

KGP 231 SÜT TEKNOLOJİSİ

Süt: Dişi memeli hayvanların yeni doğan yavrularını beslemek üzere süt bezlerinden hayvan türlerine göre farklı türlerden salgılanan yavru beslenmesi için tüm besin öğelerini içeren porselen beyazı kendisine has tat ve kokusu olan sıvıdır.

Süt,

süt serumu ve bunun içerisinde süspansiyon durumunda yağ globülleri ve kolloidal olarak dağılmış kazein parçacıklarından meydana gelmiş bir emülsiyondur.

Sütün asıl fonksiyonu: Yeni doğan memeli yavrunun gelişmesini, yaşayabilmesi ve dış etkilere karşı kendini koruyabilmesini kontrol altına almaktır.

- **Süt neden temel gıda maddesidir?**
- Bünyesinde bulundurduğu besin öğelerini organizma kolayca alabilecek ve sindirilecek şekilde olmasından kaynaklanır. Ayrıca sütte organizmanın gelişimi için gerekli organik ve inorganik maddelerden oluşmaktadır.
- Süt polidispers bir gıdadır. Yani içerisinde birden fazla maddede dağılmış durumdadır. Süt böyle bir yapıda ve bileşenler farklı büyüklükte olduğu için polidispers yapıdadır.

- **Kolostrum (Ağız sütü)**: Doğumdan hemen sonra başlayıp 4-5 güne kadar salgılanan sarımsı renkte hafif tuzlu tat da koyu kıvamlı bileşimi normal süte oranla bir hayli farklı olan ve yavrunun sağlığı için yararlı olan süttür. Bileşim özellikleri açısından farklı olan bu süt sanayisinde kullanılmaz.
- **Kazeinli süt**: Bileşimindeki proteinli maddelerin önemli bir kısmının kazeinden oluşan (en az 2/3'ü) sütlere kazeinli sütler denir. (İnek, koyun, keçi ve manda sütleri örnek verilebilir) Yüksek ısıya dayanıklıdır. Asitler, mide salgıları, maya ile iri taneli pıhtı verir. Hazmı zordur.
- **Albüminli süt**: Bileşiminde kazeine yakın oranla albümin ve globülin bulunduran sütlere denir. (İnsan, at ve eşek sütleri örnek verilebilir.) Isıya duyarlıdır. Asitler, mide salgıları, maya ile ufak taneli ve yumuşak pıhtı verir. Hazmı kolaydır

KOYUN SÜTÜ

- Kurumadde oranı inek sütünden %50 daha fazladır. Protein, yağ ve mineral maddeler açısından zengindir.
- Kurumadde ve yağ oranı yüksek olduğu için inek sütüne göre sindirimi daha güçtür.
- Kendine özgü ağır bir tadı ve kokusu vardır. Bu nedenle içme sütüne uygun değildir.
- Kazein ve yağ oranı yüksek olduğundan peynir ve yoğurt üretiminde tercih edilir.

KEÇİ SÜTÜ

- Bileşimi inek sütüne yakındır.
- Karoten miktarı az olduğundan rengi inek sütüne göre daha beyazdır.
- Keçi sütünde kaproik (C6),kaprilik (C8),kaprik (C10) kısa zincirli yağ asitlerinin miktarı fazla olduğundan kendine has, ağır bir kokusu(teke) ve tadı vardır. Kötü bakım ve ağıl koşullarında bu koku ve tat daha belirginleşir.
- Kazeinli sütler grubundadır ve peynir mayasıyla daha kolay pıhtılaşır.
- Yağ globülleri küçük olduğundan yağın ayrılması zordur ve geç kaymak bağlar.
- Sindirimi kolaydır (özellikle bebek ve yaşlılar için).
- B12 ve demir miktarı az, fosfat içeriği ve A vitamini fazladır.

MANDA SÜTÜ

- Diğer tür sütler arasında yağ oranı açısından en yüksek değere sahiptir
- Tereyağı, kaymak ve yoğurt üretiminde kullanılır.
- Mandalar yeşil yemlerle aldıkları karotenin tamamını A vitaminine çevirdikleri için sütlerinin rengi daha beyazdır.

