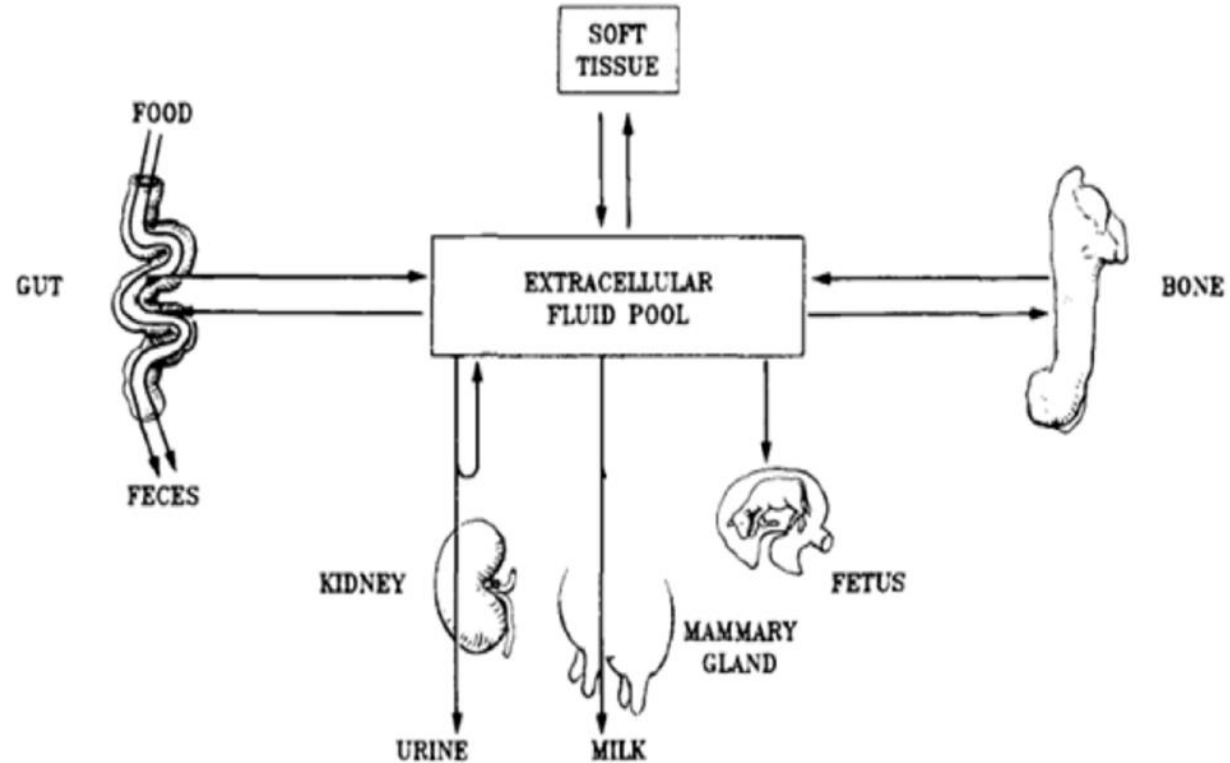


Süt sığırı işletmelerinde gizli tehdit Hipokalsemi,

Jac Bergman, DVM, 28 Ekim 2017

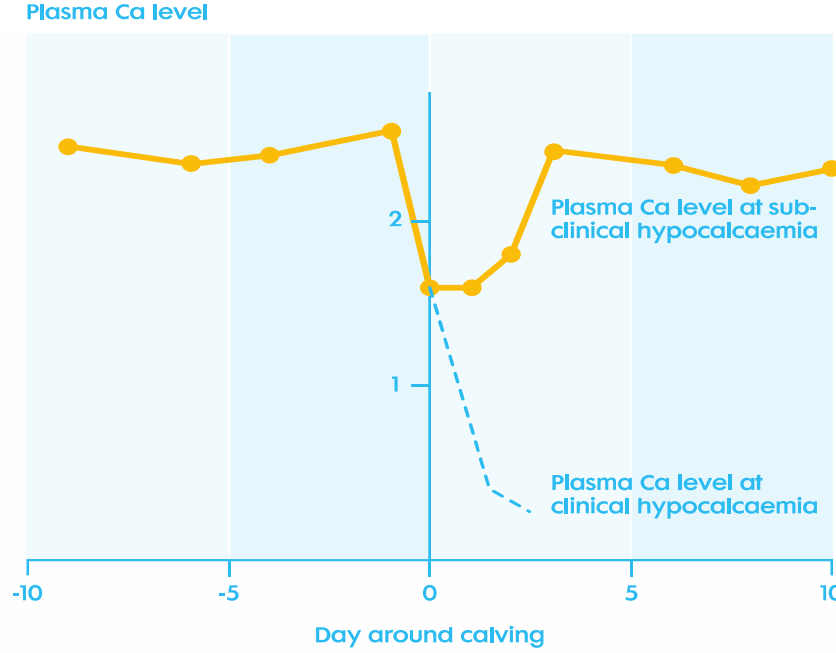
Buzağılama döneminde kalsiyum metabolizması



Hipokalsemi riski yaş ilerledikçe büyür

Klinik hipokalsemi:

- ▶ İlk laktasyon: %1
- ▶ İkinci laktasyon: %4
- ▶ Üçüncü laktasyon: %7
- ▶ Dördüncü laktasyon: %10



Ancak: İnek başına görülen klinik hipokalsemi başına, 4-5 hayvanda da **sub-klinik hipokalsemi** vakası vardır:

