ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/344396126

SÜT SIĞIRI İŞLETMELERİNDEKİ BİLGİ TEKNOLOJİLERİ UYGULAMALARI

Poster · September 2020

DOI: 10.13140/RG.2.2.15839.48800

CITATIONS
2

READS
690

3 authors:



Sefa Tarhan
Gaziosmanpasa University
38 PUBLICATIONS **752** CITATIONS
SEE PROFILE



Mehmet Metin Ozguven
Gaziosmanpasa University
55 PUBLICATIONS **258** CITATIONS
SEE PROFILE



Murat Ertuğrul
Bozok University
6 PUBLICATIONS **12** CITATIONS
SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

Project 116O332 View project

Project Automation of agricultural product dryers View project

All content following this page was uploaded by Murat Ertuğrul on 27 September 2020.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

SÜT SIĞIRI İŞLETMELERİNDEKİ BİLGİ TEKNOLOJİLERİ UYGULAMALARI

Sefa TARHAN[1] , Mehmet Metin ÖZGÜVEN[2] , Murat ERTUĞRUL[3]

[1]Gaziosmanpaşa Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Mekatronik Mühendisliği Bölümü
[2]Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü
[3]Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü
muratertugrul@ksu.edu.tr

Özet

Modern hayvansal üretim, bilgisayar ve elektronik temelli verinin toplanması, iletimi, depolanması ve değerlendirme süreçlerini içeren bilgi teknolojilerinin tarımda kullanımının başlamasıyla yeni bir aşamaya geçmiştir. Elektronik kimlikler, otomatik besleme sistemleri, süt verimi ve kalitesi ölçüm sistemleri, otomatik tartım sistemleri, aktivite ölçerler, akıllı suluklar, hayvan görüntü analiz sistemleri, hayvan sıcaklık ölçüm sistemleri, sürü yönetim yazılımları, süt sağım robotları modern hayvansal üretimde kullanılan bilgi teknolojilerinden bazılarıdır. Bu teknolojilerin süt sığırcılığı işletmelerinde kullanımı, üreticilere hayvanların gereksinimleri doğru ve zamanında karşılayarak hayvanların bireysel potansiyelinden en yüksek düzeyde yararlanmayı, hastalıkları daha erken teşhis ederek ve koruyucu sağlık önlemleri alarak ilaç kullanımını azaltma imkanı vermiştir.
Anahtar kelimeler: *Hassas hayvansal üretim, sürü yönetim sistemleri, hayvan izleme, hayvan sağlığı, koruyucu veterinerlik teşhisleri*

APPLICATIONS OF INFORMATION TECHNOLOGIES ON DAIRY CATTLE ENTERPRISES

Abstract

Modern animal production has proceeded to a new stage together with initiating the use of automation applications including computer and electronic based data collection, transmission, storage and evaluation processes in agriculture. Electronic identifiers, automatic feeding systems, milk productivity and quality measurement systems, automatic weighing systems, pedometers, smart waterers of animals, analysis systems of animal images, temperature measurement systems of animals, herd management software, milking robots are some of information technologies used in modern animal production. The use of these information technologies in dairy cattle enterprises enabled the producers to obtain the highest individual potentials of animals by meeting the needs of animals exactly on time and to reduce the drug use of animals by diagnosing animal diseases earlier and using preventive healthcare precautions.
Keywords: *Precision livestock production, herd management systems, animal monitoring, animal health, preventive veterinary diagnostics*

