

DEĞİRMENCİLİK, FERMANTASYON, NIŞASTA VE ŞEKER ENDÜSTRİSİ ATIKLARI

Değirmencilik atıkları genel özellikleri

- Un elde edilecek hammaddeye (buğday, mısır, yulaf, çavdar ve pirinç kepeği gibi) göre isim alırlar.
- Ülkemizde daha çok buğdaydan elde edilirler.
- Kaba kepek, ince kepek, razmol ve embriyo olarak sınıflandırılırlar.
- Yüksek besleme değerleri ve diyetetik etkileri nedeniyle hayvan beslemede önemlidirler.
- Uzun süreli ve fazla kullanımları bıkkınlık ve beslenme hastalıklarına neden olabilir.
- En kabasından en incesine kadar %12-16 ham protein ve 1800-2600 kcal/ kg metabolik enerji içerirler.
- Yapıları ve besleme değerleri dane çeşidi, öğütme randımanı ve öğütme yöntemine göre değişir.
- B grubu vitaminlerince ve P'ca zengindirler.

Buğday kepeği ve razmol

- Genelde kaba ve ince olarak iki kalitede üretilirler.
- Yaklaşık %15 HP ve %12 HS içerir.
- Ruminantlarda %70-75 sindirilir.
- Laksatif ve yoğun yem karmalarını hafifletici özelliğe sahiptir.
- P'ca zengin ancak %90'ından fazlası fitin (bağlı) formunda olduğundan yararlanımı düşüktür.
- B grubu vitaminlerince zengin, orta düzeyde vitamin E içerir.
- Kaba kepeklerin HS düzeyleri daha yüksektir. Kanatlı ve domuz rasyonlarına %15-20 katılabilir.
- Süt ineklerinde karmanın %20-30'u katılabilir. Fazlası tereyağını yumuşatır.
- Razmol daha ince unumsu yapıda olup, kepeğe göre HS düşük, HP ve enerji yüksektir.
- Razmol kanatlı ve domuz rasyonlarına %40'a kadar katılabilir.

Çavdar ve pirinç kepeği

- Çavdar kepeğinin ÷lkemizde üretimi azdır.
- HS (% 4-9) buğday kepeğinden düşük olduğundan besleme değeri yüksektir.
- Kanatlı rasyonlarına %10'a kadar katılabilir.
- Süt inekleri, besi sığırları ve atlara 2 kg'a kadar verilebilir.
- Pirinç kepeği ise yemeklik pirinç üretiminde parlatma ve cilalama aşamalarında ele geçer.
- Yağ içeriği yüksek olanlarda acılaşma fazla ve yazın depolama süresi düşüktür.
- Yağ içeriği yüksek olanların süt yağı ve iç yağını yumuşatma özelliği vardır.
- B grubu vitaminlerince zengindir.
- Koyunlara günde 100g, inek ve domuzlara 1.5 kg ve atlara 1.5-2.0 kg'dan fazla verilmemelidir.

Fermantasyon endüstrisi atıkları genel özellikleri

- Başlıcaları: Malt çili, malt posası ve biracılık atığı mayalardır.
- Ele geçtikleri anda su içerikleri çok yüksektir.
- %15-25 arasında KM içerirler.
- Biracılık atıkları ruminantlara taze veya silolanarak verilebilir.
- Kurutulmuş olanları karma yem sanayiinde kullanılırlar.

Malt çili (arpa kökçükleri)

- Bira üretimi sırasında çillendirilmiş arpanın 1-1.5 cm uzunluğundaki kökçükleri kurutulduktan sonra hayvan yemi olarak kullanılabilirler.
- Rengi kurutma sıcaklığına bağlı açık veya koyu olabilir.
- %27-30 HP, %15 HS içerir.
- Tiamin dışında B grubu vitaminlerince zengindir.
- Acımsı tadı, yem tüketimi ve sütün tadını olumsuz etkiler.
- Süt ineği rasyonlarında %15, diğer ruminant rasyonlarında %20' ye, genç sığırlara ıslatılarak 1k/gün, tavuk ve domuz rasyonlarında %5'e kadar kullanılabilir.

Malt posası (bira posası)

- Maltlaştırılmış arpadan şıranın ayrılması sonrası elde edilen ve su içeriği yüksek posadır.
- Çabuk bozulduğundan kurutularak depolanmalıdır.
- Yaş olduğunda kuru otlarla birlikte yedirilmelidir.
- Süt ve besi sığırlarında yaş veya silajı kullanılır.
- Vitamin ve mineraller ile triptofanca yetersizdir.
- Süt ineklerinde uzun süre kullanıldığında kısırılık görülür.
- Tazesi süt ineklerine 12-15 kg/gün, besi sığırlarına 10-12 kg/gün, koyunlara 1.5-2.0 kg ve besideki kuzulara 1-3 kg/gün kadar verilebilir.
- Kurutulmuş malt posası süt ve besi rasyonlarında %10-20'e kadar kullanılabilir.

