mannoza.

**247. Yaşlı orqanizmin C vitamininə olan gündəlik tələbatı nə qədərdir ?**

a) 80-1000 mq; b) 40-60 mq; c) 100-120 mq; d) 110-130 mq;  
e) 60-80 mq.

**248. Lipaza və  $\beta$ -amilaza fermentlərinin aktivləşdiricisi hansı metal ionudur ?**

a) Mg; b) Ni; c) Ca; d) Mn; e) Fe.

**249. Piruvatkinaza fermentinin kofaktoru hansıdır ?**

a)  $K^+$ ; b)  $Mg^{+2}$ ; c)  $HAD^+$ ; d)  $Mn^{+2}$ ; e)  $Na^+$ .

**250. Tərkibində mis olan zülal hansıdır ?**

a) ferritin; b) vanadokrom; c) hemosianin; d) seruloplazmin;  
e) laktoferin.

**251. Tərkibində dəmir olan zülal hansıdır ?**

a) seruloplazmin; b) karboanhidraza; c) hemosiderin; d) ferritin; e) plastosianin.

**252.  $B_{12}$  vitamini nəyin tərkibində daha çox olur ?**

a) ali bitkilərin toxumalarında; b) heyvan mənşəli məhsullarda (qara ciyər, böyrək); c) bağırsaq bakteriyalarında; d) meyvə-tərəvəzlərdə; e) süd məhsullarında.

**253. İzoprenoid fraqmenti hansı vitaminin molekulunda olur ?**

a) erqokalsiferol; b) tokoferol; c) rutin; d) retinol; e) askorbin turşusu.

**254. Optiki aktiv mentol istehsalı üçün xammal nədir ?**

a) biyan kökü; b) iynəyarpaqlıların yaşıl kütləsi; c) qurudulmuş nanə otu;  
d) qarabaşaq otu; e) keşniş toxumu.

**255. Rutin istehsalı üçün xammal nədir ?**

a) biyan kökü; b) iynəyarpaqlıların yaşıl kütləsi; c)

qurudulmuş nanə otu;

d) qarabaşaq otu; e) keşniş toxumu.

**256. Borneol ( terpen spirti ) istehsalı üçün xammal nədir?**

a) biyan kökü; b) iynəyarpaqlıların yaşıl kütləsi; c) qurudulmuş nanə otu;

d) qarabaşaq otu; e) keşniş toxumu.

**257. Qlisirrin turşusunun istehsalı üçün xammal nədir ?**

a) biyan kökü; b) iynəyarpaqlıların yaşıl kütləsi; c) qurudulmuş nanə otu;

d) qarabaşaq otu; e) keşniş toxumu.

**258. Balzamların orqanoleptiki dəyəri nə ilə müəyyən olunur ?**

a) rəngi, ətri; b) ətri, şəffaflığı; c) şəffaflığı; d) dadı, rəngi; e) rəngi, ətri, şəffaflığı, dadı.

**259. Balzamlar hansı temperatur və nisbi rütubət rejimində saxlanılmalıdır ?**

a) 10-20° C və 85 %; b) 5-10° C və 80 %; c) 12-14° C və 75 %; d) 14-16° C və 65 %; e) 18-20° C və 60 %.

**260. “Tərxun” içkisinin tərkibində rutin və fosforun miqdarı nə qədərdir ?**

a) 170 mq % və 225 mq %; b) 165 mq % və 220 mq %; c) 160 mq % və 210 mq %; d) 155 mq % və 200 mq %; e) 150 mq % və 190 mq %.

**261. Bitgi yağlarında beta-sitosterinin miqdarı neçə % ola bilər ?**

a) 0,1 – 0,3; b) 0,2 – 0,4; c) 0,3 – 0,5; d) 0,2 – 0,6; e) 0,1 – 0,2.

**262. Beta-karotinin aktivliyi retinoldan (A vitamini) neçə dəfə azdır ?**

a) 2; b) 3; c) 4 ; d) 5; e) 6.

