

MÜHAZİRƏ 7. SÜD VƏ SÜD MƏHSULLARININ MİKROBİOLOGİYASI

Kütləvi qidalanma üçün əsas etibarilə inək südündən istifadə olunur. Belə süddə orqanizm üçün lazım olan bütün qida maddələri həll olmuş vəziyyətdə, yaxud narın dispers halda toplandığından asan və yaxşı mənimsənilirlər (95-98%). Süd və süd məhsullarını heç bir şeylə əvəz etmək olmaz, xüsusən uşaqlar, xəstələr və yaşlı adamlar üçün onlar çox lazımdır. Südü çox yüksək qiymətləndirən və ona «təbiətin özünün bişirdiyi xörəkdir» deyən İ.P.Pavlov göstərirdi ki, «süd üçün iştaha lazım deyil, halbuki başqa qidalar iştahasız həzm olunmur», «südü həzm edilməsinə çox az qüvvə sərf olunur».

Südü tərkibi heyvanın növündən, cinsindən, yemindən, sağım dövründən, saxlanma şəraitindən və bir çox başqa amillərdən asılıdır. İnək südünün **quru qalığı** 12,5%-dir ki, bunun da təxminən 3,3%-i bioloji cəhətdən olduqca qiymətli zülallardan, 2,8% **kazein** və təxminən 0,5% **albuminlərdən** ibarətdir. Süd turşuduqda **kalsium kazeinat** parçalanır və o keyfiyyətini itirir. **Albuminlər** südü tərkibindəki ən qiymətli zülallardır.

Südü qaynatdıqda **albuminlər** köpük əmələ gətirib pıxtalaşırlar və qismən də qabın dibinə çökürlər. Süddə 3,2%-dən 5%-ə qədər, orta hesabla 3,7% miqdarda yağlar vardır ki, onlar da o zərif emulsiya halındadır. Süd yağında lipoidlər, həll olmuş halda olan A və D vitaminləri olduğu üçün o qiymətli yağ sayılır. Yayda sağılan və payızdakı süddə bu maddələrin miqdarı artır.

Karbohidratlardan süddə əsasən **laktoza** (4,7%) olur. O isə südə azca şirin təhər dad verir. Süddə orqanizm üçün lazım olan bütün mineral duzlar vardır. Lakin burada yaxşı həzm olunan kalsium daha çoxdur (120 mq%). Suda həll olan vitaminlərdən süddə riboflavini, piridoksini, pantoten turşusunu, C vitaminini göstərmək olar. Südün qəbulu həzm vəzilərinin zəif sekresiyasına səbəb olur. Buna görə də onu mədə xorasında və hiperasid gastritlərdə tövsiyə edirlər. Südü içdikdə onun tərkibindəki laktozanın sayəsində bağırsaqlarda çürümə proseslərini ləngidən mikroflora inkişaf edir. Süddə natrium-xlorid azdır deyə, onu nefriti və ödemi olan xəstələrə də içmək tövsiyə edilir. Süddə nuklein birləşmələri olmadığından, onu həm də purin mübadiləsi pozulmuş adamlara

məsləhət görmək olar. Qızdırmalı xəstələr üçün isə süd həm yüngül yeməkdir, həm də susuzluğu yatırdır. Süddə qanda xolesterinin miqdarını azaldan çoxlu komponentlər də vardır (metionin, xolin, tokoferol, B qrupu vitaminləri). Qida payına süd və süd məhsulları daxil etdikdə qidanın bioloji dəyəri xeyli artır. Qida məhsulları, xüsusilə tərkibində çox su olanlar (tez xarab olanlar) mikroorqanizmlərin inkişafı üçün yaxşı mühit hesab olunurlar. Məhsulların daşınması, saxlanması və satılmasında mikrobların xarab olmasının qarşısını almaq üçün onların mikrobiotasını və onun əmələ gəlməsini, ayrı-ayrı növ nümayəndələrinin xassəsini, onların biokimyəvi fəaliyyətini, inkişaf şəraitini bilmək vacibdir.

