

İZ ELEMENT YETMEZLİĞİ VEYA FAZLALIĞININ TEŞHİS EDİLMESİ

Dr. Asım KILIÇ

Organizmada bir iz elementin yetmezliği, yiyeceklerle ilgili elementin ihtiyaç düzeyinde verilmemesi halinde ortaya çıkabilir. Böyle bir yetmezliğe BASİT YETMEZLİK denir. Bazı hallerde bir iz elementin absorpsiyonu veya faydalanmayı azaltan nedenlerle organizmada yetmezlikler ortaya çıkabilir. Bu tür bir yetmezliğe de İNDİREKT YETMEZLİK adı verilir.

İz elementlerin yetersiz veya ihtiyacın üzerinde alınması halinde; gerek mer'a, gerekse ahır beslenmesinde ve dünya ölçüsünde düşünüldüğünde büyük miktarlarda hayvansal üretimin heba edildiği kolaylıkla görünür. Bu kayıplarda; çok düşük derecelerdeki, başka bir ifadeyle klinik, patolojik ve anatomik semptomların görülemediği yetmezlik hallerinden, ki bunu GİZLİ YETMEZLİK olarak tanımlayabiliriz, ileri gelen miktarların payı oldukça büyüktür.

Bir iz elementin organizmanın ihtiyacını kapatacak düzeyde alınmadığı hakkında karar verirken çok çeşitli yollardan faydalanmak mümkündür. Pratik ve araştırma şartları altında en çok kullanılan yöntemleri şu şekilde sıralayabiliriz:

- 1 — Toprağın analiz edilmesi,
- 2 — Yemlerin « » ,
- 3 — Klinik, patolojik ve anatomik semptomların görülmesi,
- 4 — Bazı organ ve dokuların analiz edilmesi,
- 5 — Kan serumunun analiz edilmesi,
- 6 — Tükrüğün analiz edilmesi,
- 7 — İdrarın analiz edilmesi,
- 8 — Kılların « » ,
- 9 — Süt ve Yumurtanın analiz edilmesi.

1 — Toprağın Analiz Edilmesi :

Toprağın analiz edilmesi suretiyle iz element ihtiyaçlarının organizmanın talep ettiği miktarlarda alınıp alınmadığı hakkında bilgi sahibi olmak oldukça zordur. Zira toprak iz elementlerinden yemler yoluyla hayvanların ihtiyaçlarının karşılanması; ilgili iz elementlerin toprakta-ki kimyasal bileşimi, toprağın pH değeri, havalandırma durumu, toprağın bu inorganik maddelerce zenginliği, toprağın gübrenmesi, iklim, mevsime bağlı değişiklikler, bitkinin türü ve birim sahadan elde edilen mahsul miktarı, bitkinin içinde bulunduğu vejetasyon dönemi, bitkilerdeki kimyasal bileşimi ve organizmada bunların değerlendirilmesi veya absorpsiyonuna mani olucu etkenler gibi ve daha bir çok doğal faktörlerin etkisi altındadır. Ancak bazı hallerde toprak iz element konsantrasyonunun bilinmesi suretiyle bazı iz elementler bakımından ihtiyaçlar düzeyinde mineral maddeler alınıp alınmadığı konusunda bazı bilgiler dinmek mümkündür. Örneğin; Kuzey Amerika'nın bazı bölgelerinde toprağın Se miktarının % 0.00005-0.0009 arasında olduğu, dolayısıyla bu bölgedeki bitkilerin Se'ce zenginleştikleri ve yemlerdeki % 0.1 Se miktarının kuvvetli bir toksik etkiye sahip olduğu bildirilmektedir. Yemlerde Se miktarının sadece % 0.0008 düzeyinde olması halinde dahi organizmada devamlı zararlar meydana gelebilmektedir. Ayrıca Se sadece bitkilerin vegetativ aksamına değil, hububat danelerine de alınmak suretiyle insan beslenmesinde büyük tehlikelere sebep olmaktadır.

Bu nedenlerle bugün U.S.A. ve İngiltere'de iz element yetmezliğinin görüldüğü bölgelerde devamlı ve muntazam toprak iz element kartları tutulmaktadır.

