

Tokat İli Besi Sığırı İşletmelerinde İşletme Yapılarının Durumu, Özellikleri, Yeterlilikleri ve Geliştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma

İbrahim ÖRÜNG¹

Sedat KARAMAN²

1- Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Erzurum.

2- Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Tokat.

Özet: Bu çalışmada, Tokat ilinde son yıllarda hızlı bir yayılma alanı bulan besi sığırcılığı işletmelerinde tarımsal yapılarda kullanılan yapı malzemesi, inşaat sistemleri ve yapı elemanları belirlenmiş, işletme avlusunun düzenlenmesi, işletme yapılarının mevcut durumları, özellikleri, yapıların maliyetleri ve yapı sermayeleri incelenmiştir. Araştırma yöresi hakkındaki genel bilgiler ve araştırmalardan elde edilen sonuçların ışığı altında mevcut durumun geliştirilmesi ile ilgili konular açıklanarak önerilerde bulunulmuş ve araştırma yöresi için uygun görülen işletme avlusu düzenlemelerine ilişkin planlar hazırlanmıştır.

A Research On The Existing Conditions Properties And Development Possibilities Of The Beef Cattle Enterprises In Tokat Province

Abstract: In Tokat province beef cattle enterprises have expanded rapidly in the latest years. In this study, construction materials, construction systems and construction elements which are used in agricultural buildings of beef cattle enterprises were determined. Furthermore, organizing the enterprise farmyard, existing conditions and characteristics of enterprise buildings, costs of various existing buildings and building capital were studied. Considering the general knowledge of the research area and the results obtained from researchs, the subjects for developing the existing conditions were explained and proposed. Farmyard plans convenient for the region were presented.

1. Giriş

Ülkemiz kırsal yerleşimlerinde yaşayan nüfusun kişi başına düşen gelir düzeyi düşüktür. Ülkemiz nüfusunun yaklaşık yarısının kırsal alanlarda yaşadığı göz önüne alınır, kırsal kesimin yaşam düzeyini yükseltmek amacıyla yapılacak çalışmalar ülke genelini etkileyecektir.

Yapılmış ve yapılmakta olan geniş kapsamlı kalkınma çabalarının başarıya ulaşabilmesi için, kalkınma kapsamına giren bütün konuların daha dar çerçeve içerisinde ele alınması ve ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir. Tarımsal inşaatla ilgili araştırmalar, bu gerekliliğin en önemlilerinden birisi olmaktadır. Yapılmış ve yapılacak araştırmalardan yararlanılması, kalkınma projelerinin etkinliğini artıracaktır (Şişman, 1982).

Tarımsal üretimin bir bütün olarak yürütüldüğü birimler, tarım işletmesi olarak tanımlanabilir. Tarım işletmelerinde işletme avlusu ve yapılar tarımsal uğraşların merkezini oluşturur. Çiftçi ailesinin yaşadığı ve tarla dışı hizmetlerin planlanıp yürütüldüğü yer işletme merkezi, diğer bir anlatımla işletme avlusudur. İşletme avlusunda bulunan yapı ve tesislerin cins ve miktarları işletmenin şekline, büyüklüğüne göre değişirse de işlevlerine göre konut, hayvan barınakları, koruma ve depolama yapıları, ürün değerlendirme ve pazarlama yapıları ve diğer yapılar olmak üzere gruplandırılabilir.

Bir tarım işletmesinde işletme nüfusunun barındığı, aile yaşamı ve sosyal ilişkilerin büyük bir bölümünün geçtiği yer olan konut, kent konutundan farklı olarak tarım işletmesinin yönetim yeri ve önemli bir iş merkezidir (Şişman, 1982). Konutlar, çiftçi ailesinin sosyal yaşantı ve uğraşlarının çoğunun geçtiği yer olması nedeniyle sağlık koşullarına uygun yatma, oturma ve çalışma alanlarını içermelidir (Okuroğlu ve Yağanoğlu, 1993).

Hayvan barınakları, işletmede bulunan bütün iş ve gelir hayvanlarının barındığı ve barındırıldığı yerlerdir. Hayvancılık işletmelerinde, çiftçinin zamanının büyük bir kısmı burada geçer. Hayvan barınakları, hayvan sağlığı ve çevre koşulları yönünden uygun ve iş gücünün randımanlı

olarak kullanılabilmesine olanak verecek şekilde planlanırsa, bunlardan beklenen yararlar sağlanmış olacaktır (Apan, vd., 1995).

Alet ve makine koruma yapıları tarımda kullanılan alet ve makinelerin korunduğu, bakım ve onarımlarının yapıldığı yapılardır. Depolama yapıları, işletmede üretilen ürünlerin işletmede tüketileceği zamana veya uygun pazarlama mevsimine kadar depolanmasını ve korunmasını sağlayan yapılardır (Şişman, 1982).

Tokat yöresi besi sığırcılığı bakımından büyük önem taşımaktadır. Yörede besi sığırcılığı, 4000 çiftçi ailesi tarafından yapılmaktadır. Bunların % 25'i orta ve büyük işletme kapsamındadır. 1999 yılında Tokat ilinde sığır sayısı 305 241 adet olup 4276 ton et üretimi gerçekleştirilmiştir (Anon., 2000). Yörede, hayvan yetiştiriciliği içinde besi sığırcılığının bugün olduğu gibi gelecekte de büyük önem taşıyacağı açık bir gerçektir. Yöre ve ülke kalkınmasına özellikle gelecekte katkıları olabilecek besi sığırcılığının, bilimsel düzeyde gereği gibi yapılmasını sağlayacak olanakların araştırılması gereklidir.

Bu çalışma, Tokat yöresinde son yıllarda hızlı bir yayılma alanı bulan besi sığırcılığı işletmelerinde işletme yapılarının mevcut durumlarını saptamak, geliştirme olanaklarını incelemek ve yöre için uygun görülen işletme avlusuna ilişkin planlar hazırlamak amacıyla yapılmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Tokat yöresinde besi sığırcılığı işletmelerinde işletme yapılarının mevcut durumlarını, geliştirme olanaklarını ve yöre için önerilebilecek uygun işletme yapılarını ve işletme avlusu yerleşim planlarını saptamak amacıyla, ildeki 11 ilçede 105 adet besi sığırcılığı işletmesi araştırma materyali olarak seçilmiştir.

2.2. Yöntem

Araştırma yöresinde mevcut besi sığırları işletmelerinin arazi büyüklüklerine, sermaye değerlerine ve tarım gelirlerine ilişkin istatistiksel bilgilerin olmayışı ve köylerin farklı topoğrafik yapıda kurulmuş olmaları nedeniyle inceleme için besi sığırcılığı işletmelerinin seçiminde olasılıklı örnekleme yönteminin uygulama olanağı bulunamamıştır.

Araştırmanın mevcut olanaklarla yürütülebilmesi ve aynı zamanda işletme yapıları hakkında gerçeğe yakın sonuçların elde edilebilmesi için topoğrafik yapı, iklim, yerleşim birimlerinin harita üzerindeki homojen dağılımı açılarından temsil edebilecek besi sığırcılığının yaygın olduğu 54 adet yerleşim biriminde araştırma yapılmasının yeterli olduğu kararlaştırılmıştır. Seçilen yerleşim birimlerinin bağlı buldukları ilçeleri araştırmanın amacına uygun olarak temsil edebilmelerine ve ilçelerin tüm özelliklerini yansıtacak yerler olmasına özellikle önem verilmiştir.

