

ZOOTEKNI'NİN BİLİMSEL YAPILANIŞI*

Yurdakul SAÇLI**

Turgay TAŞKIN***

Alper ÖNENÇ***

Zootekni, II. Dünya Savaşından sonra kuzey Amerika ve Avrupa'da önemli bir bilim dalı olma özelliğini kazanmıştır. Bu gelişme şüphesiz gelecekte de yeniden yapılanmış bir sistem olarak devam edecektir. Yeniden yapılanma için doğal olarak en önemli faktör de zaman olacaktır.

Zootekni, esasen deneysel araştırmalardan oluşur. Zootekni araştırmaları; temel bilimlerdeki çeşitli çalışmaları, geleneksel besleme ve fizyoloji araştırmaları ile uygulama denemelerini kapsar.

Hayvancılık konusunda çalışan araştırmacılar genellikle iki özelliğe sahiptir. Bunlar; bilimsel iletişim ve dış dünyayla ilgilenmedir (yetiştiriciler üretim ve pazarlama sistemleri, tüketiciler ve eleştiriler v.b.). Hem bu değerlerin hem de bilimsel verilerin kullanımı mantıklı olduğu kadar da gereklidir. Bilim ve kamu yararını gözeten durumlarda yardımcı bilim dallarındaki araştırmalar da belli bir disiplin çerçevesinde, bütünün birer parçası olarak düşünülür.

Günümüzde hayvancılık birbiriyle ilişkili olarak artan yoğun bir sanayileşme içerisinde. Hammadde bakımından ise birbirinden ayrılmaz olup, dağıtım için frigorifik araçların kullanımı gibi birtakım yeniden düzenlemelere ihtiyaç gösterir durumdadır.

* Kaynak olarak H.O. KUNKEL and G.R. HAGEVOORT'ın Construction of Science for Animal Agriculture (J. Anim. Sci. 1994. 72: 247-253) adlı makalesinden yararlanılmıştır.

** Ziraat Mühendisi E.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Bornova, İzmir

*** Arş. Gör. E.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Bornova, İzmir

Zootekni, insan hayatıyla ilgili çevre düzenlemesi, hayvan sağlığı, gıda kalitesi ve güvenilirliği, ekonomik önemi olan ürünlerin sürekli üretimi gibi birtakım problemlerle karşılaşmaktadır. Zootekni araştırmaları işte bu sebeplerden dolayı zamanla Tarla, Mer'a uzmanlarının, Tarım Ekonomistleri, veteriner ve diğer bilim dallarındaki uzman kişilerin de katkılarıyla normal sınırların üzerine çıkmıştır. Sorun, bilimin kalitesinden ziyade bilimin kendi yapısına uygunluk sınırlarıdır.

Günümüzde Zootekni araştırmaları, biyokimya, fizyoloji ve besleme metabolizması gibi konularda uzmanlaşarak, belirli kurallar içerisinde sürekli olarak dış çevre şartlarını ortadan kaldırmaya gayret etmektedir. Araştırmalar aynı zamanda, kendi üzerinde etkisi olan faktörleri de değiştirmeye yönelir hale gelmiştir. Bilimde indirgeme, iki değişkeni istatistiki olarak kontrollü bir şekilde yaklaştırmakla gerçekleştirilir. Aşağıda bahsedilen üç faktör, araştırmaların uygulanmasında etkili olmaktadır. Bunlardan birincisi; temel bilimlerden, Zootekni'de önemli olan moleküler biyoloji, anatomi ve fizyoloji gibi bilimlerde meydana gelen önemli değişimlerdir. Fakat yeni bilim dalları zootekni'nin problemlerini çözecek derecede henüz gelişmemiştir. İkincisi; deneme kuralları ve bilim adamlarının sezgilerini kullanarak araştırmalar arasında bağı kurabilmesidir. Geçmişte uygulanan tarımsal işlemlerin gelecekte ne derecede kullanılacağı merak konusudur. Üçüncüsü ise; bilimdeki teknolojik ilerlemenin meydana getirdiği ve Zootekni'nin şekillenmesinde karşılaşılan çeşitli sorunlardır.