- ▶ İlk laktasyon: %25
- ▶ İkinci ve daha sonraki laktasyonlar: %50



İkincil rahatsızlıklar

Mastitis

- ▶ Düşük kalsiyum düzeyleri:
 - ▶ Meme ucu sfinkterleri gevşer
 - ▶ İnekler daha sık yatma eğilimindedir.
 - ▶ Akyuvar hücre aktivitesi azalır

Plasenta retensiyonu/metrit:

- ▶ Düşük kalsiyum düzeyleri:
 - ▶ Uterustaki yumuşak kasların aktivitesi zayıflar
 - ▶ Akyuvar hücre aktivitesi azalır



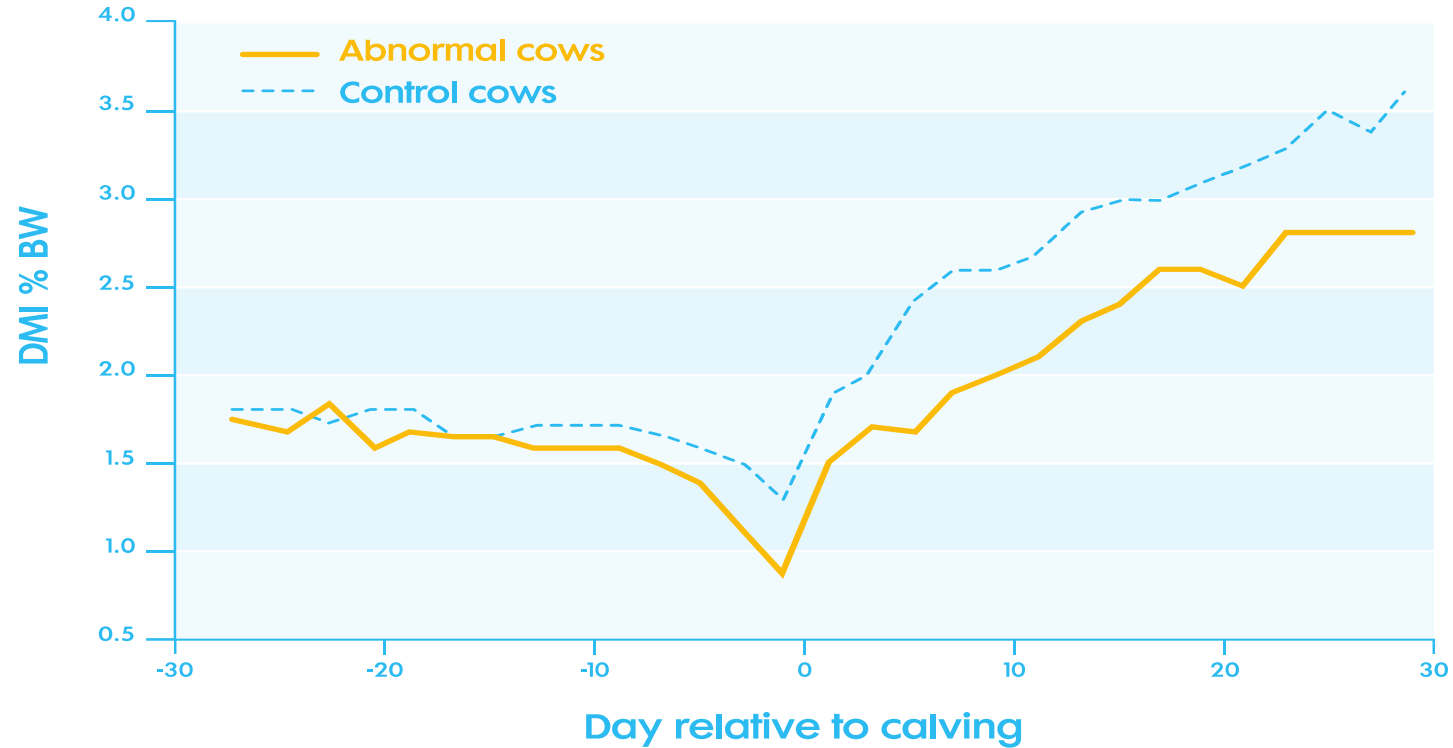
İkincil rahatsızlıklar

Abomasum deplasmanı

- ▶ Düşük kalsiyum düzeyleri:
 - ▶ Abomasumdaki yumuşak kasların aktivitesi zayıflar, bunun sonucunda gaz birikir
 - ▶ KM alımı azalır: rumen ve abdominal duvar arasında yer açılır
- ▶ Düşük fertilitite:
 - ▶ Placenta retensiyonu/metrit ardından ikincil olarak oluşur
 - ▶ Negatif enerji dengesinin etkisi