Mayalar

- Mayalar (bira, ispiroto, sülfite mayası vb.) kurutulduktan sonra karma yemlerde kullanılabilirler.
- Elde ediliş yöntemine göre yapısı ve besin maddeleri içeriği çok değişir.
- Yaş bira mayası %80-85 su içeriğine sahip ve acı lezzettedir.
- Taze veya silajı süt ve besi sığırlarına 10-20 kg/gün verilebilir.
- Kurutulmuşu %50 HP ve proteinin %90'ı sindirilebildiğinden tercih edilir.
- Proteinin biyolojik değeri düşük olduğundan tek protein olarak kullanılmaz.
- Vitamin C ve B12 dışındaki suda erir vitaminlerce zengin, P ve Fe'ce zengindir.
- Sığırlara 1-2kg/gün, atlara 0.5-1 kg/gün, domuzlara 400g/gün verilebilir.
- Tavuk, tavşan, kürk hayvanları, arı ve balık beslemede de yüksek lizin içeriği nedeniyle kullanılabilirler.

Nişasta endüstrisi atıkları

- Patates, buğday, mısır ve darı gibi yüksek nişasta içeriğine sahip hammaddelerden nişasta üretimi sırasında elde edilen yan ürünlerdir.
- Mısır glütenu, mısır özü küspesi, mısır kepeği, mısır nişastası ile buğday, patates, mısır ve pirinç posalarıdır.
- Ele geçtiklerinde çok suludurlar.
- Karma yem endüstrisinde kurutulmuşları kullanılırlar.
- Ülkemizde nişasta genelde mısırdan elde edildiğinden mısır türevi mısır glutenu, mısır kepeği, mısır nişastası ve mısır özü küspesi gibi atıklardır.

Mısır gluteni

- Dane mısırdan nişasta elde edilirken kepek ve embriyonun ayrılmasından sonra kalan endosperm kısmıdır.
- İçerisine bir miktar kepek karışmışsa mısır gluten yemi adını alır.
- %30 HP içerir, lizin ve diğer amino asitlerce yetersizdir.
- Vitamin B1, B2, nikotinik asit, vitamin E ve ksantofil içerir.
- Her türlü karma yemlerde kullanılabilir.
- Süt inekleri karma yemlerine %30, civcivlere %10 düzeyinde katılabilir.

Mısır özü (embriyosu) küspesi

- Nişasta elde edilirken ayrılan mısır özünün (embriyosunun) yağının alınmasından sonra geriye kalan küspesidir.
- HS ve HS'un sindirilebilirliği yüksektir.
- Kullanım oranını HY içeriği belirler.
- Tereyağı ve iç yağı yumuşatıcı özelliği vardır.
- Yüksek yağlı olanlar karma yemlerde %10-15'ten fazla kullanılmamalıdır.

Mısır kepeği ve mısır nişastası

- Kepek ksantofil içerir.
- %5 HP v%15-20 HS içerir.
- Süt ve besi sığıruları için uygundur.
- Selülozun yüksekliği kanatlıda kullanımını sınırlar(max.% 5).
- Hayvansal ürünlerin rengini olumlu etkiler.
- İnsanların tüketimine sunulmayan veya gıda endüstrisinde kullanılmayan mısır nişastası hayvan yemi olarak kullanılır.
- Buzağıların süt ikame yemlerinde ve yoğun yem karmalarının enerjilerinin dengelenmesinde kullanılır.

Buğday ve patates posası

- Buğday posası ve patates posası ele geçtiklerinde suludurlar.
- Buğday posasının taze (%10-15 KM), patates posası ise kuru ve proteince zengin yemlerle birlikte değerlendirilebilir.
- Buğday posası tek yem olarak verilmez.
- Ca ve P'ca desteklenmelidir.
- Patates posası süt ve besi sığırlarının beslenmesinde kullanılır.
- Süt ineklerine 1-2 kg/gün, besi sığırlarına 2.5-3.5 kg/gün kadar verilebilir.

Şeker sanayi kalıntıları

- Şeker pancarından şeker elde edilirken ele geçen şeker pancarı posası, melas gibi artıklardır.
- *Şeker pancarı posası:*
- Yaş veya kurutulularak süt ve besi hayvanları rasyonlarında kullanılabilir.
- Melasla karıştırılarak ta kullanılabilir.
- Vitamin ve minerallerce fakir olduğundan desteklemeli
- Yalancı besi (semirtme)' ye neden olabileceği gözönünde bulundurulmalıdır.

- *Melas:*
- Koyu kahve veya pekmez renginde, koyu, zor akıcı pekmez kıvamındaki %50'ye varan şeker içeren enerjisi yüksek bir matedryaldır.
- Pelet bağlayıcı özelliğindedir.
- Yemlerde tozuşmayı önler.
- Fazla kullanıldığında ishal yapıcı özelliğe sahiptir.
- Potasyum, niasin ve pantotenik asitce zengindir.