Araştırma materyali olarak seçilen işletmelerle ilgili veriler, işletmelerde yapılan ölçme, kroki, anket, gözlem ve çekilen fotoğraflarla sağlanmıştır. Yapılan ölçme sonuçları ve krokiardan yararlanılarak mevcut işletme yapılarının alan, hacim, yardımcı ekipmanlar, yapı elemanlarına ilişkin veriler değerlendirilmiş, aynı koşullar altında normal bir işletmede bulunması gereken değerlerle karşılaştırmaları yapılarak, yetersiz ve verimsiz kaldığı kritik noktaları verilen istatistiksel yöntemler kullanılarak değerlendirilmiştir (Alkan, 1972; Ekmekyapar, 1981; Yurtsever, 1984; Anon., 1984, 1987; Balaban ve Şen, 1998).

Araştırma yöresinde mevcut tarımsal yapıların maliyetlerinin saptanması için, 1999-2000 yılı inşaat mevsiminde yeni yapılmış ve yapılmakta olan çeşitli yapılarda işçilik ve malzeme bakımından maliyet analizleri yapılmıştır. Çeşitli yapıların tüm yapı sermayesi içerisindeki payı hesaplanırken, her bir yapının yeni yapı değeri göz önüne alınmıştır. Her bir yapının yeni yapı değeri ise, yeni yapılmakta olan benzeri yapıların m² maliyetleri üzerinden hesaplanmıştır.

3. Araştırma Sonuçları, Tartışma ve Öneriler

3.1. Yapı Malzemesi ve Yapı Elemanları

Araştırma yöresinde kullanılan yapı malzemeleri taş, tuğla, kerpiç, ahşap, toprak, beton ve kiremittir. İncelenen işletmelerdeki besi sığırları ahırlarında, diğer servis yapıları ile kullanılan yapı malzemesi arasında bir fark olmamakla birlikte, projeli ahırlarda diğer yapılara göre daha özenle seçilmiş malzeme kullanıldığı görülmüştür. Kullanılan malzeme, çoğunlukla yapı yerine yakın yerlerden sağlanmaya çalışılmıştır. Yapı malzemesinin seçiminde işletmenin ekonomik gücü, malzemenin sağlanmasındaki kolaylık, yapıda kullanılma kolaylığı ve alışkanlıklar etkili olmaktadır.

Araştırma yöresinde taş, özellikle temelde ve tabanda kullanılmaktadır. Yapılarda kullanılan taşa mekanik özellikler göz önüne alınmamakta, taşlar seçilirken kaliteden çok kolay sağlanması üzerinde durulmakta, dere kenarı ve sel yataklarından sağlanan taşlar ocaklardan elde edilene yeğlenmektedir. Bu şekildeki taşlar ile yapı taşlarından istenen özellikler sağlanamamaktadır. Temelde kullanılan ve genellikle taş ocaklarından veya ocak yakınından ve yamaç eteklerinden sağlanan taşlar, hiç işlenmeden veya pek az

işlendikten sonra yapıda kullanılmaktadır. Elde edilen taşların çok az işlenerek yapılarda kullanılması, harç olarak kullanılan çamur harcının kireçli ve çimentolu harçlara oranla bağlayıcı gücünün az olması nedeniyle duvarlar kalın olarak yapılmaktadır. Bu durum ise, işletme yapıları yararlı alan yüzdesinin azalmasına neden olmaktadır. Dere kenarlarından ve sel yataklarından toplanmış düşük kaliteli taşlar ahır tabanında ve diğer yapılarda çok az olarak, daha çok avlu ve bahçe duvarları gibi basit yapılarda kullanılmaktadır. Taş, işletmelerin % 70'inde kendi emeği ile sağlanmaktadır. İl içerisinde hemen her yerde bol miktarda iyi nitelikte inşaat taşı (kalker) bulunmaktadır. Ancak işletmelerin çoğunun düz yerlerde ve ilçe merkezlerine yakın yerlerde kurulması, bu işletmeler için taşın sağlanmasını güçleştirmekte ve yapı malzemesi olarak kullanıma oranını azaltmaktadır. Bazı bölgelerde taşın zor elde edilmesi, çiftçilerin maddi olanaksızlıkları ve teknik bilgi yetersizliği nedeniyle yapı malzemesi olarak kerpiç kullanılmaktadır. Ancak kerpiç sudan çabuk etkilenen bir yapı malzemesi olduğundan, yapılarda temel toprak seviyesinden en az 30 cm yükseklığe kadar taş duvar olarak yükseltilmesi ve kerpiç yapıların uzun süre dayanmasını sağlayan sıvanın uygulanması gerekmektedir.

İncelenen işletmelerde, temel yapı malzemesi olarak ekonomik olması ve kolay bulunması nedeniyle taş kullanılmaktadır. Temel yapımında kullanılan bağlayıcı malzeme çimento harcıdır. Temel derinlikleri 40-130 cm arasında değişmekte olup, çoğunlukta toprak donma derinliğinin altındadır. İncelenen işletmelerin çoğunluğunda temel malzemesinin taş olduğu göz önüne alınırsa, temel genişliğinin yeterli ve sağlam olduğu söylenebilir. İşletmelerde temel taş duvarının genişliği, duvarlarda kerpiç kullanılması durumunda 60 cm, moloz taş ve tuğla kullanılması durumunda en az 50 cm olmalıdır. Temel duvarlar beton ve betonarme olarak ta yapılabilirse de ekonomik nedenlerle kursal alanda kullanımları çok azdır. Temel duvarlarında kerpicin kullanımı, suya dayanıksızlığı nedeniyle uygun değildir (Öneş ve Olgun, 1988).

Araştırma yöresinde en yaygın kullanılan duvar yapı malzemesi tuğladır. Bu malzemenin yeğlenmesinin nedeni, sağlanmasının ve kullanılmasının kolay olmasıdır. Yörede özellikle tuğla sektörü Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu'daki illerin pazarına hakimdir. Taşıyıcı duvarların yapımında taş malzemeye oranla ısı geçirgenliği düşük tuğla, briket vb. malzemelerin kullanılmasıyla da, duvar kalınlıkları azaltılarak yapıların yararlı alanı azaltılmış olur. Bu nedenle yeni kurulacak işletmelerde bu malzemelerin yapılarda kullanılması ve yapı yükünün temele emniyetle iletilmesi için, çimentolu harçla örülmesi gerekir.

Araştırma yöresinde işletmelerin büyük çoğunluğunda kullanılan ahşap, kavak ve söğütür. Yörede ormanı olmayan bölgelerde çamın sağlanması zor ve aynı zamanda pahalı olduğundan, tarımsal yapılarda kavak kullanılması yaygınlaşmıştır. İncelemeler sırasında araştırma yöresinde çoğu yerlerde kavaklık ve söğütüklere rastlanmıştır. Kavağın mekanik özelliklerinin çatıda mertek, aşık, çatı makası ve örtü altı tahta döşemesi gibi yapı elemanlarının yapımında kullanılmaya uygunluk gösterdiğinden, araştırma yöresinde ahşap gereksiniminin karşılanmasına yardımcı olmak amacıyla kavak

yetiştiriciliği özendirilmelidir. Özellikle Artova, Sulusaray ve Yeşilyurt ilçelerinde ağaç güç bulunmaktadır. İl ormanlarının inşaat kerestesi gereksinimini karşılayamaması ve kereste fiyatlarının çok artmasından dolayı, tarımsal yapılarda taşıyıcı sistem genellikle yığma kagir ve betonarme karkasa dönmüştür.

Kum, çakıl ve çimento işletme yapılarında değişik yapı elemanlarında kullanılmıştır. Kum ve çakıl, işletmelere en yakın dere ve akarsu yataklarından sağlanmaktadır. Hemen her yerde ırmağın durgun aktığı yerde kaliteli ve yeterli kum ocakları görülmektedir. Yapılarda kullanılan çimento gereksinimleri Sivas ve Çorum fabrikalarından sağlanmakta olup, yöredeki çimento satıcılarından elde edilmektedir.