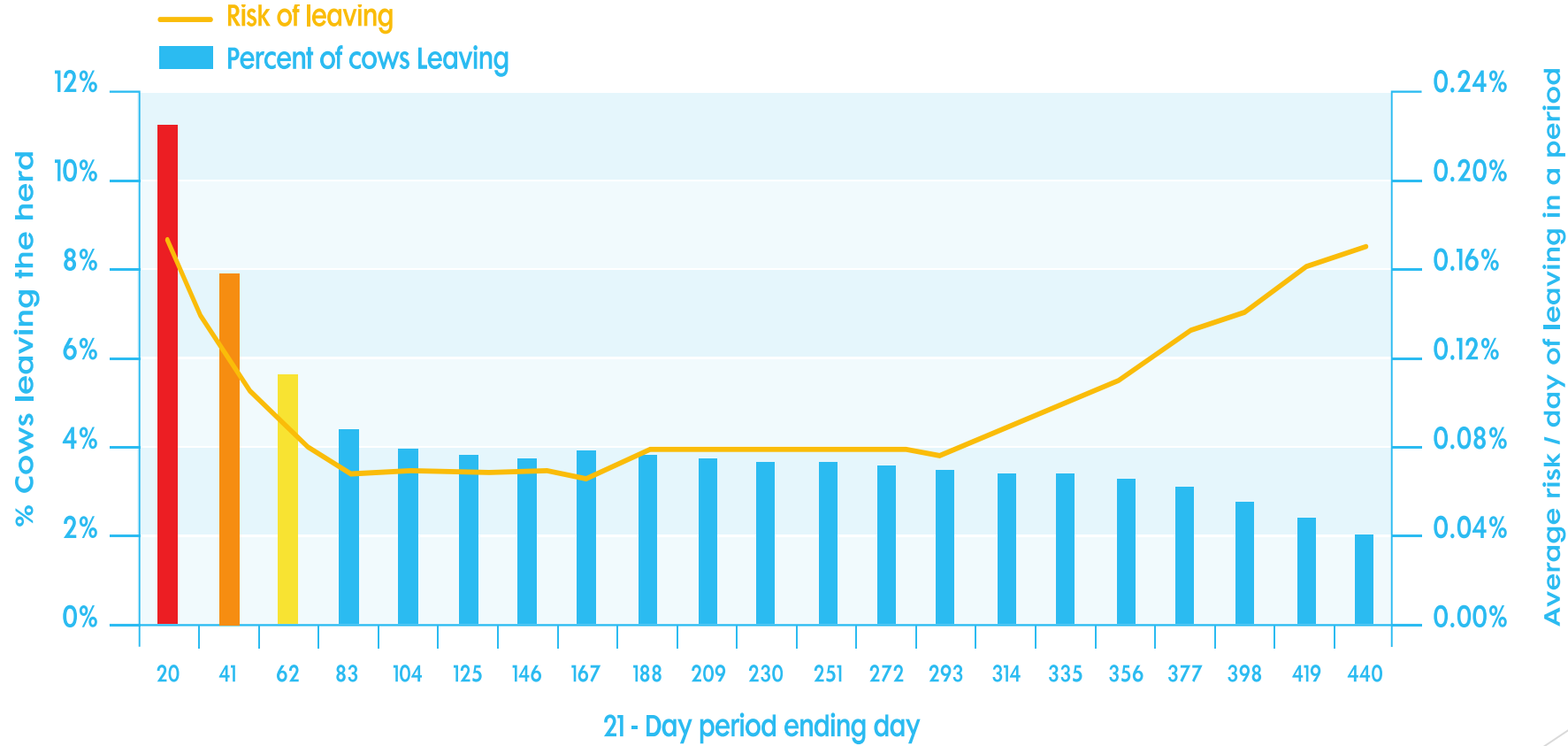


KM alımının azalması
metabolik rahatsızlıklara yol açar,
bunların neticesinde KM alımı baskılanır.



Dry matter intake of cows that did (abnormal) or did not (control) develop postpartum disorders (40).

Sürüden çıkarmaların %25'i buzağılamayı takip eden ilk 60 günde yaşanır



70 başlık bir sürüde metabolik hastalıkların maliyeti

Hastalık	Ortalama		Minimum		maksimum	
	%	€	%	€	%	€
Süt humması	11.0	408	2.1	78	29.5	1,094
Asetonemi	6.7	591	0.0	0	22.1	1,949
Abomasum Deplasmanı	2.6	338	0.0	0	6.2	807
Plasenta Retensiyonu	13.3	987	0.3	220	26.7	1,981
Topallık(Lamintis)	30.0	1,323	10.0	441	50.0	2,205
Sürüden Çıkarma	+10.0	7,000	0.0	0	+20.0	14,000
Toplam		10,647		739		22,036

- ✓ Hollanda'da ortalama laktasyon sayısı: 2.9
- ✓ En iyi %10 işletmede: 5'e yakın

Sorunlarla nasıl başa çıkarız?

- ▶ Vücut kondisyon skoru doğru yönetilmeli
- ▶ Buzağılama sonrası KM alımı optimize edilmeli
- ▶ Kuru dönem yemlerinde katyon - anyon farkı düşük tutulmalı
- ▶ Kuru dönemde kalsiyum alımı azaltılmalı
- ▶ Kuru dönemde yeterli magnezyum ilavesi yapılmalı
- ▶ Buzağılamanın hemen ardından kalsiyum takviyesi yapılmalı



Sorunlarla nasıl başa çıkarız?

- ▶ **Vücut kondisyon skoru doğru yönetilmeli**
- ▶ Buzağılama sonrası KM alımı optimize edilmeli
- ▶ Kuru dönem yemlerinde katyon - anyon farkı düşük tutulmalı
- ▶ Kuru dönemde kalsiyum alımı azaltılmalı
- ▶ Kuru dönemde yeterli magnezyum ilavesi yapılmalı
- ▶ Buzağılamanın hemen ardından kalsiyum takviyesi yapılmalı



Vücut kondisyon skoru

- ▶ İnekler 3,0 - 3,5 kondisyonda kuruya çıkarılmalıdır.
- ▶ Düşük kondisyonun dezavantajları (< 3)
 - ▶ Vücut rezervleri yetersizdir
 - ▶ Erken laktasyonda düşük süt yağı %'si
- ▶ Yüksek kondisyonun dezavantajları (> 4)
 - ▶ KM tüketiminde azalma
 - ▶ Süt humması görülme sıklığında artış
 - ▶ Güç doğum
 - ▶ Vücut yağlarında aşırı mobilizasyon
 - ▶ Daha fazla metabolik rahatsızlık
 - ▶ Yüksek süt yağı %'si ve düşük süt verimi



Sorunlarla nasıl başa çıkarız?