**263. Hossipol – nə yağının spesifik piqmentidir ?**

a) qarğıdalı; b) soya; c) pambıq; d) kokos; e) günəbaxan.

**264. Hal-hazırda MDB ölkələrində günəbaxanın neçə sort və hibridindən istifadə edilir ?**

a) 20; b) 30; c) 40; d) 50; e) 70.

**265. Saflor yağında linol turşusunun miqdarı neçə % olur?**



a) 25; b) 35; c) 45; d) 55; e) 75.

**266. Palma yağı neçə ildir ki, istifadə edilir ?**

a) 1000; b) 2000; c) 3000; d) 4000; e) 5000.

**267. Mayonezin tərkibində hansı makro və mikroelementlər olur ?**

a) Ca, Mg, Mn, P, Zn, Fe və Se; b) Na, K, Ca, Mg, Mn, P, Zn;  
c) Na, K, Ca, Mg, Mn, P, Zn, Fe və Se; d) Na, K, Ca, P, Zn, Fe və Se; e) Na, P, Zn, Fe və Se.

**268. Gicitkanda hansı maddələr tapılmışdır ?**

a) askorbin turşuları, karotin və xlorofil pigmentləri, kumarinlər, flavonoidlər, fitonsidlər, qlükozidlər, sterinlər və mikroelementlər;

b) karotin və xlorofil pigmentləri, kumarinlər, flavonoidlər, fitonsidlər, qlükozidlər, sterinlər və mikroelementlər;

c) tiamin, fol, pantoten və askorbin turşuları, karotin və xlorofil pigmentləri, kumarinlər, flavonoidlər, fitonsidlər, qlükozidlər, sterinlər və mikroelementlər;

d) tiamin, fol, pantoten və askorbin turşuları, karotin və xlorofil pigmentləri, kumarinlər, flavonoidlər, fitonsidlər;

e) tiamin, fol, pantoten və askorbin turşuları, karotin və xlorofil pigmentləri.

**269. Həkimlərin fukrincə orqanizmə lazım olan zülal və vitamin çatışmazlığı neçə % təşkil edir ?**

a) 30-40 % və 40-60 % ; b) 20-40 % və 30-50 % ; c) 25-30 % və 30-40 % ; d) 20-30 % və 30-40 % ; e) 10-20 % və 30-50 % .

**270. Ət ilə insan orqanizminə həyat üçün vacib olan nələr daxil olur ?**

a) mineral maddələr, mikroelementlər, vitaminlər və nutrisevkalar;

b) mikroelementlər, vitaminlər və nutrisevkalar; c) zülallar, həmçinin mineral maddələr, mikroelementlər, vitaminlər və nutrisevkalar; d) vitaminlər və nutrisevkalar; e) zülallar, həmçinin mineral maddələr.

**271. 100 qram ət orqanizmin gündəlik enerjijə, PP, B<sub>2</sub> və B<sub>12</sub>-vitaminlərinə tələbatını neçə % ödəyir ?**

a) enerji tələbatını 6,5 %, PP-vitamininə tələbatını 32 %, B<sub>2</sub>-vitamininə 54 %, B<sub>12</sub>-vitamininə 20 % ödəyir;

b) enerji tələbatını 4,5 %, PP-vitamininə tələbatını 22 %, B<sub>2</sub>-vitamininə 34 %, B<sub>12</sub>-vitamininə 15 % ödəyir;

c) enerji tələbatını 7,5 %, PP-vitamininə tələbatını 42 %, B<sub>2</sub>-vitamininə 64 %, B<sub>12</sub>-vitamininə isə artıqlaması ilə ödəyir;

d) enerji tələbatını 6,5 %, PP-vitamininə tələbatını 42 %, B<sub>2</sub>-vitamininə 24 %, B<sub>12</sub>-vitamininə isə artıqlaması ilə ödəyir;

e) enerji tələbatını 4,5 %, PP-vitamininə tələbatını 12 %, B<sub>2</sub>-vitamininə 54 %, B<sub>12</sub>-vitamininə 30 % ödəyir.

