

## YEM KARIŞIMININ HAZIRLANMASI

Çeviren

Doç.Dr. Ali Vaiz GARİPOĞLU

alivaizg@omu.edu.tr

Web: alivaizgaripoglu.com

ARALIK-204

### Preparing the Total Mix Ration (TMR) – What Ingredients Should I Add First?

#### Toplam Karma Rasyonun Hazırlanması-Önce Hangi Yem Maddelerini Katmalıyım?

To understand the correct order of ingredients into the mixer wagon, we must consider the physical properties of the ingredients that affect mixing such as size, shape, density, water absorption capacity (hygroscopy), static electricity and adhesiveness.

Mikser vagonuna yem maddelerinin katılma düzenini anlayabilmek için söz konusu yem maddelerinin partikül boyutu, yoğunluk, su emme kapasitesi (hidroskopisi), statik elektriklik ve yapışkanlık gibi karıştırma işlemimini etkileyen niteliklerini dikkate almamız gerekmektedir.

**Ingredients' moisture:** Dry ingredients of small particle size will stick to high moisture ingredients such as silage or molasses. Therefore, it is important to properly mix the dry ingredients before adding the wetter ingredients. Just consider the ingredients' order you follow when baking a cake at home. First, you start with flour because it is added in the largest quantity and it is a dry ingredient. After that, you may add sugar, and finally you add yeast or other dry ingredient incorporated in small amounts. Lastly, you add the sticky ingredients such as oil or eggs.

**Yem maddelerinin nem düzeyi:** Küçük partiküllü kuru yem maddeleri silaj veya melas gibi yüksek su içerikli yem maddelerine yapışmaktadır. Bundan dolayı, yağ (su içeriği yüksek) yem maddelerinin katılmasından önce kuru yem maddelerinin uygun şekilde karıştırılması önem taşımaktadır. Bu konuda evde kek yaparken katılacak maddelerin karıştırma düzenini örnek alabilirsiniz. Önce, en yüksek miktarda katılacak ve aynı zamanda kuru formda olan unla işe başlarsınız. Daha sonra, şeker eklersiniz ve bundan sonra da maya veya küçük miktarlarda eklenecek diğer kuru maddeleri eklersiniz. En son olarak da yağ veya yumurta gibi yapışkan özellikteki maddeleri eklersiniz.

**Ingredients density:** Heavier ingredients will sink and lighter ingredients will float. Corn silage is 33% denser than alfalfa silage, and the mineral mix can be 2 or 3 times denser than the protein or grain mix. Low density ingredients with long particle length, such as hay, should be added first followed by high density ingredients of small particle size that will sink.

**Yem maddelerinin yoğunluğu:** Ağır yem maddeleri batmakta ve daha hafif yem maddeleri yüzmektedir (üstte kalmaktadır). Mısır silajı yonca silajından % 33 oranında daha yoğundur, ve mineral karışımı da protein veya dane yem karışımından 2-3 kez daha yoğun olabilmektedir. Karmaya önce kuru ot gibi büyük (uzun) partiküllü düşük yoğunluklu yem maddeleri katılmalı daha sonra ise dibe batacak özellikteki küçük partiküllü yüksek yoğunluklu yem maddeleri katılmalıdır

**The different physical properties of the ingredients included in the cow's ration makes it very difficult to obtain a uniformly mixed ration, specially using the simple auger design of most mixer**

wagons. Many dairy producers use manufactured feeds from feed mills or prepare their own premixes to ensure that grains, protein mix, byproducts, minerals, and feed additives are mixed correctly. Interestingly, in a study conducted to evaluate the mixing uniformity of manufactured premixes, it was found that only 50% of the samples had an acceptable coefficient of variation (CV) of less than 10%. However, 20% of the samples had a CV higher than 30% implying that ingredients were not uniformly distributed in the premix. Comparing the less sophisticated equipment used on farm vs. in feed mills, we could assume that on-farm premixes are even less uniform than those from feed mills. The implications of premixes with high CV is that cows may not be eating the same proportion of ingredients in each mouthful, and some expensive ingredients (i.e. minerals) may not be uniformly distributed throughout the feedbunk.