- ▶ Vücut kondisyon skoru doğru yönetilmeli
- ▶ **Buzağılama sonrası KM alımı optimize edilmeli**
- ▶ Kuru dönem yemlerinde katyon - anyon farkı düşük tutulmalı
- ▶ Kuru dönemde kalsiyum alımı azaltılmalı
- ▶ Kuru dönemde yeterli magnezyum ilavesi yapılmalı
- ▶ Buzağılamanın hemen ardından kalsiyum takviyesi yapılmalı

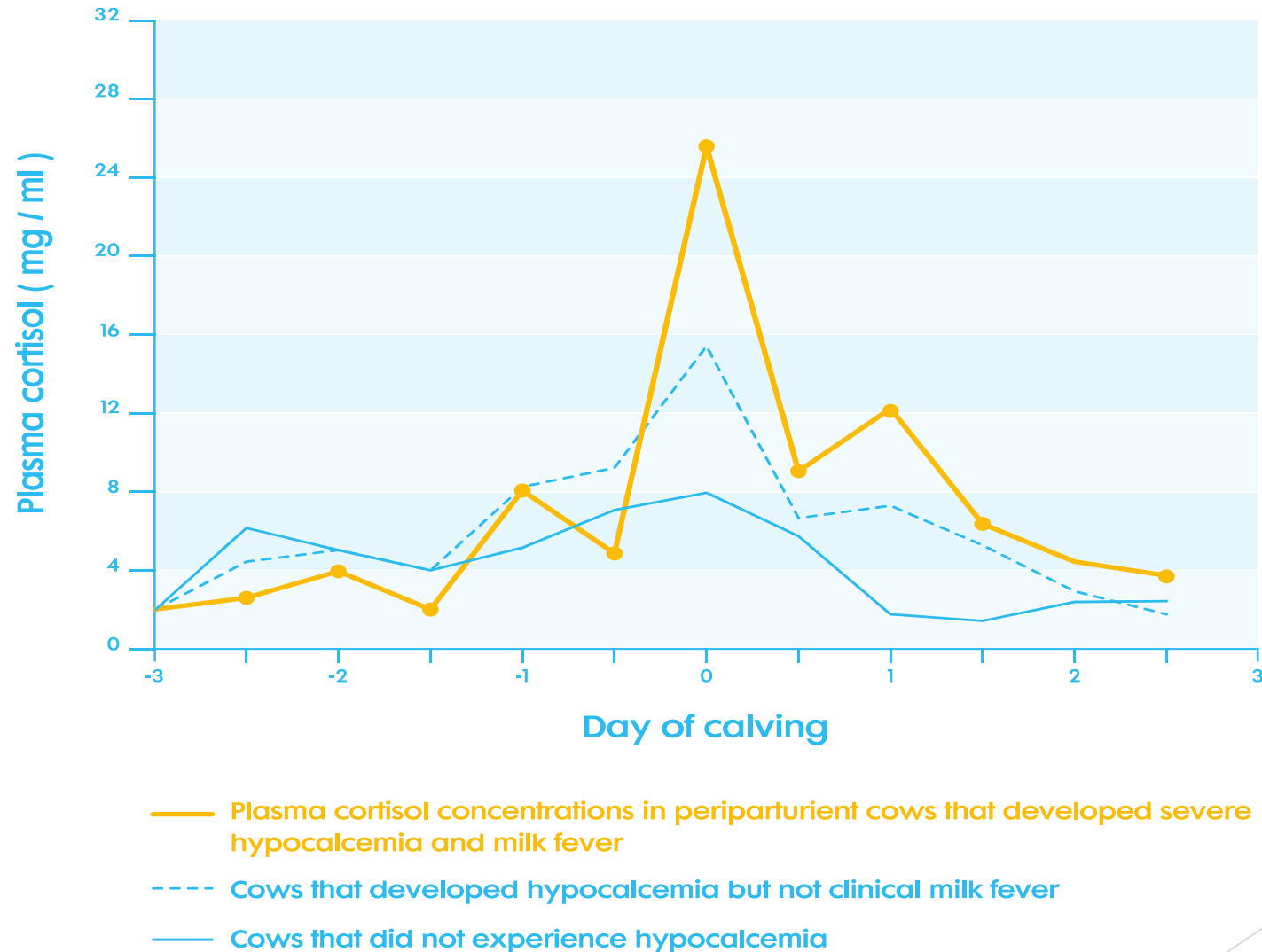


Buzağılama döneminde KM tüketimi nasıl teşvik edilir?

- ▶ Stressiz, havası uygun bir doğum bölmesi sağlayın
- ▶ İnekleri sürüden ayırmayın
- ▶ Zor doğum vakalarından kaçının
 - ▶ Doğru boğa / sperma seçimi
 - ▶ Buzağılama zamanında vücut kondisyon skoru
- ▶ Doğumun hemen öncesinde hastalıktan kaçının
- ▶ Rasyonda keskin değişikliklerden kaçının ve yemde şunlara dikkat edin:
 - ▶ Azalan KM tüketimini telafi etmek için enerji seviyesi yüksek tutulmalı
 - ▶ Yeterli düzeyde efektif lif bulunmalı
 - ▶ Lezzeti, ve doğru yapıda olmalı



Stresin süt humması görülme sıklığına etkileri



Sorunlarla nasıl başa çıkarız?