**272. 100 qram ət orqanizmin dəmirə olan tələbatını neçə % ödəyir ?**

a) 5 %; b) 10 %; c) 15 %; d) 25 %; e) 35 %.

**273. 100 q ət insanın sinkə olan tələbatını neçə % ödəyir ?**

a) 14,4 %; b) 34,4 %; c) 24,4 %; d) 15,4 %; e) 22,4 %.

**274. Yarımdoymamış yağ turşularının miqdarı qoyun, mal, donuz, dovşan və at ətində neçə % olur ?**

a) qoyun və mal ətində 1-3 %, donuz ətində 2-6 %, dovşan və at ətində 6- 20 %;

b) qoyun və mal ətində 2-4 %, donuz ətində 3-12 %, dovşan və at ətində 7- 14 %;

c) qoyun və mal ətində 3-5 %, donuz ətində 4-13 %, dovşan və at ətində 8- 25 %;

d) qoyun və mal ətində 3-4 %, donuz ətində 2-3 %, dovşan və at ətində 5- 15 %;

e) qoyun və mal ətində 2-5 %, donuz ətində 2-10 %, dovşan və at ətində 4- 16 %.

**275. Funksional ət məhsulları istehsalı zamanı əsas hansı ətlərdən istifadə olunur ?**

a) qoyun, at, maral həmçinin dovşan, quş ətindən və subməhsullardan;

b) mal, donuz və qoyun, at, maral həmçinin dovşan, quş ətindən ;

c) mal, donuz və qoyun, at, maral həmçinin dovşan, quş ətindən və subməhsullardan;

d) donuz və qoyun, at, maral həmçinin dovşan;

e) maral həmçinin dovşan, quş ətindən və subməhsullardan.

**276. Uşaq qidalanması üçün yarımfabrikatlardan hansı qida məhsulları hazırlanır ?**

a) kotletlər, romşteks, yumru kotlet, frikadel, şnisel, zraza, rulet, bifşteks, farşlar;

b) romşteks, yumru kotlet, frikadel, şnisel, zraza, rulet, bifşteks, farşlar;

c) yumru kotlet, frikadel, şnisel, zraza, rulet, bifşteks, farşlar;

d) kotletlər, romşteks, yumru kotlet, frikadel, şnisel; e) kotletlər, romşteks, yumru kotlet.

**277. Yapon kukumariyasının daxili orqanlarında, dəri-əzələ toxuması ilə müqayisədə hansı azot xeyli çox olur ?**

a) qeyri-zülali azot; b) hidrosilamin; c) pernitrid; d) azot monooksid e) hidrazin.

**278. Köpək balıqlarında lipidlərin sabunlaşmayan maddələrində alkoksiqlikollar neçə % olur ?**

a) 10-61%; b) 15-71%; c) 20-81%; d) 20-91%; e) 5-51%.

**279. Balıqların lipidləri nədən təşkil olunmuşdur ?**

a) 5-10% əlaqəli yağ turşularından, 30-65%-isə sərbəst yağ turşularından;

b) 5-20% əlaqəli yağ turşularından, 40-75%-isə sərbəst yağ turşularından;

c) 5-40% əlaqəli yağ turşularından, 60-95%-isə sərbəst yağ turşularından;

d) 5-30% əlaqəli yağ turşularından, 35-45%-isə sərbəst yağ turşularından;

e) 5-50% əlaqəli yağ turşularından, 50-55%-isə sərbəst yağ turşularından.