TEORİK GÖRÜŞ

Zootekni araştırmalarında diğer bilim dallarında olduğu gibi rasyonel problemlerin çözümünde bazı temel kurallardan yola çıkılır. Bu kuralları sıralayacak olursak:

1. Sorunu belirlemek,
2. Çeşitli çözüm önerilerini karşılaştırmak,
3. Gerekirse özel problemleri aşmak için madde 1 ve 2'de ki kurallarda sözü edilen yollar izlenerek problemi hazırlayıcı, birinci ve ikinci derecede önemli problemler olarak kısımlara ayırmak ve bunları ayrı ayrı değerlendirmek,

4. Sorunların çözümüne katkı da bulunacak çalışmalara yön verebilmek için alternatif düşünceleri biraraya getirmektedir diyebiliriz.

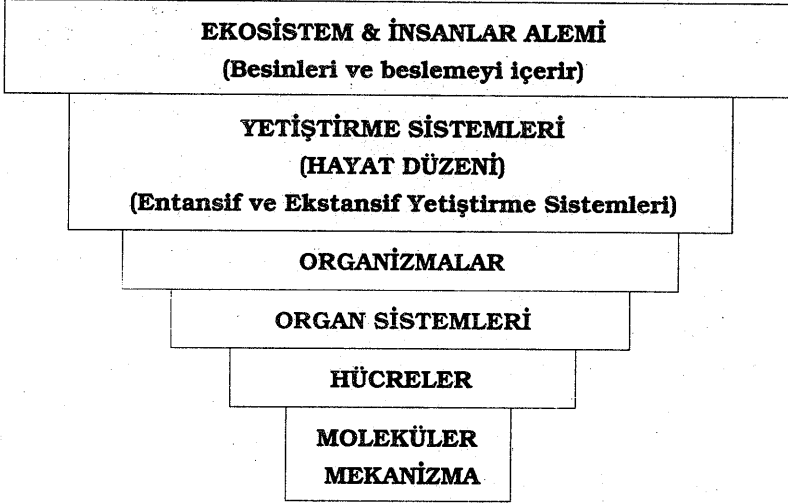
Karmaşık bir sistemi bölümlere veya ekstrem noktalara ayırmak, bölümler arasındaki bağlantı kurulamadığı zaman başarısız olabilir. Zooteknideki araştırmaların insanların aktivitelerine bağlı olarak yapılan biyolojik ve fiziksel sistemlerdeki işlemler gibi basite indirgemek oldukça güçtür.

Bilimsel uygulamalarda insan ihtiyaçlarını tamamlayan bir sürekliliğe ihtiyaç vardır. Bu ihtiyaç tarımın herhangi bir bölümü ile ilgili denemeleri birleştirip asıl problemi çözerek giderilebilir. Zootekni araştırmaları moleküler mekanizmalar, hücreler, organ sistemleri, organizmalar, yetiştirme sistemleri (entansif ve ekstansif yetiştirme sistemleri) gibi biyolojik birimlerin sınıflandırılmasında önemli bir yer almıştır. Fakat sınıflandırmada ekosistem ve insan hayatı, ikinci derecede de besinleri ve beslemeyi içermektedir. Genellikle moleküler biyoloji; hayvan besleme-fizyoloji, yetiştirme ve genetik, hayvan davranışları gıda bilimi, büyütme ve pratik işler gibi organize olmuş bir biyolojik sınıflandırma ile ana bilimler ve yan bilimler olarak adlandırılırlar.

Sınıflandırmada bilimin her düzeyinin ve kuralının bir sınırı ve özelliği vardır. Bilim olgunlaştıkça ve sınıflandırmalar genişledikçe sorularda çok önemli değişimler meydana gelmiştir. Kimya bilimi buna iyi bir örnektir. Kimya, biyokimyacıların ve diğer biyologların ihtiyaç duydukları özel bir bilim dalı olmakla beraber sadece bir bölümden ibarettir (Rose, 1968). Slater'da (1988), aynı fikri savunarak kimyanın madde parçacıkları arasındaki ilişkiyi ve maddenin kendisi ve diğer maddelerle olan reaksiyonlarını incelediğini belirtmiştir. Gerçekte biyokimya yaşayan organizmada meydana gelen reaksiyonlar arasındaki ilişkiyi inceler. Biyolojik anlamda biyokimya ve moleküler biyoloji kimyanın ötesine geçebilir ve indirgenemez. Aynı sebeplerden dolayı Coulson ve Crossley (1988), böcek ekolojisini, ekolojiden ayıracak bir model planlamıştır. Onlar böcek ekolojisinin entomoloji'den daha kapsamlı olduğu fikrini savunarak, sınıflandırmada pratik ekolojiyi göz önüne almışlardır. Bunların temelinde, interaksiyon çalışmaları, böcek popülasyonları, ekosistemin bütünü vardır. Bu şekilde sistemin hareket

merkezi belirlenmiştir. Açıklama ve yorum yapabilmek için sistem içerisinde gerekli olduğundan önemli düzeyde araştırmalar yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Zootekni Araştırmalarından Elde Edilen Biyolojik Sınıflandırma



