

YEM KATKI MADDELERİ

EDİTÖR
Prof. Dr. Erol BAYTOK



© Copyright 2025

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN 978-625-375-616-1
Sayfa ve Kapak Tasarımı Akademisyen Dizgi Ünitesi

Kitap Adı Yem Katkı Maddeleri
Yayıncı Sertifika No 47518

Editör Erol BAYTOK
ORCID iD: 0000-0003-1267-534X
Baskı ve Cilt Vadi Matbaacılık

Yayın Koordinatörü Yasin DİLMEN
Bisac Code TEC003020

DOI 10.37609/akya.3790

Kütüphane Kimlik Kartı
Yem Katkı Maddeleri / ed. Erol Baytok.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2025.
362 s. : tablo, şekil. ; 195x275 mm.
Kaynakça var.
ISBN 9786253756161

GENEL DAĞITIM
Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara
Tel: 0312 431 16 33
siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖNSÖZ

Yem katkı maddeleri yemin lezzetliliğini artırmak, hayvanların büyüme performansını iyileştirmek ve yemden yararlanmayı optimize etmek gibi birçok nedenlerle yemlere katılan maddelerdir. Başka bir tanımlamayla “yem katkı maddeleri, yem maddeleri ve premiksler dışında, yeme veya suya belirli işlevleri yerine getirmesi amacıyla eklenen maddeler, mikroorganizmalar veya preparatlardır.” Yemin kalitesini ve aynı zamanda hayvansal kökenli gıdaların miktar ve kalitesini artırmak hayvanların performansını ve sağlığını geliştirmek yem katkı maddelerinin görevleri arasındadır. Yem katkı maddeleri karma yemlerin ayrılmaz parçasıdır. Yemin homojenliğini sağlamaya (emülgatörler), peletin yoğunluğu ve dayanıklılığına (bağlayıcılar) ve yağlı maddeler ile vitaminlerin oksidasyondan korunmasına (antioksidanlar) katkıda bulunurlar. Ayrıca hayvanların iştahını artırabilirler (tatlandırıcılar) veya rasyonun vitaminler, amino asitler ve iz elementler gibi temel besin maddeleri açısından dengelenmesini sağlarlar. Bazı katkılar sindirimi kolaylaştırır ve çevredeki zararlı emisyonların azaltılmasına yardımcı olur. Hayvan beslenme bilimindeki ilerlemeler, yem katkılarının hayvan refahını ve fizyolojik durumunu destekleyerek patojenlerle mücadeleye yardımcı olmuştur. Bu yüzden çiftlik hayvanlarında antibiyotik kullanımına olan ihtiyaç azalmıştır.

Yüksek büyüme performansına ve yüksek verime sahip hayvanların sağlık durumlarını korumaları gerekir ve bu durumda uygun katkı maddelerinin kullanımı tartışmalı da olsa devreye girer. Endüstriyel ürünlerdeki artan standartlar, tüketici farkındalığı ve hayvansal kökenli sağlıklı gıda ürünlerine olan talep ile birlikte, hayvancılık sektörüne ve yemcilere hayvan yemlerinde kullanılan geleneksel katkı maddelerine kıyasla daha doğal ve kalıntı bırakmayan alternatifler konusunda daha fazla baskı uygulanmaktadır. Tüketici taleplerinin yanı sıra hayvan refahı da yem katkı maddeleri tercihini belirleyen unsurlardır.

Probiyotikler, prebiyotikler, parabiyoetikler ve postbiyotikler gibi katkı maddeleri sadece yem tüketimini teşvik etmekle kalmayıp, aynı zamanda endojen salgıları uyarmak, antimikrobiyal, koksidiyostatik ya da antihelmintik etkiye sahip olmak gibi geniş bir aktivite yelpazesine sahiptirler. Antibiyotiklerin büyüme arttırıcı olarak kullanımlarının yasaklanması, zararlı kalıntılar konusundaki farkındalığın artması bu katkı maddelerinin hayvancılıkta önem kazanmasına neden olmuştur.

Hayvansal atıklardan ileri gelen çevre kirliliğinin azaltılması konusu da yemlerin hazırlanışı ve hayvanların beslenmeleri ile doğrudan ilgilidir. Bu bağlamda, ruminant yetiştiriciliğinden kaynaklanan metan emisyonlarıyla mücadelede, beslenme, ıslah ve hayvan yetiştiriciliği gibi çeşitli disiplinler, çiftlikte uygulanabilecek uygun önlemleri belirlemek için yoğun şekilde çalışmaktadır. Son yıllarda, hayvanlardan metan salınımının azaltılması konusunda, birçok araştırma yapılmış ve önemli bir bilgi birikimi oluşmuştur.