Südü mikrobiotası. Çiy süddə sanitar-gigiyenik şəraitə əməl olduqda belə, onun alınması zamanı adətən tərkibində bakteriyaların müəyyən qədər miqdarı müşahidə olunur. 1 ml təzə sağılmış süddə 10-1500 (orta hesabla 350-yə kimi) mikrob hüceyrələri olur. Mikrobların kəmiyyət və keyfiyyəti südü sağılma və saxlanma şəraitindən asılıdır.

Sanitariya tələbatına uyğun saxlanılmayan heyvanların südündə mikroblar kəmiyyət və keyfiyyət etibarlı ilə dəyişilir və onlar göstərilən rəqəmlərdən daha çox ola bilər. Heyvan sağılan vaxtı südə heyvanın xarici örtüyündən (dəri, tük), sağıcının əlindən, sağım maşınından, sağılan qabdan, peyindən, tozdan və başqa mənbələrdən külli miqdarda mikrob düşür və hər 1 ml-də onların sayı yüz minə çata bilər. Təzə südün mikrobiotası müxtəlifdir. Onda yağ turşusu, süd turşusu bakteriyaları, bağırsaq çöpləri, enterokokklar və həmçinin mayalar müşahidə olunur. Onların içərisində elə mikroorqanizmlər vardır ki, onlar südə acılıq, özgə tam və iy, rəngin dəyişilməsi, yapışqanlıq (göylük, qızartılıq) kimi müxtəlif yad xassələr verir.

Süddə müxtəlif infeksiyon xəstəliklərin (qanlı ishal, qarın yatalağı, bruselloz, vərəm və s.) və qida zəhərlənmələrinin (qızılı stafilokokklar, salmonella) törədicilərinə də rast gəlinə bilər.

Südün sonrakı saxlanması zamanı onda olan mikroorqanizmlərin miqdarı və ayrı-ayrı növləri arasındakı nisbəti dəyişilir.

Bu dəyişmənin xarakteri temperaturadan və saxlanma müddətindən, həmçinin südün mikrobiotasının ilkin tərkibindən asılıdır. Təzə sağılmış süddə xüsusi bakteriosid maddənin (**laktenin**) təsirindən mikroblar süddə sağımın birinci saatında inkişafını dayandırır, hətta onlardan çoxu məhv olur. Südün bakteriosid xassəsinin saxlanma müddəti **bakteriosid faza** adlanır. Südün bakteriosidliyi vaxtı keçdikcə azalır və süddə temperatura yüksək olduqca, onda bakteriyaların miqdarı da çox az olur. Bakteriosid fazanın müddəti südün mikrobla **çirklənmə dərəcəsindən, mikrobların növündən və saxlanma temperaturundan** asılıdır. Süd sanitariya tələblərinə uyğun şəraitdə sağılanda nə qədər az çirklənirsə və tez soyudulub, aşağı temperaturada saxlanılırsa, bakteriosid fazanın müddəti bir o qədər çox uzanır. Süd saxlandıqda onun tərkibindəki müxtəlif növ mikroblar müəyyən qanunauyğunluqla inkişaf edirlər. Təzə sağılmış süddə temperatura 35°C -yə yaxın olur. 30°C -də südün bakteriosid fazası ilkin miqdara görə az artımla 3 saata qədər, 20°C -də 6 saata, 10°C -də 20 saata, 5°C -də 36 saata, 0°C -də isə 48 saat qədər davam edir.

Əgər süddə mikrob çoxdursa, eyni temperatura şəraitində saxlandıqda onun **bakteriosid fazası** əhəmiyyətli dərəcədə qısa olur. Belə ki, əgər ilkin südün 1 sm^3 tərkibində 10^4 bakteriya olduqda, onun bakteriosid fazası $3-5^\circ\text{C}$ -də 24 saat və daha çox uzanırsa, 1 sm^3 -də 10^6 bakteriya olduqda bu faza yalnız 3-6 saat olur. Əgər südün bakteriosid fazasını uzatmaq istəyiriksə, heç olmasa tezliklə onu 10°C -ə qədər soyutmaq lazımdır.