**280. Balığın toxumalarında və kəsilmiş heyvan toxumalarında neçə % karbohidrat olur ?**

a) balığın toxumalarında 0,3-1,2 %, kəsilmiş heyvan toxumalarında isə 0,4-1,8 %;

b) balığın toxumalarında 0,4-2,2 %, kəsilmiş heyvan toxumalarında isə 0,5-2,8 %;

c) balığın toxumalarında 0,8-4,2 %, kəsilmiş heyvan toxumalarında isə 0,8-3,8 %;

d) balığın toxumalarında 0,5-3,2 %, kəsilmiş heyvan toxumalarında isə 0,6-3,8 %;

e) balığın toxumalarında 0,6-5,2 %, kəsilmiş heyvan toxumalarında isə 0,7-4,8 %.

**281. Bir molekul qlükoza parçalandıqda neçə molekul AÜF əmələ gəlir ?**

a) 12; b) 22; c) 32; d) 42; e) 52.

**282. Dəniz kələminin əlavə kimi istifadə edilməsi nəyin tarazlaşmasına köməklik edir ?**

a) metabolik irəliləyişin; b) həzm prosenin; c) qidalanmanın; d) immunitetin;

e) qida rejiminin.

**283. Kukumariyanın insan üçün norması neçə q müəyyənləşdirilmişdir ?**

a) 20-30 q; b) 40-50 q; c) 60-70 q; d) 50-100 q; e) 70-80 q.

**284. Kukumariyanın konservləşdirilmiş daxili möhtaviyyət yarımfabrikatının tərkibində qlukoza, heksozamin və triterpen qlikozidləri neçə % olur ?**

a) qlukoza-0,81%, heksozamin-170 mq%, triterpen qlikozidləri-0,09%;

b) qlukoza-0,71%, heksozamin-160 mq%, triterpen qlükozidləri-0,08%;

c) qlukoza-0,61%, heksozamin-150 mq%, triterpen qlükozidləri-0,07%;

d) qlukoza-0,51%, heksozamin-140 mq%, triterpen qlükozidləri-0,06%;

e) qlukoza-0,41%, heksozamin-130 mq%, triterpen qlükozidləri-0,05%.

**285. Hansı vitaminlər antisklerotik xüsusiyyətə malikdir ?**

a) piridoksin, kobalamin, foli, panqam, pantoten turşuları, xolin, inozit;

b) kobalamin, foli, panqam, pantoten turşuları, xolin, inozit;

c) askorbin turşusu, piridoksin, kobalamin, foli, panqam,

pantoten turşuları, xolin, inozit; d) askorbin turşusu, piridoksin, kobalamin, foli, panqam; e) askorbin turşusu, piridoksin, kobalamin.

**286. Kukumariyanın toxumalarında neçə mineral elementlər vardır ?**

a) 10; b) 15; c) 30-dan çox; d) 40; e) 50.

**287. Kukumariyanın toxuma kütləsinin neçə %-i Ca, P, Mg, Na və K elementlərindən ibarətdir ?**

a) 2%; b) 2,5%; c) 2,8 %; d) 3,0%; e) 3,5%.

**288. Triterpen qlikozdlərinin istifadəsi nəticəsində orqanizmdə hansı proseslər yaranır ?**

a) qanda xolesterinin miqədri azalır, zülalların sitoplazmatik sintezi artır, yeni ribosom və RNT yaranır; b) zülalların sitoplazmatik sintezi artır, yeni ribosom yaranır; c) qanda xolesterinin miqədri azalır; d) yeni ribosom və RNT yaranır;

e) RNT yaranır.

**289. Kukumariya qəbul edən erkək su samurunun qanında hemoqlobinin və eritrositlərin miqədri neçə % artmışdır?**

a) 3% və 111%; b) 4% və 121%; c) 5% və 131%; d) 6% və 151%; e) 7% və 141%.

**290. Duzlanmış balığın funksional xüsusiyyətini nə ilə əlaqələndirirlər?**

a) vitaminli olması ilə; b) ferment tədarükçüsü olması ilə c) qidalılığı ilə d) duzluluğu ilə e) yağlılığı ilə.