Doğal ve uygun yemlerin kullanımı ile bağırsak mikrobiyotasının popülasyonunu düzenlemek, sindirim sistemindeki mikrobiyolojik süreçleri iyileştirmek, rasyondaki besin maddelerinin sindirilebilirli-

ğini ve kullanımını geliştirerek genç kanatlıların büyüme hızı ve verimliliğini artırmak, ve birim başına maliyeti düşürmek önemlidir. Fitojenik yem katkı maddeleri, yan etkisiz, kalıntı bırakmayan, doğaya zararsız ve güvenli olmaları nedeniyle kanatlı üretiminde sentetik katkılara etkili bir alternatif olarak önerilmektedir. Bu katkıların kullanımı, genel performansı artırarak sürdürülebilir ve sağlıklı üretim açısından avantaj sunmaktadır. Bazı durumlarda, yemin pH'sını düşürmek; dolayısıyla bağırsak ortamını iyileştirmek amacıyla asitlendiriciler eklenmektedir. Ayrıca, antimikrobiyal maddeler, hastalıkları en aza indirmek ve büyüme ile yem değerlendirme oranını iyileştirmek amacıyla yoğun kanatlı üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Karvakrol, timol, sineol, linalool, anetol, allicin, kapsaisin, alil izotiyosiyanat, piperin gibi maddeler en çok kullanılan biyoaktif moleküllerdir. Bu moleküller kekik (oregano), mercanköşk (thyme), sarımsak (garlic), yaban turpu (horseradish), acı biber, kırmızı biber (chili, cayenne), karabiber (pepper), nane (peppermint), tarçın (cinnamon), anason (anise), biberiye (rosemary), adaçayı (sage) gibi bitkilerden elde edilmektedir.

Doğal yem katkıları, sucul hayvanların beslenmesinde de önemli bir yer tutar. Bu katkılar yalnızca yem kalitesini artırmak ve sucul hayvanların genel sağlığını korumakla kalmazlar. Aynı zamanda bağırsıklık sistemini uyarıcı ve stres azaltıcı özelliklere de sahiptirler. Ayrıca, bu katkı maddelerinin kullanımı, çiftlik balıklarının tüketiciler tarafından daha güvenilir bulunmasına da katkı sağlamaktadır.

Son yıllarda giderek gelişen süs hayvanları ve pet hayvancılığı alanında da yem katkı maddelerinin rolü giderek artmaktadır. Yarış atları ve benzeri hayvanların estetik görünüşleri de yem katkı maddeleri ile ilgili konulardandır.

Yem katkılarının kullanımıyla ilgili riskler de vardır. En önemli risklerden biri, son yıllarda ülkelerin çoğunda hayvan beslemede yasaklanmış olmalarına rağmen; antibiyotiklerin kontrolsüz kullanımlarının hayvanlarda ve insanlarda antibiyotik dirençli bakteri gelişimine yol açabilme riskidir. Ayrıca fosfor ve azot gibi katkı maddeleri çevre kirliliğine neden olabilir. Bu maddelerin uygun şekilde yönetilmemesi, zararlı alglerin çoğalmasına ve suların kirlenmesine yol açabilir. Tek başına güvenli kabul edilen bazı katkılar kombinasyonlar halinde kullanıldıklarında hayvan veya insan sağlığı için zararlı olabilirler.

Yem katkılarının insan sağlığı üzerindeki etkileri de önemlidir. Bazı hormonal ve büyüme teşvik edici katkılar bazı kanser riskleri ve diğer sağlık sorunlarına yol açabilirler. Ayrıca bazı kişiler, belirli katkılara karşı alerjik reaksiyon verebilirler. Bu riskleri en aza indirmek için her yem katkısının fayda ve riskleri dikkatle değerlendirilmelidir. Yem katkı maddelerinin hem çevreye, hem de hayvan ve insanların sağlığı ve refahına hizmet edecek biçimde kullanılmalarına dikkat etmek önemlidir.

Bu kitapta 'Yem Katkı Maddeleri' olarak anılan maddelerin hayvan türlerine göre kullanımları konusunda bilgiler verilmeye çalışılmıştır. Kitaptaki bölümlerin yazımında farklı üniversitelerden arkadaşlarım görev almıştır. Her birine ve onların yakınlarına ayrı ayrı teşekkür ediyorum. Ayrıca kitabın yazımında büyük bir özveriyle yardımcı olan Prof. Dr. Berrin KOCAOĞLU GÜÇLÜ, Prof. Dr. Kanber KARA ve Arş. Gör. Sena YILMAZ ÖZTAŞ'a teşekkürlerimi sunuyorum. Nihayet; tüm bölüm yazarı arkadaşlarımın hoşgörüsüne sığınarak; bu kitabı rahmetli babam ve anneme, kardeşlerime, sevgili eşim ve kızlarıma ithaf ediyorum.