Bazı işletmelerde duvarların harcını ve sıvasını yapmada ve çatı ve dam örtülerinde kullanılan toprak, yapı yerinden sağlanmaktadır. Su geçirgenliğine karşı direnci nedeniyle çatı örtüsü için çorak killi toprak yeğlenmektedir. Duvar harcında temel toprağı, bazı yapılarda uygulanan iç ve dış sıvanın yapımında ise elenmiş toprak kullanılmaktadır.

İşletmelerin çoğunluğunda yapılar beşik çatı ile örtülmüştür. Çatı örtü malzemesi olarak kullanılan kiremit ve oluklu sac gibi malzemeler dışarıdan satın alınmaktadır. Çatı örtüsünde kiremitin kullanıldığı işletmelerde, Marsilya kiremit kullanılmaktadır. Bazı hayvan barınaklarında tavan ve çatıda yalıtım malzemesi olarak kullanılan saz ve karnış, çoğunlukla Artova, Sulusaray ve Yeşilyurt ilçelerinde kullanılmaktadır.

3.2. İşletme Avlusu ve Yapıların Düzenlenmesi

Tokat ili köylerinde tarım işletmeleri, sosyal bir grup oluşturacak şekilde belli merkezlerde toplanmış ve toplu yerleşim şeklindeki köyleri oluşturmuştur. Yöredeki iklim koşulları, topoğrafik yapı, ulaşım olanaklarının güçlüğü, işletmelerin küçük oluşu ve sosyal güvence gibi etmenler kırsal yerleşimlerin toplu yerleşim şeklinde oluşmasına neden olmuştur. Yerleşimlerin toplu yerleşim şeklinde olması, tarım işletmeleri avlularının birbirlerine ve sosyal kuruluşlara olan uzaklığını kısaltmıştır. Buna karşılık, işletme arazileri ile işletme yapıları arasındaki uzaklık artmıştır.

İncelenen işletmelerin genelinde avlu düzenlenmesinde ve avlu yerinin seçiminde etkili olan topoğrafik koşullar, su kaynağına yakınlık, toprak koşulları, avlunun konumu, yön ve rüzgar gibi etmenler göz önüne alınmıştır. İşletmelerin genellikle düz arazilerde kurulmuş olmaları nedeniyle avlunun toprak özellikleri her türlü bitkisel üretimin yapılmasına uygunluk göstermektedir. Bununla birlikte yerleşim merkezleri çevresinde ve dışında kurulan işletmelerde, yapıların arazinin verimsiz yerlerinde yapılmasına özen gösterilmiştir. İşletmelerde avlu toprağının gevşek olması, avlu drenajının iyi olması ve taban suyunun yüksek olmaması gibi toprak koşulları olanaklar ölçüsünde göz önüne alınmıştır. İşletmelerin çoğunluğunda avlu drenajı iyi ve taban suyu yüksek değildir. İşletme avlularına doğru komşu arazilerden ve avlulardan bir yüzey akışı olmamaktadır.

Besi sığırcılığında çalışma, koşul ve durumlarına göre farklılık göstererek ortaya çıkan işletme şekillerinin meydana gelişinde, buldukları yerin de etkisi olduğu söylenebilir. İncelenen besi sığırı işletmelerinin % 68'inde işletme avlusu düz, % 26'sında eğimli, % 6'sında

engebelidir. İşletmelerin % 62'sinde avlunun toprak veya topoğrafik yapısı, yörede yetiştirilen her çeşit bitkinin gelişmesine uygundur.

İşletme merkezinin yerinin seçimi ve işletme avlusundaki mevcut yapıların düzenlenmesi, düşünülmesi gereken önemli bir noktadır. Çiftlik merkezi veya işletme avlusu yerinin seçiminde su gereksinimi, arazinin eğimi, toprağın değeri, pazar veya sosyal merkezlere ulaşım, yollara yakınlık veya uzaklık, arazinin drenaj durumu, yapıların birbirleriyle ilgili görüş ve görünüş, çiftlik tipi ve işletmenin bulunduğu bölgenin iklim durumu gibi etkenler etkilidir (Alkan, 1971).

İşletme avlularının bulunduğu arazilerin topoğrafyası, köy yerleşim yerinin topoğrafyasıyla birlikte düşünülmektedir. Burada göz önünde tutulacak en önemli noktalar arasında, arazinin drenaj ve doğal afetler yönünden emniyetli olması sayılabilir. İşletme merkezlerinin toprak kayması olası kısımlarında, sel yataklarında yerleştirilmesi hatalı olur (Alkan, 1972; Arıcı, 1982). Araştırma yöresinde yağışı bol olan yerlerde kurulacak tesislerde, işletmenin su baskınlarından korunması amacıyla su tahliye kanalları açılmalıdır. Ancak bu gibi iyileştirmelerin işletmeye önemli maliyetler getireceği göz önüne alınarak, özellikle bu gibi harcamaları gerektirmeyecek arazilerin seçilmesi yönüne gidilmelidir (Arcak ve Kara, 1992). Avlunun ve işletme yapılarının tarlaya göre merkezi bir yerde olması, entansif bir ziraat için gereklidir. Çiftlik yapılarının arazinin yüksekçe yerlerinde yapılması, drenaj kolaylığından başka arazinin kolayca kontrolüne ve merkezin görünüşünün güzelliğine olanak verir. Avlu sert rüzgarları önleyecek ağaç dikimi yapılmamalı, veya rüzgarları önleyecek ağaç dikimi unutulmamalıdır (Balaban ve Şen, 1988).

İncelenen besi sığırcılığı işletmelerinin % 87,6'sı, yerleşim birimleri içerisinde bulunmaktadır. Bu durum, bazı işletmelerin çevresindeki yerleşim alanlarıyla çevresel sorunlar yaratmasına neden olmaktadır. İşletmelerin çoğu yol kenarında kurulmuş olup, yolların gürültüsü ve tozundan etkilenmektedir.

Yeni kurulacak işletmelerde işletme ana yol üzerinde olmamalı, ancak kısa, düzenli yolla ana yola bağlanmalıdır. Çünkü ana yolların gürültüsü, tozu, pisliği, hayvanlara büyük zararlar verebilir. İşletme avlusu iskan alanı yani evlerin, fabrikaların veya hastane, okul, askeri birliklerin arasında veya yakınında olmamalıdır. Çünkü sağlık koşulları ve çevredekilerin şikayetleri nedeniyle işletmenin çalışması yasaklanabilir. İşletme için seçilecek en güzel yer uygun köylerin, kasabaların hemen yanında veya 1-2 km uzaklıkta olan, yukarıda belirtilen koşullara uygun yerlerdir (Akşener, 1985). İşletme avlularının yola bakan cephelerinde tesis edilen ağaç perdeleriyle, işletmenin tozdan korunması düşünülmelidir (Ekmekyapar, 1975).