GİRİŞ

Süt sığırı işletmeleri bol süt veriminden dolayı Holştayn, Montofon, Jersey, Simental ve Güney Anadolu Kırmızısı sütçü ırklarını tercih etmektedir. Süt sığırı işletmeciliğinde karlı bir üretim yapılabilmesi için sürü verimliliğinin artması, yetiştirme ve beslenme şartlarının geliştirilmesi, hastalıklara karşı gerekli tedbirlerin alınmasına gerekmektedir. Sürüdeki damızlık hayvan mevcudunun devamlılığı ise damızlık olarak seçilecek düvelerin ve sürüden ayrılacak hayvanların seçiminin doğru yapılmasına bağlıdır. Bu amaçla sürüde bulunan hayvanların tamamının doğumdan itibaren gelişimleri, süt verimleri, doğumları, hastalıkları, tohumlama, aşı, ilaçlama gibi yapılan uygulamalar kayıt altına alınmalıdır. Süt sığırından bol süt verimi yanında yılda bir tane buzağı vermesi istenmektedir. Yılda bir buzağı alabilmek için ise ineklerin kızgınlıklarının iyi takip edilmesi ve tohumlamanın zamanında yapılması gerekmektedir.

Kaçırılan bir kızgınlık dönemi hayvan başına ortalama 21 günlük kayba neden olmaktadır. Kızgınlığın doğru olarak tespit edilmesi ineklerin gebe kalmasının sağlanmasına doğrudan etki etmektedir. İneklerin üreme kabiliyetlerinin yüksek oranlarda gerçekleştirilmesi ile buzağı üretimi artmakta, ineklerden daha uzun süre ve daha yüksek oranlarda süt üretimine imkân verilmesi sağlanarak işletmenin kârlılığı yükseltilmektedir. Klasik hayvancılık yöntemleriyle yönetilen süt sığırcılığı işletmelerinde her yıl sürünün yaklaşık %20-25'i, performans düşüklüğü veya diğer hastalık sorunları nedeniyle sürüden çıkarılmaktadır (İstanbulluoğlu, 2015).

Süt sığırlarında görülen sindirim sistemi hastalıkları, metabolizma hastalıkları, bakteriyel hastalıklar, viral hastalıklar ve parazit hastalıkları tedavi masraflarının artmasının yanında, canlı ağırlık kaybı, üreme performası ve süt kalitesinin azalması gibi çeşitli verim kayıplarına sebep olabildiği gibi, bazı hastalıklar ölümle de sonuçlanabilmektedir. Hayvan sağlığındaki olumsuz değişimlerin erken uyarı sistemleriyle belirlenebilmesi, hastalıklara gerekli müdahalelerin en kısa sürede yapılmasını sağlamaktadır. Hayvan fonksiyonlarını ve durumunu izleme, bir hayvanın sağlık durumunun birkaç şekilde yakından takip edilebilmesinde çok amaçlı bir araç olarak düşünülebilir. Günümüzde hayvanları izlemenin temel amacı; tarımsal sanayinin son biyoürünlerinin kalitesini sağlamak, hayvan davranışları ile sağlık ve refah arasındaki ilişkisiyi ortaya koymak ve patolojinin kusurlu hayvan hareketleriyle olan ilişkisi ve hayvan konforu üzerine etkisinin değerlendirilmesidir. Hayvanların izlenmesi; kuvvet ve basınç sensörleri, kimlik tanımlama sistemleri ve görüntü işleme alanlarıyla ilgili son zamanlarda geliştirilen teknolojilerin kullanımı ile gerçekleştirilmiştir (Nääs ve ark., 2006).

MODERN HAYVANCILIK UYGULAMALARI

Modern bilgi teknolojileri birçok tarımsal uygulamada bilginin sayıya dönüştürülmesi, depolanması ve iletişimi için önemli bir araçtır. Bilginin elde edilmesi amacıyla çeşitli sensörler ve dönüştürücülerden gelen veriler kablosuz ağlarla ana bilgisayara iletilmekte ve eyleyiciler veya kontrolörler ile uygulama gerçekleştirilmektedir (Tan ve ark., 2013).Modern bilgi teknolojileri kapsamında yer alan başlıca modern hayvancılık uygulamaları aşağıda sıralanmaktadır:

Elektronik hayvan tanıma sistemleri

Hayvanların tanımlanmasında kullanılan plastik kulak küpesi, elektronik kulak küpesi, mikroçip, bolus veya bileklik gibi tanımlama araçları kullanılmaktadır. Elektronik terazi ile tartma ve dinamik okuma gibi çiftlik koşullarında yönetimsel uygulamalarla birlikte transponder taşıyıcısı olarak tasarlanmış işkembe boluslarının ve kulak küpelerinin kullanımı mümkündür. Kulak küpesinde bulunan kulak numarası, RFID taşıyıcı yongalarla ilişkilendirilerek hayvanlara ait bilgi veritabanı oluşturulmaktadır. Veritabanında hayvanlarla ait yaş, cinsiyet, baba kulak no, anne kulak no, geçirdiği hastalıklar gibi bilgiler tutulabilmektedir (Nääs ve ark., 2006; Tuna, 2005).