Bakteriosid faza (I faza) qurtardıqdan sonra bakteriyaların çoxalması başlayır və südün saxlanma temperaturu nə qədər yüksəkdirsə, bu proses bir o qədər tez gedir. Əgər südün saxlanması temperaturu $8-10^\circ\text{C}$ yüksəkdirsə, onda bakteriosid fazanın qurtarmasının elə birinci saatında müxtəlif bakteriyalar inkişaf etməyə başlayırlar. Bu dövr mikrobiotanın **qarışıq fazası (II faza)** adlanır. Bu zaman südə düşən müxtəlif növ mikroblar biri digərindən asılı olmayaraq inkişaf etməyə başlayırlar və üstünlüyü çürüdücü bakteriyalar təşkil edir. Onlardan bəziləri, hətta məhv olur və süd turşusu bakteriyalarının üstün olması başlayır ki, bu da **süd turşusu fazası** adlanır (**III faza**). Bu zaman süd turşuyur.

Südün daha sonra saxlanması zamanı, süd turşusunun qatılığının artması ilə süd turşusu bakteriyalarının özünün inkişafı zəifləyir və onların miqdarı azalmağa başlayır. İlk növbədə süd turşusu streptokokkları məhv olmağa başlayırlar. Süd turşusu çöpləri mühitin turşuluğuna az həssasdırlar və tədricən məhv olurlar. Daha sonralar **mayaların və kiflərin inkişafı** ola bilər. Bu mikroorqanizmlər süd turşusunu istifadə edir və zülalların parçalanmasının qələvi məhsulunu əmələ gətirirlər; nəticədə südün turşuluğu azalır, burada yenidən **çürüdücü** bakteriyalar inkişaf edə bilər. Süd turşusu bakteriyaları 8-10°C temperaturada saxlanılan süddə demək olar ki, çoxalmırlar. Bu da çox zaman zülalları və yağları parçalamaq qabiliyyətinə malik olan *Pseudomonas* cinsli bakteriyaların inkişafına səbəb olaraq südə acı dad verir. Bu fazanın axırında əsasən süd turşusu bakteriyaları inkişaf edir, bununla əlaqədar süddə turşuluq artır. Süd turşusunun toplanması artdıqca, digər bakteriyaların miqdarı, xüsusilə çürüdüçülər azalır.

Südü təzə halda saxlamaq üçün o süd fermasında və ya yığım məntəqəsində 3-6°C soyudulur və soyudulmuş vəziyyətdə süd emalı zavoduna çatdırılır. Süd mexaniki çirklənmədən təmizlənir, pasteurizə və sterilizə olunur, soyudulur, böyük qablara və butulkalara tökülüb istifadəyə göndərilir. Çiy südün qiymətləndirilməsinin əsas göstəricisi, onda ümumi bakteriyaların çoxluğudur. Bizim ölkədə onu başqa bir üsulla – reduktaza nümunəsində, yəni süd nümunəsinə tökülən indikatorun reduksiya vaxtı ilə (metilen göyü ilə) təyin edirlər. Südün pasteurizasiyasında məqsəd, onda olan xəstəlik törədən bakteriyaları məhv etmək və saprofit bakteriyaların ümumi miqdarını mümkün qədər azaltmaqdır. Südün pasteurizasiyasının effektivliyi, onun mikrobiotasının miqdar və keyfiyyətindən, başlıca olaraq istiyə davamlı bakteriyalardan asılıdır. **İçməli süd 76°C-də 15-20 dəqiqə saxlamaqla pasteurizə** olunur. Turş süd məhsullarının hazırlanması üçün südün pasteurizə recimi daha ağırdır. Pasteurizasiya zamanı termofil və istiliyə davamlı bakteriyaların vegetativ hüceyrələrinin müəyyən miqdarı, həmçinin bakteriya sporları qalır.

