

sonuçlanabilen sepsise neden olur. Kirli sularla temas halindeki yaralardan vücuda girer. Hareketli suşların gıdalarla sindirim sistemine alınması akut barsak enfeksiyonuna yol açar.

Vibrio; Gr(-) fakültatif anaerob, virgül, kısa basil morfolojisindedir; su, toprak, barsakta bulunabilir. Bazıları gelişimi için %3 tuza ihtiyaç gösterirler.

V. cholerae → Su ve barsakta bulunur, barsak enfeksiyonuna neden olur.

V. parahaemolyticus → Halofilik bir tür olup, barsakta barsak enfeksiyonuna neden olurlar.

V. vulnificus → barsaktan yayılıp sepsise yol açar.

Diğer cinsler:

Zymomonas; Gr(-) fakültatif anaerob, mutlak anaerob, basil ve elipsoidal morfolojide olabilir. Meyve suyu, bira gibi asit, alkol ve şeker içeren gıdalarda bulunur. Etil- OH üretiminde kullanılan bakteri, bira ve elma sularında parlak/ homojen bir bulanıklıkla (silky turbidity) bozulmaya neden olur.

RICKETSIA VE CHLAMYDIA

Rickettsiaceae familyası

Coxiella → gr(-), basil, kok morfolojisindedir. Pire, bit, kene gibi kan emici hayvanların zorunlu hücre içi parazitidir.

C. burnetii, solunum yollarında influenza benzeri enfeksiyona neden olur. M.o, enfekte sığır ve koyunların sütüne geçer ve insanda Q hummasına neden olur. Ancak süte uygulanan 72 °C' 15(//) saniye lik pastörizasyon ile elimine edilebilir.

Coxiella zorunlu hücre içi parazit olduğundan gıda bozulmasında önemli değildir.

GRAM POZİTİF KOKLAR

Micrococcacea familyası

Micrococcus → gr(+) aerob, hareket (±) , tekli, dörtlü, ya da düzensiz koklar halindedir. Tuza toleranslıdır. İnsan-hayvan derisinde, su, et ve süt ürünlerinde bulunabilir.

Staphylococcus → gr(+), aerob, fakültatif anaerob, tekli kok, dörtlü morfolojisindedir .

S. aureus } deri ve doğal burun florasında bulunur.

S. epidermidis } deri ve doğal burun florasında bulunur.

S. aureus apseli enfeksiyona yol açar. Gıdalarda ısıya dayanıklı enterotoksin üretir ve gıda zehirlenmesi yapar. Tuza dayanıklıdır.

Diğer Cinsler;

Leuconoctoc; gr(+), fakültatif anaerob, pleumorfik yapıda olup genellikle şekere ve tuza toleranslı, bazıları laktik asit, Etil alkol ve CO₂ üretir. Bazıları asetik asit üretir.

***L- citrovorium*; şıra ve birada gelişerek diasetil üretir. Biracılıkta bu bozulma sarsina hastalığı olarak bilinir. Ayrıca sebze ve meyve sularında da bozulmaya neden olur.**

Streptococcus; gr(+), fak. anaerob, mutlak anaerob; β- hemolitik streptokoklar- kanlı agarda β hemoliz yapar. Boğaz enfeksiyonu, kızıl hastalığına ve deri enfeksiyonuna neden olur. İyi tedavi edilmezse kalp ve eklem romatizmasına yol açabilir. Bazıları nefrite, zatürre, göz iltihabı, perikarditis, septisemi, hayvanlarda meme iltihaplara yol açabilir.

***S. lactis* ya da = *Lactococcus lactis Sub.sp.lactis* doğal olarak çiğ süt, süt ürünlerinde bulunan bir laktik asit bakterisidir. Ve bu bakterilerin bazı suşları bakteriyosin olan nisin üretir.**

Nisin birçok gr(+) bakteriye karşı iyi bir antimikrobiyal etkiye sahiptir.

***Streptococcus thermophilus* →**

Termofilli bir bakteri olup laktozdan → laktik asit üretiminden sorumludur.

S. faecalis

S. faecium

S. avium

S. gallinarum

Bu türler laktik asit üretiminden sorumlu olup Peynir üretiminde starter olarak kullanılır

SPOR OLUŞTURAN GRAM POZİTİF ÇUBUK VE KOKLAR

Bacillus → gr(+), çoğu hareket (+), aerob, fakültatif anaerob. Genellikle tuza dirençlidir.