- ▶ Vücut kondisyon skoru doğru yönetilmeli
- ▶ Buzağılama sonrası KM alımı optimize edilmeli
- ▶ **Kuru dönem yemlerinde katyon - anyon farkı düşük tutulmalı**
- ▶ Kuru dönemde kalsiyum alımı azaltılmalı
- ▶ Kuru dönemde yeterli magnezyum ilavesi yapılmalı
- ▶ Buzağılamanın hemen ardından kalsiyum takviyesi yapılmalı



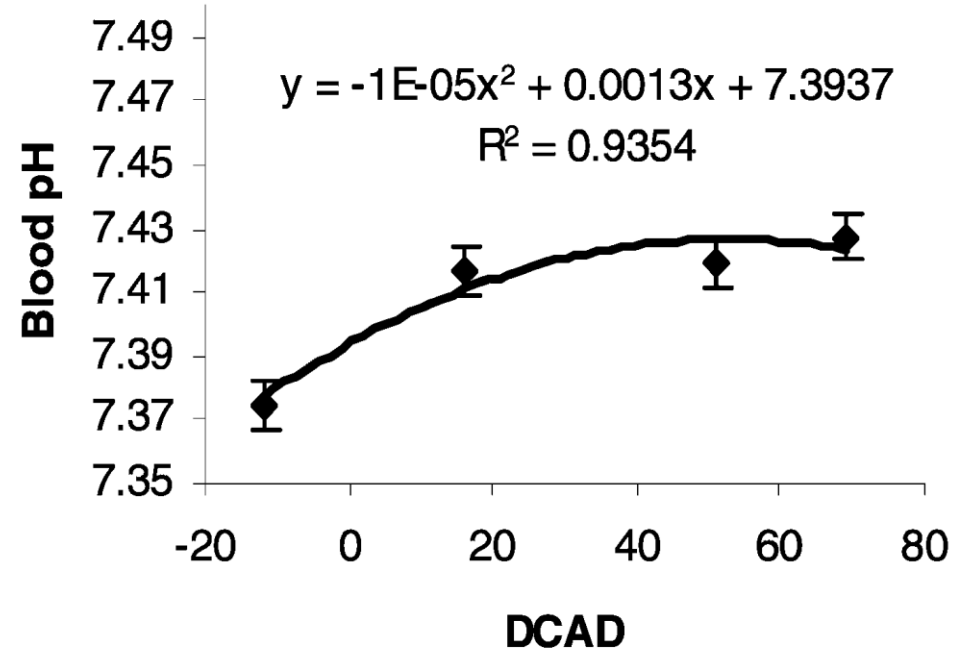
Yemdeki Katyon - Anyon Farkı (DCAD)

- ▶ DCAD katyonlar ile anyonlar arasındaki farktır
- ▶ En yaygın kullanılan denklem:
 - ▶ $DCAD \text{ (meq)} = (Na + K) - (Cl + S)$
- ▶ Anyonik yemler kan pH'sını düşürür
- ▶ Hedef -50 ile -150 meq/kg arasında olmalıdır
- ▶ Asidoz kemiklerden mineral emilimini artırır
- ▶ En yaygın kullanılan yardımcı: anyonik tuzlar



Yemdeki Katyon - Anyon Farkı (DCAD)

- Asit - Baz dengesini etkiler
- İdrara geçen Ca'yı etkiler
- Bu etki eğrisel bir grafik izler



Sorunlarla nasıl başa çıkarız?

- ▶ Vücut kondisyon skoru doğru yönetilmeli
- ▶ Buzağılama sonrası KM alımı optimize edilmeli
- ▶ Kuru dönem yemlerinde katyon - anyon farkı düşük tutulmalı
- ▶ **Kuru dönemde kalsiyum alımı azaltılmalı**
- ▶ Kuru dönemde yeterli magnezyum ilavesi yapılmalı
- ▶ Buzağılamanın hemen ardından kalsiyum takviyesi yapılmalı



Kuru dönemde kalsiyumun azaltılması

Zeolitler:

- ▶ Kalsiyumu bağlar ama yanında başka iyonları da bağlar
- ▶ KM alımını azaltır

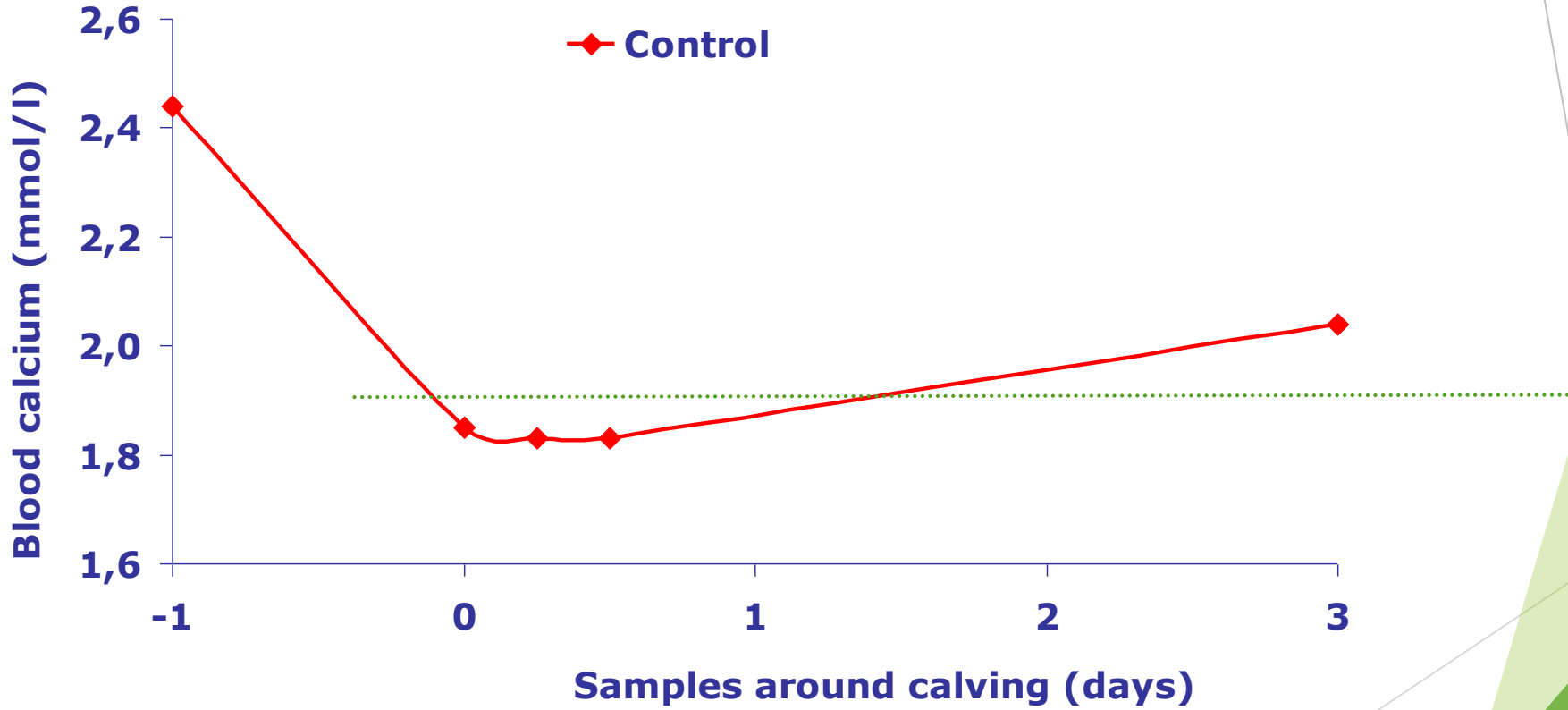
Formaldehit işlemlı pirinç kepeği:

- ▶ Seçici olarak kalsiyumu bağlar
- ▶ KM alımını düşürmez



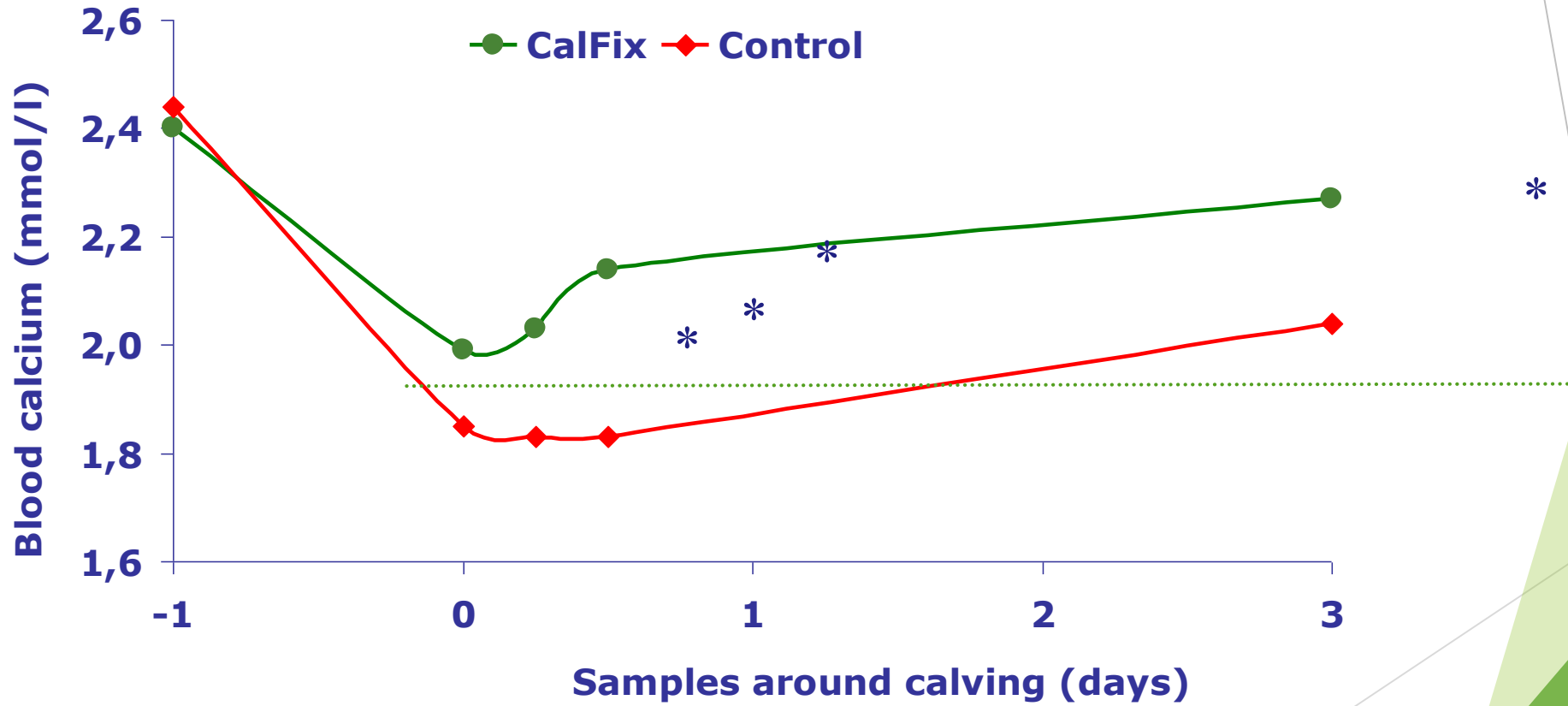
Formaldehit ile muamele edilmiş pirinç kepeği: araştırma sonuçları.