Süddə qalan mikrobiotada başlıca olaraq fekal mənşəli (enterokokk) streptokokklar, cüzi miqdarda isə sporlu çöplər və mikrokokklar müşahidə olunur. Patogen bakteriyaların olmasına yol verilmir. Pasterizə olunmuş süd bakteriyaların çoxalması üçün əlverişli olan temperaturada saxlandıqda, onların miqdarı (süd turşusu üstün olmaqla) sürətlə artır və süd turşuyur. Ona görə də pasterizə olunmuş südü 10°C-dən aşağı temperaturada, pasterizə olunmuş vaxtdan 36-48 saatdan çox olmayaraq saxlayırlar. İri qablarda olan südü qida üçün istifadədən əvvəl qaynadırlar.

Sterilizə olunmuş süd isə mikrobla xarab olmadan uzun müddət saxlanıla bilər, çünki sterilizasiya prosesində onun mikrobiotası məhv edilir. Südün sterilizasiyasında bakteriyalardan, xüsusilə spordan təmizliyin böyük əhəmiyyəti vardır. Onlardan bəziləri sterilizasiya zamanı qalır və saxlanma zamanı südü xarab edirlər. Pasterizə və sterilizə edilmiş süddən başqa sterilizə edilmiş qatılaşdırılmış və qatılaşdırılmış şəkərli süd də hazırlanır. Sterilizə olunmuş süd isə mikrobla xarab olmadan uzun müddət saxlanıla bilər, çünki sterilizasiya prosesində onun mikrobiotası məhv edilir.

Südü sterilizasiyasında bakteriyalardan, xüsusilə spordan təmizliyin böyük əhəmiyyəti vardır. Onlardan bəziləri sterilizasiya zamanı qalır və saxlanma zamanı südü xarab edirlər. Pasterizə və sterilizə edilmiş süddən başqa sterilizə edilmiş qatılaşdırılmış və qatılaşdırılmış şəkərli süd də hazırlanır. Sterilizə edilmiş qatılaşdırılmış süd konservi bankəs formasında buraxılır. Bu süddə mikroorqanizmlər olmamalıdır, lakin bəzən onun xarab olması da müşahidə olunur. Bu çox vaxt bankənin **bombajı** – şişməsi formasında müşahidə olunur ki, o da istiyə davamlı, **sporəmələgətirən, anaerob *Cleostridium putrificum*** bakteriyaları tərəfindən törədilir. Bunlar laktozanı qıvcırdıb karbon qazı və hidrogen əmələ gətirirlər. Südü çürüməsini qursağ mayası ifraz edən, istiyə davamlı aerob sporlu bakteriyalar (*Bacillus coagulans*, *B.cereus*) törədir. Qatılaşdırılmış şəkərli süd də möhkəm bağlanmış bankədə buraxılır, lakin sterilizə olunmur. Bu məhsulun davamlılığı tərkibində yüksək miqdarda quru maddə olması ilə, xüsusilə çoxlu miqdarda saxarozanın varlığı ilə təmin olunur. Onun mikrobiotası, istifadə olunan xammalı (pasterizə olunmuş süd, şəkər) və məhsulu hazırlayarkən kənardan daxil olan (havadan, aparatlarla, tara ilə) mikroorqanizmlərin sayına görə müəyyənləşdirilir.