Sağım sistemine entegre otomatik süt ölçüm sistemleri

Sağım sistemlerine entegre otomatik süt ölçüm sistemleri ile ineklerin süt verimi, sağım zamanı, sağım süresi, süt akış hızı, sütün elektrik iletkenliği ve sıcaklığına ilişkin veriler ölçülerek doğrudan bilgisayar ortamına kaydedilmektedir (Uzmay ve ark., 2010)

Otomatik hayvan tartım sistemi

Sağımhane çıkışına yerleştirilen otomatik kantar üzerinden ineğin geçmesi sırasında ölçüm gerçekleşmekte, ölçülen değerler inek kimlik bilgileriyle birleştirilmekte ve radyo frekansı kullanılarak sürü yazılım sistemine gönderilmektedir.

Aktivite ölçerler (pedometre, respactor)

Kızgınlıktaki hayvanlar diğer hayvanlara göre daha fazla hareket halindedir. Bu nedenle pedometre kullanılarak atılan adımın ölçülmesi kızgınlık belirlenmesi için kullanılabilmektedir. Aktivite ölçer kullanımı ile kızgınlık uygun şartlarda %80 ile %90 doğru olarak tahmin edilebilmektedir. Hayvanların ayağına takılan pedometre veya boynuna takılan respactor içerisinde bulunan harekete duyarlı sensörler, hareketliliği algılayarak bir impuls üretmekte ve

üretilen impulslar elektronik bir sayaç tarafından sayılmaktadır. Bu hareket bilgileri belirli aralıklarla çeşitli veri aktarma yöntemleriyle bilgisayara aktarılmaktadır. Bilgisayar yazılımı, hayvana ait hareketlilik bilgilerini eski hareketlilik bilgileriyle karşılaştırarak kızgın olup olmadığına karar vermektedir. Kızgınlık tahmini yapılan hayvanlar için uyarı vererek tohumlamanın zamanında yapılmasına olanak sağlamaktadır.

Otomatik kesif yem üniteleri

Maksimum süt verimi elde etmek amacıyla her hayvanın verim durumuna göre optimum yem yedirilmektedir. Hayvanlar yemleme kabinine girdiğinde hayvan kimlik bilgisi sistem tarafından algılanmakta ve gün içerisinde verilecek kesif yem kontrollü olarak önlerine dökülmektedir (Kuşçu ve Arın, 2003).

Elektronik kantarlı kaba yem karıştırıcı ve dağıtıcıları

İşletmelerde benzer fizyolojik durumdaki hayvanlar (cinsiyet, canlı ağırlık, süt verimi, gebelik vb.) ortak gruplarda biraraya getirilerek her gruba gereksinimleri doğrultusunda ayrı bir rasyon hazırlanmakta ve her grup için öngörülen toplam karışım miktarı hazırlanarak hassas biçimde ilgili grubun önüne dökülmektedir.

Su tüketimini ölçen suluk sistemleri

Süt sığırlarının kesin olarak saptanamayan su ihtiyacı yemin cinsine, rasyon kuru maddesine çevre havası sıcaklığı ve nemine göre 80-120 litre arasındadır. 1kg süt yapabilmeleri için 4-5 kg suya ihtiyaç duymaktadır (Toker ve ark., 1994). Süt sığırlarının su tüketim miktarının hesaplanması için otomatik suluklar geliştirilmiştir. Su tüketim miktarının önemli değişimi inek sağlık durumu hakkında bir uyarı oluşturabilmektedir.