Deneme 1 - Doğumdan 3 hafta önce yemlerine formaldehit ile muamele edilmiş pirinç kepeği ilave edilen 113 inek



Formaldehit ile muamele edilmiş pirinç kepeği: araştırma sonuçları.

Formaldehit işlemlili pirinç kepeği doğum sonrasında kandaki Ca seviyelerini arttırır



Anyonik tuzlar ve formaldehit işlemlı pırınç kepeğinin (FTRB) KM alımına etkisi.

Uygulama	Close Up (doğumdan 10 gün önce)			Erken laktasyon (doğum sonrası 1-10 gün)		
	Kontrol	FTRB	Anyonik Tuzlar	Kontrol	FTRB	Anyonik Tuzlar
Toplam KM alımı	12.94	13.09	13.48	14.05 (ab)	15.64 (a)	13.03 (b)
Kaba yem KM alımı	9.95	9.97	10.38	11.44 (a)	12.61 (a)	10.15 (b)
Kesif yem KM alımı (kg)	2.99	3.12	3.11	2.63	3.02	2.88

Sorunlarla nasıl başa çıkarız?

- ▶ Vücut kondisyon skoru doğru yönetilmeli
- ▶ Buzağılama sonrası KM alımı optimize edilmeli
- ▶ Kuru dönem yemlerinde katyon - anyon farkı düşük tutulmalı
- ▶ Kuru dönemde kalsiyum alımı azaltılmalı
- ▶ **Kuru dönemde yeterli magnezyum ilavesi yapılmalı**
- ▶ Buzağılamanın hemen ardından kalsiyum takviyesi yapılmalı



Kuru dönem yemlerinde yeter miktarda magnezyum bulunmalıdır

- ▶ PTH magnezyuma bağımlıdır
- ▶ Vücudun hemen hemen hiç magnezyum rezervi yoktur
- ▶ Klinik hypomagnezemi belirtileri:
 - ▶ Çayır tetanisi (çok nadir)
 - ▶ Doğum öncesi klinik süt humması
 - ▶ Nükseden klinik süt humması vakaları
- ▶ Teşhis: kuru dönemde idrar numunesi üzerinden

Sorunlarla nasıl başa çıkarız?

- ▶ Vücut kondisyon skoru doğru yönetilmeli
- ▶ Buzağılama sonrası KM alımı optimize edilmeli
- ▶ Kuru dönem yemlerinde katyon - anyon farkı düşük tutulmalı
- ▶ Kuru dönemde kalsiyum alımı azaltılmalı
- ▶ Kuru dönemde yeterli magnezyum ilavesi yapılmalı
- ▶ **Buzağılamanın hemen ardından kalsiyum takviyesi yapılmalı**

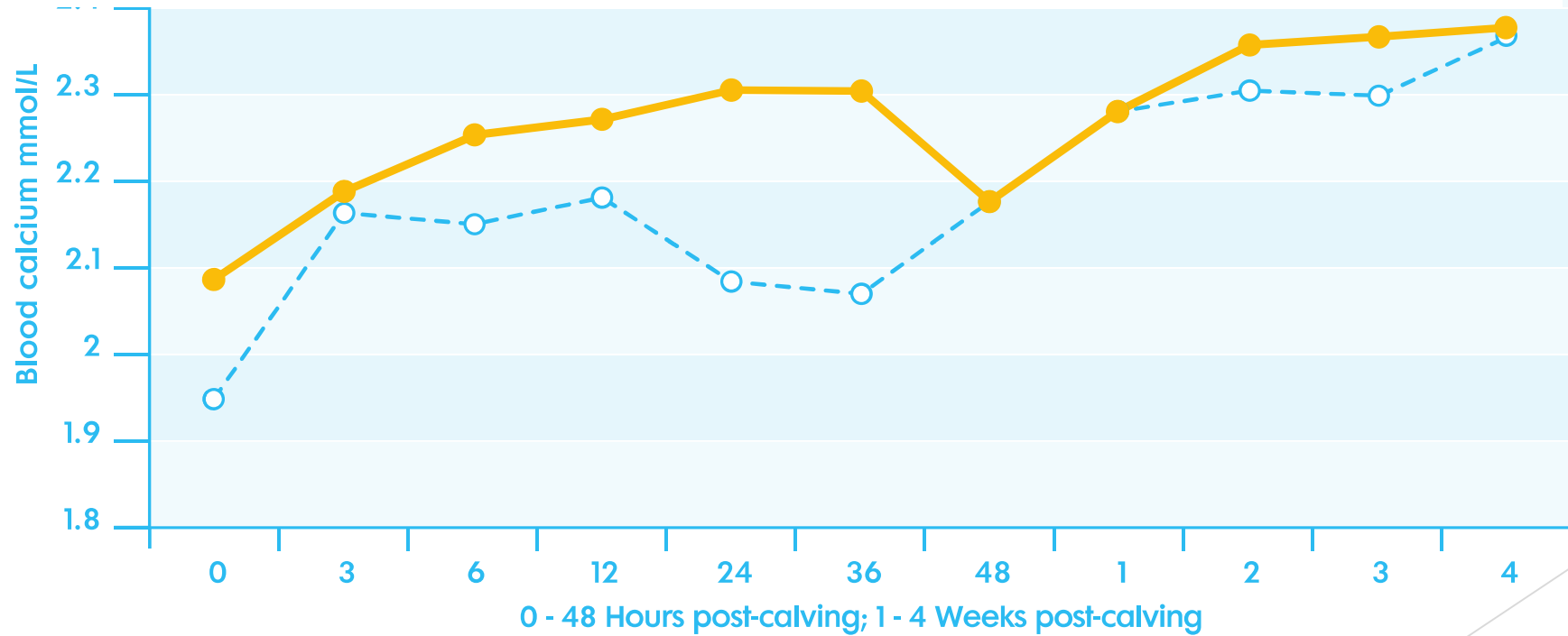


Oral yolla kalsiyum süspansiyonu uygulanmasının kan Ca seviyesi üzerindeki etkisi, materyal ve metot