**291. Askorbin turşusu nəyi sağlam vəziyyətdə saxlayır ?**

a) qan damarlarını, dərinin və sümük toxumasını; b) dərinin və sümük toxumasını;

c) sümük toxumasını; d) dərinin; e) qan damarlarını, dərinin.

**292. B<sub>5</sub> vitamini nələrə əlavə edilir?**

a) dənli səhər yeməklərinə, içkilərə, pəhriz məhsulları və uşaq qidasına; b) içkilərə, pəhriz məhsulları və uşaq qidasına; c) pəhriz məhsulları və uşaq qidasına; d) uşaq qidasına; e) idmançı yeməklərinə və uşaq qidasına.

**293. A vitamini nələrə əlavə edilir?**

a) bitki yağına, marqarinə, buterbrod yağına, yoqurt, süd və süd məhsullarına, pəhriz və uşaq qida məhsullarına; b) buterbrod yağına, yoqurt, süd və süd məhsullarına, pəhriz və uşaq qida məhsullarına; c) yoqurt, süd və süd məhsullarına, pəhriz və uşaq qida məhsullarına; d) süd və süd məhsullarına, pəhriz və uşaq qida məhsullarına; e) pəhriz və uşaq qida məhsullarına.

**294. Hal-hazırda nə qədər təbii karatinoidlər məlumdur?**

a) 100-dən çox; b) 200-dən çox; c) 300-dən çox; d) 400-dən çox; e) 500-dən çox.

**295. İctimai iaşə və qida sənayesində,  $\beta$  –karotin qənnadı istehsalında nəyə rəng verilməsində istifadə olunur ?**

a) marqarin, makaron məmulatı, pendir və dondurma; b) kərə yağı, marqarin, makaron məmulatı, pendir və dondurma; c) makaron məmulatı, pendir və dondurma; d) pendir və dondurma; e) kərə yağı, marqarin, makaron məmulatı.

**296. Müalicəvi-profilaktiki qidalanma rasionlarının enerji dəyəri gündəlik tələbatın təxminən neçə %-ni təşkil etməlidir?**

a) 15 %; b) 25 %; c) 35 %; d) 45 %; e) 55 %.

**297. Yaşlı insanlarda assimilyasiya prosesləri zəiflədiyinə görə, onlar kifayət edəcək qədər nə (1,2-1,0 q/kq, bədən kütləsinə görə) tələb edirlər?**

a) zülal; b) karbohidrat; c) vitamin; d) su; e) mineral maddələr.

**298. Yaşlı insanlara hansı ət məhsullarından istifadə edilməsi məsləhət görülür?**

a) toyuq əti, dovşan əti, bişmiş balıq; b) yağsız mal əti, toyuq əti, dovşan əti, bişmiş balıq; c) dovşan əti, bişmiş balıq; d) dovşan əti; e) bişmiş balıq.

**299. Yaşlı insanlarda yağa olan tələbat nə qədərdir?**

a) 0,4-1,1 q/kq; b) 0,8-1,0 q/kq; c) 0,5-1,2 q/kq; d) 0,6-1,3 q/kq; e) 0,7-1,4 q/kq.

**300. Yaşlı insanlar üçün nişasta və asan mənimsənilən oliqo və monosaxaridləri, xüsusilə şəkərləri 3 gün ərzində neçə q-dan artıq istifadə etməyə icazə verilmir?**

a) 25-40q-dan; b) 35-50q-dan; c) 15-20q-dan; d) 45-30q-dan; e) 35-40q-dan.

## ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Fətəliyev H.K. – Şərabın texnologiyası. Bakı, Elm, 2011, 596 səh.
2. Fətəliyev H.K. – Şərabçılıqdan praktikum. Bakı, Elm, 2013, 328 səh.
3. Fətəliyev H.K. – Alkoqollu içkilərin texnologiyası. Bakı: Elm, 2007, 516 səh.
4. Fətəliyev H.K., Mikayılov V.Ş. – Tünd alkoqollu içkilər. Bakı, Elm, 168 səh.
5. Fətəliyev H.K. – Şərabçılıq, I hissə. Bakı: Bilik, 1995, 260 səh.
6. Fətəliyev H.K. – Şərabçılıq, II hissə. Bakı: Bilik, 1995, 160 səh.
7. Fətəliyev H.K. Bitkiçilik məhsullarının saxlanması və emalı texnologiyası. Bakı: Elm, 2010, 432 səh.
8. Fətəliyev H.K., Mikayılov V.Ş. Qida məhsulları mühəndisliyinin hesabatları. Bakı, Kooperasiya. 2012, 176 səh.
9. Fətəliyev H.K. Bitkiçilik məhsullarının saxlanması və emalı texnologiyası fənnindən praktikum. Bakı: Elm, 2013, 228 səh.
10. Nəbiyev Ə.Ə., Moslemzadə E.Ə. Qida məhsullarının biokimyası. Bakı: Elm, 2008, 444 səh.
11. Mövsümov E.M., Yusifov N.M. Qida kimyası. Bakı: “MBM”, MMC, 2010, 276 səh.
12. Bekir S.Cemeroğlu Gida analizləri. Ankara, 2013, 480 s.
13. Кацерикова Н.В. Технология продуктов функционального питания. Кемерово. 2004.-146 с.
14. Касьянов Г.И., Шаззо Р.И. Функциональные продукты питания. – М:Просвещение, 2000. – 115 с.
15. Теплов В.И., Белецкая Н.М. и др. Функциональные продукты питания. – М:А-Приор, 2008. – 234 с.
16. Плотникова Т.В., Позняковский В.М., Ларина Т.В., Елисеева Л.Г. Экспертиза свежих плодов и овощей. Новосибирск, 2001, 302 стр.

17. Позняковский В.М., Помозова В.А., Киселева Т.Ф., Пермякова Л.В. Экспертиза напитков, 4-е изд., испр. и доп. Новосибирск, изд-во Новосиб. ун-та, 2001, 384 стр.
18. Фаталиев Х.К. Совершенствование технологии Азербайджанских вин. Баку: Элм, 2004, 134 стр.
19. Функциональные продукты питания. – Коллектив авторов М: Кнорус, 2012. – 303 с.
20. Устинова А.В., Тимошенко Н.В. Продукты для детского питания на основе мясного сырья". - М.: ВНИИМП, 2003. - 438 с.
21. Смоляр В.И. Рациональное питание. Киев: Наукова думка, 1995 г. - 268 с.
22. Гудков А.В., Гудков С.А., Козловская М.А. и др. Бифидобактерии: биологическая роль в жизнедеятельности человека и животных. Производство бифидосодержащих продуктов. – Углич: ВНИИТс, 1999 г. – 85 с.
23. Гумовская И. Питание людей пожилого возраста. - Варшава: Ватра. - 1984. - 93 с.
24. Доценко В.А., Бондарев Г.И., Мартинчик А.Н. Организация лечебно-про-филактического питания. - М.: Медицина, 1987. - 215 с.