İncelenen işletmelerde su sorunu olmayıp, % 86'sının avlusunda su kaynağı bulunmaktadır. İşletmeler içerisinde elektrik enerjisi olmayan Saraç köyündeki üç işletmeye en yakın elektrik şebekelerinin uzaklığı bir km olup, bu işletmelerde elektrik enerjisi biraz harcamayla kolaylıkla sağlanabilir. Bir hayvancılık işletmesinde başarılı olmanın koşullarından biri de, hayvan sulama ve diğer işler için gerekli suyu sağlayacak yeterli miktar ve kalitede suya sahip olmaktır. Çiftlik hayvanlarının gereksinimini karşılayacak bir su kaynağının, çiftlik merkezinde bulunması istenir. Böyle bir su kaynağı, çiftlik

merkezi yanındaki yeşil saha ve bahçelerin sulanmasında da kullanılır. Mevcut bir su kaynağının veya kolayca elde edilebileceğine inanılan bir artezyen veya kuyunun yeri, çiftlik merkezinin yerinin seçiminde diğer etkenlere oranla ağır basabilir. İşletme merkezinin, mevcut bir elektrik hattından kolaylıkla yararlanabilecek bir yerde yerleştirilmesi de istenmektedir. Çiftlik merkezinin bir elektrik hattına yakınlığı, çiftlik yapılarının ve yollarının aydınlatılması ve çiftliklerde elektrik gücünün kullanılabilmesi olanaklarını kolaylaştırır (Alkan, 1971).

İncelenen besi sığırı işletmelerinde işletme avlusu büyüklüğü ortalama 2900 m²'dir. Avlu büyüklükleri önerilen değerlerle karşılaştırıldığında, uygun olduğu görülür. İşletme avlularının büyük olması, ahırların avluda kapladığı alanın fazla ve yapılar arasındaki yolun uzun olmasına olanak verir. Arıcı (1982), işletme avlularının alanlarının minimum 600 m² tutulmasının ve 1500 m²'ye çıkarılmasının ülkenin çeşitli kırsal yerleşimlerle ilgili yapılan araştırmalarda önerildiğini belirtmekte, Köyişleri Bakanlığının uygulamalarında her aile için 1000 m² büyüklüğünde işletme avlusu verilmesi gerektiğini bildirmekte, yerleşme alanının çok küçük olduğu ve zorunlu yerleştirme sorununun çıktığı yerlerde ise avlu büyüklüğünün en az 600 m² alınmasını önermektedir. İşletme avlularının istenilen şekilde kullanılabilirliği ve yeterli büyüklükte oluşu, işletme yapılarının uygun bir şekilde düzenlenmesiyle sağlanabilir. İşletme yapılarının kendilerinden beklenen işlevleri gereği gibi yerine getirebilmeleri için, bunlar belirli boyutlarda ve uygun şekilde yönlendirilmeli ve olanaklar ölçüsünde ayrı ayrı düzenlenmelidir. Bu amaçla işletme avlularının boyutları, dolayısıyla alanı yeterli büyüklükte olmalıdır (Arıcı, 1982). Avlu genişliğinin belirlenmesinde nüfus sayısı, tarımsal üretim miktarı, hayvanların cinsi ve sayıları, ailenin ekonomik gücü, iklim koşulları, yerleşim şekli vb. etkenler etkilidir (Turgutalp, 1972).

İşletme avlusunda yapıların düzenlenmesinde göz önüne alınması gereken etkenler iş ekonomisi, gelecekteki genişleme, yangından korunma ve estetik etmenlerdir (Ekmekyapar, 1975).

Besi sığırı işletmelerinde en büyük alan, ahırlara ayrılmıştır. İncelenen işletme yapılarının avluda kapladığı toplam alanlar 186-1100 m² arasında değişmekte olup, ortalama 368,44 m²'dir. Toplam yapı alanları içerisinde ahırların alanları 84-470 m² arasında değişmekte ve ortalama 265,38 m² olmaktadır.

İncelenen besi sığırı işletmelerinde ahırların % 58'i işletme avlusunun orta yerinde, % 26'sı işletmeyi sosyal kuruluşlara bağlayan yolun kenarında, % 16'sı avlunun bu yola en uzak kısmında düzenlenmiştir. Birden fazla ahıra sahip işletmelerde ahırlar arasındaki uzaklık 5-40 m arasında değişmektedir. Ahırların % 34'ü posa havuzuna bitişik, diğerleri ise ortalama 4,2 m uzaktadır. Samanlıkların ise % 18'i ahıra bitişik veya ahırın üzerinde, diğerleri ortalama 18,8 m uzaklıkta yapılmıştır. İncelenen besi sığırı ahırlarının büyük bir kısmı işletme avlusu içinde yapılmış olup, konutlarla bütünleşmiş durumdadır. Konutların ahıra bitişik olarak yapıldığı işletmelerde, hayvanlar ve insanların giriş çıkışları ile tarımsal ürünlerin taşınması ayrı giriş kapısından yapılmaktadır. Ayrı konuta sahip işletmelerde ahırla konut arasındaki uzaklık 2-55 m arasında değişmekte olup ortalama 16,6 m'dir. Bu işletmelerin % 26,2'sinde, konut

ahır kokusundan etkilenmektedir. İncelenen ahırların % 14,3'ü tüm işletme yapılarına, % 46,7'si yalnızca konuta, % 19,0'ı konut dışında diğer işletme yapıları ile bir arada yapılmışlardır. İşletmelerin çoğunluğunda, yapılar belirli bir düzene göre yerleştirilmemiştir.

İncelenen işletmelerde işletme avlusunda yapıların düzenlenmesinde, iş ve yapı ekonomisine gereken önem verilmemektedir. İşletmelerde yapılar arasındaki ilişki zayıf denebilecek düzeydedir. Bu da işgücü kullanım ekonomisini büyük ölçüde etkilemektedir. İşletmelerin çoğunluğunda, işletme avlusundaki yapılar birbirine bitişik ve düzensiz bir şekilde yerleştirilmiştir. Bazı işletmelerin kuruluşunda, yalnız ahırın planlanması ve yapımı düşünülmüştür. İşletme içerisinde diğer depo ve yardımcı yapıların planlanma aşamasında göz önüne alınmaması, iş ekonomisi açısından sakıncalar oluşturmaktadır.

İncelenen besi sığırı işletmelerinde görülen en önemli aksaklıklardan birisi de, işletmelerin planlama aşamasında gelecekte olabilecek gelişmelerin düşünülmemiş olmasıdır. Yetiştiriciler ahır yapımında avlu oluşumuna özen gösterirken, gelişmeye yönelik plan yapmadıklarından büyüme durumunda güçlüklerle karşılaşmakta ve ayrı ahır yapma yoluna gitmektedirler. Nitekim işletmelerin % 21,9'unda birden fazla besi sığırı ahır bulunmaktadır. Bu işletmelerin % 87,0'ında 2, % 13,0'ında, 3 ahırın bulunduğu saptanmıştır. İşletmelerin % 20,9'u ise ikinci ahır yapmak istediklerini bildirmişlerdir.

İşletmelerin çoğunun, gelecekte kolaylıkla gelişmeye olanak vermeyecek şekilde diğer işletme yapılarıyla çevrilmiş olduğu gözlenmiştir. Bu işletmelerde genişlemeye, büyümeye ve başka amaçlar için kullanılmaya gereksinim duyulduğunda, bu sorunun çözümü olanaksız olacaktır. Yörede yeni kurulacak olan besi sığırcılığı işletmeleri mevcut olanaklar ve sorunlar göz önüne alınarak planlanmalı, projelerin hazırlanmasında işletmelerin olası gelişmeleri göz önüne alınmalıdır. Modern tarımsal yöntemlerin uygulanması yıldan yıla değişebileceğinden, nüfus artışı da göz önüne alınarak gelecekteki gelişme, büyüme ve başka amaçlar için kullanılma olanakları göz önünde bulundurularak ve büyük bir yıkma işlemi olmadan gelişip büyümelerini sağlayacak şekilde yapılmalıdır (Ekmekyapar, 1978; Tekinel vd., 1988).