Ekonomi, ekoloji ve insan davranışları, ileri biyoloji, biyokimya ve kimya gibi bilimler çok önemli olmakla birlikte, mantığın önemli kısmını oluşturur. Ziraatin bölümleri, kendi arasındaki ilişkileri, katkıları, ayırımları, çalışma sınırları ile birlikte gelişerek kendi yorumlama kabiliyetlerini üretirler. Aynı zamanda sınıflandırılmasında her bölüm böcek ekolojisi veya hayvan genetiğinde olduğu gibi diğer bilimlerle ilgili olan verileri toplar, birleştirir ve sonuçta yorum yapılır. Bilimler kendi kendilerine yettikleri sürece gelişirler. Ancak Zootekniyi içeren günümüz tarımsal araştırmaları giderek değişim geçirmektedir. Bu değişimde etkili ve yeni yöntemler, moleküler biyoloji, biyoteknoloji, basın yayın gibi etkenler önemli rol oynamaktadır. Ön araştırma safhasında kendi dalları dışında kalıplaşmamış hayvansal üretimin sorunlarına uygun teorilere doğru gidilmektedir. Tarımsal üretimin yapısal olarak sınıflandırıl-

masında adı geçen bilim dalları arasındaki ilişkiler tam olarak bilinmemektedir. Bu ilişkinin kurulabilmesi için asıl sorun, düşüncenin gelişimi olacaktır.

PRATİK DÜŞÜNCE

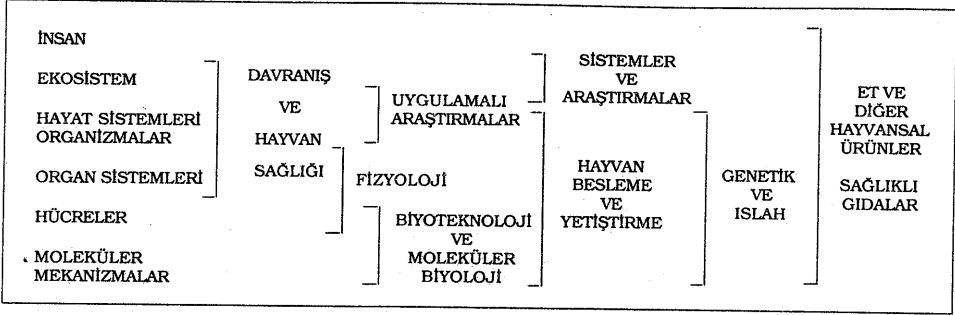
İçeriklerinde birbirine bağlı veya çözümlenmemiş araştırmaların herhangi birisinin daha çok savunulduğu bu tür makaleler değişik dergilerde yer almıştır. Geçmişte yapılan hayvan yetiştiriciliği bazı araştırmalarda başarılı görülmüştür. Zootekni, fiziksel ve biyolojik çevrenin kontrolünde büyük değişiklikler meydana getirmiştir. Ancak Zootekni'nin geçerliliği deneysel bilimlerden daha fazladır. Slater (1988) göre kaderci ve mantıkçı bilim adamları düşünce birliğine vardığında *DNA* ve *kalıtım derecesi* gibi bazı kavramların tanınmasında büyük ilerlemeler meydana gelmiştir. Hayvansal araştırmalarda da bu tür uzlaşmalar kurulmalıdır. Örneğin; tarımsal gelişmelerle kantitatif genetikteki teorik gelişmeler bir araya getirilerek hayvan yetiştiriciliğinde kullanılabilir.

Özelleşmiş araştırmaların çoğunda her uygulama bir sonraki araştırma için yeni bir bilgi kaynağıdır. Bilimsel araştırmalardan beklenen ve amaçlanan hususlar ise;

1. Gerekli bilgilerin özetlenmesi,
2. Bu özetin yorumuna katkıda bulunacak anahtar kelimelerin belirlenmesidir.

Araştırmalarda kullanılan model yada öneriler birbirini izlediğinde genellikle hayvan yetiştiriciliğine ait araştırmaların esas hedeflerine ulaşmak uğraştırıcı olmaktadır. Bununla birlikte biyolojik sınıflandırmaya paralel olarak fonksiyonel sınıflandırma içerisinde de yer almaktadır. Bu görüşü doğrulayan etmenler; davranışlar, yönetim politikaları, üretim sistem ve stratejileri, toprak, su çevre, insan ve sermaye birliği ile tüketici toplulukları, gıda üretim zincirleri ve genel pazarlardır. Biyolojik bilimlerin sınıflandırılmasına göre tipik bir zootekni araştırmasının organizasyonu Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Zootekni araştırmalarının organizasyonu