2 — Yemlerin Analiz Edilmesi :

İz elementlerin yemlerdeki veya rasyonlardaki konsantrasyonlarının tesbit edilmesi sonucu elde edilen değerlerle, toprak analizlerine göre daha güvenilir kararlar verilebilmektedir. Basit yetmezlik hallerinde daha isabetli bir yöntemdir. İndirekt yetmezlik hallerinde ise pek fazla bir önem taşımaz. Zira ilgili iz elementin yemlerdeki konsantrasyonu normal sınırlar içerisinde olsa dahi diğer başka bir iz elementin yemlerde fazla bulunması veya organizmada adı geçen iz elementin absorpsiyonunu engelleyen, antagonistik yönlü bir faktör ile yetmezlik hali yine ortaya çıkmaktadır. Antagonistik bir etki iz elementlerin kendi aralarında olabileceği gibi, iz elementlerle makro elementler arasında da olabilir. Örneğin yemlerde veya rasyonlarda Cu konsantrasyonunun artması Mo ve SO₄ ta duyulan ihtiyacı artırmaktadır. Aynı şekilde

Zn konsantrasyonunun artması Ca ve Phytinasidi,
Mn « « Ca ve P ve
Fe « « PO₄ ve Phytinasidine olan ihtiyacı
artırmaktadır.

3 — Klinik, Patolojik ve Anatmik Semptomların Görülmesi :

Çoğu hallerde bu tür semptomlar, organizmanın ihtiyaç düzeyinde iz elementlerle doyurulması hakkında kesin fikir vermemektedir. Zira çeşitli semptomlar ekseri hallerde aynen görülebilirler (Yem tüketiminin azalması, gelişmenin gerilemesi, üreme faaliyetleri ile hayvansal üretimdeki gerilemeler). Bu bakımdan teşhiste çok dikkatli ve itinalı davranılmalıdır. Nitekim çeşitli bulguların elde edildiği diğer haller Cetvel-1 de kısaca özetlenmiştir.

Cedvel — 1 —

Bulgular	Yetmezlik Halinde	Fazlalığı Halinde
Anemi	Fe, Cu, Co, Vit.-B Komp.	Mo, Se, Zn
Kas distrofisi	Vit.-E, Se	Peroxyd, Polyenacidi
K. Ciğer distrofisi	Vit.-E, Se, S'lü amino a.	—
Kemiklerde değişimler	Ca, P, Vit.-D, Cu, Zn, Mn	Fe, Mo
Üreme aksaklıkları	Mn, Co, P, Cu, Zn, J, Se	F, Mo
Perosis	Mn, Folik a., Biotin	

4 — Bazı Organ ve Dokuların Analiz Edilmesi :

Yapılan araştırmalar muhtelif tür hayvanların bazı organ ve dokularındaki iz element konsantrasyonları arasındaki farkın aynı hayvandaki organ ve dokular arasındaki farktan daha az olduğunu göstermiştir. (Cetvel-2).

Bu değerlerden de görülmektedir ki karaciğer Cu için asıl depo organıdır. Kalp ve böbrekler ise dalağa göre daha fazla bir Cu konsantrasyonuna sahiptirler. Cu yetmezliğinin sık görüldüğü bölgelerde karaciğer Cu konsantrasyonunun, arada bir kesime gelen hayvanlardan elde edilen numunelerde, kontrol edilmesinde büyük faydalar vardır. Sığırlarda 20 ppm/K.Md. lik bir Cu konsantrasyonunun altında bulunacak bir değer hayvanların Cu ihtiyaçlarının karşılanamadığını ifade etmektedir. Yine ruminantlarda kara ciğer Co konsantrasyonunun 0.06 ve daha aşağıya düşmesi halinde Co yetmezliği ortaya çıkmaktadır. Aynı iz element için 0.08-0.12 değerleri arasındaki bir bulgu, Co tin ihtiyaçlar düzeyinde tüketildiğini göstermektedir.

Cedvel — 2 —

Muhtelif Tür Hayvanlarda Çeşitli Organlardaki Cu Miktarı
ppm/K.Md.