Araştırma yöresinde, işletme yapılarının çoğunun komşu işletme yapılarıyla çevrili olması ve avluda yapıların birbirlerine çok yakın olmaları nedeniyle işletme avlusu ve yapıların yeniden düzenlenmesi, çözümü güç bir sorun olmaktadır. Bu işletmelerden ekonomik gücü iyi olanların, toplu yerleşim merkezi çevresine veya dışına çıkarılarak yeter büyüklükteki avluların yeniden planlanması bir çözüm olarak önerilebilirse de, bunun gerçekleşmesi uzun bir süre ve harcamaya gereksinim gösterir. Ancak yeni kurulacak işletme avlularının köy yerleşim yeri dışında bu amaç için ayrılmış bir alan üzerinde planlanması, ileride olabilecek uygulama güçlüklerinin önlenmesi bakımından önerilebilir (Ekmekyapar, 1978).

Araştırmadan elde edilen sonuçlar ve Tokat yöresi besi sığırı işletmelerinin mevcut koşullarıyla literatürde belirtilen ilkeler göz önünde tutularak, uygulanabilecek avlu düzenlemelerine ilişkin örnekler Şekil 1 ve 2'de verilmiştir.

3.3. Konutlar

Araştırma yöresinde besi sığırı işletmelerine ilişkin konutlar, genellikle projeye göre ahıra bitişik olarak yapılmışlardır. Yörede 40 sığırdan daha büyük işletmelerde hayvanların bakımına aile işgücünün yetmeyeceği düşünülerek, ahıra bitişik bir bakıcı evi projelere eklenerek Kaynak Kullanımı Destekleme Fonu (KKDF)'ndan yararlanılması esası getirilmiştir. Ancak çoğu kez işletme sahiplerinin bakıcı evlerini kendiliklerinden büyütürük buraya taşındıkları ve eski konutlarını terk ettikleri görülmüştür.

Yörede incelenen ahırların % 46,7'sinde bakıcı evi bulunmaktadır. İki adet oda ve bir tuvaletten oluşan bakıcı evleri genellikle yem hazırlama ve depolama odalarıyla aynı boyutta olup (ortalama 3,05 X 3,60 m), yan duvar yükseklikleri 2,25-3,00 m arasında değişmektedir.

Ahıra bitişik bakıcı evli olarak projelendirilen konutlarda taban yararlı alanı 32-74 m² arasında değişmekte olup, ortalama 59 m²'dir. Ahırdan ayrı olarak yapılan konutlarda ise taban yararlı alan ortalaması 91,7 m² olup servet ve arazi durumuna göre 50-150 m² arasında değişmektedir. İşletmelerde gereken konut yararlı alanı ise ortalama 80,65 m²'dir. Konutlarda kişi başına düşen mevcut konut yararlı alanı ortalama 14,83 m² 'dir. Konut yararlı alanının ortalama % 42,82'si oturma ve yatma yerlerine, % 35,88'i mutfak ve kilere % 18,70'i sofalara, % 2,60'ı banyo ve helalara ayrılmıştır. Konutlarda oturma, yatma ve misafir odaları arasında kesin bir ayırım yapmak güçtür. Konutlarda yatma yerlerine ayrılan alanlar, birçok işletmelerde gerekli alandan azdır. Yatma yerlerinde kişi başına düşen yararlı alan ortalaması 4,87 m²'dir. Yatak odalarının planlanmasında aile fertlerinin sayısı, cinsiyeti ve yaşı göz önüne alınmamaktadır.

İşletmelerde ahıra ekli olarak yapılan konutlar dışındaki konutların % 4'ü taş, % 39'u ahşap, % 8'i yığma tuğla, % 35'i kerpiç, % 4'ü toprak, % 10'u karkastır. Geçmiş yıllarda ahşap malzemenin kolay ve ucuz sağlanmasından dolayı, konutların büyük çoğunluğunda taşıyıcı sistemin ahşap olduğu görülmektedir. Bunun en büyük nedeni de, ilin deprem şeridi üzerinde bulunması ve tarihinde büyük depremlere sahne olmasıdır. Konutların % 88'i tek katlı, % 11'i iki katlı % 1'i ise üç katlıdır. İki katlı konutların bazılarının zemin katları samanlık, hangar (5 konut) olarak kullanılmaktadır. İşletmelerin % 15'inde iki adet konut vardır. Konutu oluşturan ünitelerin düzenlenmesinde işletmelerin ekonomik gücü etkili olmaktadır.

İncelenen işletmelerin çoğunluğunda, bakıcı ailesinin kalmasına yeterli olmayan bakıcı evi bulunmaktadır. Hayvanların bakım, besleme ve diğer işlerle uğraşacak bireyleri için bakıcı evine gereksinim vardır. Yörede kurulan ahırların büyük çoğunluğu, işletme merkezlerine yakın yerlerde yapılmakta ve işgücünün büyük bir kısmı işletme içerisinde karşılanmaktadır. İşgücünün dışardan karşılandığı işletmelerde, ahır içinde yeterli bir bakıcı ünitesi planlanmalıdır. Ahırlarla birlikte yapılan bakıcı evlerine devlet desteği verilirken konutların kapsam dışı tutulması, köylerde yeni bir konut düzenine kavuşturulması açısından bir eksiklik olarak düşünülmektedir.

3.4. Hayvan Barınakları

Araştırma bölgesindeki hayvan barınakları ahırlar, ağıllar, kümesler ve arlıklardır. Besi sığırı işletmelerinin % 2,9'u ağıl, % 4,8'i süt sığırı ahırına sahiptir.

Araştırma yöresinde besi sığırcılığının kapalı ahır besiciliği şeklinde yapılması, yapıları önemli bir sermaye unsuru haline getirmektedir. Ahırların 4 tanesi iki katlı, diğerleri tek katlıdır. Ahırların çoğunluğunda betonarme karkas yapı sistemi hakimdir.

İncelenen işletmelerdeki besi sığırı ahırlarında hayvan sayısı 8-110 arasında değişmekte olup, ortalama 29,93'tür. Ahırların % 79,0'ında barındırılan sığır sayısı barındırılması gereken sığır sayısından az, % 3,8'inde fazla, % 17,2'sinde ise aynıdır. Ahırlarda barındırılması gereken sığır sayısı arttıkça doluluk oranı düşmektedir. İşletmelerde bir yılda besiyeye alınan sığır sayısı ortalama 29,2'dir.

İncelenen işletmelere ilişkin ahırlardaki hayvan sayısının normalden az olmasının nedeni, işletme sahibinin daha fazla sayıda sığıra sahip olmayı istemesi nedeniyle gereğinden daha büyük ahır yapması, fakat henüz buna uygun ekonomik güce erişememiş olmasından kaynaklanmaktadır. İsteddiği ekonomik güce eriştiğinde, ahırlarda hayvan sayısının yükseleceği gerçektir. Ayrıca işletme sahibinin besicilik için değilde kendi ev hayvanlarına ahır olarak yatırım yapmaları da, barındırılan sığır sayısının az olmasının diğer bir nedenidir.

Ahırlarda taban yararlı alanı 79,1-416,0 m² arasında değişmekte olup, ortalama 188,6 m²'dir. Durak alanları ise ortalama 2,30 m²'dir ve önerilen değerlere uygundur. Mevcut hayvan başına düşen ahır hacmi ortalama 23,58 m³ olup, ahırların % 33'ünde 25 m³'ten fazladır. Bu değerlere göre hayvan başına düşen ortalama ahır hacminin, önerilen değerlerden büyük olduğu söylenebilir. Ortalama ahır hacminin ise 576,48 m³ olduğu saptanmıştır.