B. anthracis → şarbon etkeni,

B. thuringiensis → biyoinsektisit,

B. cereus → gıda zehirlenmesi nedeni,

B.coagulans → konservelelerdeki bozulmaya nedendir..

Bacilluslar çeşitli hidrolitik enzimleri üretirler ve böylece gıdaların yapısındaki protein, CH, lipid, alkol ve organik asitleri kullanabilirler.

B.subtilis → α amilazı ile teksit, biracılıkta kullanılır.

Ayrıca subtilin üretir.

B. polymyxa → polimiksin antibiyotiği,

B. licheniformis → basitrasin antibiyotiği üretir.

Clostridium → gr(+) çoğu hareketli, zorunlu anaerob, konserve gıdalarda termofilik anaerob bozulmaya neden olur.

C. sporogenes } gıdalarda pütrifaktif bozulmaya neden olur.

C. putrefaciens } gıdalarda pütrifaktif bozulmaya neden olur.

C. perfringens → et ürünlerinde

C. botulinum → düşük asitli konservelerde gıda zehirlenmesi yapar.

C. tetani → kirli ve derin yaralardaki nekrotik dokularda gelişip MSS'ni etkileyen toksini ile tetanoz'a neden olur. 0.25 mg toksin 1 insanı öldürmeye yeter.

Desul fotomaculum → gr (-) hareketli, anaerob, konservelerde bozulmaya neden olur.

SPOR OLUŞTURMAYAN GRAM POZİTİF ÇUBUKLAR

Brochothrix → Açık / vakum paketli soğukta saklanan et ve et ürünlerinde bozulma nedenidir.

Erysipelothrix → Koyun, kuş, balık, hindide enfeksiyona neden olur. Bu hayvanlardan deri yolu ile insanlara geçer. Akabinde septisemi ya da artrit / endokarditise yol açabilir.

Kurthia → Et ve et ürünlerinde bozulmaya neden olur.

Lactobacillus → fermente et, süt, sebze üretiminde kullanılır.

SPOR (-), GRAM (+) DÜZENSİZ BASİLLER

Bifidobacterium → CH'dan, Asetik asit, Laktik asit, Formik asit, Etil alkol, Suksinik asit üretir. Anne sütü ile beslenen bebeklerin barsak florasının % 99'u Bifidobacterium türlerinden oluşur. Bifidis sütü ve bifidis yoğurdu gibi fermente süt ürünlerinin üretiminde starter kültür olarak kullanılır.

Brevibacterium →

***B.casei* → bazı peynirlerin aromalarını verir.**

***B.linens* → limburg peynirinde kırmızı pigment yapar.**

Microbacterium → Pastörize süt ve süt ürünlerinde gelişerek laktik asit üretir ve bozulmaya neden olur.

Propionibacterium → İsviçre tipi iri gözenekli peynir üretiminde starter'dır Peynirlerde rengin bozulmasına da neden olur.

FUNGUSLAR

Doğada yaygın olarak bulunan (toprak-su-hava-organik kalıntı üzerinde yaşayabilen) heterofrofik organotrof m.o'lardır. Bakteriye oranla daha kompleks hücre yapısına sahip, ve daha büyüktürler. Tekli hücreler (mayalar) halinde ya da birbirleri ile temas halinde hifsel → miseliyel tarzda bulunurlar.

Basidiomycetes sınıfında bulunan şapkalı mantarlardan; Agaricus grubu yemeklik mantar, Amanita grubu ise zehirli mantarlar grubundadır.

MAYALAR

Ekmek ve fermente alkollü içecekler üretiminde kullanılanlar ekonomik öneme sahip mayalardır. Bazı türler özellikle şaraplara kendine has bir lezzet verirken bazıları gıda sanayinin istenmeyen kontaminantlarıdır.

ASCOMYCETES SINIFI

Schizosaccharomyces → Fermentatif bir cinstir.

Sacchomyces →

S.cerevisia → En önemli türüdür. Bira, alkol ve intervaz enzimi üretiminde kullanılır.

S.elipsoides → Şarap, endüstriyel alkol ve distile likör üretiminde kullanılır.