	K.Ciğer	Kalp	Akciğer	Dalak	böbrekler
İnsan	25.0	—	—	5.2	17.5
Sığır	77.0	15.5	5.5	3.0	20.0
Koyun	263.5	18.0	9.5	5.0	18.0
At	15.0	17.5	7.0	3.0	29.0
Domuz	41.5	15.0	5.5	6.0	21.0
Fare	10.0	28.0	9.5	8.0	22.5
Kanatlılar	12.5	15.0	2.5	—	11.5

5 — Kan Serumunun Analiz Edilmesi :

Her ne kadar kan iz element konsantrasyonu klâsik bilgilerimize göre sabit ise de, farklı fizyolojik şartlarda bunlarda da varyasyonların olabileceği bildirilmektedir. Nitekim, yemlerle alınan iz elementlerin depo organlarında henüz tam olarak mobilize olmadığı hallerde kan ve kan serumundaki iz element konsantrasyonu önemli derecede etkilenmektedir. Aynı şekilde, organizmanın ihtiyaç duyduğu düzeyin altındaki bir beslemede serum iz element konsantrasyonu relativ olarak çok geç bir düşme göstermektedir. Bu bakımdan kan serum değerlerine bakılarak verilecek kararlarda daima dikkatli olunmalıdır.

6 — Tükrüğün Analiz Edilmesi :

Tükrük analizi bilhassa Na için iyi bir göstergedir. Kan ve tükrükteki elementler arasındaki ilişkiler araştırılmalı ve bu ilişkilerden faydalanılarak diğer anorganik elementler hakkında fikir edinilmeye çalışılmalıdır. Bu konudaki araştırmalar henüz diğerlerinde olduğu gibi yeterli değildir.

7 — İdrarın Analiz Edilmesi :

Tükrük analizinde olduğu gibi Na için, hayvanların ihtiyaçları düzeyinde bir Na ile beslenip beslenmedikleri hakkındaki teşhiste, iyi bir göstergedir. Numune olarak idrar üzerinde durulduğunda daha çok sabah idrarı analize alınmalıdır. İdrar kuru maddesinde 2 g'ın altındaki bir Na varlığı, Na bakımından yetersiz bir beslemenin uygulanmakta olduğunu güvenilir bir şekilde kanıtlamaktadır.

8 — Kılların Analiz Edilmesi :

Son yıllarda, henüz bilinmeyen nedenlerle kılların anorganik madde miktarları ile mineral madde metabolizması arasında yakın bir ilişkinin varlığı tesbit edilmiştir. Bu tür ilişkilerden faydalanılarak yetmezlik veya intoksikasyon halleri teşhis edilebilmektedir. Örneğin; siyah örtü kılları sığırlarda bu bakımdan iyi bir gösterge olmaktadır. Nitekim sığır örtü kılların da 7 ppm lik bir Cu, 7 ppm lik bir Mn, 115-135 ppm lik bir Zn ve 0.05 ppm lik bir Co tın üzerinde bulunacak değerler bu iz elementler bakımından ihtiyacın karşılandığını bildirmektedirler. Yemlemenin dışında kılın bileşimi; kesim yüksekliği, vücutta numune olarak alındığı yer, numune alma zamanı, genetik kabiliyet ile Graviditet ve laktasyon gibi faktörlerin de etkisi altında olduğundan varılacak kararlar hakkında dikkatli olmak gerekmektedir.

9 — Süt ve Yumurtanın Analiz Edilmesi:

Sütün mineral maddeler bakımından yapısı relativ olarak sabittir. Bu nedenle ihtiyaçlar düzeyinde bir iz element tüketiminin olup olmadığı konusunda tek başına iyi bir kriter olamaz. Ancak bazen ihtiyaçtan fazla iz element tüketimi hallerinde sütteki konsantrasyonları da artmaktadır. (J ve Mo da olduğu gibi).

Buraya kadar yapılan açıklamalardan da anlaşılacağı üzere iz elementler ve bunların yetmezliği veya fazlalığı halinde ortaya çıkan durumlar ve teşhisi konusundaki bilgilerimiz henüz çok azdır. Teşhis için verilen kararlar da daima şüphe ile karşılanmaktadır. Bu nedenle çeşitli yöntemlerin muhtelif kombinasyonları ele alınarak geniş çaplı araştırmalara girilmesinde büyük faydalar vardır.