Yörede besicilik daha çok şeker pancarı yaş posasına bağlı olduğundan, besi dönemleri de çoğunlukla şeker fabrikasının kampanya dönemi olan Ağustos-Mart ayları arasına rastlamakta, bu süre içerisinde de besicilik faaliyetleri hız kazanmaktadır. İncelenen işletmelerin % 78,1'i yılda 1, % 18,1'i iki, % 3,8'i üç dönem besicilik yapmaktadır. İşletmelerde bir dönemde hayvanların beside tutulma süresi 120-181 gün arasında değişmekte olup, ortalama 165,8 gün (yaklaşık 5,5 ay) bulunmuştur. İşletmelerin ortalama % 67,7'si mera ve ahır besisini birlikte uygulamakta, % 32,4'ü ise yalnız ahır besisi yapmaktadır. Hayvanların yazın köyün ortak olan merada otlatılma süresi 3-6 ay arasında değişmekte olup, ortalama 5 aydır.

İncelenen işletmelerin % 87'sinde yalnız besi sığırcılığı, % 13'ünde besi sığırcılığı ile birlikte süt sığırı ve koyun yetiştiriciliği yapılmaktadır. İncelenen işletmelerde sığır sayısının toplam hayvan varlığına oranı % 35,8-96,0 arasında değişmekte olup, ortalama % 82,9'dur. İşletmeler büyüdükçe hayvan varlığı içerisinde besi sığırı varlığı da artmaktadır. Koyunculukla uğraşan işletmelerde koyun sayısı 40-150 arasında değişmekte olup, işletmelerin 5'inde koyun ve kuzu yetiştiriciliği aile gereksinimlerini karşılamak amacıyla yapılmaktadır. Süt

sığırcılığı ve koyun yetiştiriciliği yapılan işletmelerde de barınakların büyüklüğü, işletmelerin sahip olduğu hayvan sayısına göre planlanmamaktadır. Barınaklarda barındırılan hayvan sayısı, barındırılması gereken hayvan sayısından azdır. Süt sığırı ahırları ve ağıllar, planlama ve ağıl içi çevre koşulları bakımından yetersizdir.

Ahırların % 4,8'inde işletmelerin sahip oldukları at, eşek ve koyunlar ahırların bir tarafında sığırlarla birlikte barındırılmakta, işletmelerin ikisinde ise ahırlar bazen ağıl olarak kullanılmaktadır.

İncelenen barınaklarda barınak içi çevre koşullarının kötü oluşu, sıcaklıktan çok bağıl nemin yüksek olmasından ileri gelmektedir. Nitekim barınakların çoğunluğunda sıcaklık optimum sınırlar dolayında olduğu halde, bağıl nem % 80'nin üzerindedir. Havalandırma açıklıklarının kapatılması ve ahır içi sıcaklığını düşürmemek endişesiyle kapı ve pencerelerin soğuk aylarda tamamen kapatılması nedeniyle barınaklarda havalandırma yetersiz olmaktadır. Havalandırmanın yetersiz oluşu, ahır içindeki bağıl nemin de yükselmesine neden olmaktadır. Yüksek oranlardaki bağıl nemle birlikte çevre sıcaklığının da yüksek oluşu ve yetersiz havalandırma, hayvanlar için rahat olmayan ve sağlıklı elverişsiz bir ortam oluşturmaktadır. Sonuçta barınak havası pis kokulu, taban yüzeyi dışkı ve idrar ile ıslanmış, fazla yağ ve kaygan olmakta, hayvanların temiz şekilde barındırılması güçleşmektedir.

Barınaklarda doğal havalandırma sisteminin, düzgün ve yeterli bir havalandırmayı sağlayacak şekilde planlanması gerekir. Doğal havalandırma sisteminin uygun bir şekilde planlanması, ahır içerisinde temiz hava girişini sağlayan hava giriş açıklıkları ile barınak içerisinde kullanılmış havanın dışarı atılmasını sağlayan hava çıkış bacaları veya açıklıklarının iyi bir şekilde planlanması ile olasıdır.

3.5. Koruma ve Depolama Yapıları

Araştırma yapılan işletmelerin çoğunluğunda hangar, gübrelik, posa havuzu gibi diğer ahır kısımları ve yardımcı tesisler bulunmaktadır. Bu tesislerin bulunmaması, işletmelerde üretim randımanını düşürmektedir. Bu nedenle yardımcı tesislerin gerekliliği, işletme sahiplerine anlatılmalıdır.

Araştırma yöresinde besi sığırcılığında saman başlıca hayvan yemi olarak kullanıldığından, samanlıklar işletme yapıları içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. İşletmelerin % 91,4'ünde samanlık vardır. Bu durum işletme ekonomisi ve yem kalitesi yönünden olumlu etki yapmaktadır. İşletmelerin % 8,6'sında samanlığın bulunmayışı, ekonomik olanakların yeterli olmayışı ile açıklanabilir. Samanlığı bulunmayan işletmelerde, saman avluda veya servis yapılarına yakın bir arsa üzerinde yığınlar halinde üzeri plastik, ot veya çamur örtülerek saklanmaktadır. Yem deposu bulunan işletmelerin çoğu, yeterli depolama kapasitesine sahiptir. Yem deposu bulunmayan işletmeler için, besi süresince gereksinimi sağlayacak kapasite ve olabildiğince ahıra yakın bir yem deposunun bulunması gerekir.

Samanlıkların yapımında ahırlar ile olan ilgilerine dikkat edilmektedir. Samanlığa sahip işletmelerin % 82,3'ünde samanlıklar ahırdan ayrı olarak yapılmış olup, 4 işletmede ise samanlık ahırın hemen üzerindedir. Samanlıkların çoğunun yapı elemanları ve konstrüksiyonu ahırlarinkinden farksız olup ortalama eni

6,3 m, boyu 7,8 m ve yüksekliği 3,5 m'dir. Samanlıkların mevcut alanları 27-82 m² arasında değişmekte olup, % 14'ünde mevcut yararlı alan, gereksinim duyulan alandan eksiktir. Samanlıkların % 48,9'u ahır projelerine dahildir. Depo tabanlarının % 34,3'ü taş, % 37,5'i beton, %30,2'si topraktır.

Yöre yetiştiriciliğinde slaj yeminin önemi bilinmemektedir. İşletmelerin hiç birisinde slaj, besi yemi olarak kullanılmamakta ve slaj tesisi bulunmamaktadır. Planlanan işletmelerde yem girdilerinde önemli bir azalmaya neden olan slaj, besi işletmelerinde de önerilmelidir. İşletmenin mekanizasyon düzeyine bağlı olarak, kaba yem depolarına ve yem giriş kapılarına yakın bir konuma slaj tesisi yerleştirilmeli, eğimli arazilerde arazinin topoğrafyasından yararlanılarak doldurma ve boşaltma kolaylıkla yapılmalıdır. İşletmelerin % 81,9'unda, yeterli büyüklükte posa havuzu bulunmaktadır. Posa tesislerinin ortalama uzunluğu 7,9 m, ortalama genişliği 4,8 m, tabandan ortalama yüksekliği 1,8 m'dir.

İncelenen işletmelerde gübrelik, en çok ihmale uğrayan ve daha doğrusu üzerinde en az durulan bir konudur. İşletmelerin % 59,0'unda, üç tarafı kapatılarak ahır yanına yapılmış idrar ve gübrenin birlikte toplandığı gübre biriktirme tesisi bulunmaktadır. Gübreliklerin ortalama eni 5,4 m, boyu 8,2 m ve yüksekliği 1,8 m'dir. Diğer işletmelerde gübrelik bulunmadığından, gübre boş araziye dökülerek değerlendirilmektedir. Gübrenin böyle açık yerlerde biriktirilmesi, özellikle yaz mevsimlerinde sinek sorununu artırmakta ve çevre kirliliğine neden olmaktadır. Gübrenin gelişigüzel depolanması hayvan ve insan sağlığı yönünden olumsuz etki yaptığı gibi, gübre temizliğinde mekanizasyona geçilmemesi nedeniyle işgücü gereksinimini arttırmakta, istenilen özellikte gübre sağlanamadığı için gübre satışından elde edilen geliri düşürmektedir. Bütün bunlar ahırlarda istenmeyen sağlık koşulları yarattığı gibi, işletmelerin rantabilitesini düşürmektedir. Hayvancılık işletmelerinde gelir kaynaklarından birini de, gübrenin satışı oluşturmaktadır. Ancak bir işletmede gübreden gelir sağlamak, onun sağlık açısından elverişli bir ortama alındıktan sonra düşünülmesi gereken bir olaydır (Demir, 1986).