KISRAK SÜTÜ

- Su oranı yüksek olduğundan mavimsi –beyaz renkte görünür.
- Laktoz oranı inek sütüne göre daha yüksektir bu nedenle daha tatlıdır.
- Yağ miktarı az olduğundan kalorisi düşüktür.
- Doğu Avrupa ve Orta Asya ülkelerinde “Kımız” adı verilen fermente ürün üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır.

İNSAN SÜTÜ

- İnek sütünden farklı olarak protein oranı düşük ve laktoz oranı yüksektir. Bu nedenle inek sütüne oranla daha tatlı ve proteinden dolayı asitliği daha düşüktür.
- Albuminli sütler sınıfındadır ve sindirimi kolaydır.
- Mineral madde oranı düşüktür.
- A, E ve C vitamini açısından inek sütünden daha zengindir.

İNEK SÜTÜ

- **Çiğ Süt:** Süt teknolojisinde çiğ süt denildiğinde süt hayvanının memesinden muntazam aralıklarla sağılan ve sonrasında soğutulan, içerisinde herhangi bir bileşeni alınmayan veya içerisine herhangi bir madde ilave edilmeyen, işlenmek üzere süt fabrikalarına kabul edilen ve önceden herhangi bir işleme tabi tutulmamış süt anlaşılmaktadır.

Sütün başlıca kullanım alanları

1. Memeli canlıdan yeni doğan yavrunun beslenmesinde,
2. Toplumun beslenmesinde temel gıda maddesi olarak,
3. Çeşitli süt mamullerinin yapılmasında,
4. Sütün bileşiminde yer kazein ve laktoz üretim hammaddesidir.
5. Yardımcı madde olarak gıda maddelerinin imalatında kullanılır.

SÜTÜN MİKTAR VE BİLEŞİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

- Süt bileşenleri sağım sırasında memeden sütle ayrılan maddelerdir.
- Bunlardan bir kısmı ana besin öğeleri olarak adlandırılan maddeler olup, diğerleri daha az miktarda veya eser miktarda bulunan sütün minör bileşenleridir.
- Tarımda kullanılan kimyasallar, hayvan hastalıklarının tedavisinde kullanılan ilaçlar vb. süt için doğal olmayan maddeler olup, süte çeşitli miktarlarda geçebilmektedir.

• Süt her zaman aynı nitelikte salgılanan bir madde değildir !!!!!!!

• Sütün miktar ve bileşimini etkileyen faktörler:

- Irk
- Laktasyon dönemi
- Hayvanın yaşı
- Hayvanın sağlık durumu
- Yem
- Mevsimin etkisi
- Sağımın etkisi

İrk

- Her bir inek ırkı süt verimi ve süt bileşimi yönünden farklı kompozisyondadır.
- Çeşitli ırklar arasında melezleme yapılarak daha verimli ırklar ortaya çıkarılmaktadır.
- Aynı ırktaki sütlerin bileşimindeki farklılık onun genetik yapısına ve bulunduğu çevre şartlarına bağlıdır.

Laktasyon Dönemi

- Laktasyon süresince sütün miktar ve bileşiminde önemli değişiklikler olur.
- En büyük değişiklikler laktasyon periyodunun başında ve sonunda olmaktadır.
- Buna göre bileşim yönünden sütü kolostrum (ağız sütü), normal süt ve laktasyon sonundaki süt olarak üç bölüme ayırabiliriz.

- Kolostrum, doğumdan sonra ilk 5-7 gün içinde salgılanan süttür.
- Normal süttten bileşimi ve özelliği çok farklılık gösterir.
- Kolostrum % 25-30 kuru madde, 4-6 kat daha fazla protein ve önemli ölçüde katyonlar ve fosfat içerir.
- Laktoz içeriği düşüktür.
- Yağ miktarı normal süttten düşük veya yüksek olabilir.
- Kolostrum süttünün bileşimi 5-7 gün içinde normal süttün konsantrasyonuna ulaşır.

- Kolostrum sarımtırak renk, yapışkanlık, yüksek viskozite, tuzlumsu tat ve ısıtma sırasındaki kesilmeye karşı eğilim gibi özelliklerini gün geçtikçe yavaş yavaş kaybeder.
- Kolostrum sütü işlemeye uygun nitelikte değildir.
- Genellikle laktasyon döneminin ilk 5-6 haftası içinde süt veriminde artma, daha sonra büyük ölçüde değişmeyen bir eğilim ve sonuna doğru süt veriminde bir azalma görülmektedir.
- Laktasyonun sonunda sütün bileşimi tekrar kolostrum benzeri bir karakter kazanır.
- İyon miktarının artması ve laktozun az da olsa azalması, laktasyon sonundaki sütün tuzlumsu bir tat almasını sağlar.