Süddə patogen mikroflora törəyib artdıqda, yoluxucu xəstəliklər baş verə bilər. Südə bağırsağ infeksiyaları və poliomyelit törədiciləri xəstələrdən, batsildaşıyan şəxslərdən, milçəklərdən keçə bilər. Habelə qabları çirkli su ilə yuduqda, südün alınmasının, daşınmasının, emalının və paylanması bütün mərhələlərində ona mikrob düşə bilər. Bu infeksiyaların törədiciləri süddən yağa, kəsmiyə, qatığa və digər süd məhsullarına keçə bilər. Qatıqda qarın yatalağı törədiciləri 5 sutkaya qədər, kəsmikdə 26 sutkaya qədər, yağda isə 21 sutkaya qədər sağ qalır. Poliomyelit törədicisi süd məhsullarında 3 aya qədər qalır. Difteriya və skarlatinanın da süddən keçdiyi məlumdur. Süd və süd məhsullarından insana **vərəm** də keçə bilər. Yelin vərəmində, inəkdə açıq formalı vərəm olduqda (bu zaman heyvanın bəlgəmində və nəcisində vərəm bakteriyaları tapılır), habelə inəyin bağırsaqlarında və ya cinsiyyət üzvlərində vərəm olduqda, südə vərəm bakteriyaları keçir. İnekləri sağdıqda, südü bir qabdan başqa qaba boşaltdıqda və onun sonrakı emalında açıq formalı vərəmi olan xəstələrdən də südə vərəm bakteriyaları keçə bilər.

Vərəm bakteriyaları turşuya davamlı olduqlarına görə, turşumuş süd məhsullarında uzun müddət yaşayırlar. Vərəm reaksiyası müsbət olan heyvanları ayrıca naxıra qatır, onların südünü isə fermalarda 85°C -ə qədər temperaturada 30 dəqiqə ərzində qızdırırlar. Yelin vərəmi yaxud açıq formalı ağciyər vərəmi olan heyvanların südünü içmək olmaz.

Brüselozun yayılmasında süd və süd məhsulları mühüm yer tutur. Brüselozla xəstə olan heyvanın südü, sağıldığı yerdə hökmən 5 dəqiqə müddətində qaynadılır. Südü xəstəliyin klinik əlamətləri olmayan, lakin allergik reaksiyaya müsbət cavab verən xəstə heyvanlardan aldıqda, o pasterezə olunmalıdır (70°C -də 30 dəqiqə müddətində). Ümumiyyətlə, bütün hallarda brüselloza şübhəli olan təsərrüfatlardan alınan süd, süd zavodlarında təkrar pasterezə olunmalıdır.

Südün endemik təhlükəsini aradan qaldırmaq, onda bakteriyaların sayını azaltmaq və südün keyfiyyətini artırmaq üçün aşağıdakı işləri görmək lazımdır:

- 1) fermalarda sanitariya şəraiti yaradılmalı, heyvanların sağlamlığı və yemlənməsi üzərində ciddi baytar nəzarəti qoyulmalıdır;
- 2) inəkləri sağdıqda, südü saxladıqda, daşdıqda, emal etdikdə və payladıqda südə mikrob düşməsinə və onun çirklənməsinə yol verilməməlidir (heyvanların yemi və dərisi, işçilərin əlləri və paltarı təmiz olmalı, qabları qaynar qələvi məhlul ilə yuyub, sonra 0,05%-li xlorlu əhəng məhlulu ilə dezinfeksiya etməli, inəkləri maşınla sağmalı, təzə sağılmış südü tənzifdən keçirməli, sağıcıların və südlə təmasda olan digər şəxslərin sağlamlığı və şəxsi gigiyenası üzərində nəzarət qoyulmalıdır;
- 3) təzə sağılmış südü 8°C-dən aşağı temperatura qədər soyutmalı və onu istehlakçıya tez çatdırmaq lazımdır;
- 4) südü qaynatmaqla və ya pastersizə etməklə mikrobları öldürülmüş süddən istifadə etməli. Südü qaynatdıqda mikroorqanizmlər məhv olur, lakin onun xassələri pisləşir: albuminlərin və kalsium duzlarının bir hissəsi çökür, vitaminlər və fermentlər parçalanır, yağ emulsiyasının dispersliyi azalır, südün dadı korlanır.

Təbii südün xassələrinin ən az dəyişməsi üçün qaynama prosesini pasterizasiyasının hər hansı bir növü ilə əvəz edirlər: a) 65°C temperaturada 30 dəqiqə qızdırırlar; b) 70-74°C temperaturada 10 dəqiqə qızdırırlar, yaxud v) 95°C-yə qədər temperaturada 1 dəqiqə qızdırırlar.