Görüntü analizi

Görüntü analizi; insan ve hayvanların durum ve ergonomilerini etkileyen hatalı hareket ve yürüyüşlerindeki sapmaları belirlemek için kullanılan eski bir teknolojidir. Hareket etme hayvanın sağlığında önemli bir rol oynar. Onun kısıtlanması hayvanın halsiz kalmasına ve sonuçta ölümüne bile neden olabilmektedir.

Ultrasonografik görüntüleme cihazları

İneklerde erken gebelik tanısı, tohumlamadan sonra gebe olmayan ineklerin belirlenmesi ve üreme sorunlarının ortaya konmasında elde tanıyabilen ultrasonik görüntüleme cihazları gelitirilmiştir. Ultrason cihazının en önemli parçası probdur. Probun içinde bulunan pizoelektrik kristallerin titreşimiyle yayılan ultra sesin dokuya penetrasyonu ve görüntü çözünürlüğü probun frekansına göre değişmekle birlikte piyasada 3.0, 3.5, 5.0 ve 7.5 MHz frekanslı problar bulunmaktadır (Çiftci, 2011).

Sürü yönetim yazılımları

Sürü yönetim yazılımlarında işletmede bulunan hayvanların sağım, yemleme, kızgınlık, tohumlama, buzağılama, verim bilgilerinin düzenli toplanmasını sağlamaktadır. Tutulan bu bilgilerin analiziyle sürünün performansı ve sağlık durumu izlenmekte, raporlama sayesinde ise gerekli müdahaleler zamanında uygulanabilmektedir.

Sürü sağlığına yönelik erken uyarı sistemleri

Topallık, süt sığırlarında en yaygın ve pahalıya mal olan klinik hastalıklar arasında bulunmaktadır. Zemin, basıncın dağıtılması ve ayaklar üzerine basıncın dağılımı nedeniyle özel bir önem taşımaktadır. Beton gibi sert zeminlerde yetiştirilen sığırların tırnak yüzeyleri üzerinde dengesiz ağırlık taşınması, ayaklarda basınç dağılımı düzensizliklerine neden olur. Böylece, ayaklarda daha büyük basınç yoğunlaşmasına ve streslere yol açar. Bu nedenle, kuvvet plakalarının modern ahırlarda kullanımıyla ayak tabanı basıncına duyarlı paspaslar geliştirilmiştir (Nääs ve ark., 2006).

Mastitis, bugün tüm dünyada süt sektörünün karşı karşıya bulunduğu en önemli sorunlardan biridir. Sütün elektriksel iletkenliği (Eİ); yüksek güvenilirliğe sahip olması ve mastitisle arasında orta-yüksek ilişki bulunması nedeniyle bu hastalığın belirlenmesinde özel bir

önem taşımaktadır (Atasever ve Erdem, 2008). İki elektrolit arasındaki elektriğin iletilmesini sağlayan çözeltinin ölçümünü ifade eden elektriksel iletkenlik sağım sistemlerinde kullanılan süt ölçerlere monte edilerek belirlenebilmektedir.
Termal görüntüleme; hayvan deri kılcal damarlarındaki kan akımının oluşturduğu ısı ve kızılötesi ışımayı algılamakta ve bu sayede hayvanların derileri üzerinde oluşan vücut ısısı bilgileri renkli resimler halinde gösterilmekte, hayvanların hasarlı doku ve organlarının normalden farklı yaydıkları ısıyı gösterdiğinden hastalıklı bölge belirlenebilmekte, sütçü ineklerde mastitisin erken tanısında termal kameralar kullanılarak meme derisindeki sıcaklık değişimi gözlenebilmekte, klinik semptomlardan önce ve sonra büyükbaş hayvanlarda ayak ve ağızdaki hastalık belirtileri değerlendirilebilmekte, ayak sıcaklığı artışıyla hayvanlarda ısı artışı oluşturan enfeksiyon oluşumunu göstermektedir (Düzgün ve Or, 2009).