İnek rasyonuna katılacak yem maddelerinin farklı fiziksel niteliklere sahip olması uniform bir şekilde karışmış rasyonların hazırlanmasını özellikle de bir çok karıştırma vagonunda yer alan basit karıştırma dizaynıyla çok zorlaştırmaktadır. Bir çok süt sığırı yetiştiricisi yem fabrikalarından aldıkları mamül yemleri kullanmakta veya dane yemler, protein karması, yan ürünler, mineraller ve yem katkı maddelerinin uygun şekilde karışmasını garantiye almak için premikslerini bizzat kendileri hazırlamaktadırlar. Mamül premikslerin karışma uniformitelerinin değerlendirilmesi amacı ile yürütülen bir denemede örneklerin sadece % 50'sinin % 10 gibi kabul edilebilir varyasyon katsayısına (VK) sahip olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, örneklerin % 20'sinin %30'un üstünde VK'na sahip olduğu görülmüştür ki bu durum yem maddelerinin bu örneklerde uniform şekilde karışmadığını göstermektedir. İşletmelerde kullanılan düşük düzeyde uzmanlaşmış(!) ekipmanların yem fabrikalarındaki daha gelişmiş ekipmanlarla karşılaştırılması durumunda işletmede hazırlanan premikslerin yem fabrikalarında hazırlananlara göre daha düşük düzeyde uniform olduğunu söyleyebiliriz. Yüksek VK'na sahip olan premikslerin ortaya çıkardığı sonuçlar arasında ineklerin her lokmada aynı oranda yem bileşenlerini alamamaları ve bazı pahalı yem bileşenlerinin (mineraller gibi) yemlikde uniform şekilde dağıtılamamaları yer almaktadır.

Mixing forages, with grains, protein mixes, byproducts, minerals, and feed additives is even a greater challenge. Depending on the brand and type of mixer wagon, the manufacturer will recommend the most desirable order of ingredients to prepare the TMR. Most vertical mixer wagons allow for the incorporation of unprocessed hay that should be added as the first ingredient, but the mixing time should be carefully controlled to ensure that the particle length is not excessively reduced. Although the horizontal mixer auger wagons equipped with knives also allow for the incorporation of unprocessed hay, the uniformity of mixing may be better when hay has been previously processed.

Kaba yemler, protein karmaları, yan ürünler, mineraller ve yem katkı maddelerinin karıştırılması büyük bir sorundur. Karıştırma vagonunun marka ve tipine bağlı olarak imalatçı toplam karma rasyonunun (TKR) hazırlanmasında yem maddelerinin katılma sıralarını önerecektir. Bir çok dikey karıştırıcı vagonlar işlenmemiş kuru otların ilk sırada katılmalarına imkan verse de partikül büyüklüğünün aşırı düzeyde düşmesine engel olunması amacı ile karıştırma süresinin kontrol edilmesi gerekmektedir. Her ne kadar bıçaklarla donatılan yatay karıştırıcı vagonlar işlenmemiş (doğranmamış) formdaki kuru otların da rasyona katılmasını mümkün kılsa da karıştırma uniformitesi kuru otun daha önceden işlenmesi (doğranması) durumunda daha iyi olmaktadır.

If there are no manufacturer's specifications available, the following protocol should be considered:

1. Long hay that needs to be processed.

2. If further processing of forages (hay or silage) is not desired, add grains or premixes first, followed by those ingredients that are incorporated in small amounts such as minerals and vitamins.
3. Forages that do not need to be processed.
4. Liquids should be the last ingredients added.

Üretici firmanın önerileri mevcut değilse aşağıda yer alan protokol dikkate alınmalıdır:

1. İşlenme (doğranma) ihtiyacı bulunan uzun formdaki kuru otlar
2. Kaba yemlerin (kuru ot veya silaj) daha ileri düzeyde işlenmesi arzulanmıyorsa, dane yemler veya premikslerin önce eklenmesi daha sonra ise daha düşük miktarlarda katılan mineraller ve vitaminlerin katılması gerekir.
3. İşlenme (doğranma) ihtiyacı bulunmayan kaba yemler
4. En son olarak da sıvılar eklenmelidir.

However, only after conducting several on-farm trials with different ingredient sequences can we recognize the most desirable order of ingredients to obtain a uniformly mixed ration.

Bununla birlikte, ancak çiftlik (işletme) şartlarında farklı yem maddesi katılma sıralarının denendiği çalışmalardan sonra uniform karışmış bir rasyonun hazırlanabilmesi için gerekli en doğru sıralama düzeninin belirlenmesi mümkün olabilecektir.