Çoxlu miqdarda südü zərərləşdirmək üçün pasterizator adlanan xüsusi aparatlardan istifadə edilir.

Süd məhsullarının mikrobiotası

Quru süd – pasterizə olunmuş üzlü südü vakuum-kameralarda qurutmaqla alınan, konservləşdirilmiş qiymətli yeyinti məhsuludur. Müvafiq miqdarda su ilə qarışdırılmış quru süd məhluluna «bərpa olunmuş» süd deyilir. Bu cür süd, hətta uşaqların qidasında belə təbii südü əvəz edir: təbii şəraitə görə südçülüüyü inkişaf etməyən rayonlarda uşaqlara bu cür süd verirlər.

Qaymağın tərkibində 20-35%-ə qədər yağ olur. O, A vitamini ilə zəngindir, yüksək kaloriliyi və asan həzm olunması ilə seçilən yeyinti məhsuludur.

Turşudulmuş süd məhsulları. Bunlara xama, qatıq, kəsmik, asidofilli süd, kefir, kumis, ryajenko (çox yağlı qatıq) və s. aiddir. onları qabaqcadan pasterezə edilmiş südün süd turşusu mikroblarından ibarət mayalarla qıcqırtmaq yolu ilə alırlar. Bu mayalar müxtəlif növ süd turşusu bakteriyalarından və süd mayalarından, yaxud bunların müxtəlif qarışıqlarından ibarətdir. Turşudulmuş süd məhsulları qida məhsulu olmaqdan əlavə, həm də müalicə xassəsinə malikdirlər. Onların yaxşı dadı olur, tez həzm olunurlar, bağırsaqlarda çürümə mikroflorasının və orqanizm üçün zərərli mikrofloranın inkişafını ləngidirlər. Habelə süd turşusu çöpü tərəfindən patogen mikroblara təsir edən antibiotiklər də hazırlanır. İ.İ.Meçnikov vaxtından əvvəl qocalmanın qarşısının alınmasında turşudulmuş süd məhsullarına böyük əhəmiyyət verirdi. Belə ki, o qocalmanın səbəblərindən birini bağırsaqlarda gedən çürümə proseslərində əmələ gələn məhsullar tərəfindən orqanizmin «öz-özünü zəhərləməsi» ilə izah edirdi.

■ Pasterizə edilmiş qaymağı qıcqırdıb ondan xama alırlar.

Xammalın tərkibində 30-36%-ə qədər yağ olur, onun da qidalıq

deyəri təxminən əvvəlcədəki kəsmikdir.

Qatıq – qidalılığına görə südə yaxındır. Bir günlük təzə qatıq bağırsaqların peristaltikasını gücləndirir və onları boşaldıcı təsire malikdir. İki-üç günlük qatıq isə bərkidici təsir göstərir. Süddən keçən yoluxucu xəstəliklərin və qidadan zəhərlənmələrin qarşısını almaq üçün kütləvi iaşədə pasteurizə olunmamış südü qıçqırtmaqla alınan qatıqdan istifadə etmək qadağandır.

Adi qatığın təsiri ilə bağırsaqların mikroflorası dəyişir, lakin qatığın tərkibindəki süd turşusu mikrobları bağırsaqlarda «yaşamağa» və «uyğunlaşmağa» əlverişli şərait tapmırlar. Bununla əlaqədar olaraq süd turşusu bakteriyalarının insanın bağırsaqlarında yaşamağa uyğunlaşmış növlərini axtarmağa başladılar. Nəticədə yeni doğulmuş uşaqların nəcisindən asidofil çöpü alınmışdır, hazırda asidofilli turşudulmuş süd məhsulları almaqda bundan geniş istifadə edirlər. Asidofil çöpü bağırsaqlarda yaşamağa uyğunlaşaraq, çürümə mikroflorası ilə mübarizədə daha güclü təsire malik çöpdür. Əməliyyat qabağı bağırsaqları hazırlamaq, çürümə kolitlərinin, uşaqlarda dispepsiyaların, qəbizliklərin və başqa xəstəliklərin müalicəsində xəstələrə asidofilli süd verilir.