## M Ü N D Ə R İ C A T

ÖN SÖZ .....	3
G İ R İ Ş .....	5
BİRİNCİ FƏSİL.....	8
ÜMUMİ HİSSƏ.....	8
1.1. FUNKSIONAL QİDALANMA KONSEPSİYASI.....	8
1.2. FUNKSIONAL QİDALANMANIN ELMI ƏSASLARI .....	15
1.2.1. Balanslaşdırılmış qidalanma .....	15
1.2.2. Adekvat qidalanma .....	19
1.2.3. Səmərəli qidalanma.....	21
1.3. FUNKSIONAL MƏQSƏDLİ QIDA MƏHSULLARI VƏ ONLARA VERİLƏN TƏLƏBLƏR .....	23
1. 4. FUNKSIONAL QİDA MƏHSULLARI İSTEHSALA- LINDA İSTİFADƏ EDİLƏN İNQRƏDİENTLƏR .....	29
1.5 . BİOLOJİ AKTİV ƏLAVƏLƏR (BAƏ).....	43
İKİNCİ FƏSİL .....	47
MÜALİCƏVİ-PROFİLAKTİKİ QİDALANMA (MPQ).....	47
2.1. MÜALİCƏVİ-PROFİLAKTİKİ MƏHSULLARIN HAZIRLANMA TEXNOLOGİYASI .....	47
2.2. MÜALİCƏVİ - PROFİLAKTİKİ QİDALANMA XÖRƏKLƏRİNİN HAZIRLANMA TEXNOLOGİYASINA TƏLABAT .....	51
2.3. MÜALİCƏVİ-PROFİLAKTİKİ QİDALANMA XÖRƏKLƏRİNİN SAXLANMA MÜDDƏTİ VƏ REALİZƏSİ.....	55
2.4. MÜALİCƏVİ-PROFİLAKTİKİ KONSERVLƏRİN TEXNOLOGİYASI .....	57

2.5. VİTAMİN KOMPLEKSLİ VƏ OT CÖVHƏRLİ MÜALİCƏVİ-PROFİLAKTİKİ KONSERVLƏRİN TEXNOLOGİYASI .....	60
2.6. PEKTİNLİ İÇKİLƏRİN VƏ SOUSLARIN TEXNOLOGİYASI .....	62
ÜÇÜNCÜ FƏSİL .....	64
BİTKİ VƏ HEYVAN MƏNŞƏLİ FUNKSİONAL QIDA MƏHSULLARI .....	64
3.1. FUNKSİONAL ÇÖRƏK-KÖKƏ MƏMULATLARI .....	64
3.1.1. Çörək-kökə məmulatlarının qida dəyəri və funksional xüsusiyyətləri .....	64
3.1.2. Funksional çörək-kökə məmulatının çeşidininin xarakterizəsi .....	71
3.1.3. Funksional çörək-kökə məmulatları istehsalında dənin emal məhsullarından istifadə olunması.....	73
3.1.4. Yüksək zülali dəyərə malik olan funksional çörək-kökə məmulatları .....	78
3.1.5. Vitamin və mineral maddələrlə zənginləşdirilmiş funksional çörək-kökə məmulatları .....	84
3.1.6. Meyvə-tərəvəzin emal məhsullarından funksional çörək-kökə məmulatlarının istehsalında zənginləşdirici kimi istifadə olunması.....	88
3.1.7. Funksional çörək-kökə məmulatları istehsalında yeni əlavələrin tətbiqi.....	90
3.1.8. Şirinləşdirilmiş funksional çörək-kökə məmulatları .....	91
3.2. FUNKSİONAL ALKOQOLSUZ İÇKİLƏR.....	93
3.2.1. Alkoqolsuz içkilərin qidalılıq dəyəri və funksional xüsusiyyətləri .....	93
3.2.2. Alkoqolsuz funksional içkilərin təsnifatı .....	106

3.2.3. Funksional alkoqolsuz içkilərin çeşidi və qidalanmada onların rolu .....	113
<b>3.3. QIDA YAĞLARININ XARAKTERİZƏSİ VƏ FUNKSIONAL XÜSUSİYYƏTLƏRİ</b> .....	<b>119</b>
3.3.1. Qida yağlarının təsnifatı .....	119
3.3.2. Bitki yağlarının funksional xüsusiyyətləri və xarakterizəsi .....	121
3.3.3. Ərinmiş qida yağlarının funksional xüsusiyyətləri və xarakterizəsi .....	146
3.3.4. Marqarın məhsulunun funksional xüsusiyyətləri və xarakterizəsi .....	149
3.3.5. Mayonezlərin funksional xüsusiyyətləri və xarakterizəsi .....	156
<b>3.4. FUNKSIONAL SÜD MƏHSULLARI</b> .....	<b>166</b>
3.4.1. Süd məhsullarının fizioloji dəyəri .....	166
3.4.2. Funksional süd məhsullarının çeşidi .....	178
<b>3.5. FUNKSIONAL ƏT MƏHSULLARI</b> .....	<b>190</b>
3.5.1. Funksional qidalanma üçün ət və ət məhsulları .....	190
3.5.2. Funksional ət məhsulları istehsalı texnologiyasına və xammala olan tələbat .....	196
3.5.3. Funksional ət məhsullarının çeşidi .....	204
<b>3.6. BALIQ VƏ DIGƏR SU TƏSƏRRÜFATI XAMMALINDAN HAZIRLANAN QIDA MƏHSULLARININ FUNKSIONAL XÜSUSİYYƏTLƏRİ</b> .....	<b>214</b>
3.6.1. Hidrobiont və balığın funksional qida məhsulu üçün qida mənbəyi kimi dəyəri .....	214
3.6.2. Balıq məhsullarının və qeyri-balıq dəniz xammallarının funksional xüsusiyyətləri .....	238