İncelenen işletmelerde modern tarım aletlerinden geniş ölçüde yararlanma olanakları bulunmasına karşılık işletmelerin % 62,9'unda hangar, garaj, atölye gibi servis yapılarına rastlanmamıştır. Hangarı bulunmayan işletmeler, alet ve ekipmanlarını ya ahırlarda bir bölmede ya da konutun bir bölümünde korumakta, bazıları ise işletme avlusunda açıkta bırakmaktadır. Mevcut alet ve makine muhafaza yapıları ya tamamen kapalı veya iki veya üç tarafı kapalı sundurmalar şeklinde yapılmışlardır.

İncelenen işletmelerin % 18'inde, ayrı bir ünite olarak yapılmış odunluk ve tezeklikler bulunmaktadır. Ancak genellikle odun veya tezek konuta ilişkin herhangi bir bölmede, hayvan barınaklarında veya bunlar arasında kalan alanlarda yığılarak muhafaza edilmektedir.

İşletmelerin hiç birisinde hayvan indirme ve yüklenmesi, aşılması ve tartılması gibi hayvan yönetimi ile ilgili herhangi bir yapı bulunmamaktadır. Bu durum işletmeye gelen, işletmeden pazara götürülecek hayvanların indirme ve yüklenmesiyle hayvanların aşılması ve tartılması gibi işlerde aksamalara neden olmakta, zaman ve iş gücünde kayıplar olmaktadır.

3.6. İşletme Yapılarının Maliyeti ve Yapı Sermayesi

İşletme yapılarının planlama ve inşasında yapıların maliyetlerinin ve yapılara yatırılacak sermaye miktarının bilinmesi gerekir. Bu bakımdan işletme yapılarının geliştirilmesi ile ilgili çalışmalarda yapı maliyetlerinin ve yapı sermayelerinin bilinmesine gerek vardır (Ekmekyapar, 1975).

Araştırma yöresinde mevcut yapıların maliyetlerini saptamak amacıyla yeni yapılmış ve yapılmakta olan ahırlara ilişkin maliyet değerleri, yapıda çalışmakta olan ustalar ve işletme sahipleriyle görüşülerek ve Tarım İl Müdürlüğü Proje İstatistik elemanlarının da fikirleri alınarak belirlenmiştir.

Araştırma yöresinde ahırlara ilişkin maliyetin yapı alanına bölünmesiyle bulunan m² maliyet ortalaması 3 153 156 TL/m² olup, bunun % 20'sini işçilik oluşturmaktadır.

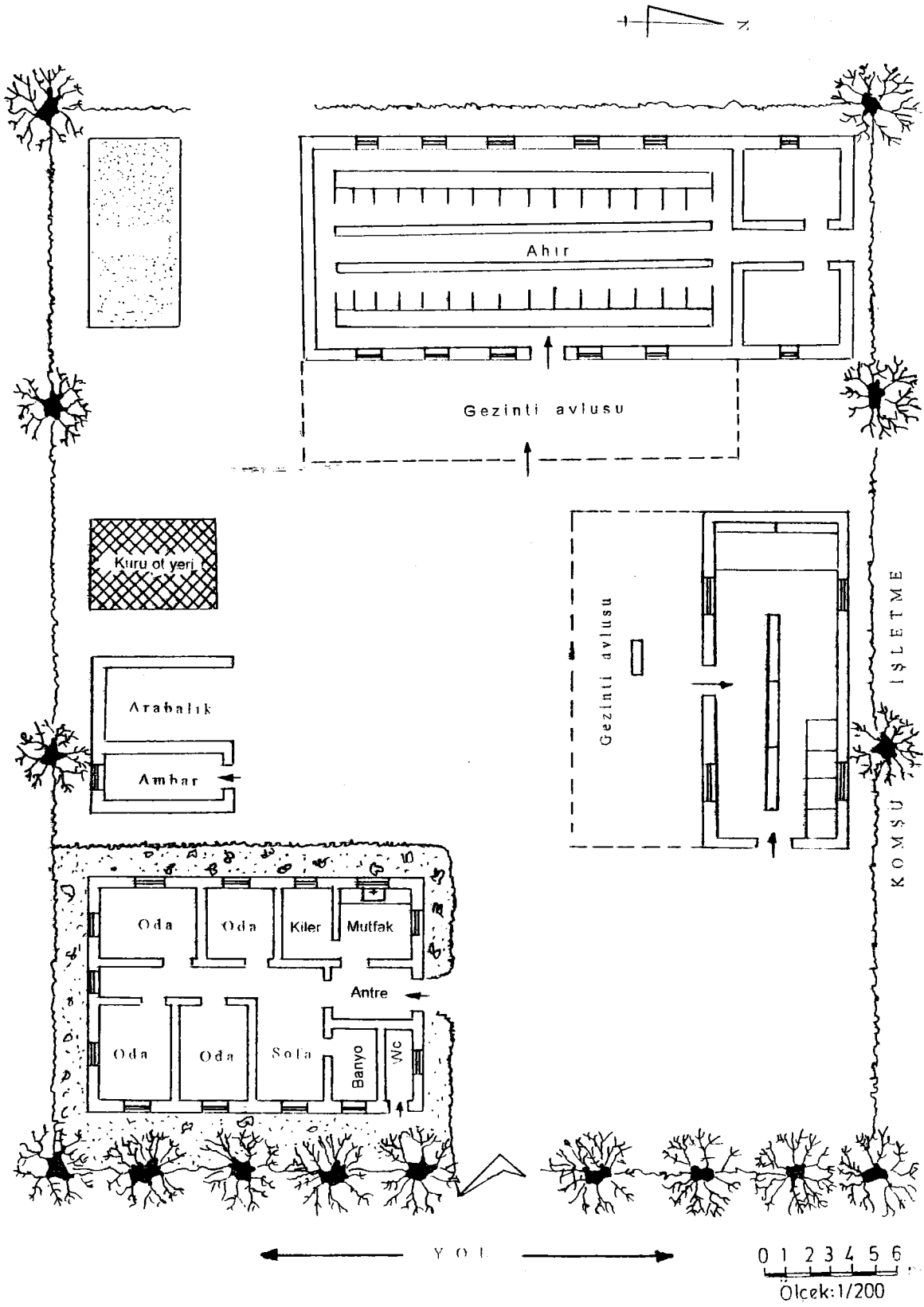
Araştırma yöresinde 1999-2000 yılı inşaat mevsiminde inşa edilmiş olan yapıların m² maliyetleri 6 053 777-20 450 943 TL/ m² arasında değişmektedir. Yapı maliyetleri en fazla ahırlarda ve konutlarda, en az koruma ve depolama yapılarındadır.

İncelenen işletmelerde, çeşitli yapıların yapı sermayesinin yeni yapı kıymeti olarak değerleri 230 000 000-6 750 943 000 TL arasındadır. Yapı sermayesinin % 42'sini konutlar, % 48'ini hayvan barınakları ve % 13'ünü ürün koruma ve depolama yapıları oluşturmaktadır.