Hazırda qatıq çalmaq üçün B qrupu vitaminləri, askorbin turşusu və dizenteriya mikroorqanizmlərinin və digər mikroorqanizmlərin böyüməsini ləngidən antibiotik maddələrlə zənginləşdirilmiş süd turşusu mikroblarından ibarət mayalar alınmışdır.

Kefiri –süddən ilə qıcqırdmaqla alırlar. Bu məhsul isə pasteurizə olunmuş südün xüsusi maya «kefir dənələri» (süd turşusu bakteriyaları və mayaların xüsusi kompleksi) ilə mayalanması (çalınması) nəticəsində alınır. Kefir dənəsi sarımtıl-qəhvəyi rəngdə və sancaq başı böyüklüyündə olur. Tərkibi süd zülalından, süd turşusu bakteriyalarından, (*Streptococcus lactis caucasicus*, *Streptococcus citrovorus* və s.) qıcqırdıcı göbələk – *Torula kephir* və südü peptonlaşdıran çöplərdən (proteus qrupu) ibarətdir.

Onun tərkibində 96%-ə qədər alkoqol vardır, zəif struktura, kəskin xoş dada malikdir. Qatıq, kefir və digər turşudulmuş süd məhsulları mədədə bərk iri pıxtılaşma əmələ gətirən süddən 2-3 dəfə asan və tez həzm olunurlar. Bundan başqa süd turşusu, kalsium və fosforun mənimsənilməsinə kömək edir ki, uşaqlar və yaşlı adamlar üçün onun böyük əhəmiyyəti vardır.

Bolqar qatığı. Bu, pasterezə edilmiş südə *Bact.bulgarium* və *Streptococcus lactis* kulturalarından alınmış təmiz bakterial maya (çalası) əlavə etməklə hazırlanır. Maya əlavə edilmiş süd 35°C temperaturada 4-6 saat müddətində qatığa çevrilir. Süd sənayesində südə mayanı çox əlavə etməklə və 55°C temperaturada yetişdirməklə, qatığın hazırlanma müddətini qısaltırlar (2-3 saatdan sonra süd laxtalanır).

Asidofilli qatıq (asidofilin). Tərkibinə görə bolqar qatığına çox yaxındır. Fərq ondadır ki, mayanın tərkibində bolqar çöpü əvəzinə asidofil çöpləri (*Bact.acidophylum*) olur. Asidofil çöpləri əsas xassələrinə görə bolqar çöpünə oxşar olsa da, bir sıra xüsusiyyətlərinə görə ondan fərqlənir.

Asidofilli süd. Bu məhsul asidofilli qatıqdan fərqli olaraq, ancaq asidofil çöplərinin təmiz kulturasından alınır. Südü pasterezə edib, 40-42°C soyutduqdan sonra, ona asidofil bakteriyalarından alınmış təmiz maya əlavə edilir və qarışıq 6-8 saat həmin temperaturada saxlanılır. Yaxşı asidofilli süd müəyyən dərəcədə laxtalanmalıdır. Həmin süd xoşagələn turşməzə və ətirli olmalıdır.

Asidofilli süddən və qatıqdan tibb sahəsində və heyvandarlıqda, mədə-bağırsaq xəstəlikləri zamanı profilaktika və müalicə məqsədi ilə istifadə edilir.