3.6.3. Funksional xüsusiyyətli yeni ənənəvi balıq qida məhsullarının xarakterizəsi .....	243
3.7. MÜXTƏLİF FUNKSIONAL QIDA MƏHSULLARININ HAZIRLANMASI VƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ .....	251
3.7.1. Üzüm şirəsi və feyxoa əsaslı funksional təyinatlı içkilər .....	251
3.7.2. Balqabaq tozundan hazırlanan funksional məqsədli sousun texnologiyasının və reseptinin işlənməsi .....	257
3.7.3. “Rkasiteli ” ağ süfrə şərabının funksional aktivliyi .....	260
3.7.4. Funksional xüsusiyyətli emulsiya məhsulunun reseptinin işlənməsi.....	263
DÖRDÜNCÜ FƏSİL.....	267
İNSANLARIN MÜXTƏLİF YAŞ QRUPLARI ÜÇÜN FUNKSIONAL QIDA MƏHSULLARI.....	267
4.1. YAŞLI İNSANLAR ÜÇÜN QIDA MƏHSULLARI TEXNOLOGİYASI VƏ ONLARIN XÜSUSİYYƏTİ .....	267
4.1.1. Yaşlı insanların qida maddələrinə olan tələbatının ödənilmə yolları .....	267
4.1.2. Qocalan orqanizmin yaş xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla yaşlı insanlar üçün məhsul texnologiyası.....	275
4.1.3. Yabancı xammaldan hazırlanan içkilərin texnologiyası .....	280
4.1.4. Müalicəvi qənnadı məmulatları .....	284
4.2. İDMANÇILAR ÜÇÜN QIDA MƏHSULLARININ TEXNOLOGİYASI VƏ ONLARIN XÜSUSİYYƏTLƏRİ .....	287
4.2.1. Qidanın enerji dəyəri və keyfiyyət tərkibi .....	287
4.2.2. İdmançılar üçün əsas qida məhsulları .....	291
4.2.3. Yüksək bioloji və qida dəyərli məhsullar .....	299

4.2.4. İdmançının gündəlik rasionu. Qidalanma rejimi.....	303
4.2.5. İdmançıların yarışda və yarışdan sonra qidalanması .....	309
4.3. HAMILƏ , DOĞMUŞ VƏ UŞAQ ƏMİZDİRƏN ANALARIN QİDALANMASI.....	311
4.3.1. Hamiləlik zamanı sağlam qadınların qidalanması ..	311
4.3.2.Təzə doğmuş qadının qidalanması .....	316
4.3.3. Süd əmizdirən ananın qidalanması .....	317
4.3.4. Patologiyalı hamilə qadınların qidalanması .....	319
BEŞİNCİ FƏSİL .....	330
TƏLƏBƏLƏRİN SƏRBƏST İŞLƏRİNİN TƏŞKİLİ ÜÇÜN MATERİALLAR .....	330
TESTLƏR .....	330
ƏDƏBİYYAT SİYAHISI.....	375