S. bisporus, S. mellis, S. baillii → Bal, reçel, marmelat gibi şeker oranı (↑) yüksek gıdaların bozulmasında önemlidir

• **Kluyveromyces** → Kefir, kıymız gibi fermente süt mamüllerinin üretiminde- peynir altı suyunun değerlendirilmesinde starter olarak kullanılır. Ayrıca süt ürünlerinin bozulmasında da etkili olanları vardır.

Zygosaccharomyces → Şeker oranı (↑)yüksek (reçel-bal v.b.) bozulmasında etkili türler içerir.

Z. rouxii → Fermente soya ürünü üretiminde kullanılır.

Pichia → Fransa'da bazı özel şarap üretimlerinde lezzet oluşturuçu olarak kullanılır. Zeytin salamuraları ve turşularda bozulma nedenidir.

Debaromyces → salamura, tuzlanmış et ve süt ürünlerinde – konsantre meyve sularının bozulma nedenidir.

DEUBAROMYCE(TES) SINIFI

Brettanomyces → Bira, şarap ayrıca alkolsüz içkilerde bozulma yapar.

Candida → Bu tür içinde birçok tür; insan-hayvanda hastalık yapar. Gıda açısından önemli türler de içerir.

C.lipolytica → tereyağ, margarinde bozulma yapar.

C. mycoderma → Şarap- bira da bozulma yapar.

Rodotorula → Kırmızı – sarı – pembe pigment yapar. Et – süt – turşu da renk bozulmasına neden olur.

KÜFLER

Mucor → Bazı gıdaların (meyve-sebze) bozulmasında bazı gıdaların da üretiminden sorumludur.

M. rasmussen → Norveç'te yağsız süttten yapılan Strongman's peyniri yapımında/ olgunlaşmasında kullanılır.

Rhizopus →

R. stolonifer → Ekmek küfü olarak bilinen hava kaynaklı bir kontaminanttır.

Thamnidium →

T. elegans → Soğukta saklanan etlerde beyaz sakallanma (whisker) denen bozulmaya yol açar.

Claviceps → Ergot alkaloidleri adı verilen mikotoksinleri üretir.

C. purpurea → Ergotizm- çavdar zehirlenmesine neden olur.

Monascus → Uzak doğuda kırmızı pirinç (ang-kak ya da red rice) adı verilen ve birçok gıdaya renk vermek amacıyla kullanılır.

DEUTEROMYCETES SINIFI (Fungi imperfecti)

Alternaria → Birçok gıda da bozulma nedenidir.

Aspergillus → Organik asit üretiminde ve soya bazlı gıdaların hazırlanmasında kullanılır.

Aureobasidium → Dondurulmuş gıdaların ve boyalı yüzeylerin bozularının bozulmasında sorun çıkarır.

Cladosporium → Gıdalarda siyah benek oluşturarak bozulma yapar.

Fusarium → Çoklukla bitki hastalığı nedenidir. Çeşitli mitotoksinleri üretir. (trikoteseri ve zearolenon). Ayrıca gibberellik asit üretiminde de kullanılır.

Monilia → Meyve ağaçlarında gangren, çürüme, sebzelerde benek şeklinde bozulma yapar. Ekmekte kırmızı ekme küfü yapar.

Penicillium → Birçok gıdada bozulma yaparken bazıları;

P. camembertii ve *P. roqueforti* → küflü peynir yapımında ,

P. purpurogenum → glukonik asit,

P. chrysogenum ve *P. notatum* → penisilin üretiminde kullanılır.

Bazıları ise mikotoksin yapar.

P. citreoviride → sitreoviridin

P. toxicarum → sitreoviridin

P. cyclopium → siklopiyonik asit

P. viridicatum → okratoksin
P. patulum → patulin üretir.

Trichoderma→

T. viride → Selüloz üretiminde kullanılır. Selülozik maddelerinde bozulmasına yol açar.

Trichothecium → Pembe renkli bir küf olup salatalık, şeftali, kavun gibi gıdaların bozulmasına yol açar.

VİRUSLAR

Viruslar gıdalarda gelişemezler ancak su ve gıda virusların taşınmasında önemlidir. Sindirim sistemi yolu ile alıp barsakta çoğalan viruslar enterik viruslardır. İnsanlara gıdalarla bulaşan en önemli enterik virus hepatitis A virusu ve poliovirus dür.