Yağlı kəsmik və pendir – quruluşuna görə sanki qatılaşdırılmış süddür. Yağlı kəsmiyi pasteurizə edilmiş üzlü südü çürütməklə alırlar. Onun tərkibində 20%-ə qədər yağ və 13% miqdarda kazein vardır. Yağsız kəsmikdə (üzü alınmış süddən alırlar) cəmi 0,5% miqdarda yağ olur, lakin o kazeinlə zəngindir. Onda 16%-ə qədər kazein olur (kazein südün tərkibində olan zülali maddədir). Kəsmiyin kazeinində çoxlu miqdar metionin vardır ki, orqanizm ondan xolini sintez etmək üçün asanlıqla istifadə edir. Qaraciyərin yağ infiltrasiyasının qarşısının alınmasında xolin mühüm rol oynayır. Kəsmikdə kalsium da çoxdur (150 mq%-ə qədərdir). Kəsmiyin tərkibindəki bu maddələrə görə, onu qaraciyər xəstələrinin, yaşlı adamların, hamilə qadınların, uşaq əmizdirən anaların və uşaqların qidasına daxil etmək çox vacibdir. **Pendir** – uzun müddət xarab olmadan qalır, tərkibində 25%-ə qədər zülallar, 27% süd yağları vardır, kalsium (760 mq%) və fosforla da zəngindir (420 mq%).

Kərə yağında 85% qədər qiymətli süd yağı vardır və o yüksək oraqnoleptiki xassələrə malikdir. O, həzm yolunda tez əriyərək asanlıqla həzm olunur (95-98%). Kərə yağı uşaqların qidalanmasında və pəhriz qidasında əvəzedilməz yağdır. 100 qr kərə yağının kaloriliyi 780 kkal-dır.

İç piyindən başqa, heyvan toxumalarından alınan bütün yağları (piyləri) kulinariya məqsədləri üçün ancaq əridib işlədirlər. Onlar yüksək kaloriliyi (100 q-da təxminən 930 kkal) ilə seçilirlər. Lakin tərkiblərində vitaminlər yoxdur, doymamış yağ turşuları isə azdır. Sonuncular az miqdarda ancaq donuz piyində olur. Bəzi məlumatlara görə, donuz piyində az miqdarda A vitamini də vardır.

Bitki yağları yüksək kalorilidir (100 qramda təxminən 930 kkal). Bunların tərkibində A və D vitaminləri yoxdur, lakin E vitamini, doymamış yağ turşuları və fosfatidlər çoxdur. Emal üsuluna görə yağlar təmizlənməmiş və təmizlənmiş çiy yağlara bölünürlər. Təmizlənmiş günəbaxan yağının qidalıq dəyəri təbii yağdan azdır, onda fosfatidlər yoxdur, tokoferollar isə miqdarca çox azdır. Bəzi hallarda, məsələn, pambıq yağını alanda, zərərli qatışıqları

təmizləyib kənar edirlər. Marqarin və mətbəx yağlarının əsasını salomas təşkil edir (ərimə temperaturu 32-37°C). O bərkimiş bitki yağı və ya dəniz heyvanlarının duru yağıdır. Bu maye yağların bərk yağlara keçməsi, hidrogenləşdirmə prosesində, yeni katalizatorun (nikel və s.) iştirakı ilə hidrogenləşdikdə doymamış birləşmələrin doymuş birləşmələrə keçməsi nəticəsində baş verir.

Marqarinlər almaq üçün salomasa bitki yağı, süd, emulsiya əmələgətirici maddələr, fosfotidlər və s. qatırlar. Qarışıqı emal edir və fiziki-kimyəvi xassələrinə görə ondan kərə yağına yaxın marqarin alırlar. Marqarində 82% miqdarda yağ olur, 100 q-da təxminən 770 kkalori vardır, təxminən 95%-i mənimsənilir.

Bəzən yeyilən marqarinə karotin, A və D vitaminləri də vururlar (qatırlar). Yağları saxladıqda onlar xarab ola bilər. Adətən onlar oksidləşir və sonra acı tam verirlər. Buna səbəb, saxlanma zamanı doymamış yağ turşuları parçalandıqda onlardan aldehidlərin, ketonların və oksiturşuların əmələ gəlməsidir. Bunlar orqanizm üçün zərərliyərlər, yağın orqanoleptiki xassələrini pozur və vitaminlərin parçalanmasına səbəb olurlar.