Hayvanın Yaşı

- Hayvanın yaşının ilerlemesiyle sütün bileşimi de değişir.
- Genellikle ineklerde yedinci laktasyona kadar süt veriminde bir yükselme ve daha sonra da bir azalma görülmektedir.
- İneğin artan yaşı ile metabolizmasındaki yavaşlama sonucu süt bezlerinin sentezleme yeteneği azalır.
- Normalde laktasyon ilerledikçe yağ oranı artarken, yaşlı hayvanların sütünde bu artışın olmadığı, tam aksine %0.2-0.3 oranında bir azalma olduğu görülür.

Hayvanın Sağlık Durumu

- Hayvanın hastalanması süt verimini düşürmekte, sütün bileşiminde belirgin değişmelere neden olmaktadır.
- Mastitis meme bezinin iltihabi bir hastalığıdır. Hastalıklı sütün yapısında fiziksel ve kimyasal değişmeler gözlenir.
- Sütün bileşenlerinden laktoz, kazein ve yağ oranlarında düşme olur.
- Mastitisli sütün sıcaklığa karşı stabilitesi azalığından pastörize sütte kesilmeye neden olmaktadır.

Yem

- Süt hayvanı yeteri kadar besin almazsa kısa bir süre süt üretimi için gerekli maddeleri kendi vücudundan karşılamaya çalışır ve bunun sonucunda zayıflar. Bu nedenle yemin sütün miktar ve bileşimine etkisi oldukça önemlidir.
- Bazı hayvanlar aldıkları besinleri değerlendirme ve daha fazla süte ve ete çevirme gücünde oldukları halde, bazıları bundan yoksundur.
- Yeşil yemler, baklagil otları, şeker pancarı artıkları, mısır ve buğday kepeği, keten, pamuk, soya, yer fıstığı, susam ve ayçiçeği küspeleri süt miktarını artırmaktadır.
- Karbonhidrat ve fosforu düşük yemlerle beslenme ise süt miktarını düşürmektedir.

Mevsimin Etkisi

- Mevsimin etkisinin hayvanın bakım şekli ve buna bağlı olarak yem temini ile ilişkisi bulunmaktadır.
- Yerel inek ırklarından 5-20 °C sıcaklık aralığında optimum verim elde edilmektedir.
- Yağ miktarı kışın yazıkinden biraz daha fazla olmaktadır.

Sağımın Etkisi

- Sağım sütün miktar ve bileşimini etkileyen en önemli faktördür.
- Süt bileşenlerindeki değişme, özellikle yağ miktarındaki değişme salgılanan sütte kısa zaman aralıklarında bile ortaya çıkmaktadır.
- Sağımın ilk bölümünde sütteki yağ oranı %1-2 düzeyinde olmasına karşın, memeden son alınan sütlerde yağ oranı % 6-7'ye kadar çıkabilmektedir. Bunun önemli nedeni büyük yağ globullerinin başlangıçta sütün sentezlendiği hücrelerde tutulması ve sonra artan basınçla dışarı verilmesidir.

- İki sağım arasındaki süre uzarsa süt verimi artar ve yağ miktarı düşer.
- Sabah sütü akşam sütünden daha düşük yağ miktarı içerir.
- Tekniğine uygun bir sağım ve hayvana yapılan masaj süt bezlerinin faaliyetine ve memenin de tamamen boşalmasına yardımcı olur.
- Yapılan alışmalar sağım sayısının artırılmasının süt verimini de artırdığını ortaya koymuştur.

KAYNAKLAR

- Demirci, M., Gündüz, H. 2000. Süt Teknoloğunun El Kitabı. Hasad Yayıncılık, 190sayfa.
- Metin, M. 2009. Süt Teknolojisi,Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları,802 sayfa.
- Üçüncü, M. 2010. Süt ve Mamulleri Teknolojisi, Meta Basım,571 s, İzmir.