Prof. Dr. Erol BAYTOK

Editör

Eylül 2025

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1	Mineral Yemler	1
	<i>Habip MURUZ</i> <i>M. Akif YÖRÜK</i>	
Bölüm 2	A Vitamini	13
	<i>Hıdır GÜMÜŞ</i> <i>Derya Merve KARAGÖZ</i>	
Bölüm 3	D Vitamini	25
	<i>Kadir Emre BUĞDAYCI</i> <i>Muhammet Taha EDİRNELİ</i>	
Bölüm 4	E Vitamini ve K Vitamini	35
	<i>Emre YILMAZ</i> <i>Mehmet GÜL</i>	
Bölüm 5	Suda Eriyen Vitaminler	43
	<i>Emre YILMAZ</i> <i>Mehmet GÜL</i>	
Bölüm 6	Amino Asitler	69
	<i>Sena YILMAZ ÖZTAŞ</i> <i>Erol BAYTOK</i>	
Bölüm 7	Yağ Asitleri	89
	<i>Özlem KARADAĞOĞLU</i> <i>Mükremin ÖLMEZ</i> <i>Tarkan ŞAHİN</i>	
Bölüm 8	Enzimler	105
	<i>N. Tuğba BİNGÖL</i> <i>Taylan AKSU</i>	
Bölüm 9	Probiyotik, Parabiyotik ve Postbiyotikler	129
	<i>Berrin KOCAOĞLU GÜÇLÜ</i> <i>Murat EREN</i>	
Bölüm 10	Prebiyotikler	155
	<i>Sakine YALÇIN</i> <i>İlyas ONBAŞILAR</i>	

Bölüm 11	Maya ve Mantarlar.....	163
	<i>Eren KUTER</i>	
	<i>Murat ER</i>	
Bölüm 12	Bitkisel Etken Maddeler.....	179
	<i>Kanber KARA</i>	
Bölüm 13	Karotenoidler	231
	<i>İlkay AYDOĞAN</i>	
Bölüm 14	Organik Asitler.....	253
	<i>M. Numan OĞUZ</i>	
	<i>Erol BAYTOK</i>	
Bölüm 15	Emülgatörler, Stabilizatörler, Kıvam Arttırıcılar, Jelleştirici Maddeler	263
	<i>Fatma İNAL</i>	
	<i>Oğuzhan KAHRAMAN</i>	
Bölüm 16	Lezzet Arttırıcılar	275
	<i>Fatma İNAL</i>	
	<i>Oğuzhan KAHRAMAN</i>	
Bölüm 17	Renklendiriciler	289
	<i>Fatma İNAL</i>	
	<i>Oğuzhan KAHRAMAN</i>	
Bölüm 18	Adsorbanlar	305
	<i>Fatma KARAKAŞ OĞUZ</i>	
Bölüm 19	Arı Ürünleri	317
	<i>Pınar TATLI SEVEN</i>	
	<i>Seda İFLAZOĞLU MUTLU</i>	
	<i>İsmail SEVEN</i>	
Bölüm 20	Yem Katkı Maddelerinin Üretim Teknolojileri.....	333
	<i>Mehmet Akif KARSLI</i>	

YAZARLAR

Prof. Dr. Taylan AKSU

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Prof. Dr. İlkay AYDOĞAN

Kırıkkale Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Prof. Dr. Erol BAYTOK

Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Prof. Dr. N. Tuğba BİNGÖL

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Doç. Dr. Kadir Emre BUĞDAYCI

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Muhammet Taha EDİRNELİ

Doktora Öğrencisi Veteriner Hekim, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Dr. Öğr. Üyesi Murat ER

İzmir Bakırçay Üniversitesi, Menemen Meslek Yüksekokulu, Veterinerlik Bölümü, Laborant ve Veteriner Sağlık Programı

Dr. Murat EREN

Yozgat İl Tarım ve Orman Müdürlüğü

Prof. Dr. Mehmet GÜL

Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Doç. Dr. Hıdır GÜMÜŞ

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Prof. Dr. Berrin KOCAOĞLU GÜÇLÜ

Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Prof. Dr. Fatma İNAL

Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Doç. Dr. Oğuzhan KAHRAMAN

Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Prof. Dr. Kanber KARA

Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Prof. Dr. Özlem KARADAĞOĞLU

Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Dr. Öğr. Üyesi Derya Merve KARAGÖZ

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Prof. Dr. Mehmet Akif KARSLI

Kırıkkale Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Doç. Dr. Eren KUTER

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Doç. Dr. Habip MURUZ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Doç. Dr. Seda İFLAZOĞLU MUTLU

Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni
ve Hayvan Besleme Bölümü, Hayvan Besleme ve
Beslenme Hastalıkları AD.

Doç. Dr. İlyas ONBAŞILAR

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Doç. Dr. Mükremin ÖLMEZ

Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan
Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Prof. Dr. Fatma KARAKAŞ OĞUZ

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve
Beslenme Hastalıkları AD.

Prof. Dr. M. Numan OĞUZ

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner
Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme
Hastalıkları AD.

Arş. Gör. Sena YILMAZ ÖZTAŞ

Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan
Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Prof. Dr. İsmail SEVEN

Fırat Üniversitesi, Sivrice Meslek Yüksekokulu,
Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Arıcılık
Programı

Prof. Dr. Pınar TATLI SEVEN

Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni
ve Hayvan Besleme Bölümü, Hayvan Besleme ve
Beslenme Hastalıkları AD.

Prof. Dr. Tarkan ŞAHİN

Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan
Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Prof. Dr. Sakine YALÇIN

Hayvan Besleme Bilim Derneği

Dr. Öğr. Üyesi Emre YILMAZ

Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan
Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

Prof. Dr. M. Akif YÖRÜK

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.