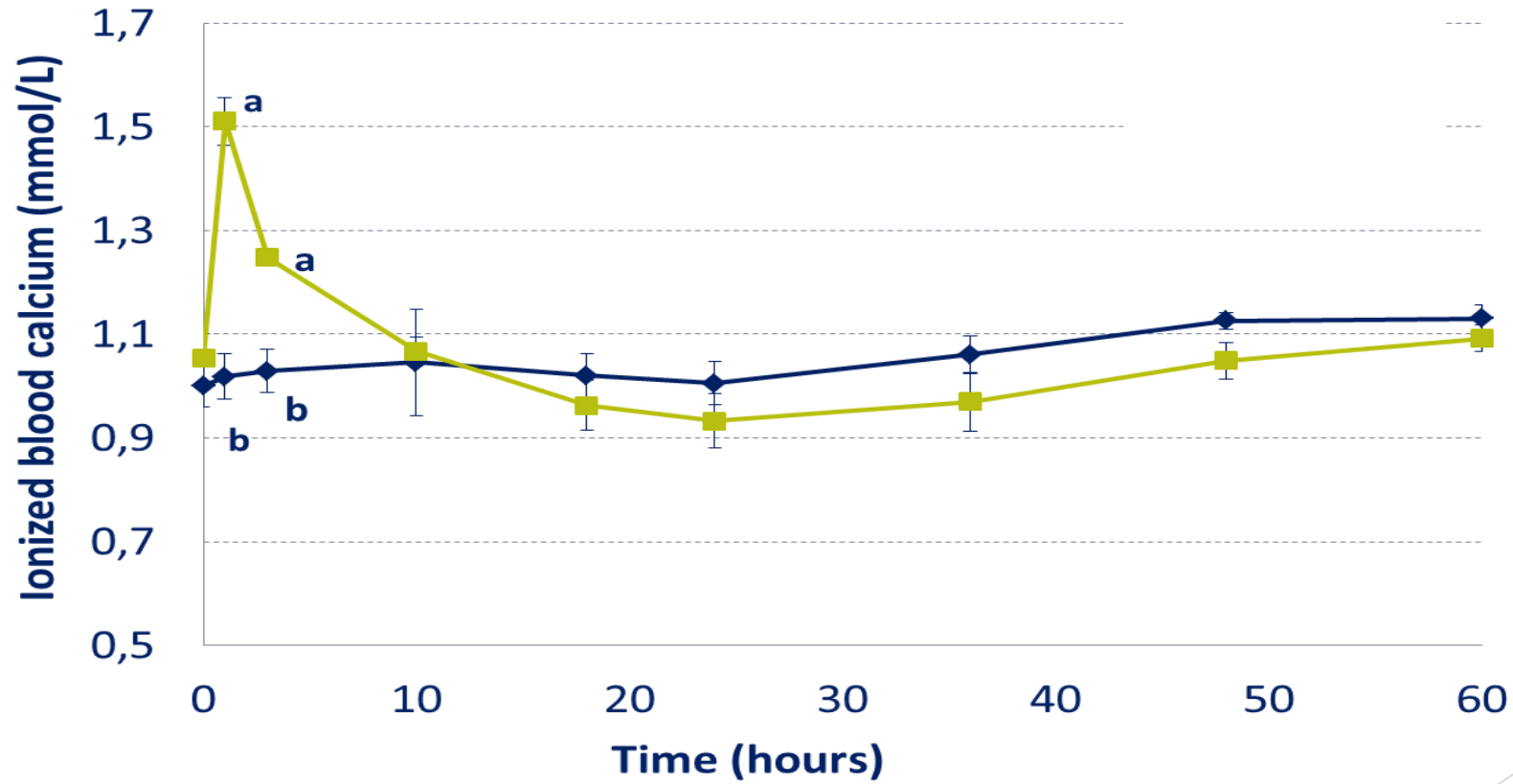
- ▶ Her biri 22 inekten oluşan 2 grup
- ▶ Deneme grubu: Doğumun hemen ardından 20 litre kalsiyum süspansiyonu uygulamasının ardından suyu verildi.
- ▶ Kontrol grubu: Doğumun hemen ardından 20 litre ılık su, uygulamasının ardından su verildi.
- ▶ Doğumdan sonra, ilk 48 saat ve 4 hafta boyunca haftalık olarak kan kalsiyum seviyeleri ölçüldü



Sonuç: Kan kalsiyum seviyelerinde belirgin farklar görüldü



Kalsiyum infüzyonu ile oral kalsiyum uygulamasının karşılaştırılması.



Sonuçlar

- ▶ Sürüden zorunlu olarak hayvan çıkartma çiftlik ekonomisine önemli kayıplar getirir
- ▶ Sub-klinik hipokalsemi buzağılama sonrasında sağlık ve performansta ciddi olumsuzluklara sebep olabilir
- ▶ Sub-klinik süt humması görülme sıklığı, doğru yönetim uygulamaları yoluyla önemli ölçüde azaltılabilir.