ALTERNATİF UYGULAMALAR

Hayvan yetiştiriciliğinin bilimsel olarak yapılmasında aranılan üçüncü etmen alternatif uygulamalardır. Son yıllarda uygulanan kurallar hayvan yetiştirmede dışarıdan yapılan müdahalelere dikkat çekmektedir. Burada üzerinde en fazla durulan bilim dalı yeni yaklaşımları ile biyoteknolojidir. Yeni yaklaşımlar sayesinde alternatifler arasında tercih yapılabilir. Tercihler, üzerinde durulan özellikler göz önüne alınarak yapılmalıdır. Tercihleri belirleyecek kişiler ise bilim adamları, saha elamanları, tüketiciler ile bu konularda çalışan uzmanlardır. Örneğin; besi sığırlarında karkasdaki yağ oranı esas olarak farklı yetiştirme, besleme ve pazarlama yada gelişme fizyolojisi konusunda yapılacak araştırmalarla sağlanabilir. Ancak tarımsal sistemlerde biyolojik yaklaşımlar, mevcut yetiştirme, besleme ve pazarlama sistemlerini düzeltmeye yönelik çalışmalardan daha olumsuz etkilere neden olabilir. Hayvan yetiştiriciliğinde önerilen dernek yada birlikler düzenleyici bir sistem olsa da kimi biyoteknolojik çözümleri üretememektedir. Karkasdaki yağsız et oranının etkisi mevcut pazarlama sistemi içerisinde önem kazanmaktadır. Tüketici temel olarak daha az yağlı eti yada kolay sindirilebilen et türlerini tercih etmektedir.

ÖNERİLER

Tarımdaki uygulamalar, bazı deneyimsiz bilim adamlarınca yapılan bilinçsiz araştırmaların ötesinde çok daha aktif olması gereklidir. Hayvan yetiştiriciliğinde bilimsel ve yapısal sorunların çözümü için yapılan çalışmalar yetersiz kalmaktadır. Bu durum, bireylerin bilimsel

araştırmalarda daha aktif bir rol oynamalarını sağlamaktadır. Araştırmacı, denemenin daha sağlıklı olabilmesi için en önemli etmendir. Hayvan yetiştiriciliğinde yapılan araştırmalara katkıda bulunabilecek kavramların öncelik sırası Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Hayvan yetiştirmede yapılan araştırmalara katkıda bulunabilecek kavramların öncelik sırası



Tamamlayıcı araştırmalar, hem genel hem de belirli konularda uzmanlaşmış bilim adamları tarafından yapılmaktadır. Entegrasyon, sadece bilim adamları ve araştırma konuları arasındaki işbirliği demek değildir. Herhangi bir denemede çıkan sorunlar, uygun deneme düzenin saptanmasında ve deneme öncesinde yapılan ön çalışmalarla çözümlenebilir. Entegrasyon daha çok karmaşık deneme düzenleri için önerilebilir.

Entegre edilmiş bir araştırma programından rehber olarak yararlanılabilir. Araştırma sırasında oluşan eksik gözlemler ise, araştırmadan sorumlu kişilerce geçici olarak bazı sayısal değerlerle ifade edilebilir. Bu şekilde araştırma programı mevcut en iyi bilgiyle yeniden oluşturulabilir. Son olarak da araştırma sırasında ortaya çıkan sorunların çözümüne yönelik ortak görüşler sunulur.

Belirtilen konuyla ilgili olarak şunlar önerilebilir;

- ✓ Üniversite-kamu araştırma kurumları ve özel sektör arasında ortaklık geliştirilmeli,
- ✓ Tarımsal eğitim programları, yeni teknolojilere yer verecek şekilde yeniden düzenlenmeli,
- ✓ Tarımda kullanılacak yeni teknolojiler için gerekli stratejik planlar hazırlanmalı,
- ✓ Yeni teknolojilerin ülkemiz tarımında yaygın bir şekilde kullanılabilmesi için yaygın uzmanlarının bu konuda eğitilmesi ve bilgisayar ağlarının kurulması gereklidir.