Otomatik ayırma ve işaretleme sistemleri

Tedavi, tohumlama, grup değişikliği, süt verimi azalması gibi durumlarda, sağımhane çıkışına yerleştirilen otomatik ayırma kapılarıyla inekler ayrılmaktadır. İstenen durumlarda değişik renklerle boya ile işaretleme imkanı da bulunmaktadır.

Süt Sağım Robotları

Sağım robotu, sağım işlemini gerçekleştiren birtakım donanım ile bu donanım parçalarını kontrol eden bilgisayar yazılımından ibarettir. Bir sağım robotu, sağım bölmesi, meme başı sensörleri ve robot kol veya kollarından oluşmaktadır. Sağım bölmesine ineklerin girmelerini teşvik etmek için bir yemlik yerleştirilmiştir. Ultrasonik sensörler, meme başlarının yerini saptarlar. Özel kamera sistemleri ise sağım süresince hayvanın yaptığı tüm hareketler izlenmektedir (Türkyılmaz, 2005).

SONUÇ

Bilgi teknolojilerinin kullanımıyla gerçekleşen modern hayvansal üretim uygulamalarının; yetiştiriciliğin her alanında hassas ve doğru prensiplerin uygulanmasına imkan sağlaması, yönetim sistemini iyileştirmesi ve işletme kayıplarını azaltması gibi üstünlüklerinden dolayı süt sığırı işletmelerinın devamlılığının sağlanması için kullanımları zorunlu hale gelmiştir.

KAYNAKLAR

Atasever, S. ve Erdem, H. 2008. Süt Sığırlarında Mastitis İle Sütün Elektriksel İletkenliği Arasındaki İlişkiler. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 2008,23(2):131-136.

Çiftci, H.B., 2011. Çiftlik Hayvanlarında Gebelik Teşhisinde Kullanılan Klinik Teknikler ve Etkinlikleri. YYÜ Tar Bil Derg. 2011, 21(3): 244-253.

Düzgün, D. ve Or, M.E., 2009. Termal Kameraların Tıpta Veteriner Hekimlikte Kullanımı. Tübav Bilim Dergisi. Cilt:2, Sayı:4, Sayfa:468-475.

İstanbulluoğlu, E., 2015 Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Sürü Sağlığı Ve Üreme Yönetimi. https://www.tarim.gov.tr/HAYGEM/Belgeler/Hayvancılık.pdf (Erişim Tarihi: 09 Şubat 2015)

Kuşçu, H. ve Arın, S., 2003. Büyükbaş Hayvan Beslenmesinde Bilgisayar Kontrollü Otomatik Yemleme Sistemi Tasarımı. IJCI Proceedings of International Conference on Signal Processing, ISSN 1304-2386, Volume:1, Number:2, September.

Nääs, I.A, Victor C.C., Daniella J.M. and Mario M., 2006. Section 5.9 Precision Livestock Production, pp.313-325 of Chapter 5 Precision Agriculture. CIGR Handbook of Agricultural Engineering Volume VI Information Technology

Tan, M., Özgüven, M.M. ve Tarhan, S., 2013. Tarımda Radyo Frekans (RF) İletişim Uygulamaları. 28. Tarımsal Mekanizasyon Kongresi, 4-6 Eylül Konya, S:183-190.

Toker, E., Zincirlioğlu, M., Alarslan, Ö.F. 1994. Hayvan Yetiştirme (Yemler ve Hayvan Besleme). Ankara.

Tuna H., 2005. Büyükbaş Hayvanların Zeki RF Kartlarla İnternet Üzerinden Kimliklendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üni., Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Türkyılmaz, M.K., 2005. Süt Sığırcılık İşletmelerinde Sağım Robotu Kullanımı. Erciyes Üniv Vet Fak Derg 2(1) 61-64, 2005.

Uzmay, C., Kaya, İ., Tömek. B. 2010. Süt Sığırcılığında Hassas Sürü Yönetim Uygulamaları. Derleme. Hayvansal Üretim 51(2), S: 50-58.

View publication stats