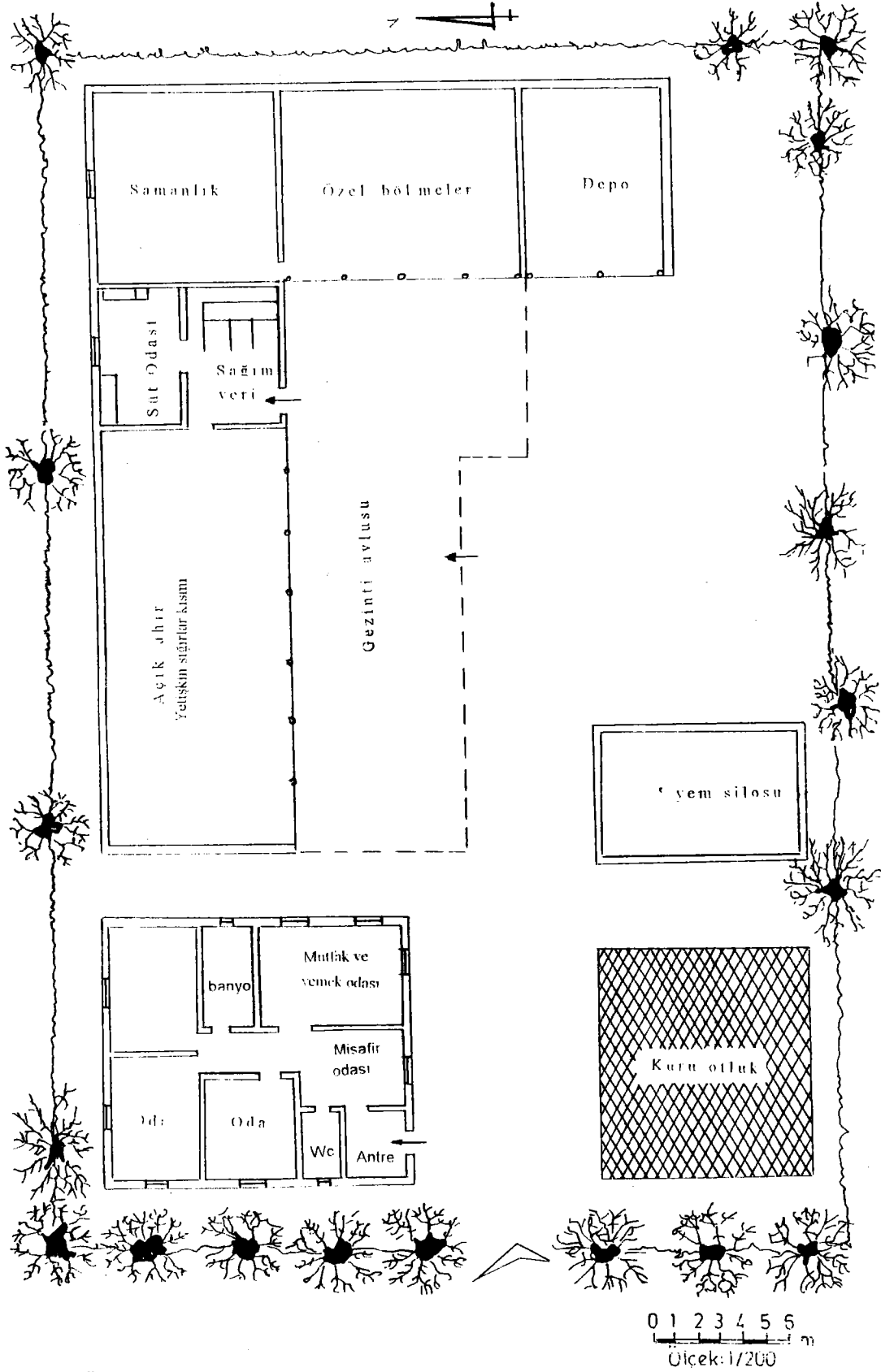
Kaynaklar

- Akşener, F., 1985, Hayvancılık İşletmeleri Nasıl Korunmalı?. Hasat Derg., 1 (7).
- Alkan, Z., 1971, Ziraat İşletmesi Merkezinin (Avlusunun) Planlanması Üzerine Bir Çalışma. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, 124, Erzurum.
- Alkan, Z., 1972, Ziraai İnşaat. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, 19, Erzurum.
- Anonymous, 1984, Handbook of Building Plans. Midwest Plan Service, MWPS-20, Ames, Iowa.
- Anonymous, 1987, Structures and Environment Handbook. Midwest Plan Service, MWPS-1, Ames, Iowa.
- Anonymous, 2000, 1999 Yılı Ekonomik ve Ticari Durum Raporu, TC. Tokat Valiliği, Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğü, Tokat.
- Apan, M., Demir, Y. ve Öztürk, T., 1995. Kültürteknik. 19 Mayıs Üniv. Zir.Fak. Ders Notu, 12, Samsun.

- Arcak, Y. ve Kara, E., 1992, Büyükbaş Açık Besi Yeri Ahır Projeleri ve Uygulamaları. Trakya Bölgesi I. Hayvancılık Sempozyumu, 8-9 Ocak, Tekirdağ.
- Arıcı, İ., 1982, Kırsal Toplu Yerleşim ve İşletme Avlularının Düzenlenmesi. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 13 (2), Erzurum.
- Balaban, A. ve Şen, E., 1988, Tarımsal Yapılar. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, 845, Ankara.
- Demir, Y., 1986, Çukurova Bölgesinde Projeye Dayalı Olarak Geliştirilen Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Mevcut Durumları, Sorunları ile Çözüm Olanakları Üzerine Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniv. FBE, Adana.
- Ekmekyapar, T., 1975, Elazığ İli Ziraat İşletmelerinde İşletme Binalarının Durumu, Özellikleri, Yeterlilikleri ve Geliştirme İmkanları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, 192, Erzurum.
- Ekmekyapar, T., 1978, Ağrı İli Koyunculuk İşletmelerinde Ağılların Durumu, Özellikleri ve Geliştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma, (Doçentlik Tezi). Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Kültürteknik Bölümü, Erzurum.
- Ekmekyapar, T., 1981, Tarımsal İnşaat Ders Notları. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ders Notları, Erzurum.
- Okuroğlu, M. ve Yağanoğlu, A., 1993, Kültürteknik. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ders Yayınları, 157, Erzurum.
- Öneş, A. ve Olgun, M., 1988, Tarımsal Yapılarda Planlama ve Projelendirme Kriterleri, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Bülteni, 21 (104).
- Şişman, N., 1982, Erzurum İli Tarım İşletmeleri Binalarında Son Yirmi Yıldaki Gelişmeler Üzerine Bir Araştırma, (Doçentlik Tezi). Atatürk Üniv. Kültürteknik Bölümü, Erzurum.
- Tekinel, O., Kumova, Y., Alagöz, T., Varlı, S. ve Demir, Y., 1988, ASO Besi Sığırcılığı İşletmelerinde Yapısal Sorunlar İle Bu Sorunların Çözüm Olanakları. Ege Üniv. Ziraat Fak. Kültürteknik Bölümü, III. Ulusal Kültürteknik Kongresi, 20-23 Eylül, İzmir.
- Turgutalp, Ü., 1972, Erzincan İli Merkez Güllüce Köyü Fiziksel Planlanmasına İlişkin Sorunlar ve Çözüm Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 3 (4), Erzurum.
- Yurtsever, N., 1984, Deneysel İstatistik Metodları. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, 121, s 131-179.



Şekil 1. Örnek bir işletme avlusu durum planı



Şekil 2. Örnek bir işletme avlusu durum planı